

COMPUTER-SYSTEM



MC-16 MC-20

Manuel de programmation

Sommaire

Généralités

Sommaire	2
Protection de l'environnement	3
Conseils de sécurité	4
Conseils de sécurité et de manipulation des accus	
Lithium-Ion (Lilo) et Lithium-Polymère (LiPo)	8
Introduction	12
Description de l'ensemble RC	13
Caractéristiques techniques	17
Conseils d'utilisation - Généralités	
Emetteur	18
Alimentation de l'émetteur	18
Charge de l'accu d'émission avec un	
chargeur secteur	18
Charge avec des chargeurs automatiques....	18
Chargeurs recommandés.....	18
Comment retirer l'accu d'émission	19
Remise en place de l'accu d'émission	19
Affichage du temps d'utilisation de l'accu.....	19
Consignes de charges, généralités	19
Ouverture du boîtier émetteur	20
Pile Lithium CR 2032.....	20
Inversion des manches.....	21
Réglage de la hauteur des manches.....	22
Arceaux de fixation de sangle	22
Description de l'émetteur	
Face avant.....	23
Prises en façade	
Prise de charge	24
Prise DSC	24
Prise Data	25
Prise écouteurs	25
Logement carte (sauveg. des données).....	26
Prise mini-USB.....	27
Face arrière, intérieur de l'émetteur	28
Ecran et touches de fonction	30
Utilisation du „Data-Terminals“	31
Accès rapides (Short Cuts)	32

Colonnes masquées des menus	33
Champs de fonction à l'écran	34
Affichage position	34
Verrouillage des touches	34
Messages d'alerte à l'écran	35
Mode masqué.....	36
Choix de la langue	
Annonces	36
Chang. de la langue d'affichage.....	37
Firmware-Update de la carte SD	37
Calibrage des manches	38
Initialisation Bluetooth	39
Affichage des données télémétriques	40
Utilisation de l'émetteur	48
Download d'un ensemble de Firmwares	49
Firmware-Update à partir d'un PC	50
Récupération du Firmware émetteur.....	53
Utilisation du récepteur.....	54
Alimentation du récepteur	56
Alimentation de l'ensemble de réception.....	57
Firmware-Update.....	58
Sauvegarder les réglages récepteur	61
Conseils d'implantation.....	63
Glossaire - Définitions	64
Attribution des éléments de cde, des inters	
et des inters sur course de manche	66
Trim digital	68
Modèles à voilure fixe.....	70
Attribution des sorties récepteur.....	71
Servos qui tournent à l'envers.....	71
Hélicoptères.....	72
Attribution des sorties récepteur.....	73
Descriptions des programmes	
	MC
	16 20*
Attribution d'une nouvelle mémoire	74
» Choix du modèle «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 77
» Copier/Supprimer «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 78

» Masquer des menus «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 82
» Masquer des modèles «.....	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 83
» Réglage de base d'un modèle «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Modèle à voilure fixe.....	84
Assignation de récepteurs	85
Essai de portée	89
Hélicoptère	92
Assignation de récepteurs	93
Essai de portée	97
» Type de modèle «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 102
» Type d'hélicoptère «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 106
» Réglage servos «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 110
» Réglage des manches «.....	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Modèle à voilure fixe.....	112
Hélicoptère	114
» Réglage des éléments de commande «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Modèle à voilure fixe.....	116
Hélicoptère	120
Fonction Gazlimit.....	126
Réglage ralenti	126
Relation entre Gazlimit et AR	
dans le menu » Réglage des manches «... 128	
» Dual Rate / Expo «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Modèle à voilure fixe.....	130
Hélicoptère	134
» Courbe voie 1 «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Modèle à voilure fixe.....	138
Hélicoptère	141
» Affichage inters «.....	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 144
» Inters sur course de manche «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 145
» Inters logiques «.....	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 148
Comment programmer une phase de vol?	150
» Réglage des phases «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Modèle à voilure fixe.....	152
Hélicoptère	156
» Attribution des phases «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 158
» Trim de phase « (mod. à voilure fixe) .	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 160
» Voies non retardées «.....	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 161
» Chronomètres (généralités) «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 162
» Chronos de phases «.....	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 166

Un mixage, c'est quoi ?			169
» Mixages ailes «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	170
1 aileron.....			173
1 aileron et 1 volet			174
2 ailerons.....			175
2/4 ailerons et 1/2/4 volets.....			178
((avec l'émetteur standard 8 voies MC-16 , max. 2 ailerons et 2 volets)			
» Mixages hélicoptère «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	188
Définition de la courbe du Gaz et du Pas			199
Réglage Autorotation.....			202
Remarques gén. relatives aux mixages libres			204
» Mixages libres «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	205
Mixage linéaire			208
Mixage courbes			211
Exemples.....			213
» Mix actif / Phase «.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	216
» Uniquement Mix voie «.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	216
» Mixages croisés «.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	218
» Mixage plateau cyclique «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
» Fail Safe «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
» Ecolage «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	222
Schéma de branchement			225
Système HoTT sans fils			226
» Sortie émetteur «	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	230
» Profitrim «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Modèle à voilure fixe.....			232
Hélicoptère			234
» Mémoire de trim «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Modèle à voilure fixe.....			236
Hélicoptère			238
» Télémetrie «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	240
Remarque importante.....			240
Réglage, Affichage			241
Deux récepteurs en mode satellitaire			250
Sonde(s)/capteur(s).....			251
Sélection d'un capteur.....			252
Affichage état HF.....			253
Choix des annonces.....			254
» Séquenceur «	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	256

» Multi-voies «	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	258
» Disque limitateur «	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	262
» Player MP3 «	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	266
» Réglages généraux «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	268
» Affichage servos «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	274
» Test servos «.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	275
» Verrouillage «	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	276
» Affichage infos «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	278

- * *Option standard*
 Option payante supplémentaire à monter

Exemples de programmations

Introduction.....	280
Modèle à voilure fixe	
Les premiers pas.....	282
Intégration d'une motorisation électrique	288
Manche V1 commutable entre	
Moteur élect. et Butterfly.....	291
Moteur élect. et aérofreins.....	294
Déclenchement des chronomètres avec	
éléments de cde ou interrupteurs.....	296
Servos fonctionnant en parallèle	298
Utilisation des phases de vol	
Exemple 1	300
Exemple 2	304
Commande de déplacements différés.....	310
Modèle Delta et aile volante	312
Modèle F3A	316
Hélicoptère	320

Annexe

Déclaration de conformité.....	330
Certificat de garantie	331

Protection de l'environnement

Le symbole, qui figure sur le produit, dans la notice ou sur l'emballage indique que cet article ne peut pas être jeté aux ordures ménagères en fin de vie. Il doit être remis à une collecte pour le recyclage des appareils électriques et électroniques.

En fonction de leur marquage, bon nombre de matériaux sont recyclables. En respectant cela, vous participez de manière significative à la protection de l'environnement. .



Les piles et accus doivent être retirés des appareils, et remis à un centre de tri approprié.

Renseignez-vous auprès de votre commune pour connaître les centres de collecte et de tri compétents les plus proches.

Ce manuel n'est joint qu'à titre informatif et peut être modifié sans avis préalable. La Sté Graupner décline toute responsabilité en cas d'erreurs, d'informations erronées ou imprécisions susceptibles de figurer dans cette notice.

Consignes de sécurité

A respecter impérativement!

Afin de profiter pleinement et longtemps de votre passion, lisez impérativement cette notice, et respectez avant tout les conseils de sécurité qui y figurent. Vous devriez également vous enregistrer dès que possible sous <https://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung.aspx>, c'est le seul moyen pour obtenir automatiquement par mail les dernières infos concernant votre produit.

Si vous êtes débutant dans le domaine du modélisme radiocommandé, avions, hélicoptères, bateaux ou voitures, faites impérativement appel à un pilote modéliste expérimenté.

Cette notice est absolument à remettre au nouvel acquéreur en cas de revente ou de cession de l'émetteur.

Domaine d'application

L'utilisation de cet ensemble de radiocommande est uniquement destiné à l'usage décrit par le fabricant dans ce manuel, c'est-à-dire au contrôle de modèles réduits ne transportant aucun passager. Toute autre utilisation ou application est interdite.

Consignes de sécurité

LA SECURITE N'EST PAS DUE AU HASARD
et

LES MODELES RADIOCOMMANDES NE SONT
PAS DES JOUETS

... car même de très petits modèles peuvent s'avérer dangereux par une manipulation non conforme ou par des phénomènes extérieurs pour les personnes présentes, pouvant causer des blessures physiques graves et occasionner des dégâts matériels importants aux infrastructures à proximité.

Des défaillances techniques, électriques ou mécaniques peuvent provoquer le démarrage inopiné d'un moteur et/ou les pièces éjectées représentent un réel danger, et non seulement pour vous !

Tout court-circuit de quelque nature que ce soit, est absolument à éviter! Un court-circuit peut non seu-

lement endommager les composants de votre radiocommande, mais également provoquer de graves brûlures, en fonction des conditions et de la quantité d'énergie de l'accu, voire même une explosion. Toutes les pièces entraînées par un moteur, telles que des hélices d'avion ou de bateaux, des pales d'hélicoptères, des réducteurs, représentent à chaque instant un danger réel. Ne les touchez pas lorsqu'ils sont en mouvement! Une hélice en mouvement, à pleine vitesse peut facilement vous sectionner un doigt! Veillez également à ce que aucun autre élément ne vienne en contact avec les pièces en mouvement!

Dès que l'accu de propulsion est branché, ou que le moteur tourne, ne restez jamais à proximité du champ de rotation du moteur!

Durant la programmation, veillez impérativement à ce que le moteur électrique ou thermique ne puisse pas se mettre inopinément en route. Si nécessaire coupez l'alimentation du carburant, en pinçant la durite, et, dans le cas d'un moteur électrique, débranchez l'accu de propulsion auparavant.

Protégez tous les appareils contre la poussière, la saleté, l'humidité et tout autre élément étranger. Ne les soumettez jamais aux vibrations, à la chaleur ou au froid. L'ensemble radio ne doit être utilisé que par des températures dites „normales“, c'est à dire dans une plage de - 15° C à + 55°C.

Évitez les chocs, et les écrasements. Vérifiez régulièrement l'état général de votre ensemble, au niveau des boîtiers et des cordons. Les éléments endommagés ou mouillés ne devront plus être utilisés, même s'ils ont été séchés!

Seuls les éléments que nous préconisons peuvent être utilisés. N'utilisez que des produits originaux Graupner compatibles entre eux, avec les mêmes connexions et le même matériau.

Lorsque vous posez vos fils ou cordons dans le modèle, veillez à ce qu'ils ne soient pas sous tension

et qu'ils ne soient pas pincés ou cassés. Les arêtes vives sont un réel danger pour l'isolation.

Veillez à ce que les branchements soient corrects et fiables. En débranchant une prise, ne jamais tirer sur les fils. Aucune modification ne doit être effectuée sur les différents éléments. Sinon, vous perdez la licence d'exploitation et tout recours à la protection par l'assurance. Envoyez éventuellement l'article en question au SAV Graupner concerné, voir page 331.

Montage de l'ensemble de réception

S'il s'agit d'un avion, le récepteur doit être protégé à l'intérieur du modèle contre les chocs en l'enveloppant dans de la mousse, et fixé sur un couple résistant, et doit également être protégé contre toutes projections de poussière ou d'eau, notamment s'il s'agit de voitures ou de bateaux. Mais n'enveloppez pas votre récepteur de manière «étanche» pour qu'il ne chauffe pas de trop en cours d'utilisation.

Le récepteur ne doit jamais être directement fixé sur le fuselage ou le châssis de la voiture à cause des vibrations du moteur et pour éviter que les chocs ne se transmettent directement au récepteur en cas d'atterrissage violent. Lors de la mise en place de l'ensemble de réception dans un modèle à moteur thermique, protégez toujours votre récepteur, des gaz d'échappement et des infiltrations d'huile. Ceci est valable en particulier sur des modèles dont l'interrupteur ON/OFF est situé à l'extérieur du modèle. Placez toujours le récepteur de façon à ce que l'antenne et les différents câblages vers les servos et vers l'alimentation ne soient soumis à aucune tension et que l'antenne de réception soit à au moins 5 cm de toute partie métallique, ou tout câblage, qui ne sort pas directement du récepteur. Cela comprend, non seulement les pièces métalliques ou en carbone, mais également les servos, moteurs électriques, pompes, tous types de cordons, etc..

Le mieux, c'est de placer le récepteur à un endroit

facilement accessible du modèle, en l'éloignant le plus possible de tous les autres éléments. Il ne faut en aucun cas enrouler l'antenne autour d'un fil servo ou de la faire passer à proximité!

Veillez également à ce que les cordons les plus proches de l'antenne, ne puissent pas se déplacer en vol!

Pose de l'antenne de réception

Le récepteur et les antennes doivent être placés, de préférence, le plus loin possible de toute motorisation. Dans des fuselages carbone, il est impératif de faire ressortir les extrémités des antennes d'au moins 35 mm du fuselage. Il faudra éventuellement échanger les antennes standards de 14 mm de long des récepteurs Hott contre des antennes plus longues.

Le sens dans lequel vous placer le ou les antennes de réception n'a pas grande importance. Il est néanmoins préférable de la monter verticalement dans le modèle.

En utilisation Diversity (deux antennes), la deuxième antenne devrait néanmoins être positionnée à 90° par rapport à la première avec un écart idéal entre les deux extrémités d'antennes d'au moins 125 mm.

Montage des servos

Fixez toujours les servos avec les douilles caoutchoucs anti-vibratoires fournies, c'est la seule solution pour les protéger contre les fortes vibrations.

Montage des tringles de commande

Ces commandes doivent toujours être positionnées et ajustées pour que leur mouvement soit souple et sans point dur. Il est particulièrement important que tous les servos puissent se déplacer librement, dans les deux sens, sans être bloqué mécaniquement. Pour pouvoir couper un moteur thermique, il faut que la commande soit ajustée de telle sorte que le carburateur soit complètement fermé quand le manche des gaz ainsi que son trim sont au minimum.

Veillez tout particulièrement à ce que aucune partie

mé-tallique ne frotte à une autre partie métallique, lorsque vous déplacez une gouverne par exemple, lorsqu'il y a des vibrations ou lorsque des pièces sont en mouvement. Vous risqueriez des « tops radio » qui pourraient perturber votre récepteur.

Positionnement de l'antenne d'émission

Une antenne déployée de manière rectiligne n'offre qu'un champ réduit de réception en bout d'antenne. Il est donc illusoire de penser qu'en pointant le bout de son antenne vers le modèle en évolution, on augmente la qualité de réception.

Lorsque plusieurs radios sont utilisées en même temps, il est préférable que les pilotes se regroupent. Des pilotes trop à l'écart risquent de perturber non seulement leur propre modèle, mais également celui des autres.

Lorsque deux ou plusieurs pilotes avec des radios en 2,4 GHz sont regroupés à moins de 5 m, les uns des autres, il est possible que la voie de retour des données soit perturbée, et que cela déclenche une alerte de limite de portée. Dans ce cas, augmentez la distance entre les pilotes jusqu'à ce que l'alerte disparaisse.

Vérifications avant le décollage

Avant d'allumer l'émetteur, assurez-vous que le manche de commande des gaz est en position arrêt/ralenti.

Allumez toujours d'abord l'émetteur et ensuite seulement le récepteur.

Coupez toujours d'abord le récepteur, et ensuite seulement l'émetteur.

Si cette procédure n'est pas respectée, c'est-à-dire récepteur sur ON et émetteur sur OFF, d'autres émetteurs utilisant la même fréquence peuvent prendre le contrôle de votre modèle et le rendre incontrôlable pouvant occasionner des dégâts matériels et blesser des personnes se trouvant à proximité.

Par ailleurs, sur des modèles équipés d'un gyroscope

mécanique, il faut savoir:

Avant de couper votre récepteur : coupez l'alimentation du moteur et assurez-vous que celui-ci ne peut plus se mettre en route de manière inopinée.

Un gyroscope qui vient d'être coupé peut générer une telle tension que le récepteur pense reconnaître un signal correct pour la commande des Gaz, et donc démarrer involontairement votre moteur !

Essai de portée

Avant chaque vol, vérifiez toujours le bon fonctionnement de toutes les voies, et faites un essai de portée. Fixez correctement le modèle et veillez à ce que personne ne se trouve devant le modèle.

Au sol, testez toutes les voies/fonctions du modèle, en faisant une simulation complète de vol, pour déceler d'éventuelles erreurs de programmation ou autres. A ce sujet, suivez les conseils en pages 89 et 97.

Pour le pilotage de votre voiture ou de votre avion, n'utilisez jamais votre émetteur sans antenne, et vérifiez toujours que celle-ci soit montée correctement sur l'émetteur.

Evolution avec des avions, hélicoptères, voitures, bateaux.

Ne survolez jamais le public ou les autres pilotes. Ne mettez jamais en danger les gens ou les animaux à proximité. Ne volez jamais à proximité des lignes à haute tension. Ne faites pas naviguer votre bateau à proximité des écluses ou sur les canaux réservés au trafic fluvial réel. Eviter de faire évoluer votre voiture sur des routes, autoroutes, chemins ouverts à la circulation des véhicules, etc.

En remorquage

En remorquage, gardez toujours une distance d'au moins 50 cm entre les deux ensembles de réception. Utilisez éventuellement les récepteurs en mode satellitaire. Sinon, vous risquez d'avoir des perturbations sur la voie de retour.

Consignes de sécurité

Contrôle des accus d'émission et de réception

Quand la tension de la batterie de l'émetteur faiblit, le message d'alerte «Rechargez l'accu» s'affiche à l'écran, accompagné d'un signal d'alarme sonore, dans ce cas, il faut attérir immédiatement et recharger l'accu d'émission.

Vérifiez régulièrement l'état de vos accus, notamment celui de l'accu de réception. Rechargez-le avant que vous ne vous rendiez compte que les servos se déplacent de plus en plus lentement! Remplacez les accus usagés en temps et en heure.

Respectez toujours les temps de charge ainsi que les valeurs de charge indiquées par le fabricant. Ne laissez jamais un accu en charge, sans surveillance! N'essayez jamais de recharger des piles sèches, non rechargeables (risque d'explosion).

Chaque accu doit être rechargé avant toute nouvelle utilisation. Afin d'éviter les courts-circuits, branchez en premier les fiches bananes sur votre chargeur en respectant la polarité, puis seulement le cordon de charge sur l'émetteur et sur l'accu de réception.

Débranchez systématiquement tout accu de votre modèle en cas d'une inutilisation prolongée.

N'utilisez jamais des accus défectueux ou détériorés ou des éléments de différents types et ne mélangez jamais des nouveaux éléments avec des éléments usagés ou des éléments de différents fabricants.

Capacité et temps de d'utilisation

Valable pour toute source d'énergie: la capacité de votre accu diminue au fur et à mesure des charges et des décharges. En cas de températures très basses, la résistance interne augmente lorsque la capacité se réduit. Dans ce cas, la capacité de restitution de l'énergie et le maintien de la tension se réduisent également.

Les charges fréquentes ou l'utilisation de chargeurs rapides peuvent détériorer plus rapidement l'état de vos accus et diminuer leur capacité. C'est pourquoi il est conseillé de vérifier tous les 6 mois au moins, leur

état et leur capacité, et les remplacer immédiatement en cas de doute ou de défaut..

N'utilisez que des accus originaux Graupner !

Antiparasitage des moteurs électriques

Tous les moteurs électriques provoquent des étincelles entre le collecteur et les charbons, qui, selon le type de moteur, peuvent plus ou moins perturber le bon fonctionnement de la radiocommande.

Pour un fonctionnement correct, il est indispensable d'antiparasiter les moteurs électriques. C'est pourquoi, dans des modèles à motorisation électrique il faut antiparasiter correctement les moteurs. Le fait de les antiparasiter diminue sensiblement le risque de perturbations, mesure qui devrait être appliquée dans tous les cas.

Suivez les conseils d'utilisation et de montage qui figurent dans la notice du moteur.

Pour de plus amples précisions relatives à l'antiparasitage des moteurs, voir catalogue général FS Graupner ou notre site internet sous www.graupner.de.

Ferrites d'antiparasitage servos pour rallonges
Réf.Cde. 1040

L'utilisation des ferrites (filtre) est indispensable si vous êtes obligés d'utiliser de grandes longueurs de fils pour le branchement des servos. Ce filtre est donc branché directement sur la sortie récepteur. Dans des cas extrêmes, un deuxième filtre peut être placé sur le servo lui-même.

Utilisation d'un variateur électronique

Le bon choix d'un variateur électronique dépend avant tout de la puissance du moteur utilisé. Afin d'éviter une surcharge ou une détérioration du variateur, la capacité de celui-ci devrait être au moins égale à la moitié de la tension de blocage supportée par le moteur.

Une attention toute particulière doit être apportée aux moteurs Tuning, qui compte tenu de leur faible

nombre d'enroulements, peuvent absorber, en cas de blocage, plusieurs fois la capacité nominale et détériorer ainsi le variateur.

Allumages électriques

Même des allumages de moteurs thermiques peuvent provoquer des interférences susceptibles de perturber le bon fonctionnement de la radiocommande.

Alimentez votre allumage électrique toujours à partir d'une source d'alimentation séparée.

N'utilisez que des bougies antiparasitées, des connexions et câbles blindés.

Placez toujours votre réception le plus loin possible du système d'allumage.

Electricité statique

Les fonctions de l'émetteur peuvent être perturbées par des ondes magnétiques générées par les éclairs des orages, même si ceux-ci se trouvent encore à plusieurs kilomètres de vous. C'est pourquoi ...

... si vous voyez que le temps se met à l'orage, cessez toute activité! Le chargement en électricité statique par l'antenne d'émission, peut présenter un réel danger de mort!

Attention

- pour remplir correctement les conditions d'émission HF FCC d'un émetteur mobile, il faut, lors de son utilisation, respecter une distance d'au moins 20 cm ou plus entre l'antenne d'émission et les personnes. De ce fait, il est déconseillé de s'en servir à des distances inférieures.
- pour éviter des interférences et perturbations dues aux caractéristiques électriques et au mode d'émission, veillez à ce qu'il n'y ait aucun autre émetteur à moins de 20 cm.
- Coté émetteur, l'utilisation d'un ensemble de radio-commande nécessite une programmation correcte, en fonction du pays dans lequel vous trouvez. Ceci est nécessaire pour respecter les diverses législations et directives en vigueur,

Conseils de sécurité et d'utilisation des accus Lithium-Ion (Lilo) et Lithium-Polymère (LiPo)

Comme pour tous les produits de haute technologie, le respect des consignes de sécurité et des conseils d'utilisation ci-dessous sont des conditions incontournables et indispensables pour une longue durée de vie, et pour un fonctionnement fiable en toute sécurité des accus LiLo et LiPo.

Cette notice doit être conservée précieusement et transmise impérativement, en cas de revente ou de cession, au nouvel utilisateur.

Généralités

- Les accus Lilo / LiPo doivent être manipulés avec la plus grande précaution. Ceci est valable pour leur charge, leur décharge, mais également pour leur stockage ou toute autre manipulation. Il faut donc impérativement respecter les spécifications et recommandations ci-dessous:
- Une manipulation non conforme peut provoquer une explosion, un incendie, avec dégagement de fumées toxiques, nocives. De plus, le non-respect de la notice et des mises en garde entraînent une perte des performances et autres dysfonctionnements.
- La capacité de votre accu diminue au fur et à mesure des charges et des décharges. Même un stockage à des températures trop basses ou trop élevées peut conduire à une diminution de la capacité. En modélisme, au bout de 50 cycles, ces accus ne possèdent plus que 50 ... 80% de leur capacité initiale, tout en respectant scrupuleusement toutes les instructions de charge et de décharge, ceci est également dû en partie aux fortes capacités de décharges et aux courants induits du moteur.
- Les packs d'accus ne devraient être branchés en série ou en parallèle qu'exceptionnellement, étant donné que la capacité des différents éléments et leur état de charge peuvent varier. Les packs d'accus que nous proposons sont confectionnés

avec des éléments triés.

Conseils particuliers pour la charge des accus GraupnerLilo / LiPo

- Comme la société Graupner GmbH & Co. KG ne peut surveiller la charge et la décharge des éléments, toute prise en charge au titre de la garantie est exclue en charge de charge ou de décharge non conforme.
- Ne jamais laisser des accus en charge sans surveillance!
- Pour la charge des accus LiLo / LiPo, n'utilisez que des chargeurs homologués pour ce type de charges, avec leur cordons de charge correspondants. Toute intervention sur le chargeur et/ou sur les cordons de charge peut provoquer de graves dégâts.
- La capacité max. de charge doit être limitée à 1,05 fois la capacité de l'accu.
Exemple: Accu de 700 mAh = 735 mAh. charge max
- Pour la charge et la décharge des accus LiLo / LiPo, n'utilisez que le chargeur secteur livré avec le Set, vous trouverez tous les chargeurs/déchargeurs Graupner spécifiques en page 18 ou sous www.graupner.de.
- Assurez-vous que le nombre d'éléments, la tension de charge ainsi que la tension de décharge, sont correctement réglés. Respectez les consignes d'utilisation de votre chargeur/déchargeur.

Autres conseils de manipulation

- Durant la charge, posez l'accu sur une surface résistante à la chaleur, non inflammable et non conductrice! Eloignez tout objet inflammable ou facilement inflammable, de l'aire de charge. Ne jamais laisser des accus en charge sans surveillance.
- En règle générale, des packs d'accus LiLo / LiPo branchés en série ne peuvent être chargés en-

semble, que si la différence de tension des différents éléments ne dépasse pas 0.05 V. L'accu LiLo livré avec le Set est équipé d'une sécurité, de telle sorte qu'un équilibrage de la tension entre les différents éléments, qui se faisait d'habitude par une prise Balancer, n'est plus nécessaire.

- Dans ces conditions, les accus LiLo / LiPo Graupner peuvent être chargés avec max. 2C (1C correspond à la capacité d'un élément). A partir d'une tension constante de 4,2 V par élément, il faut, avec une tension constante de 4,2 V par élément, poursuivre la charge jusqu'à ce que l'intensité de charge passe en-dessous de 0,1 ... 0,2 A.
- Quoiqu'il en soit, il faut éviter une tension de plus de 4,2 V par élément, à la longue, l'élément risque d'être endommagé et de prendre feu. Pour éviter toute surcharge d'un élément dans un pack et pour atteindre une durée de vie plus longue, il faut régler la tension de coupure à 4,1 V ... 4,15 V, par élément.
- Ne chargez jamais un accu avec une inversion de polarité. Si des accus sont en charge, alors que leur polarité est inversée, il en résulte des réactions chimiques anormales et l'accu devient inutilisable. Un dégagement de fumées et de flammes s'en suivent.
- La plage de température autorisée pour la charge et pour le stockage des accus LiLo / LiPo est de 0 ... +50°C.
- Stockage: les éléments Lilo/LiPo ne se stockent qu'avec une capacité de 10 ... 20% de la capacité nominale. Si la tension par élément chute en-dessous de 3V, il faut impérativement les recharger, pour atteindre à nouveau une capacité de 10 ... 20% de la capacité nominale. Sinon l'accu, par d'autres décharges trop fortes durant le stockage dans un état déchargé, risque de devenir inutilisable.

Autres conseils pour la décharge des accus Graupner LiLo / LiPo:

- Une intensité en continu de 1C ne pose aucun problème aux accus Graupner LiLo / LiPo. Pour des intensités plus élevées, suivez les consignes du catalogue. Attention néanmoins aux charges maximales supportées par les prises, voir décharge max. indiquée sur l'accu.
- Une décharge en dessous de 2,5 V par élément endommage à la longue l'élément, et doit, dans tous les cas, être évitée. Les émetteurs de type **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT coupent automatiquement, dès que le seuil mini de 3,3 V est atteint. Évitez les court-circuits. Des court-circuits permanents détériorent l'accu, provoquent une élévation anormale de la température et l'accu peut prendre feu.
- En décharge, la température de l'accu ne doit pas dépasser +70°C. Sinon, il faut soit améliorer le refroidissement, soit abaisser la décharge. On peut facilement contrôler la température avec le thermomètre à infrarouge Réf.Cde. 1963. Mais la décharge de l'accu ne peut pas se faire par la prise de charge de l'émetteur. Cette prise n'est pas faite pour cela.

Autres conseils de manipulation

- Ne court-circuitez jamais un accu. Un court-circuit fait passer un courant très élevé qui surchauffe les éléments. Cela provoque des fuites d'électrolyte, de gaz, pouvant déclencher des explosions. Évitez de poser les accus LiLo / LiPo Graupner, lors de la charge ou lors de leur manipulation sur des surfaces conductrices.
- Manipulation des prises:
Les prises ne sont pas aussi robustes que sur les autres accus. Ceci est particulièrement vrai pour la prise du pôle Plus. Les prises cassent facilement. Du fait de la transmission de la chaleur, les

plots de branchement ne peuvent pas être soudés directement.

- Liaison entre éléments:
Une soudure directe sur l'élément est interdite. Une soudure directe peut, par la chaleur dégagée, endommager les composants de l'accu, le séparateur ou l'isolation.
Les connexions entre les éléments ne peuvent se faire que de manière industrielle, par soudure par points. En cas de rupture de la connexion ou d'arrachement d'un cordon, seul le fabricant ou le distributeur agréé peut effectuer la réparation.
- Remplacement d'un ou plusieurs éléments d'un pack d'accu:
Le remplacement d'un élément d'un accu ne peut être effectué que par le fabricant ou par un distributeur agréé et ne doit jamais être effectué par l'utilisateur lui-même.
- Il est interdit d'utiliser des éléments endommagés: Des éléments endommagés ne doivent en aucun cas être réutilisés.
- On reconnaît des éléments endommagés entre autre à la détérioration de leur enveloppe extérieure, à la déformation des éléments de l'accu, à l'odeur de l'électrolyte, ou à la fuite d'électrolyte. Dans ces cas, une réutilisation de l'accu n'est plus tolérée.
- Des éléments endommagés, usagés ou inutilisables doivent être recyclés en conséquence.

Mises en garde -Généralités

- Les accus ne doivent pas être jetés dans le feu ou être incinérés.
- Les éléments ne doivent pas être immergés dans des fluides tels que l'eau, l'eau de mer ou des boissons. Il faut éviter tout contact avec quelque fluide que ce soit.
- Des éléments séparés et des accus ne sont pas des jouets et doivent être tenu hors de portée des

enfants. Stockez-les hors de portée des enfants.

- Évitez de mettre les accus à proximité des nourrissons ou des enfants en bas âge; si un accu devait être avalé par un enfant, contactez immédiatement un médecin ou le SAMU.
- Ne jamais mettre un accu dans un four à micro-ondes et ne jamais le mettre sous pression. Dégagement de fumées toxiques, nocives et feu pourraient en être les conséquences.
- Ne démontez jamais un accu LiPo. Le fait de le démonter pourrait provoquer des court-circuits, ce qui peut déclencher un dégagement de fumées toxiques avec risque d'explosion et autres inconvénients.
- L'électrolyte et ses émanations, contenu dans les accus LiLo/LiPo, sont toxiques. Évitez tout contact direct avec ce produit. En cas de contact avec la peau, les yeux ou autres parties corporelles, rincez abondamment avec de l'eau fraîche et consultez immédiatement un médecin.
- Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, retirez toujours l'accu. Coupez toujours l'appareil, pour éviter une décharge trop importante de l'accu. Rechargez toujours les accus suffisamment tôt. Ne stockez jamais les accus sur des surfaces inflammables, des surfaces résistantes à la chaleur ou à forte conductibilité électrique! Des accus LiLo/LiPo qui ont subi une décharge trop importante sont défectueux et ne peuvent plus être utilisés!

Remarques relatives aux émetteurs MC-16 HoTT et MC-20 HoTT

Réf. Cde. **33016 et 33020**

Ces radiocommandes sont livrées d'origine avec un accu d'émission LiLo (sous réserve de modifications). Après avoir atteint le seuil mini de 3,60 V, réglé d'origine, un message d'alerte s'affiche à l'écran.

Recyclage des piles et accus usagés:

Selon la loi allemande actuellement en vigueur, chaque utilisateur est tenu de rendre les piles ou accus usagés.

Il est interdit de les jeter avec les déchets ménagers. Vous pouvez les déposer dans un centre de tri ou de collecte de votre commune, dans uns de nos points de vente, ou dans tout autre commerce qui revend ce type de produit. Vous pouvez également nous retourner les piles ou accus usagés que nous vous avons vendus, suffisamment affranchi, à l'adresse suivante:

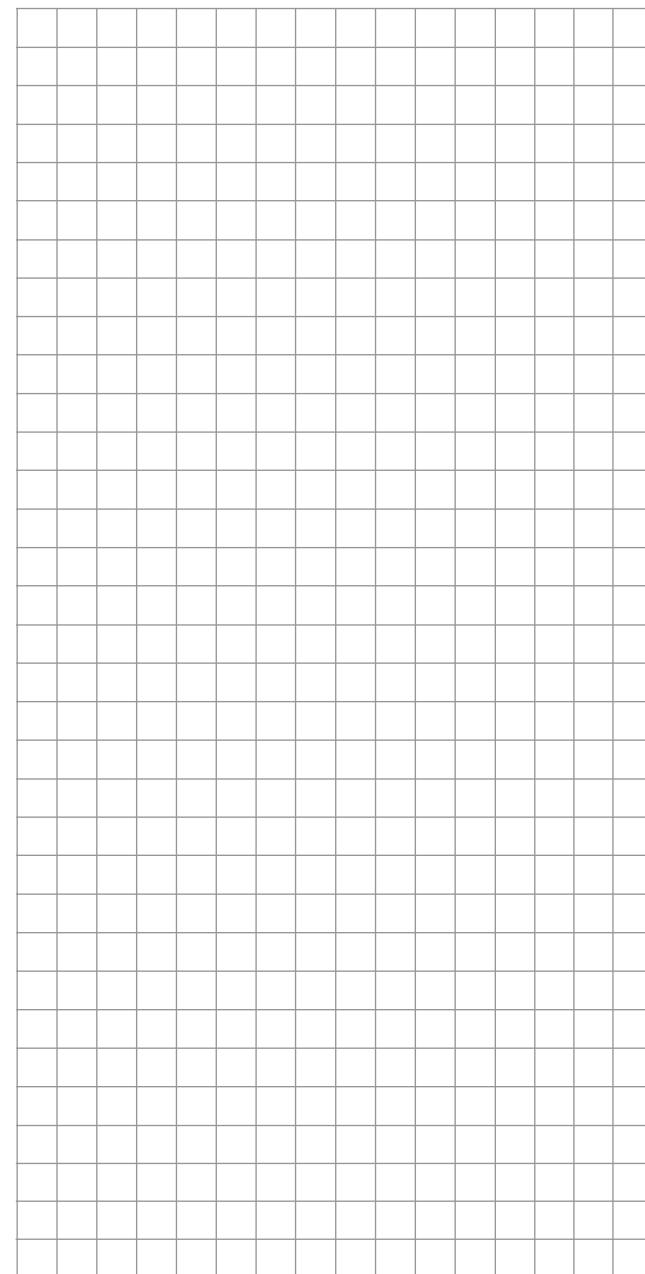
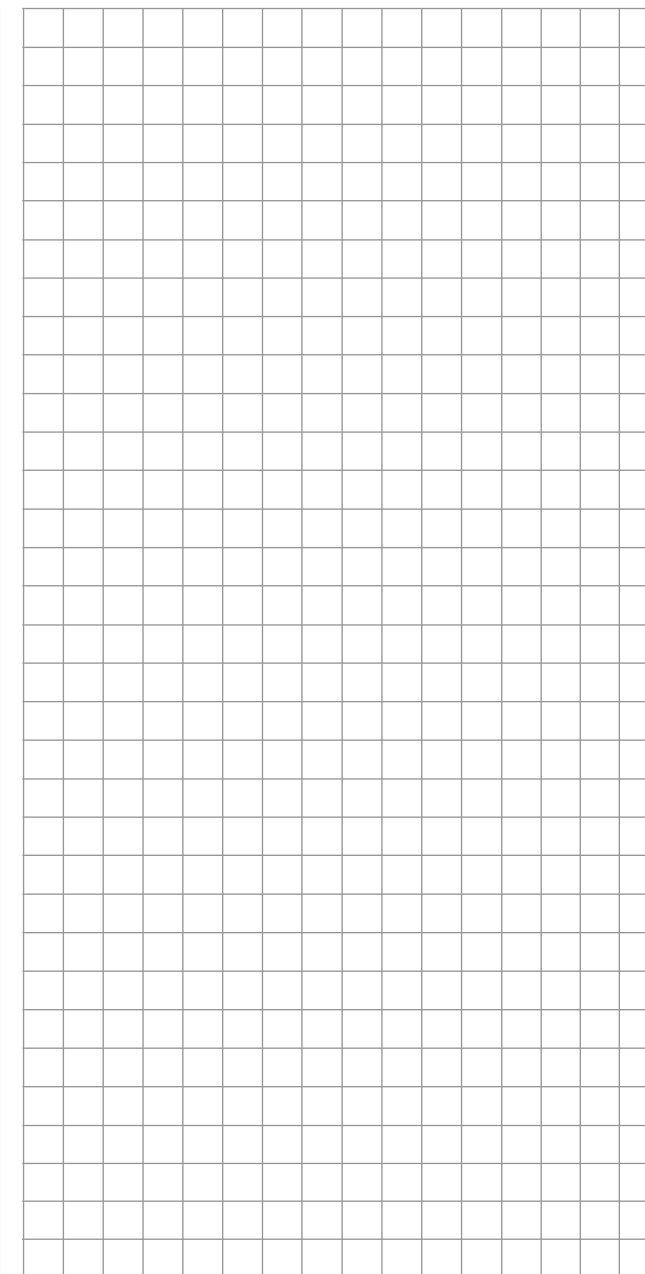
Graupner GmbH & Co. KG
Service: Gebrauchte Batterien
Henriettenstr. 94-96

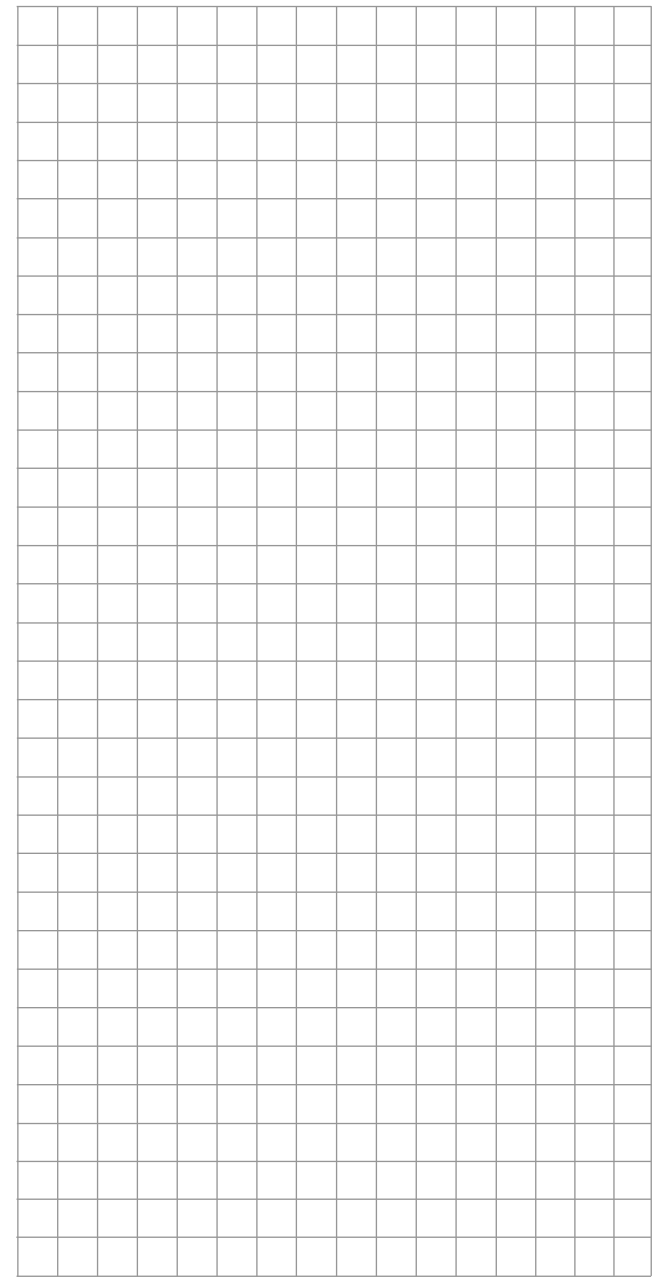
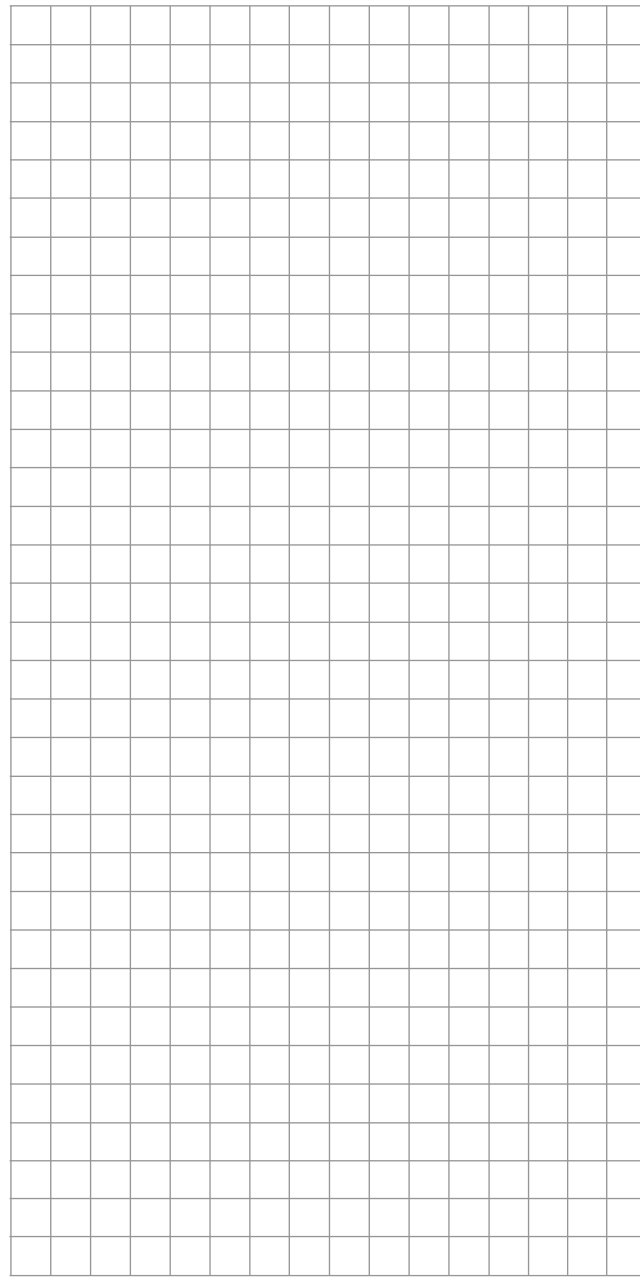
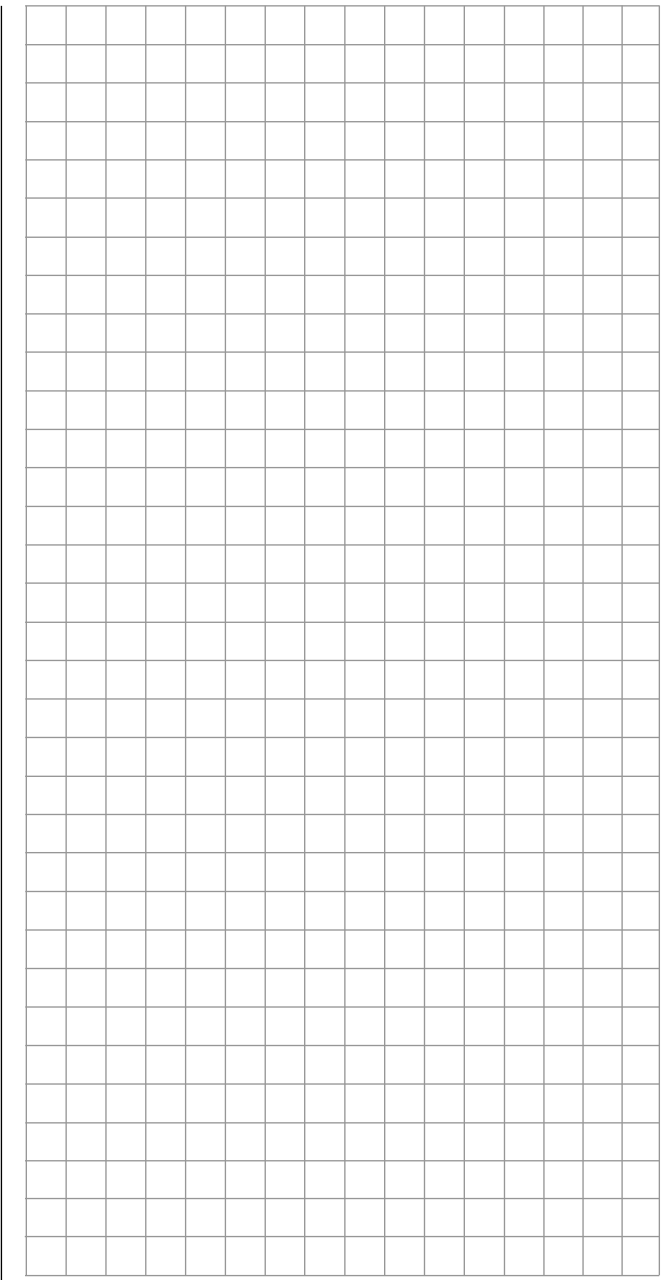
D-73230 Kirchheim unter Teck

Vous participez ainsi, de manière efficace, à la protection de l'environnement!

Attention:

Des accus endommagés nécessitent un emballage particulier et bien spécifique, car , à ce jour, ils peuvent s'avérer dangereux!!!!





MC-16 HoTT et MC-20 HoTT

Une technologie de toute dernière génération

En modélisme, le progrès technologique est un défi permanent pour les ingénieurs. Ainsi, avec la mise sur le marché de les nouvelles technologies de transmission en 2,4 GHz, de nouveaux jalons ont été posés.

La technologie HoTT (Hopping Telemetry Transmission), développée par Graupner est une synthèse du savoir-faire, de l'Engineering et de nombreux essais réalisés à travers le monde par des pilotes professionnels.

Par ailleurs, le système Graupner HoTT permet, en théorie, d'utiliser 200 modèles à la fois. Mais en pratique, et compte tenu des conditions d'homologation des émetteurs dans la bande des 2,4 GHz ISM, ce nombre est sensiblement réduit. Néanmoins, vous pourrez toujours utiliser un bien plus grand nombre de modèles à la fois dans la bande des 2,4 GHz, que dans la bande des 35-40 MHz conventionnelle. Mais le facteur déterminant qui limite tout cela, est - comme c'est d'ailleurs souvent le cas - la dimension de l'espace aérien disponible. Mais le seul fait, qu'il n'y a plus besoin de se mettre d'accord sur les fréquences, notamment à la pente, où on ne voit pas toujours tous les pilotes, est un énorme gain au niveau de la sécurité.

La communication bidirectionnelle entre émetteur et récepteur permet, par une voie de retour intégrée au récepteur, à un accès simple et rapide aux données et aux programmations des récepteurs HoTT. De cette manière, on peut, par exemple, inverser des sorties récepteur ou répartir des fonctions de commande sur plusieurs servos (Channel Mapping). De la même manière, on peut régler les débattements et le sens de rotation des servos dans le récepteur. Par ailleurs, on a accès à des données de télémétrie telles que celles du VARIO et du GPS au travers des modules télémétriques disponibles en option.

Basé sur le système de la Graupner/JR-Computer mc-24, introduite sur le marché en 1997, le système

de commande MC-16 HoTT et MC-20 HoTT a spécialement été conçu pour les pilotes expérimentés. Les émetteurs de cette série offrent un maximum de sécurité et de fiabilité sans sacrifier ce grand confort d'utilisation.

Avec ces deux systèmes HoTT, tous les types de modèles réduits classiques peuvent être pilotés, qu'il s'agisse d'avions, de planeurs, d'hélicoptères, de bateaux ou de voitures.

Ainsi tous les émetteurs MC-16 HoTT et MC-20 HoTT sont entièrement équipés, que ce soit au niveau Hardware ou Software, pour par exemple pouvoir utiliser les fameux modules NAUTIC. Ce qui est nouveau également mais que sur la mc-20 HoTT, c'est le séquenceur de voies intégré, avec lequel on peut automatiser le déplacement de maximum 3 servos etc.

Des mixages complexes aux niveaux des gouvernes, lorsqu'il s'agit d'avions ou de planeurs, ou des mixages du plateau cyclique dans le cas d'un hélicoptère, sont bien souvent incontournables. Grâce à cette nouvelle technologie, on peut, de manière simple, programmer les différents besoins spécifiques au modèle. Il suffit simplement de sélectionner sur votre émetteur HoTT le type de modèle que vous souhaitez pour que la Software active automatiquement tous les mixages nécessaires à ce type de modèle. De ce fait, plus besoin de modules à part au niveau de l'émetteur, et plus besoin de mixages mécaniques laborieux sur le modèle.

Dans chaque mémoire de modèle, vous pouvez par ailleurs enregistrer des réglages spécifiques à une phase de vol, qui vous permettrons par exemple d'activer différents paramètres pour certaines configurations de vol, en appuyant simplement sur une touche. Sur la carte SD qui est livrée d'origine avec le Set, vous pouvez encore enregistrer d'autres mémoires de modèles. Vous pouvez également enregistrer des données de télémétrie que vous pourrez par

exemple par la suite exploiter sur un PC.

L'émetteur de la MC-20 HoTT est équipé de deux écrans graphiques: L'écran inférieur donne un aperçu clair des menus et permet une navigation simple dans les différents menus. La représentation graphique des fonctions de mixage entre autre, est très utile. Sur l'écran supérieur, vous pouvez afficher les données télémétriques du récepteur.

Le contenu des fonctions optionnelles, et des différentes coordonnées reste compréhensible et bien structuré. Le débutant se familiarisera rapidement avec les différentes fonctions grâce à cet aperçu clair et bien ordonné des différents menus, ce qui lui permettra de profiter rapidement de toutes ces options, en fonction de son expérience avec les modèles radiocommandés.

Dans cette notice, chaque menu est décrit en détails. De nombreux conseils, recommandations et exemples de programmation complètent les descriptions ainsi qu'un glossaire qui explicite les termes spécifiques utilisés en modélisme, tels que les éléments de commande, Dual Rate, Butterfly etc.

Respectez les consignes de sécurité et les recommandations techniques données. Lisez attentivement cette notice et testez d'abord toutes les différentes possibilités en branchant simplement les servos sur le récepteur fourni. Mais suivez les instructions données en page 75. Vous apprendrez ainsi très rapidement comment se servir des différentes fonctions de votre émetteur HoTT.

Ayez un comportement responsable lorsque vous utilisez votre émetteur et votre modèle, pour ne pas vous mettre vous-même et les autres personnes en danger.

Tout le Team Graupner vous souhaite de nombreux et beaux vols avec votre ensemble HoTT de toute dernière génération.

Kirchheim-Teck, Août 2012

Radios programmables Série MC-16 HoTT et MC-20 HoTT

Deux radiocommandes en 2,4-GHz Graupner/SJ-HoTT
(Hopping Telemetry Transmission)



La vue montre les accessoires livrés avec l'émetteur MC-20 HoTT.

Une technologie qui fascine

Grande fiabilité et sécurité de fonctionnement de la technologie Graupner SJ HoTT, grâce à une communication bi-directionnelle entre émetteur et récepteur, avec système téléométrique intégré, annonces librement programmables via une sortie écouteurs et des temps de réaction ultra rapides. Programmation simplifiée par touches sensibles sur la MC-20 HoTT et par touches de fonction quadridirectionnelles sur la MC-16 HoTT.

Écran, riche en contrastes, à 8 lignes, avec un rétroéclairage bleu que l'on peut activer ou désactiver pour un affichage parfait de tous les paramètres de réglage. MC-20 HoTT avec deux écrans indépendants pour l'affichage des données de téléométrie. Sauvegarde des données de téléométrie sur micro carte SD.

Prise USB pour consulter, sauvegarder les mémoires des modèles et pour les mises à jour.

- Système de transmission Graupner/SJ HoTT 2.4 GHz intégré I
- Temps de réaction ultra rapides grâce au processeur rapide de transmission des données
- Insensibilité maximale grâce à une fréquence Hopping optimisée avec près de 75 fréquences réparties sur une large plage de fréquence
- Transmission intelligente des données avec fonction correctrice
- Possibilité d'utiliser plus de 200 ensembles en même temps
- En version HoTT, communication bidirectionnelle entre l'émetteur et le récepteur ainsi que des taux de transmission de 10 ms pour des réactions extrêmes.
- Possibilité de passer d'un type de transmission à un autre par le Software: il suffit d'appuyer sur une touche pour passer de „HoTT“ à „EXT.“ ou „SP“.
- Antenne Patch intégrée au boîtier
- Lecteur carte intégré pour cartes FAT, FAT32 formatées, cartes mémoires SD et SDHC intégré, pour la sauvegarde des fichiers enregistrés, pour la programmation des modèles et pour d'autres fonctions encore, par exemple, pour la mise à jour de l'émetteur
- Possibilité de charge de l'émetteur par la prise USB
- 6 langues différentes (allemand, anglais, français, néerlandais, italien et espagnol)
- Attribution simplifiée des éléments de commande tels que les manches de commande, les interrupteurs externes, les éléments de commande proportionnels et les trims en tant qu'éléments de commande
- Sélecteur MODE COMFORT-MODE pour passer d'un mode de pilotage à un autre, mode 1 ... 4 (par ex. gaz à gauche / droite)
- Plage de tension d'utilisation du récepteur ex-

Radios programmables Série **MC-16 HoTT** et **MC-20 HoTT**

Deux radiocommandes en 2,4-GHz *Graupner/SJ-HoTT* (Hopping Telemetry Transmission)

trêmement large, de 3,6 V à 8,4 V (fonctionnel jusqu'à 2,5 V)

- Fail-Safe, attribution libre des voies (Channel Mapping), mixages et réglages servos facilement programmables.
- Limitation du plateau cyclique: Cette fonction permet de limiter l'angle d'inclinaison du plateau cyclique pour éviter, notamment en vol 3D, que les servos du longitudinal et du latéral ne se mettent en butée mécaniquement si tous les deux sont simultanément au maxi de leur débattement.
- Fonction Multi-voies pour l'utilisation des modules NAUTIC Graupner
- Trim digital, effecton en fonction de la phase de vol
- Commutation V1 Aéroreins/Moteur électrique: Grâce à l'extension de la programmation des phases de vol, cette commutation peut être effectuée de manière très simple. C'est le pilote lui-même qui décide de la position du manche de commande (vers l'avant ou vers l'arrière) dans laquelle elle doit couper le moteur ou dans laquelle elle doit rentrer les aérofreins.
- 12 Mixages, programmables librement, pour modèles à voilure fixe et hélicoptères, avec possibilité d'attribuer librement des fonctions à l'entrée et à la sortie du mixage dont 4 mixages de courbes avec une nouvelle définition en 6 points, et des valeurs réglables à définir et à régler de manière simple avec un maximum de 6 points pour la courbe des Gaz, du Pas, de l'anticouple ou autres déplacements non linéaires. Le calculateur CPU calcule à l'aide d'un procédé de polynôme d'approximation, la courbe de mixage idéale réelle, arrondie MPC (Multi-Point-Curve).
- Possibilité de décaler des points de la courbe de mixage, dans les deux axes, avec les touches quadridirectionnelle.

- Sept programmes de phases de vol peuvent être adaptés individuellement à chaque modèle, on peut leur donner un nom et enregistrer séparément un temps de passage d'une phase à l'autre.
- Menu SUPER-SERVO avec un aperçu parfait de tous les réglages servos et une correction simple des 4 paramètres: sens de rotation, neutre, débattement servo différent de chaque côté et butées réglables pour 16 servos avec en tout, 96 possibilités de réglages.
- Menu SUPER-DUAL-RATE, EXPO- et EXPO-/DUAL-RATE avec possibilité de 36 réglages différents pour 3 fonctions servo et 6 phases de vol.
- Hotkey pour l'affichage servos: à partir de pratiquement n'importe quel menu, une impulsion sur les touches ◀ et ▶ de la touche quadridirectionnelle gauche permet d'accéder à l'affichage servos.
- Menu Multi-Fonctions, optimisé avec l'expérience pratique acquise, pour modèles à voilure fixe et hélicoptères. Le seul fait d'enregistrer le nombre de servos d'ailerons et de volets, ou le nombre de servos de commande du Pas, active automatiquement toutes les fonctions de mixage nécessaires dans le menu Multi-fonctions correspondant.
- Mixage du plateau cyclique pour hélicoptères avec commande du plateau à 1-, 2-, 3-, ou 4 points.
- Pérennité technologique grâce à la possibilité de mise à jour par un système d'exploitation rapide en 32 Bit avec une mémoire Flash de dernière génération, via un port USB ou par la carte micro SD.
- Prises déjà montées pour l'interface PC-USB, les écouteurs, la SMART-BOX, le système DSC et l'écolage
- Passer de l'écran du menu principal dans celui du menu de télémétrie avec **ESC** et inversement
- De nombreuses pages d'écrans de télémétrie,

de nombreuses fonctions de programmation et d'exploitation, directement sur l'écran de l'émetteur

- Système Ecolage, avec ou sans fils avec transmission intégrale de toutes les voies, tous les réglages se faisant sur l'émetteur moniteur.

MC-16 HoTT

- 20 mémoires de modèles avec sauvegarde de tous les paramètres de programmation et de réglage spécifiques au modèle
- 8 voies d'origine avec possibilité d'extension à 12 voies
- Un écran MULTI-DATA-GRAPHIK-LCD avec rétroéclairage bleu avec une amélioration nette de la lisibilité, même lorsque les conditions de luminosité sont défavorables
- Encoder avec deux touches quadridirectionnelle pour des programmations simplifiées et des réglages fins et précis
- Fonction Key-Lock (verrouillage) pour éviter toute manipulation involontaire
- Deux interrupteurs 3 positions (SW 5/6 + SW 11/12), deux éléments de commande proportionnels latéraux (SD1 + 2) et deux curseurs (SR 1 + 2) sont montés d'origine, et attribuables librement
- options payantes* points de menus commutables librement, voir sommaire en pages 2 et 3 ainsi que l'introduction des points du menu en question.

* Option standard

Option payante supplémentaire à installer

MC-20 HoTT

- 24 mémoires de modèles avec sauvegarde de tous les paramètres de programmation et de réglage spécifiques au modèle
- Max. 12 voies de commande
- Deux écrans MULTI-DATA-GRAPHIK-LCD avec rétroéclairage bleu avec une amélioration nette

de la lisibilité, même lorsque les conditions de luminosité sont défavorables

- Encoder avec deux touches sensibles („CAP Touch“) quadridirectionnelle pour des programmations simplifiées et des réglages fins et précis
- 12 interrupteurs (3 interrupteurs 3 positions (SW 2/3, 5/6 + 11/12), 5 inters. 2 positions (SW 4, 7, 9, 13 + 15), 2 boutons poussoirs 2 positions (SW 8 + 14) ainsi que deux interrupteurs de sécurité 2 positions (SW 1 + 10) et deux inters sur touche au dos de l'émetteur (SW 16 + 17 et 18 + 19), 2 touches INC/DEC (CTL5 + 6), deux éléments de commande proportionnels latéraux (SD1 + 2) et deux curseurs proportionnels (SR1 + 2) sont montés d'origine et attribuables librement
- Fonction Key-Lock (verrouillage) pour éviter toute manipulation involontaire
- Annonces et éventuellement édition de MP3-Files par la sortie écouteurs ou haut-parleur
- Disque limiteur: fonctionne de manière similaire à la limitation du débattement d'un plateau cyclique, pour jusqu'à 3 motorisations de type Voith-Schneider, sur des bateaux.
- Séquenceur pour automatiser le déplacement de max. 3 servos, par ex. pour la sortie automatique d'un train ou d'un pylône moteur avec une commande du déroulement des déplacements des servos.

Programmes de modèles

- Type de modèle Icône: Représentation graphique du type de modèle (Modèle à voilure fixe/Hélicoptère)
- Totalisateur horaire du temps de fonctionnement de l'émetteur
- Attribution des interrupteurs pour les phases de vol: six interrupteurs, dont deux avec fonction prioritaire. La désignation de chaque combinaison d'interrupteurs peut être sélectionnée librement.

De ce fait, le nombre de phases de vol est indépendant du nombre d'interrupteurs de phases de vol.

- Type d'empennage, normal, empennage en V, Delta/aile volante et 2 servos de profondeur 3+8 (vous avez ainsi la possibilité d'utiliser tout de suite deux servos de profondeur accouplés sans avoir à faire appel à des mixages libres ou croisés)
- Nombre de gouvernes 4 AIL / 4 VL: commande de 8 servos d'aile, sans faire appel à des mixages libres (d'origine, sur l'émetteur 12 voies **MC-20** HoTT, option payante sur la **MC-16** HoTT)
- Extension du menu des éléments de commande: possibilité de décaler le neutre à l'entrée. Tous les éléments, à l'exception des trims, peuvent être attribués comme éléments de commande. A chacune des entrées, deux interrupteurs, au choix, peuvent être attribués pour une véritable fonction 3 positions.
- Mixages ailes: nouvelle conception du menu Multi-gouvernes pour une programmation simple de jusqu'à 8 servos par aile, par phase de vol, de manière compréhensible, sans faire appel à des mixages libres
- »Interrupteurs logiques«: Cette fonction permet de coupler logiquement 2 interrupteurs »ET« ou »OU«. Le résultat peut être utilisé par la suite comme interrupteur virtuel. Exemple d'application: certaines fonctions ne doivent être activées qu'en fonction d'autres (par ex. le frein ne peut être activé que si le train est sorti). Plusieurs fonctions, qui normalement peuvent être activées indépendamment l'une de l'autre, doivent, avec un »interrupteur d'urgence« être remise dans leur position d'origine (uniquement sur la **MC-20** HoTT et en option sur la **MC-16** HoTT)
- Possibilité de désactiver le retardement du temps de passage d'une phase à l'autre:
Pour certaines voies, on peut, en fonction de la phase de vol, désactiver le temps de passage (par ex. activer/désactiver Arrêt-moteur ou sur des modèles électriques ou activer/désactiver Head-Lock sur des hélicoptères) (uniquement sur la **MC-20** HoTT et

en option sur la **MC-16** HoTT).

- Extension de la plage de réglage du neutre des servos à $\pm 125\%$
- Nombre de phases de vol: modèles à voilure fixe: 7, Hélicoptères: 6 + AR
- Pour les modèles à voilure fixe, trims de phase possibles pour tous les axes.
- Inversion des sorties servos sur le récepteur
- D'autres fonctions sont à l'étude, par mise à jour de la Software.

Particularités HoTT

- Procédure Binding extrêmement rapide et simple en fonction du modèle
- Re-Binding extrêmement rapide même à la limite de portée
- Possibilité d'assigner autant de récepteurs que l'on veut pour augmenter le nombre de voies (max. 32 voies)
- Essai de portée et fonction alarme
- Alerte en cas de tension trop faible
- Avec les récepteurs GR-16 et GR-24, en mode SAME, jusqu'à 4 servos peuvent être commandés simultanément, en bloc, avec un temps cycle servo de 10 ms (uniquement avec des servos digitaux!) Dank der verkürzten Zykluszeit von bis zu 10ms wird eine extrem kurze Reaktionszeit erreicht.
- Affichage des données télémétriques sur l'écran de l'émetteur en temps réel. De plus, également possibilité de les afficher sur la SMART-BOX T.
- Temps cycle au choix, 10ms ou 20ms/30ms, selon le récepteur et le mode d'utilisation
- A l'aide de *Channel-Mapping*, possibilité de répartir librement les voies sur le récepteur, voir page 244.
- Réglage de la course et du sens de rotation intégré dans le récepteur, pour par ex. pouvoir ajuster des servos „mappés“ les uns aux autres.
- Fonction Fail-Safe »Maintien en position«, »Off« ou »mise en position préenregistrée« réglable séparément pour chaque voie

Radios programmables Série **RC-16 HoTT** et **RC-20 HoTT**

Deux radiocommandes en 2,4-GHz *Graupner/SJ-HoTT* (Hopping Telemetry Transmission)

Contenu du Set Réf. Cde. 33016

- Émetteur programmable **RC-16** HoTT livré avec accu d'émission (TX) Lilo 1s4p/4000 mAh/3,7 V monté, 2 interrupteurs 3 positions, 2 curseurs proportionnels placés au milieu de la console émetteur et 2 boutons proportionnels latéraux (sous réserve de modifications).
- Chargeur secteur(4,2 V, 500 mA)
- Manches courts et longs (Réf. Cde. **33000.2** et **33000.3**)
- Récepteur *Graupner/SJ* GR-16 HoTT (Réf. Cde. **33508**) bidirectionnel avec possibilité d'y brancher jusqu'à 8 servos
- Adaptateur USB/port (Réf.Cde. • 7186.6) avec cordon USB pour le branchement sur un PC et un cordon adaptateur pour les mises à jour du récepteur
- Micro-carte SD (4 GB) avec adaptateur pour lecteur

Pièces de rechange

Réf. Cde. Désignation

- | | |
|----------------|---|
| 3080 | Mallette émetteur Alu HoTT 400x300x150 mm |
| 33000.1 | Accu d'émission plat Lilo 1s6p/6000 3,7V TX |
| 33002.1 | Micro-carte SD 4 GB pour émetteurs HoTT |
| 33012.2 | Fixation sangles pour émetteurs RC-16 et RC-20 HoTT |
| 33012.3 | Repose-mains pour émetteurs RC-16 et RC-20 HoTT (2 pcs) |

Contenu du Set Réf. Cde. 33020

- Émetteur programmable **RC-20** HoTT livré avec accu d'émission(TX) Lilo 1s6p/6000 mAh/3,7 V ainsi que 12 interrupteurs (3 interrupteurs 3 positions, 5 inters. 2 positions, 2 boutons poussoirs 2 positions, deux interrupteurs de sécurité 2 positions, deux inters sur touche au dos de l'émetteur, 2 touches INC/DEC (CTL5 + 6), deux éléments de commande proportionnels latéraux et deux curseurs proportionnels (sous réserve de modifications)
- Chargeur secteur(4,2 V, 500 mA))
- Manches courts et longs (Réf. Cde. **33000.2** et **33000.3**)
- Récepteur *Graupner/SJ*-Empfänger GR-24 HoTT (Réf. Cde.. **33512**) avec possibilité d'y brancher jusqu'à 12 servos
- Adaptateur USB/port (Réf.Cde. • 7186.6) avec cordon USB pour le branchement sur un PC et un cordon adaptateur pour les mises à jour du récepteur
- Micro-carte SD (4 GB) avec adaptateur pour lecteur
- Arceaux de fixation de sangles
- Sangles
- Repose-mains
- Mallette aluminium

Accessoires

Réf. Cde. Désignation

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| 71.26 | Sangles <i>Graupner/SJ</i> HoTT |
| 72.40 | Sangles croisées Deluxe |

Cordon écolage pour **RC-16** HoTT et **RC-20** HoTT voir page 225

D'autres accessoires sous www.graupner.de. Vous pouvez aussi vous adresser à votre détaillant, qui saura vous conseiller.

Caractéristiques techniques

Emetteurs

MC-16 HoTT et MC-20 HoTT

Bande de fréquence	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Réglage pays	EURO ou FRANCE, voir page 273
Nbre de voies	MC-16 HoTT: 8 voies, dont 4 avec trim, possibilité d'extension, en option, à 12 voies MC-20 HoTT: 12 voies, dont 4 avec trim
Plage de température.	-10 ... +55 °C
Antenne	Antenne Patch intégré au boîtier
Tension d'utilisation	3,2 ... 4,8 V
Consommation	400 mA
Portée	jusqu'à. 4.000 m
Dimensions (sans repose-mains)	235 x 228 x 66 mm
Poids	1200 grs avec accu, mais sans autres accessoires

Récepteur GR-16 HoTT

Réf. Cde. 33508

Tension d'utilisation	3,6 ... 8,4 V*
Consommation	70 mA
Bande de fréquence	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenne	Antennes Diversity, 2 x long. 145 mm, gainées sur 115 mm avec env. 30 mm actifs
Nbre de sorties	8
Nbre de sorties pour capteurs	1
Plage de température	-10 ° ... +55 °C
Dimensions	46 x 21 x 14 mm
Poids	12 grs

Récepteur GR-24 HoTT

Réf. Cde. 33512

Tension d'utilisation	3,6 ... 8,4 V*
Consommation	70 mA
Bande de fréquence	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulation	FHSS
Antenne	Antennes Diversity, 2 x long. 145 mm, gainées sur 115 mm avec env. 30 mm actifs
Nbre de sorties	12
Nbre de sorties pour capteurs	1
Plage de température	-10 ° ... +55 °C
Dimensions	46 x 31 x 14 mm
Poids	16 grs

* La tension de fonctionnement autorisée ci-dessus ne s'applique qu'au récepteur! A ce sujet, sachez que la tension d'entrée du récepteur qui est retransmise aux sorties récepteur n'est pas régulée, alors que la plage de tension de la plupart des servos, variateurs, gyroscopes ou autres n'ont qu'une plage de tension de 4,8 à 6 Volt!

Conseils d'utilisation - Généralités

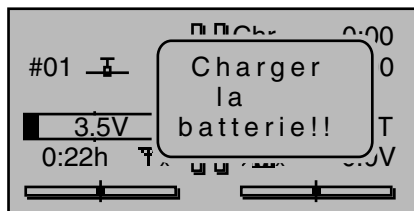
Emetteur MC-16 HoTT et MC-20 HoTT

Alimentation émetteur

Les émetteurs MC-16 HoTT et MC-20 HoTT sont livrés d'origine avec un accu Lithium-Ion rechargeable de capacité différente (sous réserve de modifications)

A la livraison, l'accu monté d'origine dans chacun des émetteurs n'est néanmoins pas chargé.

La tension de l'accu d'émission affichée à l'écran doit être surveillée durant toute l'utilisation de l'émetteur. Lorsque la tension chute en dessous d'un certain seuil, seuil réglable sur la ligne „Seuil de déclenchement alarme accu“ du menu »Réglages généraux« , page 272, et réglé d'origine à 3,60 V, une alarme retentit et à l'écran, la fenêtre ci-dessous apparaît



Il est maintenant grand temps de poser, de couper l'émetteur et de recharger l'accu!

Remarque:

Veillez également à enregistrer le bon type d'accu dans le menu »Réglages généraux«, page 272! De manière standard, il faut enregistrer „Lith.“.

Charge de l'accu avec le chargeur secteur

L'accu d'émission rechargeable LiLo peut être rechargé, soit par la prise de charge, sur laquelle se trouve un cache, située sur la coté latéral gauche - en vue de face – avec le chargeur secteur (Réf.Cde. 32032.4) livré avec l'émetteur, soit par le prise USB qui se trouve sous le cache droit.

Avec le chargeur secteur (4,2 V/500 mA) livré avec le Set, le temps de charge est de 15 heures env., en fonction de l'état de charge de l'accu.

N'utilisez jamais des chargeurs secteur d'autres fabricants ou d'autres chargeurs destinés à d'autres types d'accus. Un courant de sortie trop élevé et éventuellement une inversion de la polarité au niveau des prises, voir ci-dessous, peuvent provoquer d'immenses dégâts. Nous vous conseillons de marquer le chargeur par un éventuel marquage bien distinctif.

Respectez les consignes de sécurité en pages 4 ... 7.

Durant toute la durée de la charge, l'émetteur doit être en position „OFF“, c'est-à-dire coupé. Ne jamais allumer l'émetteur, tant qu'il est encore relié au chargeur! Une interruption, même momentanée de la charge, peut faire monter la tension de charge de telle sorte l'émetteur risque d'être endommagé. C'est pourquoi, veuillez toujours à ce que vos prises assurent un contact correct et fiable.



Charge avec des chargeurs automatiques

Pour une charge plus rapide des accus LiLo à un seul élément, on peut également utiliser les chargeurs automatiques Graupner.

Chargeurs conseillés (Accessoires)

Réf.-Cde.	Désignation	Alim. 220 V	Alim. 12 V	pour accus de type				Balancer intégré
				NiCd	NiMH	LiPo/LiIo	Plomb	
6411	Ultramat 8	x	x	x	x	x		
6463	Ultramat 12 plus		x	x	x	x	x	
6464	Ultramat 14 plus	x	x	x	x	x	x	
6466	Ultra Trio plus 14	x	x	x	x	x	x	
6468	Ultramat 16S	x	x	x	x	x	x	
6469	Ultra Trio Plus 16	x	x	x	x		x	
6470	Ultramat 18	x	x	x	x	x	x	
6475	Ultra Duo Plus 45	x	x	x	x	x	x	
6478	Ultra Duo Plus 60	x	x	x	x	x	x	
6480	Ultra Duo Plus 80	x	x	x	x	x	x	

Pour la charge de l'accu d'émission il faut le cordon Réf. 3022, et pour l'accu de réception, le cordon Réf. 3021.

Vous trouverez d'autres chargeurs ainsi que des détails concernant les chargeurs mentionnés ci-dessus dans notre catalogue général FS Graupner ou sur notre site internet sous www.graupner.de.

D'origine, la prise de charge de l'émetteur est équipée d'une diode de protection contre toute inversion de polarité. Les chargeurs automatiques originaux Graupner reconnaissent l'état de charge de l'accu.

Respectez les consignes de réglage du chargeur que vous utilisez.

Branchez d'abord les prises bananes du cordon de charge sur le chargeur, puis branchez l'autre extrémité du cordon dans la prise de charge de l'émetteur. Ne reliez jamais les fils dénudés d'une prise à ceux d'un cordon de charge branché sur l'émetteur!

L'intensité de charge ne doit pas dépasser 1,5A, sinon la diode et d'autres composants risquent d'être endommagés. Limitez l'intensité au niveau du chargeur.

Polarité de la prise de charge

Les cordons de charge d'autres marques que l'on trouve dans le commerce ont souvent des polarités différentes. C'est pourquoi, n'utilisez que des cordons de charge originaux Graupner avec la Réf. 3022.



Pour retirer l'accu d'émission

Pour retirer l'accu, il faut d'abord retirer le couvercle du logement accu, au dos du boîtier, en le faisant glisser dans le sens de la flèche:



Enlevez l'accu en le tenant latéralement puis, sans forcer, détachez-le de sa bande crochetée. Débranchez ensuite la prise de l'accu d'émission en tirant

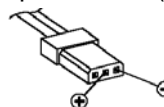
avec précaution sur le cordon.

(La vue montre l'accu de l'émetteur **MC-20** HoTT.)

Remise en place de l'accu d'émission

La prise de l'accu a deux chanfreins sur les cotés qui font office de détrompeurs lors du rebranchement, voir croquis ci-dessous. La prise libre de l'accu, comme on peut le voir sur le croquis, est vers le bas. Le pôle Plus (fil rouge) est au milieu et le pôle Moins (fil brun ou noir) se trouve du côté de l'antenne.

Il est hors de question de brancher la prise dans la fiche de la platine émetteur en force. Remontez ensuite l'accu dans son logement et refermez le couvercle de l'émetteur.

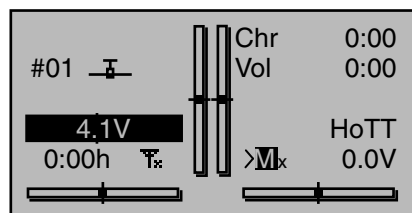


Polarité de la prise de l'accu d'émission

Temps d'utilisation de l'accu, affiché en bas à gauche de l'écran

Ce totalisateur horaire affiche le temps total de fonctionnement de l'émetteur depuis la dernière charge de l'accu d'émission.

Ce totalisateur est automatiquement remis à „0:00“ dès que vous allumez l'émetteur et que la tension de l'accu est nettement supérieure à celle de la fois précédente, par exemple suite à une charge.



Remarques générales pour la charge

- Il faut respecter les recommandations données par le fabricant du chargeur et de celles données par le fabricant de l'accu.
- Respectez la tension de charge maxi donnée par le fabricant de l'accu. Afin d'éviter des dégradations sur l'émetteur, la tension de charge ne doit pas dépasser 1 A ! Si nécessaire, limitez la tension à la sortie du chargeur.
- Si vous voulez charger votre accu d'émission à plus de 1 A, il faut impérativement le retirer de l'émetteur ! Faute de quoi, vous risquez d'endommager la platine du fait d'une intensité de charge trop forte et/ou de l'échauffement de l'accu.
- Assurez-vous toujours, en faisant plusieurs essais de charge, du bon fonctionnement de la coupure auto-matique dans le cas de chargeurs disposant de cette fonction. Ceci est particulièrement vrai si vous voulez charger l'accu NiMH fourni avec un chargeur auto-matique pour accus NiCd. Réglez éventuellement le seuil de coupure, dans la mesure où le chargeur offre cette option.
- N'effectuez jamais un cycle de décharge de l'accu ou un programme de maintenance accu à travers la prise de charge ! Elle n'est pas prévue pour cela!
- Branchez d'abord le cordon de charge sur le chargeur, puis ensuite seulement l'accu d'émission ou de réception. Vous éviterez ainsi les court-circuits que pourraient provoquer les prises dénudées du cordon, si elles entraient en contact l'une avec l'autre.
- Si l'accu chauffe anormalement, vérifiez son état, changez-le si nécessaire ou réduisez l'intensité de charge.
- **Ne laissez jamais un accu en charge, sans surveillance!**
- **Respectez les consignes de sécurité et les instructions en page 8.**

Ouverture du boîtier émetteur

Lisez attentivement les conseils qui suivent, avant d'ouvrir le boîtier. Nous conseillons aux personnes qui n'ont jamais fait cela, de le faire faire par un Service Après-Vente Graupner.

Le boîtier ne doit être ouvert que dans les cas suivants :

- Pour inverser le crantage d'un manche de commande sur l'autre
- pour le réglage de la tension du ressort de rappel des manches

Avant l'ouverture du boîtier, couper l'émetteur.

Ouvrez le logement accu, retirez l'accu d'émission comme décrit sur la double page précédente. Devisssez ensuite les 3 vis du bas, des 6 vis au total, de chacun des deux repose-mains éventuellement monté.

Au dos de l'émetteur, retirez ensuite les 5 vis noyées avec un petit tournevis cruciforme de taille PH 1, voir vue ci-dessous :



Selon l'inclinaison des perçages, placez le tournevis à empreinte cruciforme légèrement en biais, vers l'arrière.

Avec la main, maintenez les deux moitiés de boîtier ensemble, puis retournez l'émetteur et laissez simple-

ment tomber les 5 vis sur la table. Retirez maintenant avec soin le fond du boîtier et mettez-le de côté.

Remarques importantes:

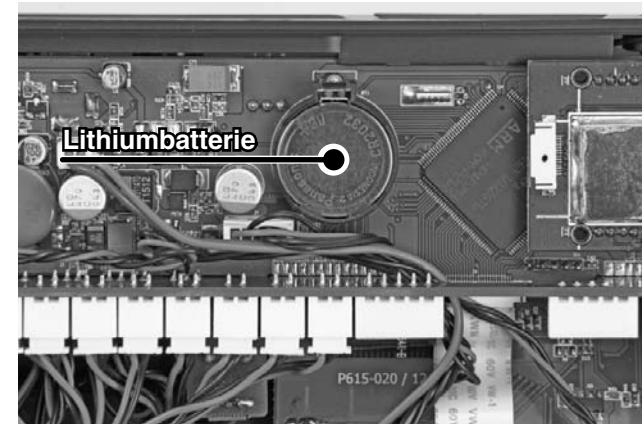
- **Veillez à ce que la vis - plus courte - qui se trouve dans le logement accu ne tombe pas dans l'émetteur.**
- **Ne faites aucune modifications, sinon vous perdez la garantie et de surcroît, l'homologation de l'émetteur ! Ceci est également vrai pour les interrupteurs montés de part et d'autre de l'écran avant ! A ce sujet, adressez-vous à un SAV Graupner proche de chez vous.**
- **N'entrez pas en contact des platines avec des éléments métalliques. Ne touchez pas les contacts, même avec les doigts.**
- **N'allumez jamais l'émetteur lorsqu'il est ouvert !**

Lorsque vous refermez le boîtier, veillez à ...

- ... ce que aucun cordon ne soit coincé lorsque vous refermez le boîtier.
- ... ce que les deux parties de l'émetteur s'adaptent parfaitement l'une sur l'autre. Ne jamais forcer pour ajuster les deux parties entre elles.
- ne pas trop serrer les vis de fixation du couvercle pour ne pas arracher le taraudage.
- ... remontez les 5 vis plus courtes dans le logement accu.
- ... à rebrancher l'accu.
- ... à remonter éventuellement les repose-mains.

Pile Lithium CR 2032

Quand l'émetteur est ouvert, on peut apercevoir sur la platine qui se trouve en dessous du pied de l'antenne un peu sur la gauche, le logement de la pile CR 2032 :



Cette pile évite la perte de données, de la date et de l'heure lorsque l'alimentation de l'émetteur est interrompue, par exemple, lors un remplacement de l'accu.

Inversion des manches

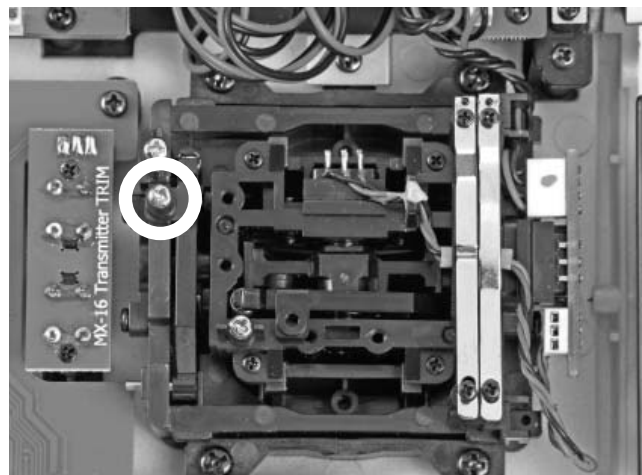
Neutralisation

Le crantage du manche de commande peut être mis sur le manche de gauche ou sur celui de droite, au choix. Ouvrez l'émetteur comme décrit sur la page de gauche.

Pour inverser le crantage d'origine du manche, repérez d'abord, comme indiqué sur la vue ci-dessous du manche de commande gauche, la vis entourée d'un cercle blanc.

Remarque:

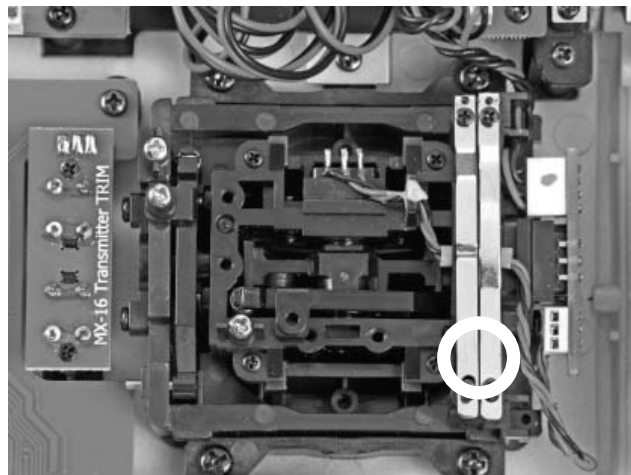
Le manche de droite est configuré de la même manière, mais à l'inverse, de telle sorte que la vis recherchée se trouve alors à droite en dessous du milieu.



Vissez maintenant cette vis jusqu'à ce que le manche en question puisse se déplacer librement d'une fin de course à l'autre, c'est-à-dire jusqu'à ce que le manche revienne de lui-même au neutre.

Ressort de rappel et crantage

Avec les deux vis extérieures repérées sur la vue ci-dessous, vous pouvez régler avec l'une l'effort de rappel et avec l'autre, celle le plus à l'intérieure, l'effort du crantage, et ce, pour chaque manche de commande:



Remarque:

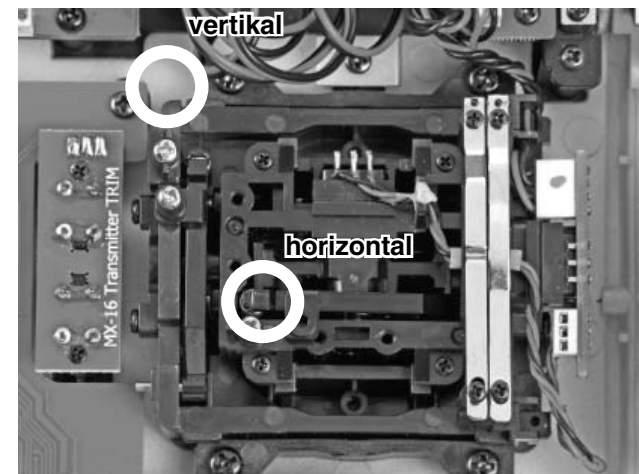
Le manche de droite est monté à l'inverse, c'est-à-dire que les vis recherchées sont situées en haut à gauche.

Effort de rappel des manches de commande

Cet effort de rappel est également réglable, selon les habitudes du pilote. Le système de réglage se trouve à côté du ressort de rappel. Voir repérage sur la vue ci-dessous.

En tournant la vis de réglage, avec un tournevis à empreinte cruciforme, on peut régler l'effort de rappel:

- en tournant vers la droite = effort de rappel plus important,
- en tournant vers la gauche = effort de rappel moins important.



Remarque :

Le manche de commande de droite étant inversé, les vis recherchées se trouvent à droite du milieu.

Réglage de la hauteur des manches de commande

Les deux manches de commande sont réglables en hauteur pour s'adapter aux habitudes personnelles du pilote. Maintenez la partie moletée inférieure du manche, puis desserrez, en tournant, la partie supérieure du manche:



Vous pourrez maintenant augmenter ou diminuer la hauteur du manche en le tournant soit dans un sens soit dans l'autre. Une fois la hauteur réglée, resserrez à nouveau les deux parties en les tournant en sens contraire.

Procédez de la même manière si vous changez les manches courts contre les manches plus longs.

Fixation des sangles émetteur

La **MC-20** HoTT est équipée d'origine de deux montants rigides pour la fixation d'une sangle. L'émetteur **MC-16** HoTT peut être équipé lui, par la suite de ces deux montants, en option, Réf.Cde. 33012.2 .

Avant d'utiliser l'émetteur, ces montants sont fixés et verrouillés sur l'émetteur. Après utilisation, vous pouvez les retirer de la même manière:



Pour le montage des montants, enfiler un des montants dans son support -comme représenté ci-dessus- de manière oblique vers le centre de l'émetteur. Veillez à ce que le doigt d'arrêt qui est fixé sur le montant entre dans la rainure qui est dans le support du montant, puis poussez sur le montant en direction de l'émetteur pour écraser le ressort sur env. 1 cm. Parallèlement à cela, rabattez le montant, sans exercer d'effort particulier, vers l'extérieur pour verrouiller le montant. Montez le deuxième montant de la même manière.

Pour retirer les montants, déverrouillez d'abord un des deux montants en appuyant légèrement dessus, en direction de l'émetteur, puis rabattez-le vers le milieu de l'émetteur. Dès que le doigt d'arrêt est dégagé, vous pouvez retirer le montant de son support. Faites de même pour le deuxième montant.

Les sangles ci-dessous font partie des accessoires livrables:

Réf. Cde. Désignation

71.26 Sangles émetteur *Graupner/SJ* HoTT

72.40 Sangles croisées Deluxe



Description de l'émetteur

Face avant

(La vue représente l'émetteur **MC-20** HoTT.)

Antenne intégrée au boîtier

Prises

en façade, protégées par des caches, voir page 24

Emplacement pour inters et touches en option:

Sont montés d'origine sur la ...

MC-16 HoTT: 2 inters 3 positions

MC-20 HoTT: 12 inters de différents types et 2 touches INC/DEC

Modules de fonction

Curseur: coté gauche „SD1“, coté droit „SD2“

Modules

2 curseurs „SR1“ et „SR2“

Trim digital

Pour un réglage fin des positions servos (neutre). Chaque „clic“ décale la position d'un cran (affiché à l'écran). L'amplitude des crans peut être sélectionnée dans le menu »Réglage des manches«.

Touche quadridir. gauche:



ESC = sélectionner/confirmer appuyée durant 1 sec.: permet de passer du menu de télémétrie à la page d'ouverture



- · - = Chaque impulsion sur une des quatre directions: (◀, ▶, ▲, ▼) paginner Impulsion simultanée horizontale (◀▶) = permet de passer de la page initiale à l'affichage servos et inversement



+ Une impulsion verticale simultanée sur (▲▼) + „SET“ de la touche quadridir. droite = accès aux „Options masquées“, voir page 36.

Ecran (plus de détails, voir page 30.)

Haut-parleur

Interrupteur ON/OFF (avec affichage LED)

Pour allumer l'émetteur appuyer durant 1 sec. sur l'inter. ON/OFF, pour le couper, appuyer dessus durant 3 sec.

Affichages LED

BATTERY: est allumée si la tension est suffisante
RF: est allumée en cas d'émission HF
WARNING: clignote si „Trop de gaz“, „pas de signal élève“, „tension de l'accu d'émission trop faible“, ...

Manche de commande

Deux manches de cde pour 4 voies indépendantes. Les manches sont réglables en hauteur. Le mode de pilotage 1 ... 4 est réglable en fonction du modèle dans le menu »Réglages de base du modèle« par ex. gaz à gauche ou à droite. Le coté du crantage du manche des gaz peut également être inversé, voir page 21.

Touches sensibles gauche et droite

Ecran (plus de détails, voir page 30.)

Réglage du contraste dans le menu »Réglages généraux«, page 271

Messages d'alerte:

- Dès que l'on passe en-dessous d'un certain seuil de tension de l'accu
- en cas de dysfonctionnement du système Ecolage
- Manche V1 trop en direction plein Gaz à la mise en route de l'émetteur
- ...

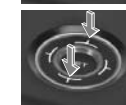
Touche quadridir. droite



SET = sélectionner/confirmer
 { } = à chaque impulsion sur une des quatre flèches de direction (◀, ▶, ▲, ▼) paginner ou modifier des valeurs.



Rotation ext. avec un doigt = paginner/modif. valeur ou choix valeur avec la touche gauche (◀, ▶, ▲, ▼)



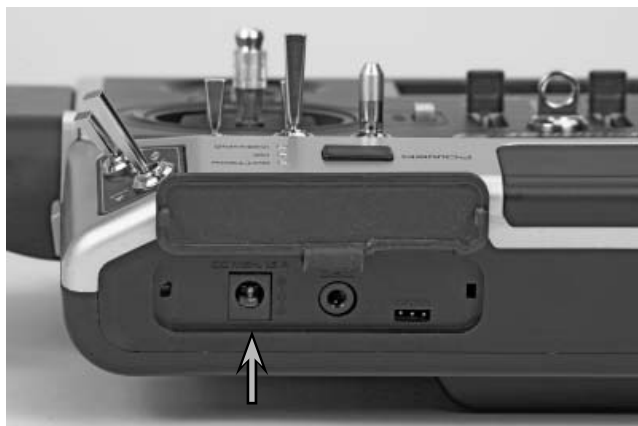
ou Impulsion simult. sur ▲▼ ou ◀▶ = **CLEAR**

Prises en facade

Prise de charge

(Les vues montrent un émetteur **MC-20** HoTT.)

Sous le cache frontal gauche, se trouve la prise de charge de l'émetteur **MC-16** HoTT et celui de la **MC-20** HoTT :



L'accu d'émission rechargeable LiLo peut être rechargé par la prise de charge, sur laquelle se trouve un cache, située en front gauche - en vue de face - avec un chargeur secteur .

Intensité de charge maximale autorisée avec les chargeurs automatiques Graupner: 1,5 A.

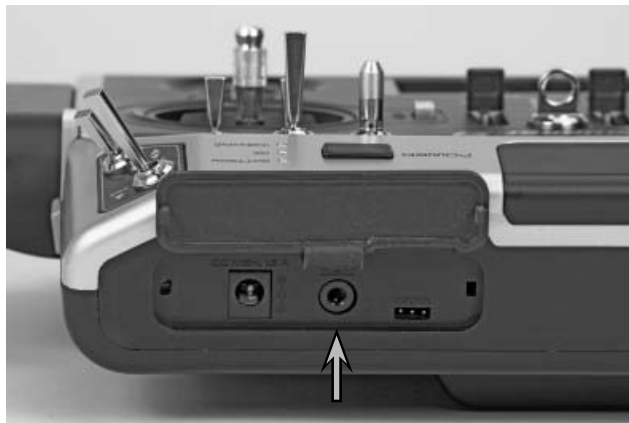
N'utilisez jamais des chargeurs secteur d'autres fabricants ou d'autres chargeurs destinés à d'autres types d'accus. Un courant de sortie trop élevé et éventuellement une inversion de la polarité au niveau des prises, voir ci-dessous, peuvent provoquer d'immenses dégâts.

Pour plus de détails concernant la charge de l'accu d'émission, voir page 18. Respectez également les consignes de sécurité et de manipulation des accus Lithium en pages 8 ... 10.

Prise DSC

L'abréviation „DSC“ correspond aux initiales de la fonction d'origine „Direct Servo Control“. Mais avec le système HoTT, un contrôle direct des servos avec un cordon de contrôle n'est, pour des raisons techniques, plus possible.

En rabattant le cache frontal gauche, vous avez accès à la prise DSC de l'émetteur:

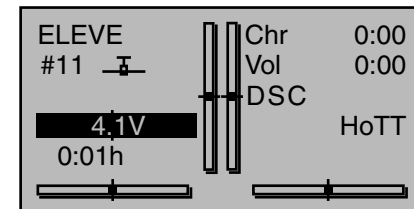


La prise DSC à deux plots montée d'origine sur les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT sert aussi bien pour l'écolage, comme port pour les simulateurs ou pour des modules HF externes.

Pour une liaison DSC correcte:

1. Effectuez les modifications éventuelles nécessaires dans les menus.
Pour utiliser l'émetteur en mode écolage, voir à partir de la page 222.
2. Si vous utilisez votre émetteur avec un simulateur ou en tant qu'émetteur-elève lorsque vous faites de l'écolage, il faut que l'émetteur soit toujours coupé, car dès que le cordon DSC est branché, le module HF est désactivé. Par ailleurs la consommation de l'émetteur est légèrement réduite
3. Seule la LED rouge doit maintenant restée allumée et sur la page d'ouverture de l'écran, doivent figurer les trois lettres „DSC“. Parallèlement à cela, les

affichages des données télémétriques et des symboles de télémétrie, sont masqués. ...



... et sur la **MC-20** apparaît sur l'écran du haut „AUCUNE RECEPTION POSSIBLE“ .

L'émetteur est ainsi fonctionnel.

Par contre, en mode écolage, il faut allumer l'émetteur avant de brancher le cordon écolage correspondant.

4. Branchez l'autre extrémité du cordon à l'élément souhaité, en respectant les instructions des notices correspondantes.

Important:

Veillez à ce que toutes les connexions soient toujours correctes et fiables, et du coté DSC, n'utilisez que des fiches à deux plots.

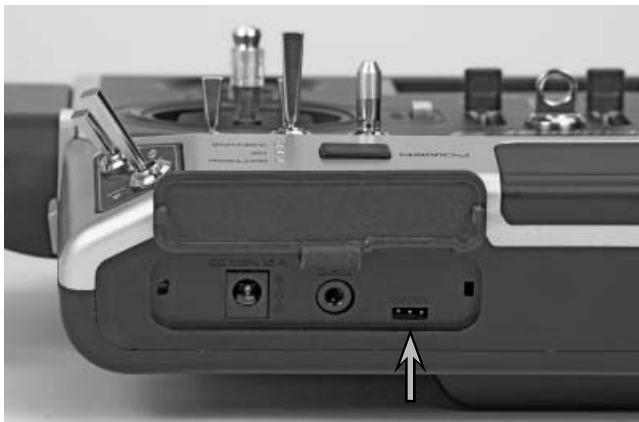
5. Sur la ligne „Sortie DSC“, du menu »Réglages de base du modèle«, pages 90 et 97, 98 - en fonction du nombre de voies à transmettre - on peut enregistrer un des modes suivants: PPM10, PPM16, PPM18 et PPM24. Réglages par défaut: PPM10.

Remarque concernant les simulateurs:

Compte tenu de la diversité et du nombre de simulateurs sur le marché, il est probable que la connectique au niveau de la prise ou du module DSC ne soit pas correcte; il faut donc faire effectuer la modification par un Service Après Vente Graupner.

Prise DATA

A droite, sous le cache frontal gauche de l'émetteur **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT se trouve la prise DATA:



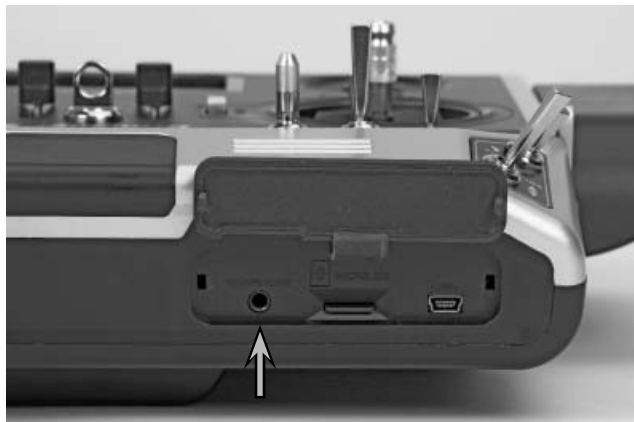
Celle-ci est prévue pour le branchement de la Smart-Box Réf.Cde. 33700, disponible en option.

Vous trouverez de plus amples informations sur la Smart-Box dans le catalogue général FS Graupner ainsi que sur notre site internet, sous www.graupner.de sur la page du produit en question.

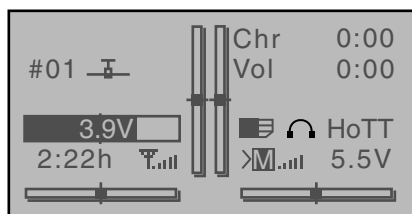
Mais cette prise DATA peut également être utilisée pour le branchement d'un module HF externe d'autres fabricants, voir „EXT.“ et „SP.“ au paragraphe „Module“ du menu »Réglages de base d'un modèle« en pages 86 et 94.

Prise Ecouteurs

En rabattant le cache frontal droit, vous avez accès à la prise écouteurs de l'émetteur:



Cette prise est prévue pour le branchement d'écouteurs ou d'oreillettes classiques du commerce avec fiches Jack de 3,5 mm (non fourni avec le Set). Si un écouteur est branché, le haut-parleur de l'émetteur est automatiquement coupé et, un symbole correspondant s'affiche sur la page d'ouverture de l'écran:



Par cette prise, ce ne sont non seulement les signaux acoustiques émis par l'émetteur qui peuvent être entendu, mais également les messages d'alerte et annonces liés au menu de télémétrie. D'origine, ces annonces se font en langue allemande. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au paragraphe »MODE MASQUE« à partir de la page 36 et »Télémétrie« à partir de la page 240.

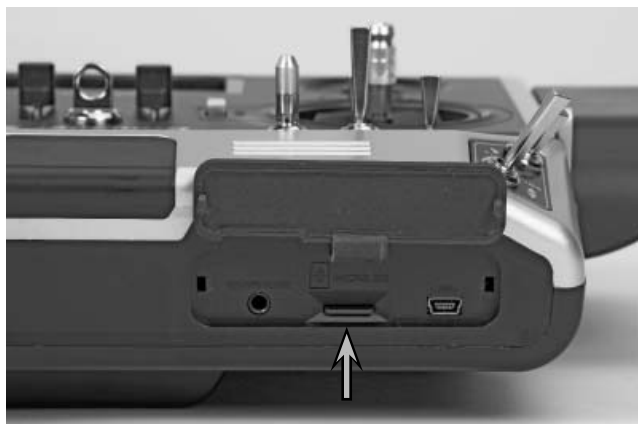
Le volume des signaux ou des annonces est réglable

individuellement sur les lignes „Volume annonces“, „Volume tonalités Vario“ et „Volume touches“ du menu »Réglages généraux«, page 268.

Logement carte

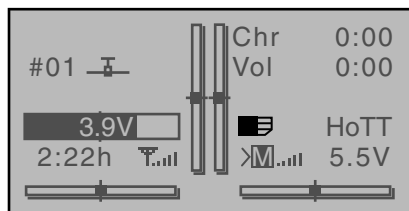
micro-SD et micro-SDHC

En rabattant le cache frontal droit de des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT vous aurez accès au lecteur pour cartes mémoires de type micro-SD et micro-SDHC:



En plus de la carte fournie, toutes les autres cartes micro SD courantes d'une capacité allant jusqu'à 2 GB peuvent être montées, et toutes les cartes micro SDHC d'une capacité jusqu'à 32 GB. Nous vous conseillons néanmoins de n'utiliser que des cartes mémoires qui ne dépassent pas 4 GB, en utilisation normale, cela est largement suffisant.

Cette carte mémoire est montée dans l'émetteur, contact vers le haut, puis verrouillée, comme sur les téléphones portables ou sur les appareils photos numériques, voir photo ci-dessus. Une fois la carte en place, vous pouvez refermer le cache de l'émetteur. Si la carte livrée avec le Set, ou une autre, a été insérée au moins une fois dans le lecteur, celle-ci est opérationnelle immédiatement après avoir allumé l'émetteur. Dès insertion d'une telle carte, lorsque l'émetteur est à nouveau allumé, un symbole de la carte mémoire s'affiche sur la page d'ouverture.



Dans un premier temps quelques répertoires sont mis en place sur la carte mémoire, symbolisé sur la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur, par un symbole de la carte qui se remplit lentement de la gauche vers la droite. Dès que cette animation est terminée, vous pouvez utiliser la carte mémoire insérée.


Vous pouvez maintenant retirer la carte mémoire de l'émetteur et l'insérer dans un lecteur adéquat. Branchez celui-ci sur un PC ou un portable et copiez d'abord les fichiers téléchargés auparavant sur la page de téléchargement de l'émetteur dans les répertoires correspondants. Retirez la carte de votre lecteur et réinsérez-la dans l'émetteur.

Pour retirer la carte mémoire

Repoussez légèrement la carte SD dans son logement, pour la déverrouiller, puis retirez la carte.

Enregistrement des données / Sauvegarde

La sauvegarde des données sur carte SD est couplée au chronomètre du temps de vol : Si celui-ci est déclenché, la sauvegarde se lance - si bien entendu une carte SD a été introduite et qu'une liaison télémétrique est établie avec le récepteur. L'enregistrement s'arrête lorsque le chronomètre est arrêté. Les chronomètres sont déclenchés et stoppés comme décrit au paragraphe »Chronomètres (généralités)« décrit en page 163 .

L'enregistrement des données sur la carte mémoire est symbolisé à l'écran par un »remplissage« noir de la gauche vers la droite du symbole de la carte  . En fin d'enregistrement, on trouve un répertoire (vide) »Models« et un répertoire »LogData« sur la carte. Dans

ce dernier, seront classés, dans un fichier qui porte le nom de »Nom du modèle« tous les fichiers Log enregistrés selon le schéma 0001 année-mois-jour avec extension .bin, 0002 année-mois-jour .bin etc. Si par contre, une mémoire de modèle n'a pas encore de nom, les fichiers Log, après avoir retiré la carte de l'émetteur, et en la remettant dans un PC ou sur un portable, se retrouvent dans un fichier dénommé »NoName«. Avec le programme PC téléchargé sur la page Download de l'émetteur, sous www.graupner.de, ces données peuvent alors être exploitées sur un PC compatible.

Importation de fichiers langues

Comme évoqué à droite, au paragraphe »Ecouteurs« vous pouvez écouter, par ce branchement, non seulement les signaux émis par l'émetteur, mais également les messages d'alerte liés aux signaux du menu de télémétrie. D'origine, ces annonces se font en langue allemande. Ces annonces en allemand, enregistrées et sauvegardées dans une mémoire de l'émetteur peuvent néanmoins être remplacées par une autre langue. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au paragraphe »MODE MASQUE« à partir de la page 36.

Mise à jour du Firmware de l'émetteur

Dans ce menu, on peut, comme cela a été décrit au paragraphe »ANNONCES«, remettre à jour le Firmware de l'émetteur et éventuellement aussi changer la langue d'affichage de l'écran. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au paragraphe »MODE MASQUE« à partir de la page 36.

Vous trouverez les mises à jour et informations sur la page Produits de l'émetteur HoTT en question, sous www.graupner.de, sous Download

Remarques importantes:

- **D'éventuelles réclamations ne pourront être formulées que sur présentation d'un fichier Log, voir lien sous »Enregistrement des don-**

nées / sauvegarde des données “.

- **Pour cette même raison, la Software de l'émetteur doit toujours être à jour.**
- **Pour toujours être au courant des mises à jour Software les plus importantes, nous vous conseillons vivement de vous enregistrer sous <https://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung>. Vous serez ainsi automatiquement informé par mail, des dernières mises à jour disponibles.**

Importation et exportation de mémoires de modèles

Pour un échange de données entre deux émetteurs de même type, ou pour une sauvegarde, on peut copier une mémoire de modèle sur une carte mémoire, ou en recopier une dans l'émetteur à partir de la carte mémoire.

Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au paragraphe »Copier/Supprimer« à partir de la page 78.

Remarques:

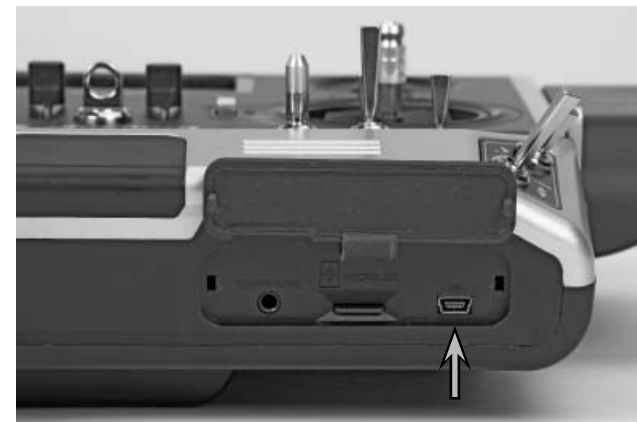
- *Certains caractères spéciaux utilisés éventuellement dans le nom du modèle ne pourront pas être repris par la carte mémoire, pour des raisons restrictives bien spécifiques, carte, qui elle est basée sur un système de fichiers FAT ou FAT 32, ces caractères seront donc, lors de la copie, remplacés par le signe (~).*
- *En principe, les mémoires des émetteurs mx-20 et mc-20 sont compatibles, MAIS:
Lors d'une „Importation à partir d'une carte SD“ dans un autre émetteur, il est fortement conseillé d'enregistrer auparavant la mémoire de modèle en question sur un PC dans le répertoire correspondant. Par exemple de \\Models\mc-20 vers \\Models\mx-20 ou inversement.
Plus de détails relatifs à „Importation à partir d'une carte SD“, voir page 80.*

ATTENTION:

Sachez néanmoins qu'après une „Importation à partir d'une carte SD“ il est toujours pénible de vérifier et d'adapter toutes les fonctions du modèle et particulièrement les attributions des éléments de commande et des interrupteurs au nouvel émetteur.

Mini-Prise USB

A droite, à l'extérieur, sous le cache frontal droit des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT se trouve une prise pour les mises à jour du Software et pour le réglage de la date et de l'heure avec un PC équipé du système d'exploitation Windows XP, Vista ou 7:



Sur cette prise se branche le cordon USB fourni avec le Set. La procédure de mise à jour du Software avec un PC est décrite en page 50 .

Vous pourrez télécharger les outils pour le PC, ainsi que les pilotes USB nécessaires, sur notre page de téléchargement sous www.graupner.de du produit en question.

Après installation, vous pourrez, selon les besoins, remettre l'émetteur à jour (Update) ou ne simplement remettre que la date et l'heure à jour.

Pour le réglage de la date et de l'heure au travers de cette prise, voir également menu »Affichage Infos« à partir de la page 278.

Remarque:

*Par cette prise USB, les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT peuvent également être rechargés avec des courants utilisés habituellement sur de tels ports USB.*

Face arrière et intérieur de l'émetteur

(La vue représente l'émetteur **MC-20** HoTT.)

Pile Lithium CR2032 (non rechargeable)

Sauvegarde, indépendamment de l'accu, la date et l'heure, voir menu »Affichage infos« page 278.

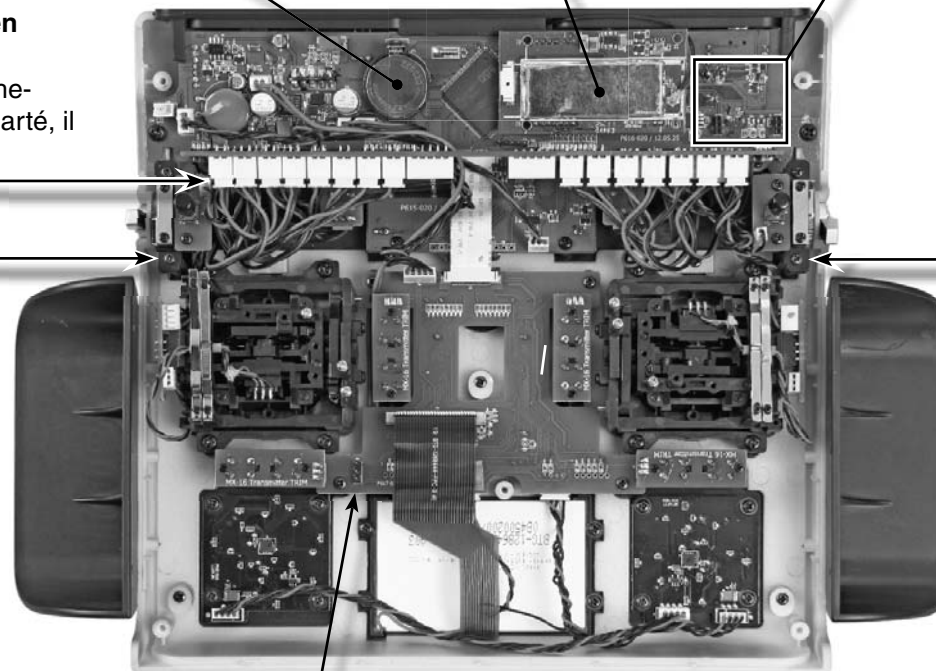
Emplacements pour él. de cde et inters en option

(Qu'importe l'ordre chronologique de branchement des inters., mais pour une meilleure clarté, il vaut mieux suivre les marquages).

SW16/PB18 (lorsque l'émetteur est fermé)

Module HF

Empl. pour un module Bluetooth-Modul en option Réf. Cde. 33002.5



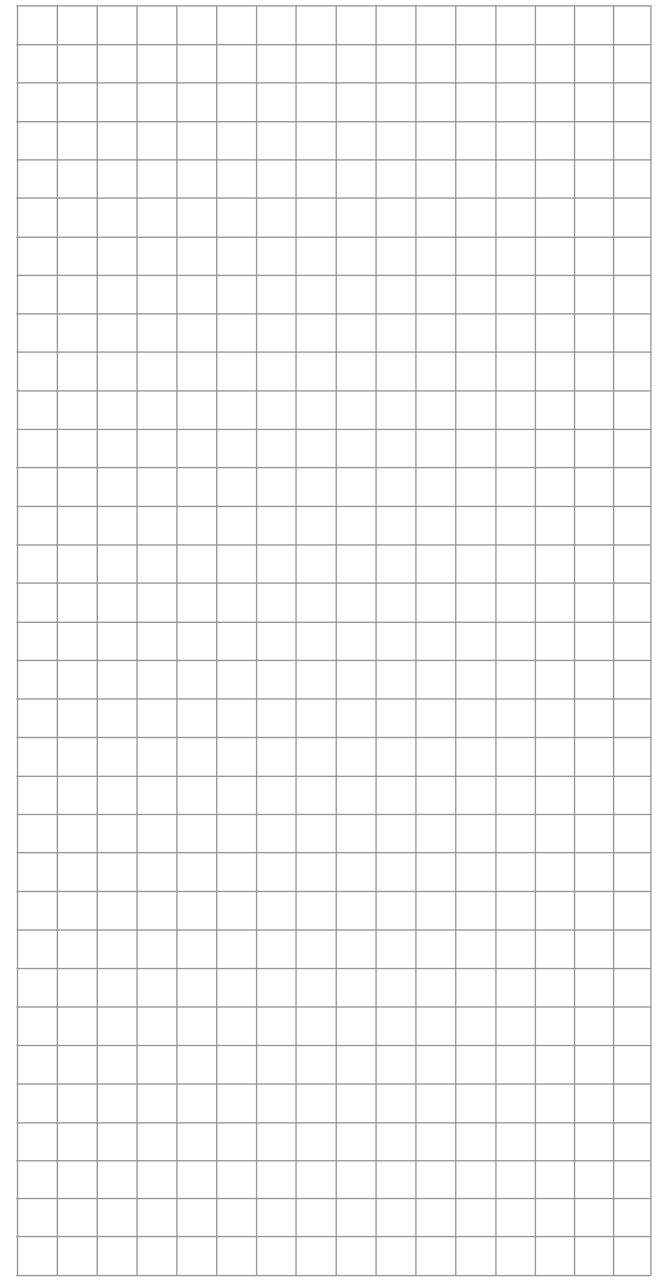
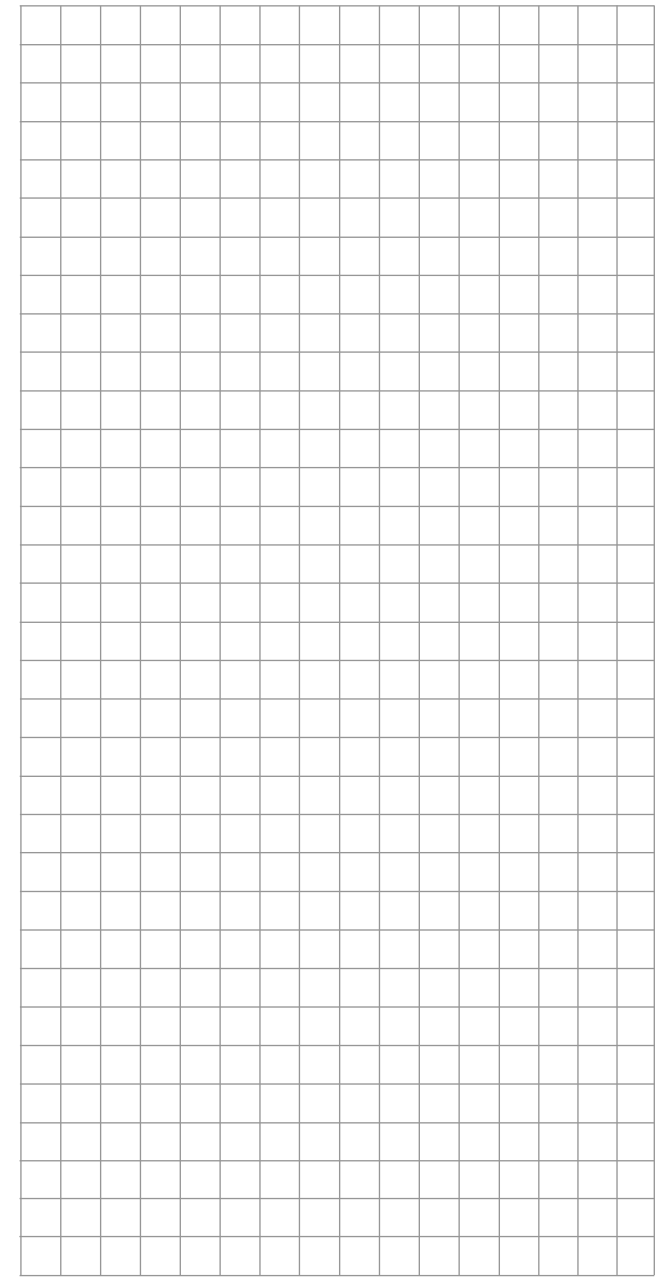
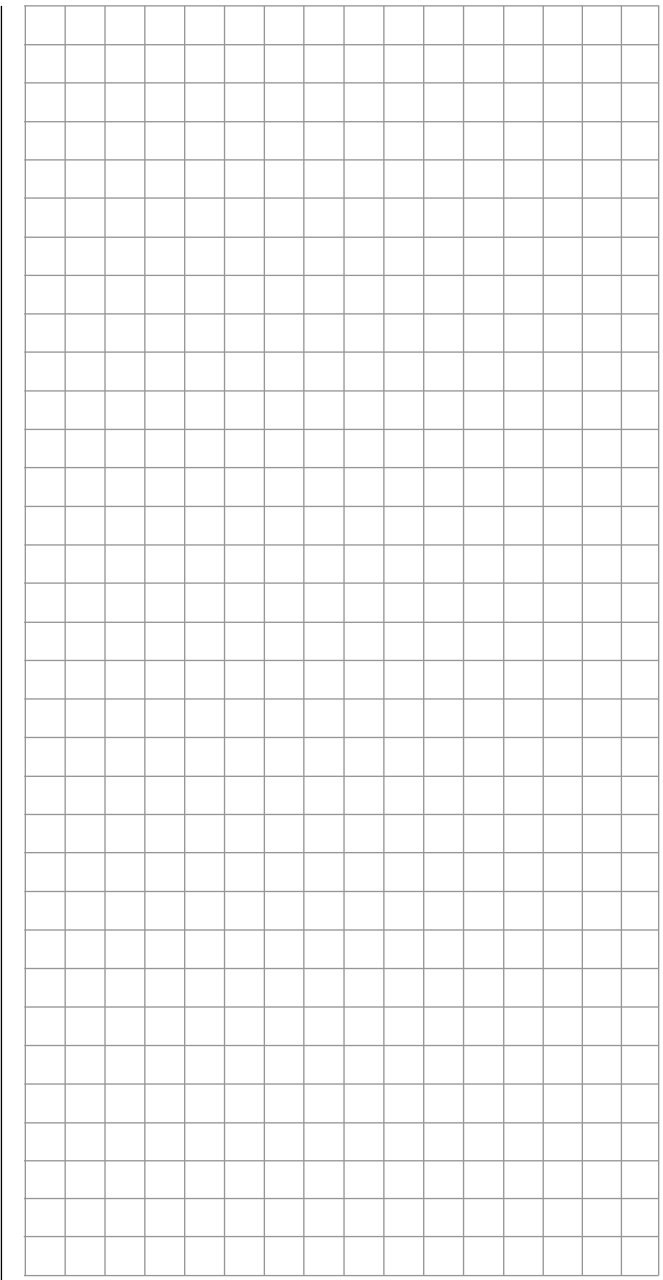
SW17/PB19 (lorsque l'émetteur est fermé)

Prise de l'accu d'émission

Pour la charges des accus et la liste des chargeurs auto. adéquats, voir page 18

Remarques:

***Pour toute intervention à l'intérieur de l'émetteur, débranchez l'accu d'émission. Pour éviter tout court-circuit, ne pas toucher les points de soudure avec un objet métallique
Les fiches ou prises non repérées doivent rester libres***



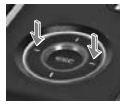
Ecran (Display) et touches de fonction

(La vue représente les touches de fonction d'un émetteur **MC-20** HoTT.)

Touche quadridir. gauche:

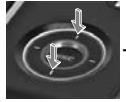


ESC = annuler/retour
appuyée 1 sec.: passage du menu de télé-
métrie à la page d'ouverture



= à chaque impulsion sur une des quatre tou-
ches de direction: (◀, ▶, ▲, ▼) paginner
Une impulsion horizontale simultanée sur
(◀▶)

= Passe de la page d'ouverture à l'affichage
servos et inversement



Une impulsion verticale simultanée sur
(▲▼) + „SET“ de la touche quadridir.
droite = accès aux „Options masquées“,
voir page 36.

„Nom de la phase de vol“,
Voir menu »Réglage phases«, pages 152 et 156

Emplacement mémoire

MC-16: 1 ... 20

MC-20: 1 ... 24

Type de modèle:
à voilure fixe,
hélicoptère

Nom modèle

pas de
Signal
Elève

Trop
de
Gaz!

Recharger
l'accu!!!

Régler
Fail-Safe!

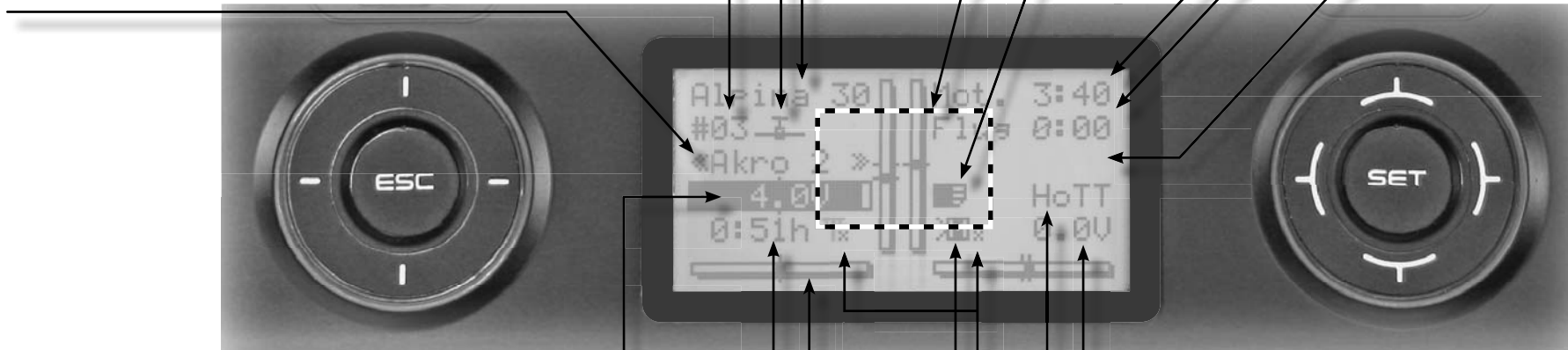
Choix des messages. d'alerte possibles et remarques. Plus en page
35.

Carte micro-SD-
insérée

Chronomètre en min:s
(cpte/cpte à rebours)

Tps de vol en min:s

Affichage éven. d'un chrono. de phase,
voir »Chronos ; Phases«, page 166



Tension de l'accu d'émission avec affichage dynamique
par jauge. Si la tension de l'accu chute en dessous de
3,60 V (réglable), un message d'alerte s'affiche et une
alarme sonore se déclenche (possibilité de passer sur
accus NiMH.)

Temps d'utilisation de l'émetteur: automatiquement remis à zéro après
une charge.

Diagramme des quatre trims digitaux avec affi chage numérique et sens du
trim

M=Utilis.
modèle
P = émet.
Elève

Puis. signal

Mode d'utilisation

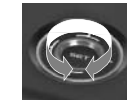
Tension de l'accu de
réception RX

Touche quadridir. droite:



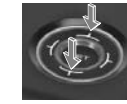
SET = sélectionner/confirmer

{ } = à chaque impulsion sur une des quatre flèches
de direction (◀, ▶, ▲, ▼)
paginner ou modifier des valeurs.

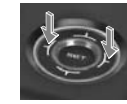


Rotation ext. avec un doigt

= paginner/modif. valeur ou choix valeur avec
la touche gauche (◀, ▶, ▲, ▼)



ou



Impulsion simult. sur ▲▼ ou ◀▶
= **CLEAR**

Utilisation du „Data-Terminal“

Touches de fonction ESC et SET

Symboles à l'écran

Symboles de télémétrie à l'écran

- ☉ La mémoire de modèle actuellement activée n'a pas encore été assignée à un récepteur HoTT. Plus de détails, voir procédure „Binding“ en pages 85 et 93.
- ☒ Coté émetteur, le module HF est coupé
Si le symbole de l'antenne clignote!
Le récepteur lié en dernier au modèle actif est désactivé ou hors de portée
- >M x Aucune réception de signaux télémétriques
- >M ...|| Puissance du signal de la liaison avec le modèle
- >P ...|| Affichage de la puissance du signal de la liaison avec l'émetteur Elève sur l'écran de l'émetteur Moniteur en cas d'écolage sans fils

Touches à gauche de l'écran

- Touche **ESC**
Une brève impulsion sur la touche **ESC** permet de revenir, pas à pas, à la sélection des fonctions, jusqu'à l'affichage initial. Un réglage qui aurait été modifié entre temps sera toutefois sauvegardé.
Si sur la page d'ouverture, cette touche **ESC** est actionnée pendant 1 sec., elle permet d'accéder et de quitter le menu de télémétrie.
- Touches de sélection ◀▶ ▲▼
 1. En appuyant sur une de ces touches, vous pourrez naviguer, comme avec des flèches de direction dans les différentes listes, telles que celles du choix du modèle ou de la liste Multifonctions ain-si qu'à l'intérieur même des menus, à travers les lignes du menu.
 2. En appuyant simultanément sur les touches ◀▶ vous accédez, à partir de l'affichage initial de l'émetteur, ainsi que pratiquement à partir de n'im-porte quel autre menu, dans le menu « Affichage servos ».

Touches à droite de l'écran

- Touche **SET**
 1. En partant de l'écran d'ouverture après avoir allumé l'émetteur et en appuyant brièvement sur la touche **SET** vous aurez accès aux menus Multifonctions. De la même manière, l'accès à un menu sélectionné peut se faire avec **SET**.
 2. Au sein même des menus de réglages, vous activez ou désactivez (confirmer) avec la touche **SET** les différents champs d'enregistrement.
- Touches de sélection ◀▶ ▲▼
 1. Elles vous permettent de paginner dans le menu Multifonctions et dans les lignes menu des menus de réglage, de manière similaire aux flèches de direction de la touche quadridirectionnelle gauche ou sur l'émetteur **MC-20** en faisant tourner la bague ext. au-dessus des quatre touches de sélection.
 2. Sélection et/ou réglage des paramètres dans les champs d'enregistrement activés préalablement par une brève impulsion sur la touche **SET**, à savoir que les touches ▶▲ et ◀▼ ont la même fonction. Laquelle des touches que vous utilisez et, dans ce cas, sans importance.
 3. Une brève impulsion simultanée sur les touches ▲▼ ou ◀▶ dans un champ d'enregistrement activé vous permettra de revenir à la valeur par défaut (**CLEAR**).

Remarques:

- *Contrairement aux touches à micro-contacteurs sur lesquelles il faut appuyer, de l'émetteur **MC-16** HoTT, les touches Cap-Touch sensibles de l'émetteur **MC-20** HoTT réagissent dès qu'elles sont „effleurées“.*
- *Si les touches sont inactives après avoir coupé puis rallumé aussitôt l'émetteur, ce n'est pas un dysfonctionnement ! Coupez de nouveau l'émetteur et attendez quelques secondes avant*

de le rallumer.

Accès rapides (Short-Cuts)

Avec les combinaisons de touches suivantes vous avez un accès direct à certains menus ou options:

- **CLEAR**

Dans un champ activé, une brève impulsion simultanée sur les touches ▲▼ ou ◀▶ de la touche quadridirectionnelle droite, vous permet de remettre la valeur modifiée du paramètre à sa valeur d'origine.

- »Affichage servo«

Une impulsion simultanée sur les touches ◀▶ de la touche quadridirectionnelle gauche permet de passer de la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur, et à partir de pratiquement tous les menus, directement au menu »Affichage servos«, voir page 274.

- Menu »Télémetrie«

Pour accéder au menu »Télémetrie« à partir de la page d'ouverture, appuyez sur la touche centrale **ESC** de la touche quadridirectionnelle gauche pendant 1 seconde. Pour revenir sur la page d'ouverture une impulsion „normale“ sur la touche **ESC** suffit.

- **Affichage graphique des données télémétriques**

Une brève impulsion sur les flèches de sélection de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite, vous permet d'accéder, à partir de la page initiale de l'émetteur, à l'affichage graphique des données télémétriques et passer d'un écran graphique à l'autre.

Une impulsion sur la touche centrale **ESC** ou **SET** vous permet de revenir sur la page d'ouverture.

- »MODE MASQUE«

Sélection de la langue, Firmware Update de la carte SD, ajustement des manches etc.

En restant sur flèches de sélection ▲▼ de la touche quadridirectionnelle gauche, appuyez sur la

touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle droite, voir page 36.

- **Verrouillage des touches**

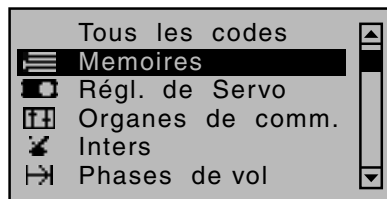
Sur la page d'ouverture, pour l'activer ou le désactiver, appuyez simultanément pendant 2 sec. sur les touches **ESC** et **SET**. Voir description en page 34.

- **Quick-Select**

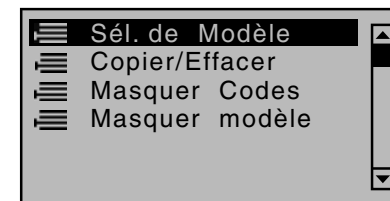
A partir de la liste Multifonctions, vous accédez à un „aperçu de la structure“ en appuyant simultanément, brièvement sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ :



Avec les flèches de sélection ▲▼ de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite, sélectionnez maintenant un groupe ...



... puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle droite. Dès que vous relâchez la touche, seuls les menus directement concernés par ce groupe sélectionné s'affichent. Par exemple:



Vous pouvez maintenant sélectionner le point du menu souhaité avec les flèches ▲▼ ou ◀▶ et y accéder en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle droite.

Colonnes masquées des menus

Dans quelques menus, pour plus de clarté, certaines colonnes sont masquées. Ces menus sont reconnaissables à un triangle pointant vers la droite dans le coin inférieur gauche de l'écran. Par exemple dans le menu »**Réglages servos** « :

▶S1 =>	0%	100%	100%
S2 =>	0%	100%	100%
S3 =>	0%	100%	100%
S4 =>	0%	100%	100%
S5 =>	0%	100%	100%
▼▶	Inv	Neut	- Déb +

Dans ce menu par exemple, la colonne « -Begr.+ » (limitation de la course du servo) à droite de la colonne « -Course+ » est masquée.

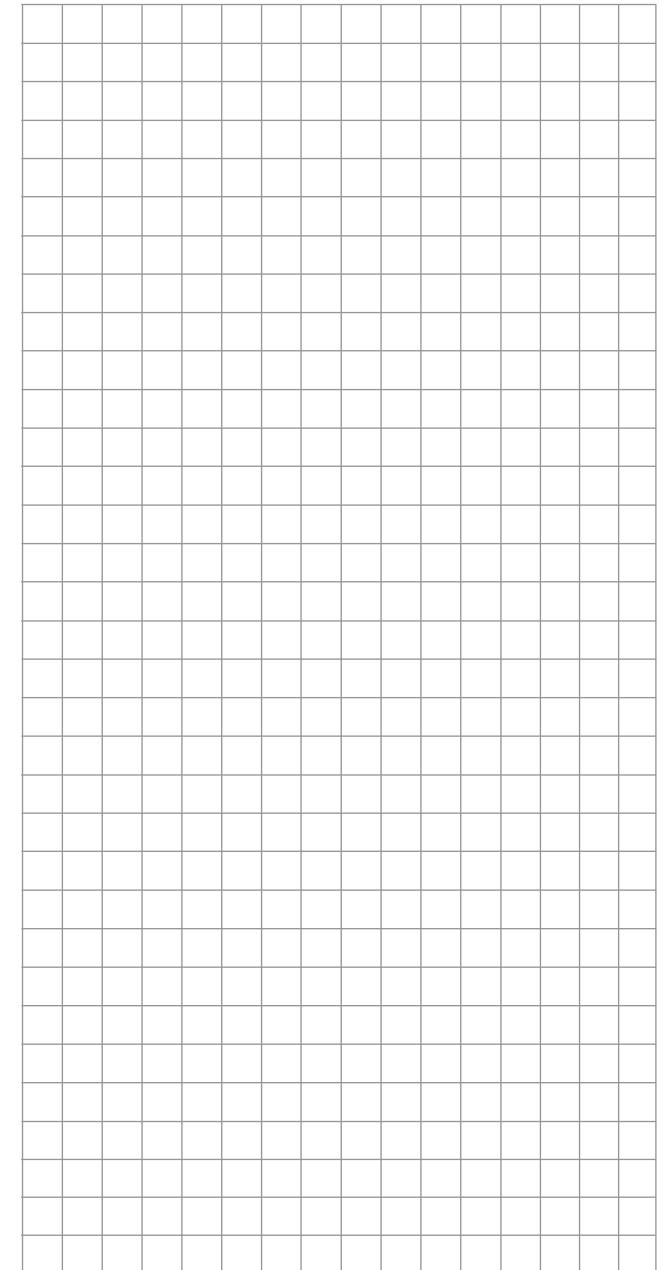
Pour accéder à cette colonne, suivez le triangle en bas à gauche de l'écran, en décalant le cadre vers la droite, par dessus la colonne « -Course+ » avec la flèche ▶ de la touche quadrirectionnelle gauche ou droite

▶S1 =>	0%	150%	150%
S2 =>	0%	150%	150%
S3 =>	0%	150%	150%
S4 =>	0%	150%	150%
S5 =>	0%	150%	150%
◀▼	Inv	Neut	- Lim +

Pour revenir sur la colonne masquée « -Course+ » ou pour aller encore plus vers la gauche, suivez le triangle qui pointe maintenant vers la gauche, en décalant le cadre d'autant avec la flèche ◀ de la touche quadrirectionnelle gauche ou droite :

▶S1 =>	0%	100%	100%
S2 =>	0%	100%	100%
S3 =>	0%	100%	100%
S4 =>	0%	100%	100%
S5 =>	0%	100%	100%
▼▶	Inv	Neut	- Déb +

Procédez de la même manière dans les autres menus.



Champs de fonction à l'écran

CLR, SEL, STO, SET, SYM, ASY, POS, /-, ↵

Selon le menu, des champs de fonction s'affichent sur la ligne inférieure de l'écran:



Pour activer un fonction, appuyez sur la touche **SET**.

Champs de fonction

- **CLR** (clear) supprimer
- **SEL** (select): sélectionner
- **SET** (set) enregistrer, régler une valeur
- **STO** (store): sauvegarder (par ex. la position d'un élément de cde)
- **SYM** enregistrer des valeurs symétriques
- **ASY** enregistr. des valeurs asymétriques
- **POS** que dans le menu »Mémoire trim«
- /- Champ du symbole interrupteur (attribution de tous types d'inters.)
- ↵ Dans un menu, permet de passer sur la deuxième page (suite menu)

Affichage Positions

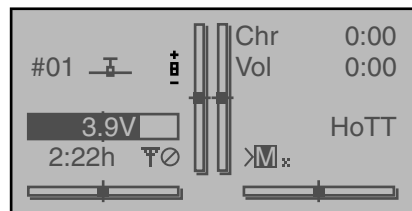
Touches INC/DEC-CTL 5 et 6

Dès que vous appuyez sur une des deux touches INC/DEC CTL 5 + 6, montées d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT un petit symbole s'affiche à gauche des deux affichages verticaux de la position:



En même temps, l'affichage de la position des deux jauges du milieu passe, pour la durée de l'impulsion, de la position actuelle du trim à la position actuelle des touches CTL 5 + 6.

La jauge de gauche indique donc la position de la touche INC/DEC- CTL 5 gauche et la jauge de droite, la position de CTL 6 (par contre, le deux jauges horizontales indiquent toujours la position actuelle des curseurs de trim des manches de commande):



Au bout de 2 sec. après avoir appuyé sur une des deux touches INC/DEC, l'écran affiche de nouveau la position actuelle des quatre trims des deux manches de commande

Remarque:

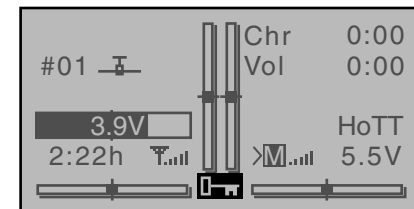
Ces deux touches INC/DEC peuvent être montées par la suite sur l'émetteur **MC-16** HoTT par un service agréé Graupner à la charge du client.

Verrouillage des touches

Remarque:

Cette option est d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et sur l'émetteur **MC-16** HoTT elle peut être rendue accessible mais à charge du client.

Les touches quadrirectionnelles, et donc tout accès à une option de réglage, peuvent être verrouillées pour éviter toute manipulation involontaire, en appuyant simultanément, sur la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur, sur les touches **ESC** et **SET** durant 2 secondes. Affiché à l'écran par un symbole d'une clé en surbrillance, entre les jauges du trim:



Le verrouillage est immédiat, mais les commandes restent fonctionnelles.

Une nouvelle impulsion sur les touches **ESC** et **SET** durant deux secondes, déverrouille le système.

Messages d'alerte

Messages d'alerte

Charger
la
batterie!!

Tension trop basse

„Aucune liaison n'est établie“

A la mémoire actuellement active, aucun récepteur n'a été assigné. Une brève impulsion sur la touche **SET** vous donnera un accès direct à l'option correspondante.

BIND N/D
OK

Power on
avertiss. activ!

Si l'émetteur n'est pas utilisé, il se coupe automatiquement au bout de 3 minutes.

Vous souhaitez changer de modèle dans le menu »Choix du modèle«, cependant, le récepteur du modèle utilisé auparavant n'est pas encore coupé .

Attention!
Coupez d'abord
le récepteur!

Impossible
de recevoir
les données
OK

Aucun récepteur assigné à portée.

Sélect.s.v.p.
HF ON/OFF?
ON OFF

Après avoir allumé l'émetteur et assignation du récepteur dans la mémoire de modèle active.

HF
doit être
éteint.
OK

Invitation à couper l'émission HF

Fail-Safe
régl.
effec.

Fail Safe pas encore activé

Trop
de
Gaz!!

Manche des gaz, sur avions, ou Gazimiter sur hélicoptère, trop en direction plein Gaz

No
signal
élev.

Liaison entre émetteur moniteur et émetteur élève perturbée

SD-carte
endur.
OK

Pas de carte SD ou SDHC dans le lecteur, ou carte illisible.

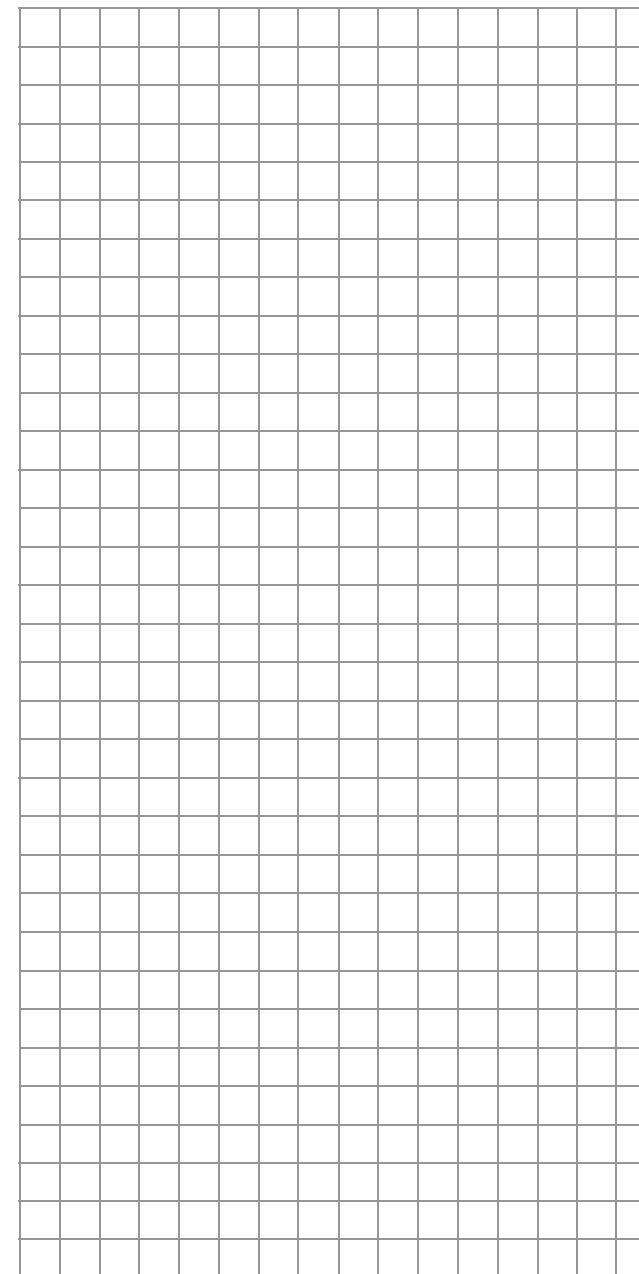
- Lorsque la tension de l'accu est trop basse, un changement de modèle n'est pas possible, pour des raisons de sécurité. A l'écran s'affiche alors le message suivant:

ne pas possible
tens. trop bas

- „La liaison du système écolage sans fils“ en place avant la dernière coupure émetteur doit-elle être coupée (AUS) ou poursuivie (FORT)?

Sélect.s.v.p.
ASSIGN. ECOL.?
AGIR INH

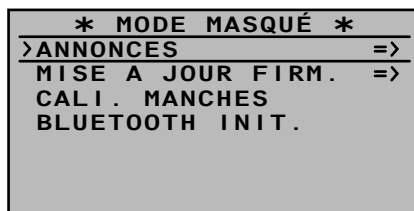
Sélect.s.v.p.
ASSIGN. ECOL.?
AGIR **INH**



MODE MASQUE

Choix de la langue et contraste écran

A partir de pratiquement n'importe quel point d'un menu, vous pouvez accéder au menu »MODE MASQUE« de l'émetteur **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT en restant sur les flèches ▲▼ de la touche quadridirectionnelle gauche et en appuyant ensuite sur la touche **SET** de la touche quadridirectionnelle droite:



ANNONCES

Comme évoqué au paragraphe „Branchement écouteurs“ en page 25 vous pouvez écouter, par la prise écouteur, non seulement les signaux émis par l'émetteur, mais également les messages d'alerte liés aux signaux du menu de télémétrie. D'origine, ces annonces se font en langue allemande. Cependant ces annonces qui sont sauvegardées dans l'émetteur peuvent être remplacées par des annonces dans une autre langue.

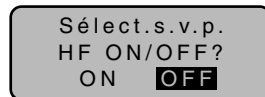
A l'heure actuelle, c'est-à-dire au moment de l'impression de la présente notice, les langues disponibles ci-dessous figurent sur la carte SD fournie:

- allemand
- anglais
- français
- néerlandais
- italien
- espagnol

D'autres versions sont en cours et suivront ultérieurement.

Un paquet d'annonces actif dans une langue peut être remplacé soit avec le programme PC que vous trouverez sur la page de téléchargement de

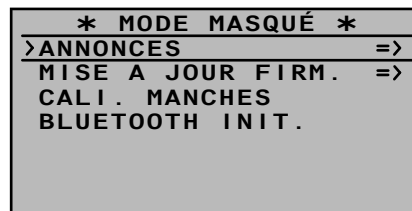
l'émetteur, sous www.graupner.de, soit, comme décrit par la suite, à partir de la carte SD fournie. Si ce n'est pas encore fait, insérez votre carte SD ou SDHC dans l'émetteur, comme décrit en page 26. Allumez-le ensuite, mais avec module HF coupé ...



... puis allez, comme décrit en début de paragraphe, dans le menu »Mode masqué«:

Changement de langue

Avec les flèches de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite, allez sur la ligne „ANNONCES“:



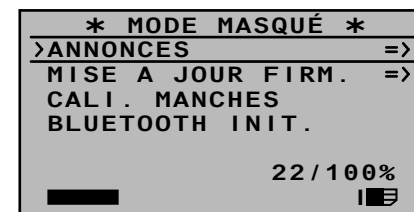
Allez, avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite sur la page de sélection de l'option „ANNONCES“:



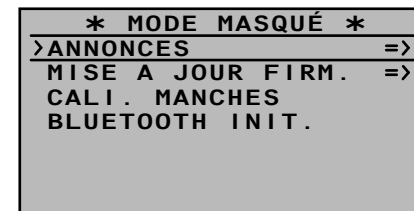
Avec les flèches ▲▼ de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite sélectionnez la langue que vous souhaitez, par exemple:



Confirmez votre choix par une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle droite. La langue sélectionnée sera enregistrée et sauvegardée dans l'émetteur:



Dès que la barre de progression, au bord inférieur de l'écran disparaît, le chargement est terminé:



Pour mettre un terme à la procédure, coupez l'émetteur.

Tous les réglages enregistrés dans l'émetteur sont sauvegardés, même après un changement de langue.

Remarques:

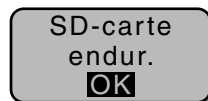
- Si le message d'alerte ci-dessous apparaît ...



..., l'émission HF de l'émetteur est encore active.

Coupez-la sur la ligne „Module HF“ du menu »Réglages de base« et reprenez la procédure.

- Si le message ci-dessous apparaît ...



..., aucune carte mémoire n'a été insérée, ou alors, elle n'est pas lisible.

- Si la fenêtre de sélection est vide ...



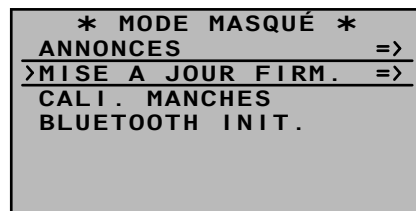
..., l'émetteur ne trouve aucun fichier langue compatible sur la carte mémoire. Vérifiez le contenu du répertoire „VoiceFile“ de la carte SD à l'aide d'un PC ou d'un portable.

FIRMWARE UPDATE

Changement de langue d'affichage à l'écran

Remarque importante:

Avant toute mise à jour, vérifiez l'état de charge de votre accu d'émission, rechargez-le par mesure de précaution et sauvegardez toutes les mémoires de modèle occupées, pour y avoir à nouveau accès en cas de besoin.



De manière similaire, décrite au paragraphe „ANNONCES“, on peut, dans ce point du menu, actuali-

ser et remplacer le logiciel de l'émetteur et la langue d'affichage de l'écran. A l'heure actuelle, c'est-à-dire au moment de l'impression de la présente notice, les langues disponibles ci-dessous figurent sur la carte SD fournie:

- allemand
- anglais
- français
- néerlandais
- italien
- espagnol

D'autres versions sont à l'étude et suivront ultérieurement.

Vous trouverez toutes les informations relatives aux mises à jour sur la page de téléchargement de l'émetteur HoTT en question, sous www.graupner.de.

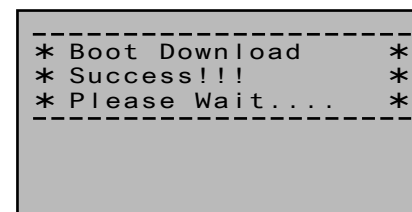
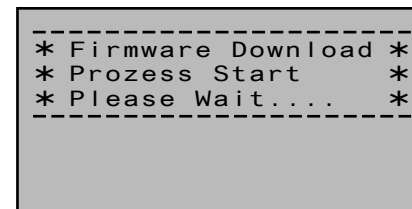


Avec les flèches ▲▼ de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite, sélectionnez la version du Firmware que vous souhaitez, par exemple:

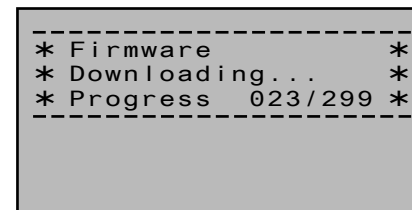


Confirmez votre choix par une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle droite. L'enregistrement de la version choisie se lance dans la mémoire de l'émetteur, et très brièvement, les deux fenêtres, concernant uniquement la

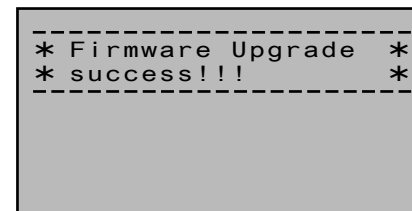
mise à jour du Firmware ...



..., s'affichent



Dès que le chiffre de gauche „/“ a atteint la quantité à télécharger, représentée par le chiffre de droite, la procédure de téléchargement est terminée et le message suivant apparaît:



Au bout de quelques secondes, celui-ci disparaît et l'émetteur se coupe. Vous pouvez de nouveau utiliser l'émetteur.

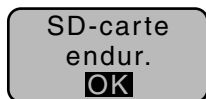
Remarques:

Si le message suivant apparaît ...



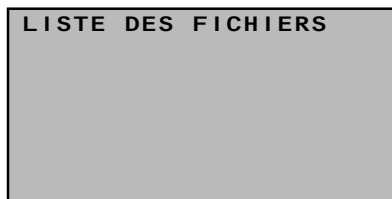
..., l'émission HF de l'émetteur est encore active. Coupez-la sur la ligne „Module HF“ du menu »Réglages de base« et reprenez la procédure.

- Si le message ci-dessous apparaît ...



..., aucune carte mémoire n'a été insérée, ou alors, elle n'est pas lisible

- Si la fenêtre de sélection est vide ...



..., l'émetteur ne trouve aucun fichier langue compatible sur la carte mémoire SD qui est insérée. Vérifiez le contenu du répertoire „Firmware“ de la carte SD à l'aide d'un PC ou d'un portable

CALIBRAGE DES MANCHES DE COMMANDE

Si vous avez l'impression que votre manche de commande (élément de cde 1 ... 4) ne revient pas exactement au neutre, cad à 0% de sa course, vous pouvez vérifier et corriger cela de la manière suivante:

Allez dans le menu »Choix du modèle« et initialisez, comme décrit en page 77, une mémoire de modèle encore libre. Que vous choisissiez un modèle à voilure fixe ou un hélicoptère n'a pas d'importance. Attendez les instructions qui apparaissent sur la page

d'ouverture après un changement de mémoire, puis allez dans le menu »Affichage servos« en appuyant, par exemple, simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche quadridirectionnelle gauche, SANS modifier entre temps la position du trim ou entreprendre d'autres programmations.

Si les manches de votre émetteur ne sont pas encore crantés et qu'ils reviennent tous au neutre, l'affichage devrait correspondre à ceci:

1	0%	2	0%
3	0%	4	0%
5	0%	6	0%
7	0%	8	0%
9	0%	10	0%
11	0%	12	0%

Remarque:

La vue ci-dessus, ainsi d'ailleurs que les deux vues qui suivent correspondent à l'émetteur **MC-20** HoTT. L'écran de l'émetteur 8 voies **MC-16** HoTT affichera forcément moins de voies.

Sans quoi, les jauges et les données en % correspondent à la position actuelle des manches de commandes crantés, c'est-à-dire ceux qui ne reviennent pas au neutre – en règle générale il s'agit du manche de commande des gaz/aérofreins ou du manche de commande du Gaz/Pas „V1“. Si par exemple le manche de cde du Gaz/Pas se trouve en position „1/4 des Gaz“, l'affichage écran sera le suivant:

1	-50%	2	0%
3	0%	4	0%
5	0%	6	0%
7	0%	8	0%
9	0%	10	0%
11	0%	12	0%

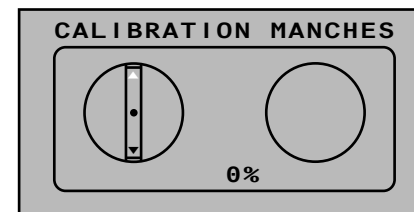
Mettez maintenant chacun des deux manches de commande dans les quatre positions fins de course,

en butée, sans toutefois exercer une pression une fois en butée. Dans chacune des huit positions fin de course, -100% ou +100% devrait s'afficher, en fonction du sens de déplacement. Si, par exemple, l'élément de commande 2 est en butée droite et si les trois autres fonctions des manches sont au neutre, l'écran de votre émetteur devrait afficher cela:

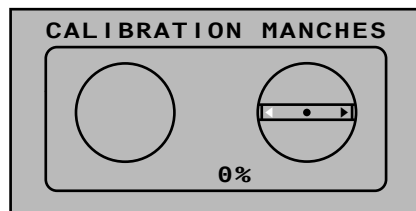
1	0%	2	-100%
3	0%	4	0%
5	0%	6	0%
7	0%	8	0%
9	0%	10	0%
11	0%	12	0%

Si, dans le cadre de cette vérification, et en fonction du nombre de manches qui reviennent au neutre, vous obtenez un résultat jusqu'à quatre fois égal à 0% et huit fois égal à 100%, dans ce cas, vos manches de commande sont correctement calibrés. Vous pouvez donc mettre un terme à cette procédure et éventuellement supprimer de nouveau la mémoire de modèle créée précédemment.

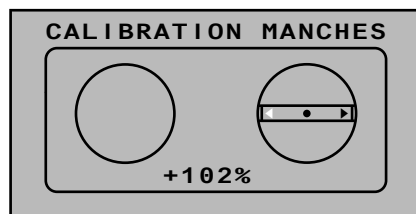
Sinon, allez sur la ligne „Calibrage des manches“ du menu »MODE MASQUE« comme décrit sur la double page précédente et appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle droite:



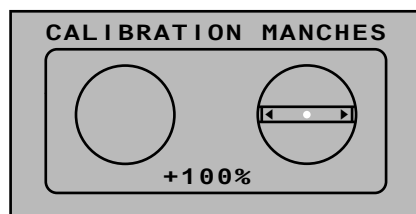
Avec les flèches ◀ ▶ de la touche quadridirectionnelle droite, vous pouvez maintenant sélectionner les quatre plages calibrables des manches, par exemple la plage gauche/droite du manche de commande droit:



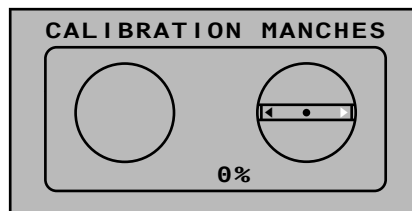
Mettez maintenant la flèche „gauche“ qui clignote, correspondant au manche droit- sans exercer de pression- en butée gauche ...



... puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET**-de la touche quadridirectionnelle droite. Ainsi, dans cet exemple, la butée „gauche“ du manche droit est calibrée, et pour confirmation, le point central du milieu de la plage du manche représentée schématiquement, clignote:

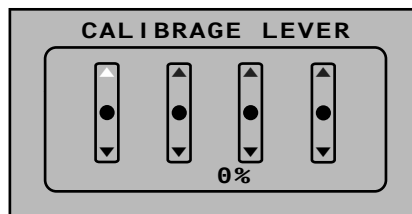
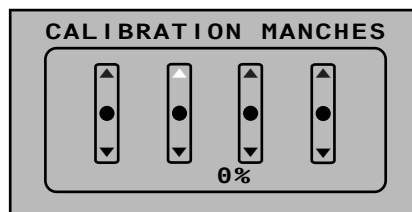


Relâchez maintenant le manche pour qu'il puisse se remettre au neutre puis appuyez de nouveau brièvement sur la touche centrale **SET** pour calibrer le neutre. Le triangle „droit“ se met alors à clignoter:



Répétez maintenant cette procédure de calibrage pour la butée droite du manche de commande droit. Faites de même pour les autres plages de déplacement des manches.

Procédez de la même manière pour le calibrage des deux curseurs situés au milieu de l'émetteur et des deux boutons proportionnels latéraux. Vous accédez aux options de calibrage de ces quatre éléments de commande proportionnels en appuyant au tant de fois que nécessaire sur les flèches ◀ ou ▶ de la touche sensitive droite jusqu'à atteindre la position de calibrage souhaitée, par exemple:



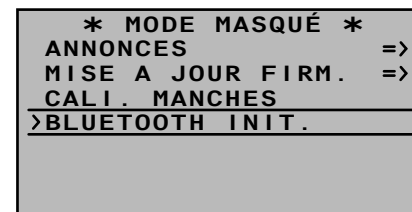
Remarques:

- Des calibrages erronés peuvent être corrigés en reprenant la procédure du calibrage en question.
- au sein même d'une plage de déplacement d'un manche, chacune des trois autres positions de calibrage peut être sélectionnée avec les flèches

▲▼ de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite.

Avec une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche quadridirectionnelle gauche vous clôturez et res-sortez du sous-menu „Calibrage“.

Initialisation Bluetooth

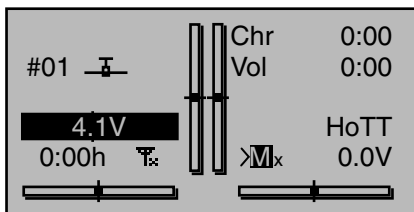


Dans ce point du menu, vous initialisez un module Bluetooth Réf. Cde. 33002.5 que vous allez peut être monter ultérieurement, en suivant les instructions de la notice livrée avec le module

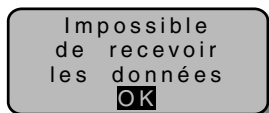
Affichage des données de télémétrie

L'émetteur **MC-16** HoTT dispose d'un écran placé au pied de l'antenne qui sert non seulement aux réglages de l'émetteur lui-même, mais permet également d'afficher les données de télémétrie sous forme graphique. Le passage d'un mode d'utilisation à l'autre se fait, sur la page d'ouverture, en appuyant sur une des flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche quadridirectionnelle gauche.

L'émetteur **MC-20** HoTT dispose de deux écrans indépendants dont un sert aux réglages de l'émetteur, et l'autre, placé au pied de l'antenne, à l'affichage des données de télémétrie sous forme graphique. Sur l'émetteur **MC-20** l'affichage se déclenche automatiquement dès que l'émetteur reçoit des données télémétrique par la voie de retour.



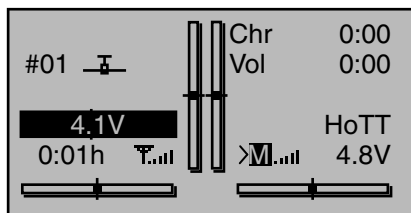
Si par contre, seuls deux „X“ s'affichent sur la ligne inférieure de la page d'ouverture, à la place de „...“ - comme sur la vue ci-dessus - et si ce message d'alerte s'affiche ...



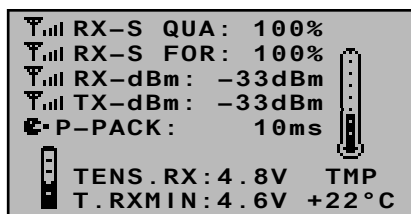
..., sur l'écran du haut de la **MC-20** HoTT relayé peu de temps après par le logo *Graupner/SJ*-Logo et le nom de l'émetteur ...



..., aucun récepteur n'est à portée pour une liaison télémétrique. Allumez votre ensemble de réception ou assignez comme décrit en pages 85 et 93 un récepteur à la mémoire de modèle actuellement active:



De manière générale, lorsque une liaison télémétrique est établie, la page „Récepteur“ s'affiche sur l'écran du haut de la **MC-20** HoTT et sur la **MC-16** HoTT elle ne s'affichera qu'après avoir sélectionné écran de télémétrie ...



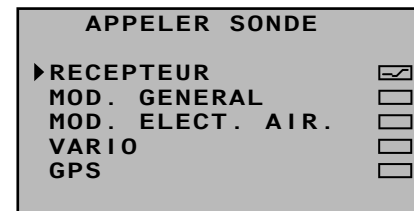
..., dont la description en détails se trouve dans le paragraphe qui porte le même nom sur la page suivante.

Sélection d'un capteur ou sonde

Jusqu'à quatre capteurs, dans n'importe quelle configuration, peuvent être branché sur un récepteur télémétrique

Néanmoins, la transmission des données de ces

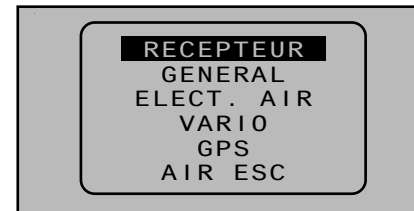
capteurs, comme décrit en page 252 dans le cadre du sous- menu „CHOIX CAPTEUR“ du menu »Télémétrie«, ...



... doit être activée. Les données des capteurs sélectionnés seront alors affichés sur les pages d'écran graphiques correspondants, décrites par la suite. Par ailleurs, il faut veiller à ce que le bon récepteur a bien été sélectionné sur la ligne „Récepteur de télémétrie“ du menu »Télémétrie« (Bind 1 ou 2) sur lequel sont branché les capteurs, voir pages 85 et 93. Si le „mauvais“ récepteur a été sélectionné, seuls les données de ce dernier s'afficheront sur l'écran „Récepteur“.

De plus, seuls les capteurs activés dans le sous menu »REGLAGE/AFFICHAGE« du menu »Télémétrie«, sont disponibles, et ce, en conformité avec la notice livrée avec le capteur en question. Voir à partir de la page 241.

Vous pouvez passer d'un écran de capteurs activés dans le sous-menu „CHOIX CAPTEUR“ du menu de „Télémétrie“ à l'autre, en appuyant brièvement sur une des flèches ▲▼ de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite...



... et après affichage de la fenêtre de sélection, sélectionnez la ligne du capteur souhaité avec une des

flèches ▲▼ Si aucun capteur n'est activé, toutes les autres pages d'écran et capteurs sont masqués sur la liste de sélection, à l'exception de la page d'écran du „RECEPTEUR“ décrite dans la colonne suivante:

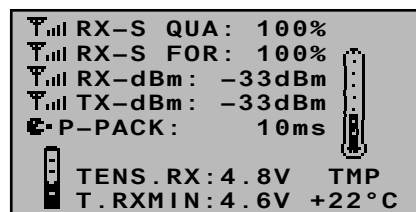


Vous pouvez confirmer votre choix, soit en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche *quadrirectionnelle* droite, soit attendre un peu, jusqu'à ce que l'écran principal du capteur sélectionné s'affiche automatiquement.

Remarques:

- L'ordre chronologique des pages d'écran décrites ci-dessous correspond -en partant de l'écran principal correspondant- au nombre d'impulsions sur la touche ►.
- Vous trouverez tous les détails concernant les modules évoqués par la suite, en annexe, ainsi que sur notre site internet de l'article en question, sous www.graupner.de.

RECEPTEUR

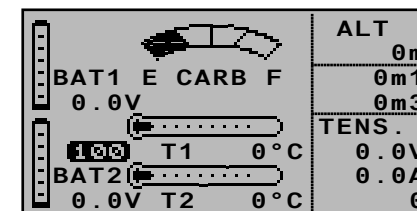
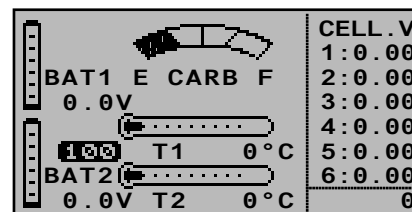
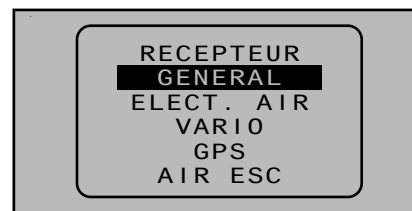


Cette page d'écran représente sous forme graphique, les données affichées à l'écran „RX DATAVIEW“ du sous-menu „REGLAGE/AFFICHAGE“, page 241, du menu »Télémetrie«.

Cela signifie:

Désign.	Signification
RX-S QUA	Qualité du signal en %
RX-S ST	Puissance du signal en %
RX-dBm	Puissance de réception en dBm
TX-dBm	Puissance d'émission en dBm
V PACK	Affiche le laps de temps le plus long en ms durant lequel des paquets de données ont été perdus lors de la transmission de l'émetteur vers le récepteur
RX-SPG.	Tension actuelle de l'alimentation du récepteur en Volt
M-RX V	Tension de fonct. minimale du récepteur depuis sa dernière utilisation
TMP	Le thermomètre permet de visualiser la température actuelle du récepteur

MODULE GENERAL



Ces pages permettent de visualiser les données d'un module Général-Engine, Réf. Cde. 33610, ou d'un module Général-Air, Réf. Cde. 33611 branché sur le récepteur. Vous trouverez plus d'informations sur ces modules en annexe et sur notre site Internet sous www.graupner.de, sur la page du produit en question.

En fonction du nombre de capteurs branchés sur ces modules, vous pouvez, sur cette page de l'écran, consulter en permanence les données suivantes:

La tension actuelle de maximum 2 accus (ACC1 et ACC2); le résultat des mesures de maximum 2 sondes de température (T1 et T2) ainsi que le niveau du réservoir.

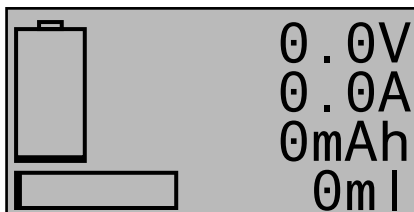
Sur le bord droit s'affiche en alternance, soit une liste des tensions actuelles des éléments pour des accus LiPo jusqu'à 6 éléments, soit l'altitude par rapport au sol, les taux de montée et de chute en m/1s et m/3s, l'intensité actuelle en Ampère ainsi que la tension actuelle de l'accu qui est branché sur le capteur.

Cela signifie:

Désign.	Signification
AKK1 / AKK2	Accu 1 ou. Accu 2
KRAF	Niveau carburant / jauge réservoir
L / V	Vide / Plein
T1 / T2	Température de la sonde 1 / 2
ZELL.V	Tension de l'élément 1 ... à max. 6
HÖHE	Altitude actuelle

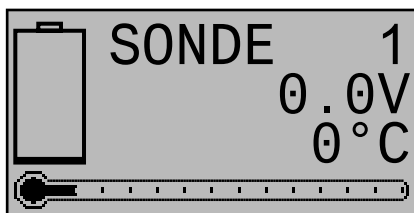
0m1	Taux de montée / chute par m/1s
0m3	Taux de montée / chute par m/3s
V	Tension actuelle de l'accu de propulsion
A	Intensité actuelle en Ampère

Affichage de la consommation accu et carburant



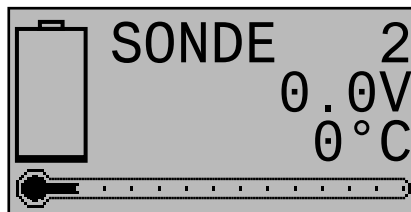
Cette page visualise la tension actuelle, la consommation actuelle et la capacité consommée d'un „accu 1“ branché sur un module General Engine (Réf.Cde. 33610) ou sur un module General Air (Réf.Cde. 33611), ainsi que le carburant consommé en ml.

CAPTEUR 1



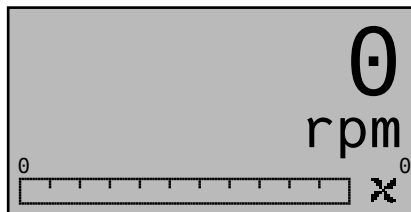
Cette page permet de visualiser la tension et la température actuelle d'une sonde de température et de tension (Réf.Cde 33612 et/ou 33613) branchée sur la sortie „T(EMP)1“ d'un module General Engine (Réf. Cde 33610) ou d'un module General Air (Réf.Cde. 33611).

CAPTEUR 2



Cette page permet de visualiser la tension et la température actuelle d'une sonde de température et de tension (Réf.Cde 33612 et/ou 33613) branchée sur la sortie „T(EMP)2“ d'un module General Engine (Réf. Cde 33610) ou d'un module General Air (Réf.Cde. 33611).

Compte tours

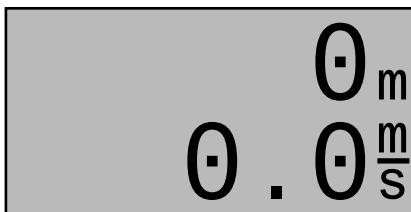


Cette page permet de visualiser la vitesse de rotation d'un compte-tours Réf.Cde 33615 et/ou 33616 branché sur un module General Engine (Réf.Cde 33610) ou sur un module General Air (Réf.Cde. 33611).

Remarque:

Pour un affichage correct de la vitesse de rotation, il faut d'abord enregistrer le nombre de pales correspondant, dans le menu de Télémétrie du module.

Vario



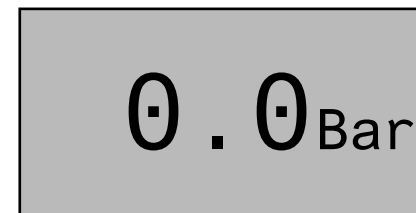
Cette page permet de visualiser les données du Vario intégré au module General Engine (Réf.Cde 33610) ou au module General Air (Réf.Cde 33611) en mètres relatives à l'altitude par rapport au point de décollage, ainsi que les taux actuels de montée et de chute en m/s.

Affichage de la vitesse



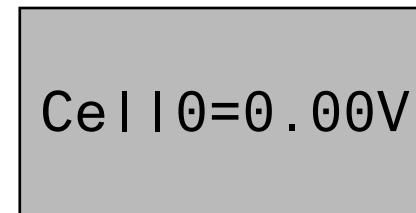
Avec le capteur adéquat, cette page permet de visualiser la vitesse/sol actuelle.

Affichage de la pression atmosphérique



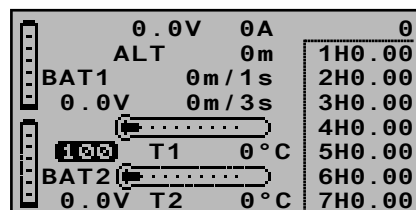
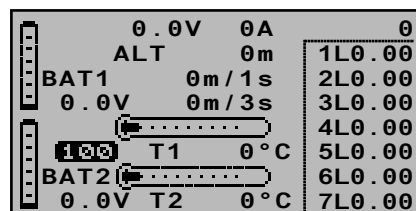
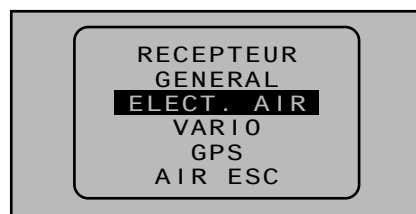
Avec le capteur adéquat, cette page permet de visualiser la pression atmosphérique actuelle.

„Elément le plus faible“



Avec le capteur adéquat, cette page permet de visualiser la tension la plus basse d'un élément d'un pack d'accu ainsi que le numéro de l'élément en question.

MODULE ELECTRIC AIR



Cette page permet de visualiser les données d'un module Electric-Air, Réf. Cde. 33620 branché sur le récepteur. Vous trouverez plus d'informations sur ces modules en annexe et sur la page du produit en question sur notre site Internet, sous www.graupner.de.

En fonction du nombre de capteurs branchés sur ces modules, vous pouvez, sur cette page de l'écran, consulter en permanence les données suivantes:

La tension actuelle de maximum 2 accus (ACC1 et ACC2); le résultat des mesures de maximum 2 sondes de températures (T1 et T2); l'altitude par rapport au point de décollage ainsi que les taux de chute et de montée en m/1s et m/3s et, au milieu de l'écran, l'intensité consommée actuelle puisée dans la source d'alimentation.

Sur le bord droit, s'affichent en alternance, les tensi-

ons actuelles des éléments d'un pack d'accus LiPo de 7 éléments max., branché sur la prise Balancer 1 (L) ou 2 (H).

Cela signifie:

Désign.	Signification
V	Tension actuelle
A	Intensité actuelle
AKK1 / AKK2	Accu 1 ou Accu 2
HÖHE	altitude actuelle
m/1s	Taux de montée / chute en m/1s
m/3s	Taux de montée / chute en m/3s
T1 / T2	Température de la sonde 1 / 2
L bzw. H	Tension par élément de 1 ... max. 14 él. L = Prise Balancer 1 H = Prise Balancer 2

Ecran Microcoptère



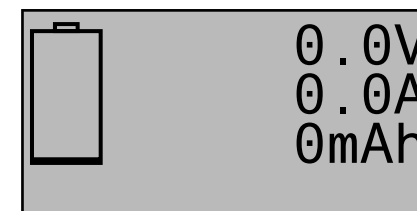
Cet écran permet de visualiser les données d'un Microcoptère compatible HoTT. Cela signifie, en partant d'en haut à gauche vers en bas à droite:

Désign.	Signification
V	Tension actuelle
„0:00“	Temps de fonctionnement
mAh	Capacité consommée de l'accu
„0“	altitude relative par rapport au point de décollage transmise par le GPS

km/h	Vitesse/sol transmise par le GPS
Alt	altitude actuelle
Dir	Direction/Cap
I	Intensité actuelle
m	Eloignement/distance par rapport au point de décollage transmise par le GPS
°	Position en degrés par rapport au point de décollage transmise par le GPS

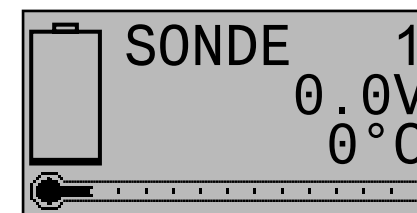
Dans la vue ci-dessus, sur la ligne inférieure vide du bas de l'écran seront affichées les éventuelles informations de la sonde du Microcoptère.

ACCU



Cette page permet de visualiser la tension actuelle, la consommation actuelle et la capacité consommée d'un accu branché sur la sortie „Accu 1“ d'un module Electric-Air (Réf. Cde. 33620).

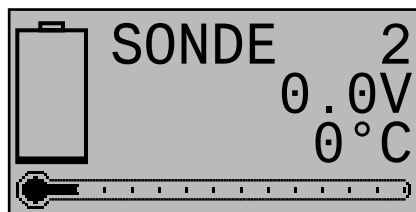
SONDE 1



Cette page permet de visualiser la tension et la température actuelle d'une sonde de température et de tension Réf. Cde. 33612et/ou 33613 branchée sur la sortie „T(EMP)1“ d'un module Electric Air (Réf.Cde.

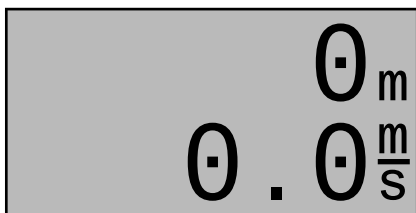
33620) .

SONDE 2



Cette page permet de visualiser la tension et la température actuelle d'une sonde de température et de tension (Réf.Cde 33612et/ou 33613) branchée sur la sortie „T(EMP)2 d'un module Electric Air (Réf.Cde. 33620) .

Vario



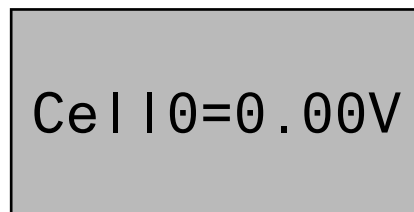
Cette page permet de visualiser les données du Vario intégré au module Electric Air (Réf.Cde 33620) en mètres relatifs à l'altitude par rapport au point de décollage, ainsi que les taux actuels de montée et de chute en m/s.

Affichage de la vitesse



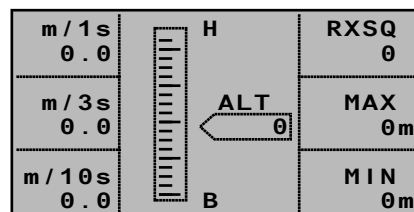
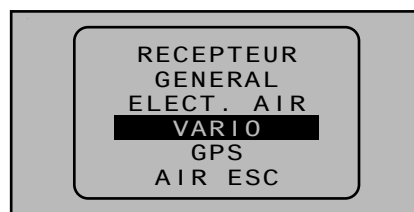
Avec le capteur adéquat, cette page permet de visualiser la vitesse/sol actuelle.

„Elément le plus faible“



Avec le capteur adéquat, cette page permet de visualiser la tension la plus basse d'un élément d'un pack d'accu ainsi que le numéro de l'élément en question.

VARIO



Cette page permet de visualiser les données du module Vario (Réf.Cde. 33601) branché sur une sortie de télémétrie du récepteur.

Cela signifie:

Désign.	Signification
HÖHE	altitude actuelle
RXSQ	Puissance du signal qui arrive au récepteur en %, voir page 241.

MAX	Altitude limite préenregistrée, par rapport au sol, qui déclenche une alarme en cas de dépassement du seuil
MIN	Le dépassement maximum du seuil par rapport au sol, à partir duquel une alarme se déclenche
m/1s	Taux de montée / chute en m/1s
m/3s	Taux de montée / chute en m/3s
m/10s	Taux de montée / chute en m/10s

Ecran Microoptère



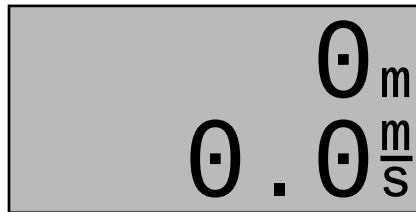
Cet écran permet de visualiser les données d'un Microoptère compatible HoTT. Cela signifie d'en haut à gauche vers en bas à droite:

Désign.	Signification
V	Tension actuelle
„0:00“	Temps de fonctionnement
mAh	Capacité accu consommée
„0“	altitude relative par rapport au point de décollage transmise par le GPS
km/h	Vitesse/sol transmise par le GPS
Alt	altitude actuelle
Dir	Direction/Cap
I	Intensité actuelle
m	Eloignement/distance par rapport au point de décollage transmise par le GPS

° Position en degrés par rapport au point de décollage transmise par le GPS

Dans la vue ci-dessus, sur la ligne inférieure vide du bas de l'écran seront affichées les éventuelles informations de la sonde du Microcoptère.

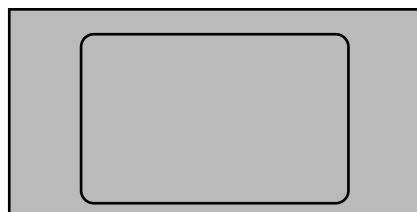
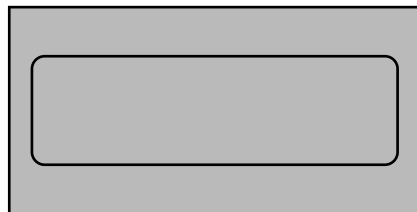
Vario



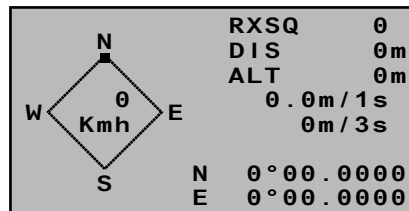
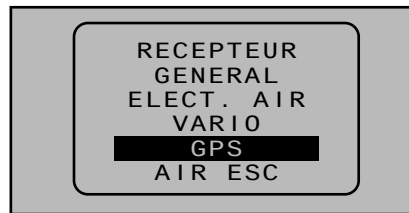
Cette page permet de visualiser les données du module Vario (Réf.Cde 33601) branché sur une sortie de télémétrie du récepteur en mètres relatifs à l'altitude par rapport au point de décollage, ainsi que les taux actuels de montée et de chute en m/s.

Textes

Avec les capteurs adéquats, on peut, si nécessaire, afficher sur les deux pages qui suivent, un texte avec 2 x 10 et respectivement 3 x 7 caractères:



GPS



Cette page permet de visualiser les données d'un module GPS avec Vario intégré branché sur un récepteur, Réf.Cde. 33600.

En plus des données de position actuelle et de la vitesse du modèle, l'altitude actuelle par rapport au sol est également affichée au centre de l'écran ainsi que les taux de montée et de chute du modèle en m/1s et m/3s, la qualité actuelle de la réception et l'éloignement du modèle par rapport au point de décollage.

Cela signifie:

Désign.	Signification
W/N/O/S	Ouest / Nord / Est / Sud
Kmh	Vitesse
RXSQ	Puissance du signal de la voie retour
ENTF.	Eloignement/distance
HÖHE	Altitude relative par rapport au pt de décollage
m/1s	Taux de montée / chute en m/1s
m/3s	Taux de montée / chute en m/3s

Ecran Microcoptère

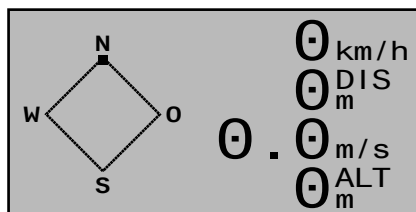


Cet écran permet de visualiser les données d'un Microcoptère compatible HoTT. Cela signifie, en partant d'en haut à gauche vers en bas à droite:

Désign.	Signification
V	Tension actuelle
„0:00“	Temps de fonctionnement
mAh	Capacité consommée de l'accu
„0“	altitude relative par rapport au point de décollage transmise par le GPS
km/h	Vitesse/sol transmise par le GPS
Alt	altitude actuelle
Dir	Direction/Cap
I	Intensité actuelle
m	Eloignement/distance par rapport au point de décollage transmise par le GPS
°	Position en degrés par rapport au point de décollage transmise par le GPS

Dans la vue ci-dessus, sur la ligne inférieure vide du bas de l'écran seront affichées les éventuelles informations de la sonde du Microcoptère.

GPS

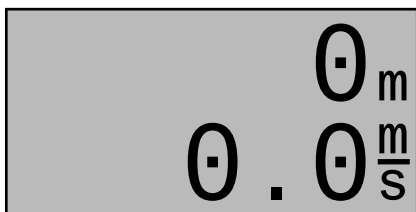


Cette page permet de visualiser les données d'un module GPS avec Vario intégré branché sur un récepteur, Réf.Cde. 33600.

Cela signifie::

Désign	Signification
W/N/O/S	Ouest / Nord / Est / Sud
km/h	Vitesse
ENTF	Eloignement horizontal en m
m/s	aux de montée / chute en m/s
HÖHE	Altitude relative par rapport au pt de décollage en m

Vario



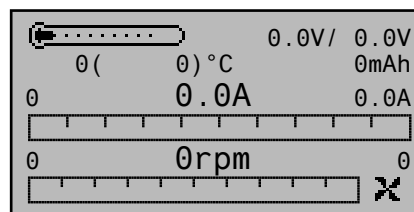
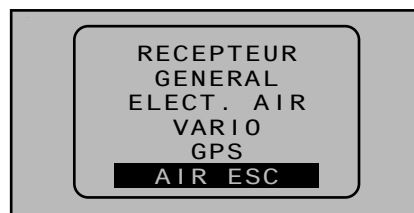
Cette page permet de visualiser les données provenant du Vario intégré d'un module GPS/Vario (Réf. Cde. 33600) en mètres, relatives à l'altitude par rapport au point de décollage, ainsi que les taux actuels de montée et de chute en m/s.

Affichage de la vitesse



Avec le capteur adéquat, cette page permet de visualiser la vitesse actuelle par rapport au sol.

AIR ESC

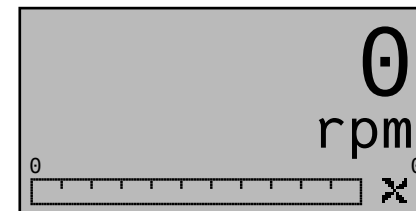


Cette page permet de visualiser les données d'un variateur Brushless avec télémétrie intégré, branché sur le récepteur, avec l'une des références actuellement encore à l'étude au moment de la rédaction de cette notice, Réf. Cde. 33718 à 33770 et 33850.

Cela signifie d'en haut à gauche vers le bas à droite:

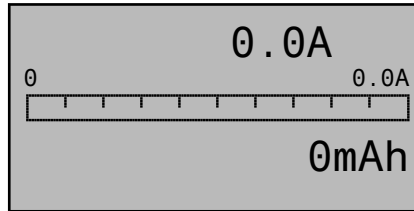
Désign.	Signification
V	Valeur de gauche: Tension actuelle de l'accu Valeur de droite: Tension la plus basse de l'accu durant cette évolution actuelle
°C	Valeur de gauche: Température actuelle du variateur Valeur entre parenthèses: Température maximale du variateur durant cette évolution actuelle
mAh	Capacité consommée par l'accu
A	Affichage du milieu et jauge: Courant actuel Valeur droite: Courant max.durant cette évolution actuelle
rpm	Affichage du milieu et jauge: vitesse de rotation actuelle du moteur Valeur droite: Vitesse la plus élevée durant cette évolution actuelle

Affichage de la vitesse de rotation

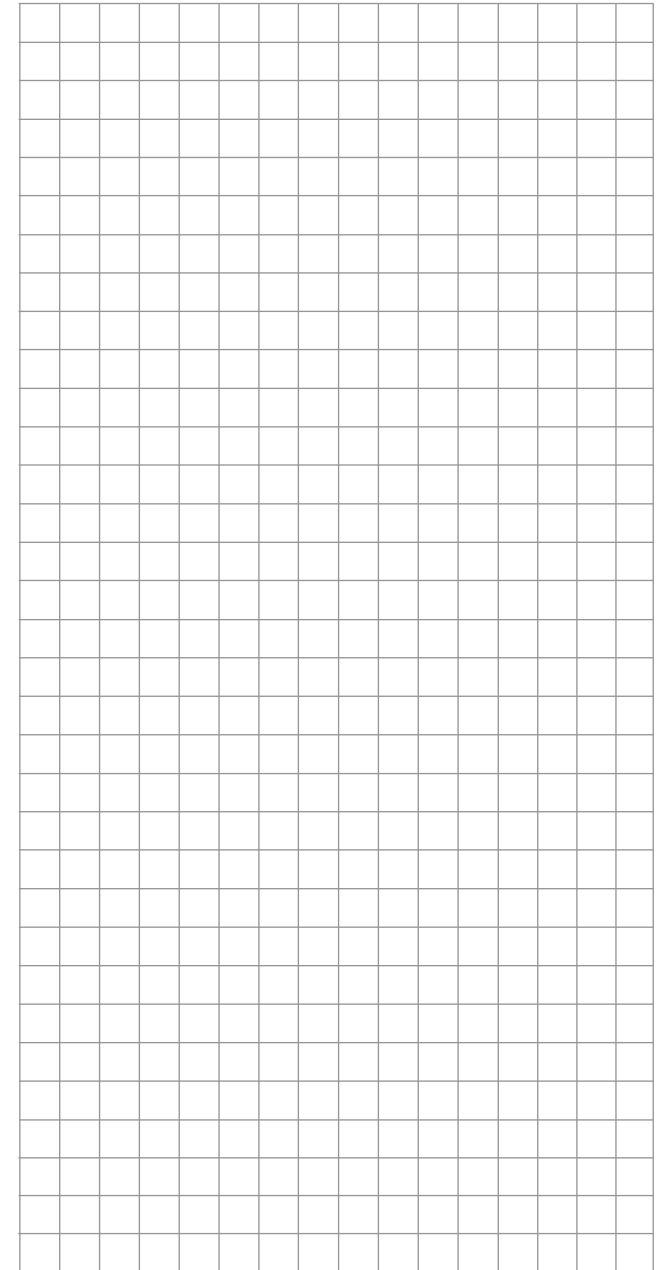


Cette page permet de visualiser la vitesse de rotation actuelle d'un moteur relié au variateur Brushless.

Affichage du courant et de la consommation



Cette page permet de visualiser la consommation actuelle de courant ainsi que la consommation en pointe durant cette utilisation-là et la capacité consommée durant la même période par l'accu branché sur le variateur Brushless.



Utilisation de l'émetteur

Généralités relatives aux l'émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT

Préambule

En théorie, le système Graupner/SJ-HoTT permet l'utilisation de plus de 200 modèles en même temps. Mais en pratique, et compte tenu des conditions d'homologation pour l'utilisation d'émetteurs dans la bande ISM des 2,4 GHz, ce nombre est nettement plus bas. Néanmoins, vous pourrez toujours utiliser un bien plus grand nombre de modèles à la fois dans la bande des 2,4 GHz, que dans la bande des 35-40 MHz conventionnelle. Mais le facteur déterminant qui limite tout cela, est - comme c'est d'ailleurs souvent le cas - la dimension de l'espace aérien disponible. Mais le seul fait, qu'il n'y a plus besoin de se mettre d'accord sur les fréquences, notamment à la pente ou sur des terrains où les pilotes sont disséminés, où on ne voit pas toujours tous les pilotes, est non seulement agréable, mais est également un énorme gain au niveau de la sécurité.

L'accu est-il chargé ?

Comme l'émetteur est livré avec un accu non chargé, il faut, en respectant les conseils de charge, charger cet accu, voir page 18. Sinon, vous entendrez rapidement, dès que la tension de l'accu chute en-dessous d'un certain seuil, réglé d'origine à 3,60 V, mais réglable sur la ligne „Seuil de déclenchement alarme accu“ du menu »**Réglages généraux**«, page 272, une alarme sonore et vous verrez s'afficher sur la page d'ouverture un message d'alerte.

Charger
la
batterie!!

Mise en route de l'émetteur

Après avoir allumé l'émetteur, l'affichage ci-dessous apparaîtra au centre de l'écran, pour une durée de deux secondes env:

Sélect. s. v. p.
HF ON/OFF?
ON OFF

Vous pouvez éventuellement, durant ce laps de temps, couper l'émission HF, en déplaçant, avec les touches ▲ ou ► de la touche quadridirectionnelle droite, le champ noir vers la droite, de manière à ce ON soit affiché normalement et **OFF** en surbrillance:

Sélect. s. v. p.
HF ON/OFF?
ON **OFF**

Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite, coupez maintenant le module HF.

Sur l'écran, s'affichera brièvement le message ...

Impossible
de recevoir
les données
OK

... et parallèlement à cela, vous vous retrouvez sur la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur:

#01	Chr	0:00
	Vol	0:00
4.1V		HoTT
0:00h	>Mx	0.0V

Les symboles associés ☹️ signifient que la que la mémoire actuellement active a été certes reliée à un récepteur Graupner/SJ-HoTT, mais qu'à l'heure actuelle, aucune liaison n'est établie (nous avons, à titre d'exemple, préalablement coupé l'émission HF!)

Si par contre l'émetteur a été allumé, sans avoir coupé l'émission HF, le symbole du mât d'émission clignote. Par ailleurs, un signal d'alerte retentit jusqu'à ce que la liaison avec le récepteur correspondant soit établie. Dès que la liaison est établie, apparaît, à la place du „x“ du pied du symbole de l'antenne, un affichage de puissance du signal, par exemp ☹️.iii, et le message d'alerte affiché disparaît et les alarmes

sonores cessent.

Si une liaison télémétrique est établie, sur la même ligne, à droite, apparaît alors un affichage similaire qui représente la puissance du signal télémétrique émanant du récepteur (M .iii) ainsi que la tension actuelle de l'alimentation de la réception.

Si par contre l'association des deux symboles ☹️☹️, apparaît à l'écran, cela signifie que la mémoire du modèle actuellement active, n'est assignée à aucun récepteur.

Alerte en cas de tension trop faible

Dès que la tension de l'accu d'émission chute en-dessous d'un certain seuil, seuil qui a été réglé dans le menu »Réglages généraux«, page 272, le réglage d'origine étant de 3,60 V, un message d'alerte s'affiche à l'écran et une alarme sonore retentit.

Remarques importantes:

- **L'émetteur fourni dans le Set est réglé d'origine de telle sorte qu'il peut être utilisé dans la plupart des pays européens (à l'exception de la France).**
Si cet émetteur doit être utilisé en France, IL FAUT tout d'abord mettre l'émetteur en mode « FRANCE », voir page 273. IL EST INTERDIT D'UTILISER le mode Universal/EUROPE EN FRANCE!
- **Avec l'émetteur MC-16 HoTT et le récepteur GR-16 assigné d'origine déjà à l'émetteur, vous pouvez commander jusqu'à 8 servos.**
Avec l'émetteur MC-20 HoTT et le récepteur GR-24 assigné d'origine déjà à l'émetteur, vous pouvez commander jusqu'à 12 servos.
IPour une plus grande flexibilité, mais également pour éviter toute erreur de manipulation, il n'y a aucun élément de commande qui est attribué d'origine aux voies 5 ... 8 respectivement 5 ... 12 de telle sorte que des ser-

Download d'un pack de Firmwares

vos qui y seraient éventuellement branchés ne bougent pas et restent au neutre jusqu'à ce que un élément de commande leurs soient attribués. Pour la même raison, la plupart des mixages sont désactivés. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet en pages 116 pour les modèles à voilure fixe) et 120 (pour les hélicoptères).

- Vous trouverez la procédure classique pour le premier enregistrement d'une nouvelle mémoire de modèle en page 74, et à partir de la page 280 dans les exemples de programmation.
- Lorsque vous allumez l'émetteur, lorsque vous lancez la procédure Binding ou lors des réglages, veillez toujours à ce que l'antenne de l'émetteur soit suffisamment éloignée des antennes de réception! Si avec l'antenne d'émission vous êtes trop près des antennes de réception, le récepteur s'affole et la LED rouge du récepteur s'allume. Par ailleurs, la voie de retour d'informations n'est plus fonctionnelle, et les jauges de puissance sont remplacées à l'écran par „x“, et la tension actuelle de l'accu de réception, par 0,0 V. Simultanément l'émetteur est en mode Fail-Safe, voir pag 220. c'est-à-dire qu'en cas de perturbations de la réception, les servos restent dans leur position actuelle jusqu'à ce que de nouveaux signaux corrects soient reçus. Dans ce cas, augmentez la distance entre les antennes jusqu'à ce que les affichages redeviennent „normaux“.

Les mises à jour de l'émetteur peuvent se faire de deux manières:

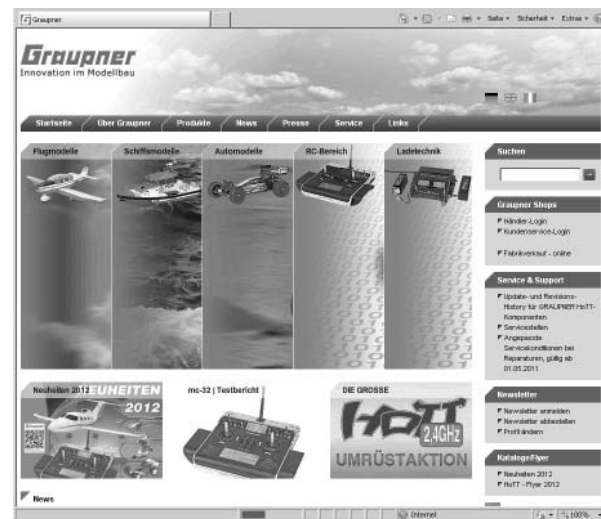
- soit, comme décrit sous „FIRMWARE UPDATE / Changement de la langue d'affichage“ au paragraphe »Mode masqué«, page 37 .
- soit, comme décrit par la suite, au travers de la mini prise USB 5 plots située sous la cache frontal gauche, à l'aide d'un PC ou d'un portable équipé du système d'exploitation Windows XP, Vista ou 7.

Vous trouverez les dernières versions et informations de l'article en question sur la page de téléchargement de ce dernier, sous www.graupner.de.

Remarque:

Après avoir enregistré votre émetteur sous <https://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung> vous serez informé automatiquement par Mail des dernières mises à jour disponibles.

Pour accéder plus facilement à la page de téléchargement mentionnée ci-dessus, enregistrez www.graupner.de sur la ligne adresse de votre Browser Internet, puis appuyez sur la touche ENTER de votre PC ou de votre portable:



Sur la page d'ouverture du site de la société Graupner, vous trouverez en haut, à droite, un champ „Recherche“:



Mettez le pointeur de la souris dans ce champ et entrez, par exemple, la référence de l'article qui se trouve sur la plaque signalétique au dos de l'émetteur:



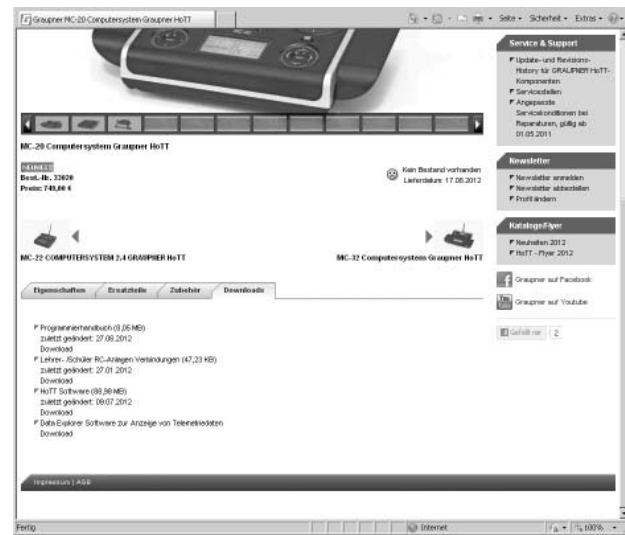
Une nouvelle impulsion sur la touche ENTER du PC ou du portable permet d'ouvrir la page recherchée:



Si, avec la souris, vous décalez la barre de défile-

Update du Software émetteur

ment verticale de votre Browser internet un peu vers le bas, vous verrez apparaître les icônes „Caractéristiques“, „Pièces de rechange“, „Accessoires“ et „Téléchargement“:



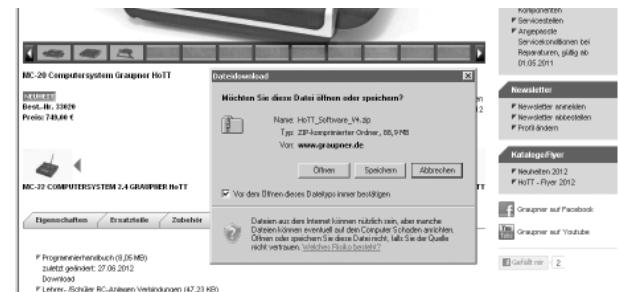
Cliquez sur l'icône „Download“ pour arriver sur la page de téléchargement. Sélectionnez ici le/les fichiers nécessaires et lancez le téléchargement avec un double-clic sur „Download“ qui se trouve sous le fichier sélectionné.

En téléchargeant „HoTT-Software VX“ vous téléchargez le fichier „HoTT_Software_VX.zip“. Ce fichier compressé en contient bien d'autres qui vous seront nécessaires pour la mise à jour de l'émetteur, du récepteur, des sondes et capteurs, etc

Attention: Au moment de la rédaction de cette notice, la version la plus récente est la version 4: „HoTT-Software V4“

Si la dernière mise à jour effectuée était en version „V3“ ou plus ancienne encore, IL FAUT que tous les éléments de votre ensemble de radiocommande soient mis à la version „V4“. Sinon il peut y avoir des dysfonctionnements des différents éléments. Ceci est

également vrai pour la version „V5“ ou plus, à venir. Si dans une version „VX“ quelques fichiers Firmware se modifient, il suffit d'installer la dernière version Firmware de l'élément en question. Si des actualisations du firmware existent, il suffit de regarder la date d'installation du fichier téléchargé. Par ailleurs le numéro de la version des fichiers Firmware concernés change.



Enregistrez maintenant le fichier dans un répertoire de votre choix et décompressez-le avec un programme approprié.

Si une mise à jour ne devait pas fonctionner comme décrit précédemment, consultez le chapitre „Restitution du Firmware de l'émetteur“ en page 53.

Pour une mise à jour du Software de l'émetteur, il vous faut le cordon USB livré d'origine avec l'ensemble radio. Celui-ci se branche directement sur la mini prise USB, en façade de l'émetteur

Remarques importantes:

- **Sachez qu'une véritable communication sans problèmes entre les différents éléments HoTT utilisés ne peut être garantie que si leur Firmware est compatible. Tous les programmes et fichiers nécessaires à la mise à jour des composants HoTT sont regroupés dans un seul et même fichier, désigné actuellement sous HoTT_Software_V4.zip.**
- **N'utilisez votre émetteur qu'avec la dernière version du Software.**
- **Avant toute mise à jour, vérifiez l'état de charge de votre accu, rechargez-le par précaution et sauvegardez, avant toute mise à jour, toutes les mémoires de modèle utilisées, pour y avoir à nouveau accès en cas de besoin.**
- **En cours de mise à jour, la liaison vers le PC ne doit en aucun cas être interrompue! Veillez à une connexion correcte entre l'émetteur et l'ordinateur.**
- **Après une mise à jour, vérifiez le bon fonctionnement de tous vos modèles.**

1. Décompresser un pack de programmes

Décompressez le fichier „HoTT_Software_VX.zip“ dans un répertoire de votre choix. Nommez-le par ex. „HoTT_Software_VX“, sachant que le „X“ représente le numéro de la version la plus récente

2. Installation des pilotes

Si ce n'est pas déjà fait, installez la Software pilote nécessaire qui est fournie avec le programme dans le répertoire „Pilotes USB“ afin de pouvoir utiliser le port USB intégrée dans l'émetteur
Lancez l'installation des pilotes par un double-clic sur le fichier correspondant et suivez les instruc-

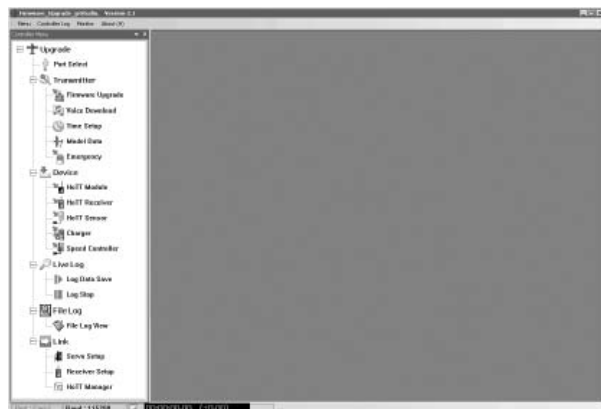
tions. Une fois l'installation réussie, il faut redémarrer le PC. Cette installation n'est nécessaire qu'une seule fois.

3. Etablir une liaison Emetteur / PC

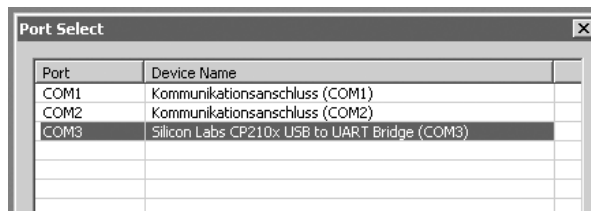
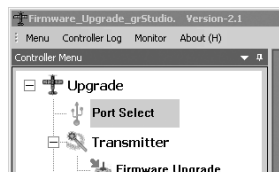
Lorsque l'émetteur est coupé, branchez le cordon USB sur la mini prise USB à 5 plots située en façade de l'émetteur. Veillez à ce que la connexion du cordon USB soit correcte.

4. Update du Software de l'émetteur

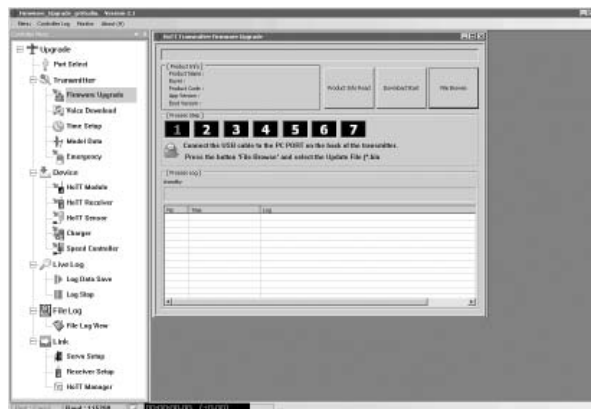
Lancez le programme „Firmware_Upgrade_grStudio_Ver-X.X.exe“ à partir du répertoire que nous avons nommé précédemment pour exemple, „HoTT_Software_VX“. (A l'heure de la rédaction de cette notice, la version actuelle 2.1 se lance sans installation préalable.):



Ouvrez le „Menu Controller“ et cliquez, dans le répertoire „Upgrade“ sur „Port wählen (Sélection du port)“. (Sous „Menu“ vous pouvez également sélectionner directement „Port Select“.)



Dans la fenêtre „Port select“ sélectionnez le Port COM correct sur lequel est branché le port USB. Celui-ci est reconnaissable à sa désignation „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge“, dans la colonne „Gerätename (Nom de l'appareil)“ Dans la vue ci-dessus, il s'agirait du Port „COM 3“ Ouvrez ensuite, sous „Controller Menu“ l'option „Firmware Upgrade“ dans le répertoire „Sender (émetteur)“ ou ouvrez sous „Menu“, „Firmware Upgrade“:



Une fois le programme lancé le „1“ rouge, des chiffres 1 ... 7 en tête de la fenêtre, qui clignote, signale que le programme se trouve en cours de „[Process Step] 1“. La signification de l'étape actuelle qui clignote est affichée sous la suite de chiffres:



Par exemple, à l'étape 1 représentée ici: „Connectez le cordon USB sur le port PC ... de votre émetteur“

Remarque:

Vous avez accès à tout moment à ces informations par étape sous forme d'infos rapides (Quick-info) en plaçant le pointeur de la souris sur le chiffre.

Si ce n'est pas déjà fait, connectez votre émetteur au PC ou sur le portable. Cliquez ensuite sur l'icône „Datei öffnen (ouvrir le fichier)“ et sélectionnez le fichier de mise à jour avec l'extension .bin qui correspond à votre émetteur.

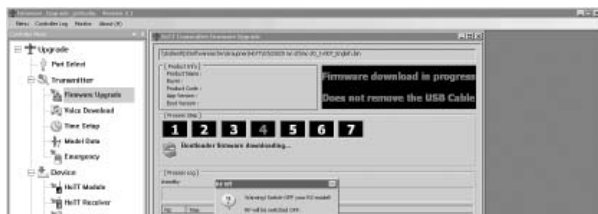
En principe, vous trouverez cela dans le fichier zip téléchargé et décompressé auparavant „HoTT_Software_VX“ dans le répertoire „Official Version \ 33112..._33032_mx-xx_mc-32 \ SD card \ Firmware“ et s'appelle pour l'émetteur **MC-16** HoTT „mc-16_1vXXX_German.bin“ et pour l'émetteur **MC-20** HoTT „mc-20_1vXXX_German.bin“ (ou „...English.bin“ ou ...). Le fichier apparaît dans la fenêtre correspondante. Par ailleurs le „2“ se met à clignoter au rouge à la place du „1“.

Les fichiers Firmware sont codifiés en fonction du produit, cela signifie que si par inadvertance, vous sélectionnez un fichier qui ne correspond pas à l'article (par exemple un fichier de mise à jour du récepteur à la place du fichier de mise à jour de l'émetteur), une fenêtre Popup „Productcode Zuordnungsfehler (erreur code produit)“ s'ouvre, et la procédure de mise à jour ne se lance pas.

Suivez les instructions de l'étape 2 „[Process Step] 2“. C'est maintenant qu'il faut allumer

l'émetteur et lancer la procédure de mise à jour de l'émetteur en cliquant sur le bouton „Update starten (lancer la mise à jour)“.

Peu après, s'affiche un message disant que maintenant l'émission HF de l'émetteur va être coupée:



Coupez alors votre ensemble de réception et cliquez sur „Ja (oui)“.

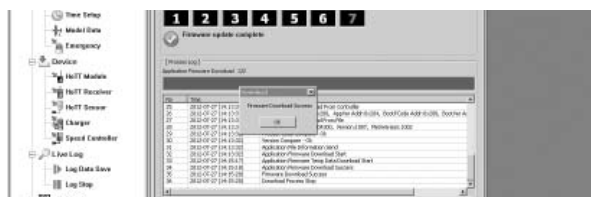
Suite à cela, la véritable procédure de mise à jour se lance, et au-dessus du texte qui défile, une barre de progression s'affiche. En même temps le chiffre rouge qui clignote indique l'étape de progression („Process Step“) actuelle.

Durant la mise à jour, la connexion avec le PC ne doit pas être interrompue!



La mise à jour est terminée dès que la jauge a atteint le bord droit et dès que le message „Firmware Update beendet (mise à jour du Firmware terminée)“ apparaît. De plus l'affichage [Process Steps] passe à „7“, „Updateprozess beendet (procédure

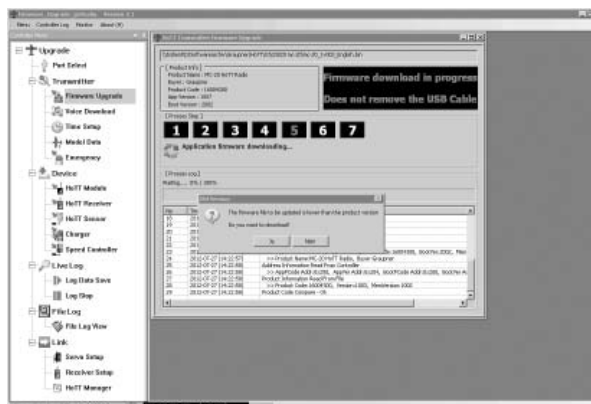
de mise à jour terminée)“:



Cliquez sur „OK“. Coupez ensuite l'émetteur, et déconnectez l'émetteur du PC ou du portable.

Si la barre de progression n'avance pas, ou si la procédure de mise à jour s'interrompt avant d'avoir atteint les 100% , refermez le programme et relancez la procédure de mise à jour en reprenant les étapes décrites ci-dessus. Tenez compte des éventuels messages d'erreurs. Si une nouvelle tentative devait échouer, lisez ce qui suit.

Si par mégarde vous avez installé un Firmware, certes correct mais antérieur à la version actuellement enregistrée dans votre émetteur, vous en serez averti:



Cliquez sur „Nein (Non)“, avec la souris si vous ne souhaitez pas enregistrer une version Firmware plus ancienne et téléchargez, en cliquant sur le bouton „File Browse“ le fichier correct .bin.

Récupération du Firmware de l'émetteur

Partie du programme: „Récupération“

Récupération du Software émetteur

Si une mise à jour du Firmware émetteur devait échouée, ou si la Software de l'émetteur devait „planter“ et que l'émetteur ne peut plus être coupé avec l'interrupteur „POWER“, vous pouvez récupérer le Firmware avec la partie du programme „Récupération“.

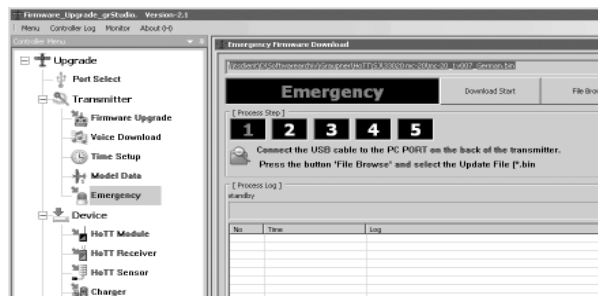
Si apparemment l'émetteur est coupé mais si l'écran reste toujours allumé, débranchez la prise de l'accu d'émission, et rebranchez-la au bout de quelques secondes.

1. Préparation

Etablissez la liaison entre l'émetteur et le PC et lancez le programme „Firmware_Upgrade_grStudio_Ver-X.X.exe“ comme décrit aux points 3 et 4 de la page 51. (A l'heure de la rédaction de cette notice, la version actuelle V2.1 démarre sans installation préalable.)

2. Lancement du programme „Récupération“

Dans la rubrique „Sender (émetteur)“ sous „Controller Menu“ sélectionnez „Wiederherstellung (récupération)“:



Assurez-vous que l'émetteur est éteint! Branchez le cordon USB sur le PC ou portable, puis sur la prise USB située au dos de l'émetteur.

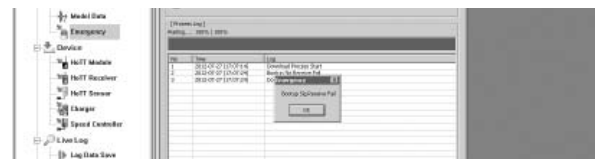
3. Récupération du Software émetteur

Cliquez sur „Datei öffnen (Ouvrir le fichier)“ et, dans la fenêtre qui s'ouvre, recherchez le Firmware actuel. Vous le trouverez, comme évoqué

un peu plus haut, dans le répertoire „Official Version \ 33112_..._33032_mx-xx_mc-32 \ SD card \ Firmware“ du fichier décompressé „HoTT_Software_VX“. La dénomination du fichier correspondant à l'émetteur commence par exemple par : „mc-20_1vXXX_German.bin“ (oder „...English.bin“ oder ...).

Cliquez maintenant sur „Update starten (démarrer la mise à jour)“, pour lancer la procédure de mise à jour. Attendez que la jauge de progression démarre et allumez ensuite seulement l'émetteur. Ne soyez pas surpris si aucun affichage n'apparaît à l'écran et sur l'émetteur **MC-20** HoTT l'écran du bas reste même noir.

Si le message ...



... („Bootsignal empfangen fehlgeschlagen (Pas de réception signal Boot)“ s'affiche avant même que l'émetteur soit allumé, relancez la procédure de mise à jour avec un clic sur „Update starten (lancer la mise à jour)“.

Après mise en route de l'émetteur dans le laps de temps préconisé, le lancement de la procédure de mise à jour peut toutefois prendre une minute:



La barre de progression vous indique la transmis-

sion correcte des données et sous [Process Step] s'affiche „No 4, Firmware Update“.

N'interrompez pas la procédure de mise à jour. Veillez à un bon contact au niveau de la connexion du cordon USB.

Le transfert du Firmware est terminé dès que la barre de progression atteint le bord droit et que le message „Firmware Update beendet (Mise à jour du Firmware terminé)“ vous signale que la transmission s'est effectuée avec succès..



Allumez maintenant l'émetteur en restant sur l'interrupteur principal durant 1 seconde. La mélodie de l'émetteur se fait entendre et les écrans s'allument en affichant sur la page d'ouverture „MC-... HoTT“ et la version actuelle du Firmware.

Cliquez ensuite sur „OK“. Coupez l'émetteur et la liaison USB avec le PC ou portable..

Utilisation du récepteur

Remarques préalables

Ensemble de réception

Un récepteur bi-directionnel, en 2,4 GHz de type GR-16 est fourni avec le set de l'émetteur **MC-16** HoTT qui permet de brancher jusqu'à 8 servos et un récepteur bi-directionnel, en 2,4 GHz de type GR-24 est fourni avec le set de l'émetteur **MC-20** HoTT qui permet, lui, de brancher jusqu'à 12 servos.

Si vous allumez le récepteur HoTT GR-16 fourni avec le Set **MC-16** HoTT ou le récepteur HoTT GR-24 fourni avec le Set **MC-20** HoTT et que „leur“ émetteur respectif est hors de portée ou coupé, la LED rouge du récepteur s'allume brièvement pour une seconde, puis se met à clignoter lentement. Cela signifie qu'il n'existe (encore) aucune liaison avec un émetteur Graupner|SJ-HoTT. Dès qu'une liaison est établie, une LED verte s'allume en permanence, et la rouge s'éteint.

Pour établir une liaison avec l'émetteur, il faut d'abord que le récepteur Graupner|SJ-HoTT soit assigné à „sa mémoire de modèle“ dans „son“ émetteur Graupner|SJ-HoTT. Cette procédure est appelée „Binding“ et n'est nécessaire qu'une seule fois par ensemble Récepteur/Mémoire de modèle, voir pages 85 et 93, et a déjà été réalisée en usine pour les éléments fournis dans le Set, et ce, pour la mémoire de modèle Nr. 1, de telle sorte qu'une procédure Binding ne devra être faite que pour d'autres récepteurs ou si vous changez d'emplacement mémoire (procédure qui peut, par ex. en cas de changement d'émetteur, être reprise à tout moment).

Affichage de la tension à bord

Si la liaison télémétrique est établie, la tension actuelle de l'accu de réception est affichée à droite de l'écran de l'émetteur.

Temperaturwarnung

Si la température du récepteur chute en-dessous d'une certaine valeur, réglable (d'origine -10°C) ou si elle passe au-dessus d'une certaine valeur réglable sur le récepteur (d'origine + 55°C), une alarme sonore se déclenche au niveau de l'émetteur sous forme d'un Bip régulier à intervalle d'une seconde.

Branchements servos et polarité

Les sorties récepteur des récepteurs Graupner|SJ-HoTT sont numérotées. La connectique est équipée de détrompeurs. En branchant les fiches, attention aux petits chanfreins latéraux. Ne le montez en aucun cas en force.

La tension d'alimentation est reliée à bon nombre de sorties numérotées.

Sur le récepteur GR-16, et d'ailleurs également sur le GR-24, les deux sorties verticales, à l'extérieur, sont réservées au branchement de l'accu. Sur le GR-16, ces deux sorties portent la désignation „1+B-“ et „6+B-“. Sur le récepteur GR-24 ces deux sorties sont repérées par la désignation „11+B-“ et „12+B-“.

N'inversez pas la polarité de ce branchement!
Une telle inversion peut détruire le récepteur et les éléments qui y sont branchés.

La fonction de chaque voie est déterminée par l'émetteur utilisé, et non par le récepteur. Il n'y a pas que la sortie servo de commande des gaz qui peut être différente selon le produit et le type de modèle. Sur les radiocommandes Graupner celle-ci se trouve par exemple sur la voie 1 pour des modèles à voilure fixe, et sur la voie 6 pour les hélicoptères

Respectez les consignes de montage du récepteur, de l'antenne de réception et des servos en page 63.

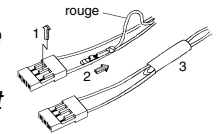
Dernières remarques:

- La résolution servo du système HoTT, nettement supérieure conduit à une réaction plus directe, en comparaison avec les technologies utilisées

jusqu'ici. Familiarisez-vous avec ce comportement beaucoup plus fin!

- Si, parallèlement à l'accu de réception vous utilisez un variateur avec système BEC* intégré, il faudra éventuellement interrompre le fil rouge (Plus) en le retirant de la prise. Respectez impérativement les conseils données à ce sujet dans la notice du variateur.

Avec un petit tournevis, soulever légèrement la patte centrale de la prise (1), retirer le fils rouge (2), et l'isoler pour éviter tout court-circuit (3).



Respectez les consignes de montage du récepteur, de l'antenne de réception et des servos en page 63.

Reset

Pour effectuer un Reset du récepteur, appuyez sur la touche **SET** située sur le dessus du récepteur et maintenez-la enfoncée pendant que vous branchez son alimentation.

Si le Reset a été effectué émetteur coupé ou avec un récepteur non assigné, les LEDs vertes et rouges des récepteurs GR-16 et GR-24 fournis avec les sets respectifs, clignoteront env. durant 3 sec. quatre fois, puis elles se coupent pour env. 3 sec., avant que la LED rouge ne continue de clignoter. Relâchez la touche dès que les LEDs s'éteignent.

Coté émetteur, et récepteur, vous pouvez d'ores et déjà lancer une procédure Binding.

Si un Reset a été effectué avec un récepteur lié, et si la mémoire correspondante au modèle est activée lorsque l'émetteur est allumé, la LED se met au vert au bout de 2 – 3 secondes, pour signaler que votre ensemble émetteur / récepteur est de nouveau opérationnel.

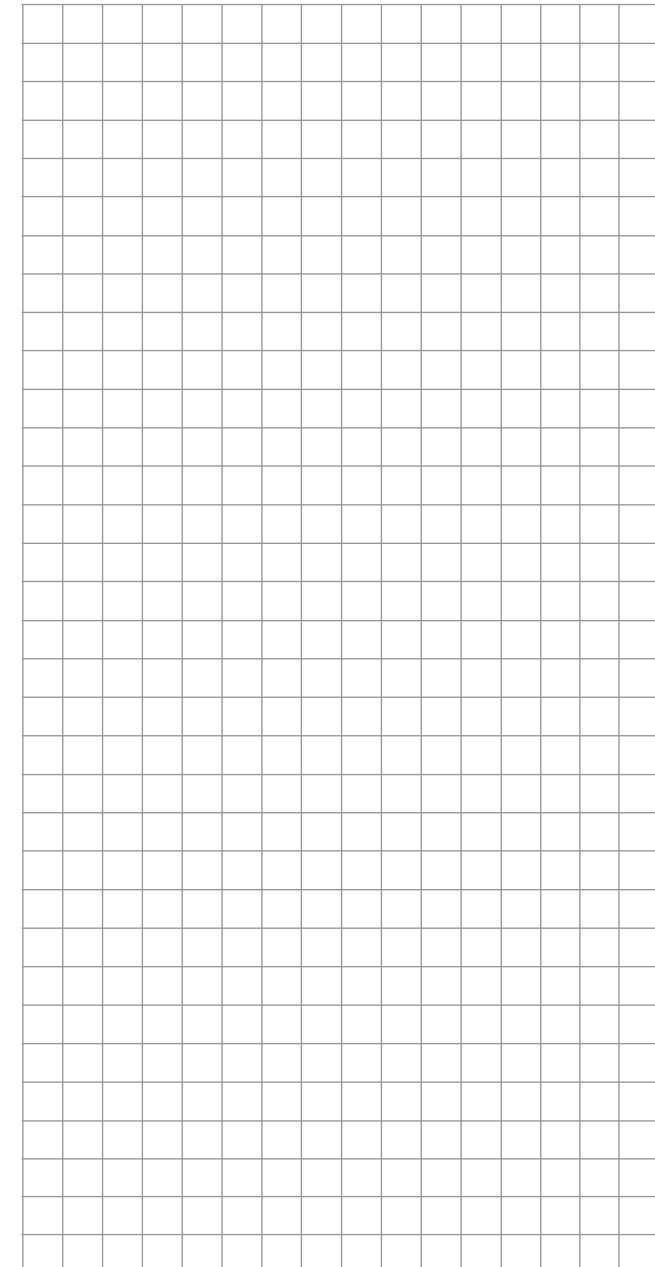
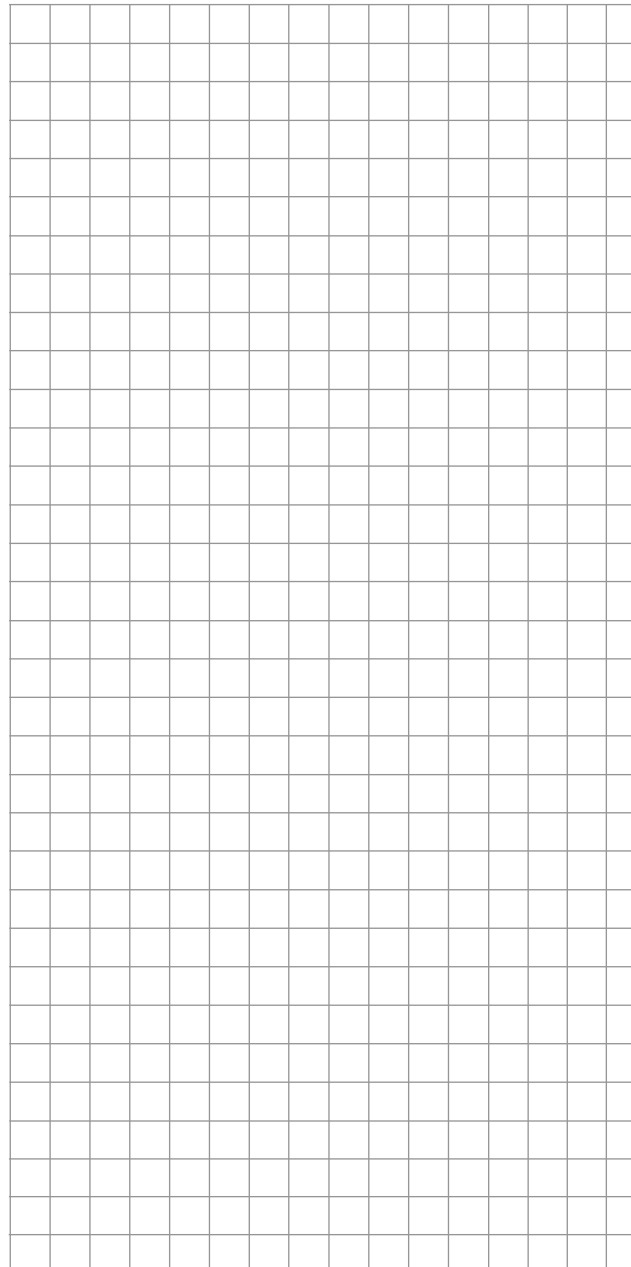
* Battery Elimination Circuit

Attention:

Lors d'un Reset, TOUS les réglages récepteur sont remis aux réglages d'origine, à l'exception des données spécifiques à la procédure Binding!

Déclenché par inadvertance, il faudra reprendre, après un RESET, tous les réglages récepteur enregistrés auparavant dans le menu de télémétrie du récepteur.

Par contre, un RESET est vivement conseillé, lorsque vous montez le récepteur dans un autre modèle! On peut, dans ce cas, éviter de reprendre des réglages qui ne correspondraient plus à ce nouveau modèle.



Alimentation du récepteur

L'utilisation du modèle ne peut se faire en toute sécurité qu'avec une alimentation correcte et fiable. Si, malgré des tringles de commande sans points durs, un accu chargé, des cordons accu de section suffisante, une résistance minimale au niveau des prises, etc, la tension récepteur affichée à l'écran de l'émetteur chute sans arrêt, et devient donc trop faible, suivez les instructions qui suivent:

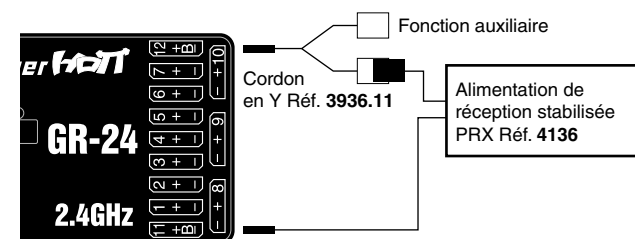
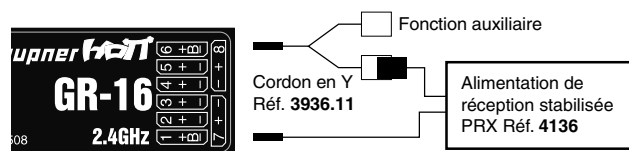
En tout premier lieu, assurez-vous que l'accu est bel et bien chargé, lorsque vous mettez le modèle en route. Utilisez des contacts et des interrupteurs de résistance minimale. Mesurez éventuellement la chute de tension au niveau du cordon interrupteur, sous tension, car même les nouveaux interrupteurs haute intensité peuvent provoquer des chutes de tension de l'ordre de 0,2 Volt. En fonction du vieillissement et de l'oxydation au niveau des contacts, cette valeur peut être multipliée plusieurs fois. Les petites vibrations constantes auxquelles sont soumis les contacts peuvent également provoquer une lente augmentation de la résistance.

De plus, même de petits servos de type Graupner/ JR DS-281 peuvent „tirer“ jusqu'à 0,75 A lorsqu'ils se bloquent. Quatre servos de ce type dans un „Foamie“ par exemple, peuvent donc peser sur l'alimentation à bord, en consommant, sous contrainte, jusqu'à 3 A ... C'est pour cette raison qu'il est judicieux de choisir une alimentation qui ne s'écroule pas sous fortes contraintes et qui est encore capable dans ce cas, de délivrer une tension suffisante. Pour le calcul de la capacité nécessaire de l'accu, il faut partir du principe qu'il faut au moins 350 mAh pour chaque servo analogique et au moins 500 mAh pour chaque servo digital.

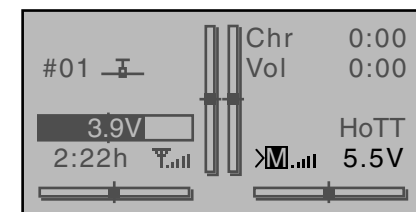
En partant de ce principe, un accu de 1400 mAh d'une réception avec 4 servos analogiques, serait un minimum absolu. Mais dans votre calcul, tenez également compte du récepteur, qui, de part sa fonction bi-directionnelle, absorbe env. 70 mA.

Branchez l'alimentation sur le/les sorties le plus près possible de celles sur lesquelles sont branchés les servos. Si vous n'utilisez que des servos hautes performances, il faudra, en fonction de la capacité de l'accu, occuper toutes les sorties accu. Il faut également, même s'il n'y a que deux accus branchés sur un PRX, privilégier les sorties les plus proches sur lesquelles sont branchés les servos les plus puissants. La vue ci-dessous montre, à titre d'exemple, l'utilisation d'une alimentation de réception stabilisée (PRX 5A Réf.Cde. 4136) pour le branchement de deux accus. Mais vous pouvez également utiliser un interrupteur avec deux cordons d'alimentation qui vont aux récepteurs. Cette double liaison ne réduit non seulement le risque d'une interruption d'un cordon, mais assure également une alimentation constante des servos qui y sont branchés.

Si vous branchez sur chaque sortie accu un accu séparé, veillez impérativement à ce que les accus aient tous la même tension nominale et la même capacité nominale. Quoiqu'il en soit, ne branchez jamais des accus de différents types, ou des accus dont l'état de charge diffère de trop, des effets similaires à des court-circuits pourraient se produire. Dans de tels cas, et pour des raisons de sécurité, branchez une alimentation stabilisée, par ex. PRX-5A entre les accus et le récepteur:



Pour des raisons de sécurité évidentes, n'utilisez pas de boîtiers porte-piles ou des piles sèches. La tension de l'alimentation embarquée est affichée en permanence, durant le vol, en bas, à droite de l'écran de l'émetteur:



Dès que l'on passe en-dessous d'un seuil de déclenchement, réglable sur la page „RX SERVO TEST“ du sous-menu „REGLAGE, AFFICHAGE“ du menu »Télémetrie«, page 249, d'origine réglé à 3,80V-, une message d'alerte de tension trop faible s'affiche accompagné d'un alarme sonore.

Néanmoins, vérifiez à intervalles réguliers, l'état de vos accus. N'attendez pas le message d'alerte pour recharger les accus.

Remarque:

Vous trouverez un aperçu complet des accus, des chargeurs et des appareils de mesure pour la vérification des sources d'alimentation dans le catalogue général FS Graupner, ou sur internet, sous www.graupner.de. Un large choix de chargeurs programmables se trouve dans le tableau en page 18 .

Alimentation de l'ensemble de réception

Pack NiMH 4 éléments

Avec les packs 4 éléments traditionnels vous pouvez alimenter sans crainte votre ensemble de réception Graupner!SJ-HoTT, à condition de respecter les consignes ci-dessus, à savoir, capacité et tension suffisante!

Pack NiMH 5 éléments

Contrairement aux packs 4 éléments, les packs accus 5 éléments offrent une plus grande plage de tension. Sachez néanmoins que tous les servos du marché ne supportent pas la tension (en continu) d'un pack 5 éléments, notamment lorsque celui-ci vient d'être chargé. Certains de ces servos réagissent à cela, par exemple par des „grognements“ caractéristiques. C'est pourquoi, consultez les spécifications des servos utilisés, avant de choisir l'option d'un pack 5 éléments.

Pack LiFe Packs 2 éléments

Au vu des connaissances actuelles, ces nouveaux éléments sont sûrement le meilleur choix! Pour les protéger contre les coups et chocs mécaniques, les éléments LiFe sont également livrables dans un boîtier plastique (Hardcase). Comme les éléments LiPo, les éléments LiFe supportent également, avec un chargeur adéquat, les charges rapides et sont tout aussi résistants. Par ailleurs, le nombre de cycles de charge / décharge de ces éléments est nettement supérieur à celui d'un accus LiPo. La tension nominale de 6,6 Volt d'un pack d'accu LiFe de 2 éléments ne pose aucun problème aux récepteurs Graupner!SJ-HoTT, ni aux servos, variateurs, gyroscopes etc. dont il est expressément spécifié qu'ils sont en mesure de fonctionner dans des plages de tension élevées. Sachez néanmoins que tous les servos, variateurs, gyroscopes etc, mis sur le marché par le passé, ne fonctionnent qu'avec une tension de 4,8 à 6 Volt. Leur branchement sur le récepteur nécessite donc impérativement

l'utilisation d'une alimentation régulée, stabilisée, par ex. PRX Réf . 4136, voir annexe. Sinon, le risque de voir se détériorer rapidement les appareils qui y sont branché, est grand.

Pack LiPo 2 éléments

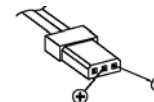
A capacité égale, les packs LiPo sont nettement plus légers que, par ex., des accus NiMH. Pour les protéger contre les coups et chocs mécaniques, les accus LiPo sont également livrables dans un boîtier plastique, Hardcase.

La tension nominale élevée de 7,4 Volt d'un pack d'accu LiPo 2 éléments ne pose aucun problème aux récepteurs Graupner!SJ-HoTT, ni aux servos, variateurs, gyroscopes etc. dont il est expressément spécifié qu'ils sont en mesure de fonctionner dans des plages de tension élevées. Sachez néanmoins que tous les servos, variateurs, gyroscopes etc, mis sur le marché par le passé, n'admettent qu'une tension de 4,8 à 6 Volt. Leur branchement sur le récepteur nécessite donc impérativement l'utilisation d'une alimentation régulée, stabilisée, par ex. PRX Réf . 4136, voir annexe. Sinon, le risque de voir se détériorer rapidement les appareils qui y sont branché est grand.

Charge de l'accu de réception

Pour la charge, le cordon de charge Réf.Cde. 3021 peut directement être branché sur l'accu de réception. Si dans le modèle, l'accu est relié à un cordon d'alimentation Réf.Cde 3046, 3934, 3934.1 ou 3934.3, la charge se fait par la prise de charge intégrée dans l'interrupteur ou par la prise spécialement aménagée pour la charge. Pour la charge, l'interrupteur du cordon d'alimentation doit être en position „OFF“.

Polarité de l'accu de réception



Firmware-Update du récepteur

Les mises à jour du récepteur GR-16 et GR-24 fournis d'origine avec le Set respectif se font par la prise téléométrique latéral „- + T“ du récepteur à l'aide d'un PC ou portable équipé d'un système d'exploitation Windows XP, Vista ou 7. Pour cela, il vous faut non seulement le cordon USB fourni avec le Set **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT mais également le port USB Réf. Cde. 7168.6 et le cordon adaptateur Réf. Cde. 7168.6S également livrés avec les sets. Vous trouverez tous les fichiers et programmes nécessaires sous www.graupner.de, sur les pages de téléchargement des articles en question. Voir également paragraphe „Download de Firmwares“, page 49.

Remarque:

Après avoir enregistré votre récepteur sous <https://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung> vous serez informé automatiquement par Mail des dernières mises à jour disponibles.

Mise à jour du Firmware du récepteur

Remarques importantes:

- **Sachez qu'une véritable communication sans problèmes entre les différents éléments HoTT utilisés ne peut être garantie que si leur Firmware est compatible. Tous les programmes et fichiers nécessaires à la mise à jour des composants HoTT sont regroupés dans un seul et même fichier, désigné actuellement sous HoTT_Software_V4.zip.**
- **Avant toute mise à jour, vérifiez l'état de la charge de l'accu de réception. Rechargez-le par précaution avant de lancer la mise à jour.**
- **En cours de mise à jour, la liaison vers le PC ne doit en aucun cas être interrompue! Veillez à une connexion correcte et fiable entre l'émetteur et l'ordinateur.**

1. Installation des pilotes

Le Software pilotes pour la prise USB Réf. Cde. 7168.6 est identique à celui du port qui se trouve sur les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT. Pour cette raison, il n'est nécessaire d'installer ces pilotes qu'une seule fois, comme décrit en page 50 .

2. Etablir une liaison Récepteur / PC

Branchez le cordon adaptateur Réf. Cde. 7168.6A sur le port USB Réf. Cde. 7168.6 et sur la sortie „- + T“ du récepteur coupé, voir schéma. Les petites arêtes latérales font office de détrompeurs. Ne forcez en aucun cas, la prise doit se monter sans effort.

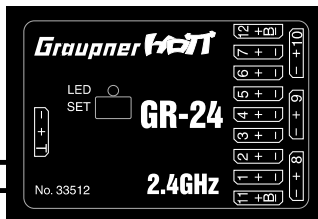
Cordon adaptateur
Réf.Cde. 7168.6S

Si présent,
coupez le fil rouge du milieu



Cordon adaptateur
Réf.Cde. 7168.6S

Si présent,
coupez le fil rouge du milieu



Attention:

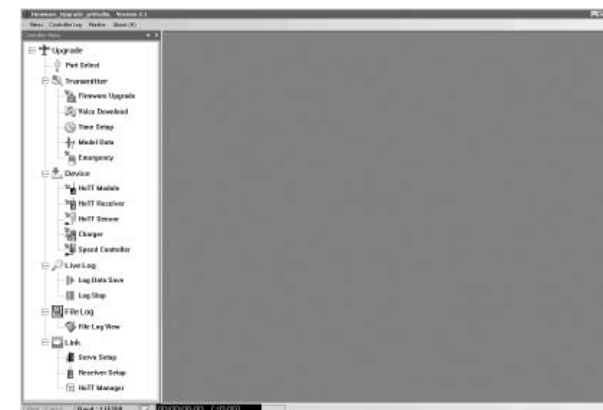
Si le cordon adaptateur Réf.Cde. 7168.6A , plus ancien,est encore composé de 3 fils, coupez auparavant le fil rouge du milieu du cordon adaptateur.

Reliez ensuite le port USB avec le cordon USB fourni (USB A sur mini-prise USB B à 5 plots) au PC ou portable. Si le branchement est correct, une LED rouge située sur la platine de port doit s'allumer .

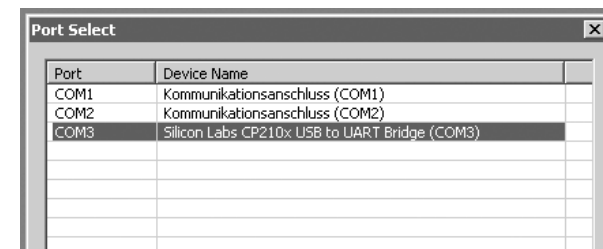
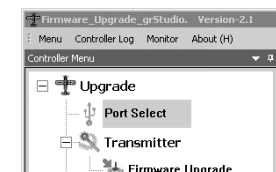
Le récepteur est toujours coupé.

3. Firmware-Update

Comme pour la mise à jour du Software de l'émetteur, voir page 50, lancez le programme „Firmware_Upgrade_grStudio_Ver-X.X.exe“ par un double-clic. (A l'heure de la rédaction de cette notice, la version actuelle V2.1 se lance sans installation préalable.):



Ouvrez le „Menu Controller“ et cliquez, dans le répertoire „Upgrade“ sur „ Port Select“. (Sous „Menu“, vous pouvez également sélectionner directement „Port Select“.)



Dans la fenêtre „Port select“ sélectionnez le Port

COM correct sur lequel est branché le port USB. Celui-ci est reconnaissable à sa désignation „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge“, dans la colonne „Gerätename (Nom de l'appareil)“ Dans la vue ci-dessus, il s'agirait du Port „COM 3“.

Ouvrez ensuite, sous „Controller Menu“ l'option „Récepteurs HoTT“ dans le répertoire „Appareils“. Sous „Menu“ vous pouvez également sélectionner „HoTT Receiver Upgrade“:



Une fois le programme lancé le „1“ rouge, des chiffres 1 ... 5 en tête de la fenêtre, qui clignote, signale que le programme se trouve en cours de „[Process Step] 1“ .

La signification de l'étape actuelle qui clignote est affichée sous la suite de chiffres:



Par exemple, à l'étape 1 représentée ici: „Connectez le cordon USB sur le récepteur HoTT“.

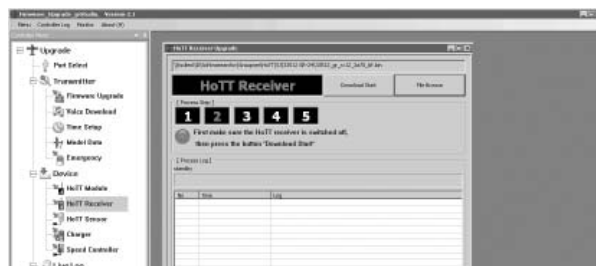
Remarque:

Vous avez accès à tout moment à ces informations par étape sous forme d'infos rapides (Quick-info) en plaçant le pointeur de la souris sur le

chiffre:

Si ce n'est pas déjà fait, connectez votre récepteur au PC ou sur le portable. Cliquez ensuite sur l'icône „Datei öffnen (ouvrir le fichier)“ et sélectionnez dans la boîte de dialogue, le fichier de mise à jour avec l'extension .bin qui correspond à votre récepteur.

En principe, vous trouverez cela dans le fichier zip téléchargé et décompressé auparavant „HoTT_Software_VX“ du répertoire „Official Version \ 33112..._33032_mx-xx_mc-32 \ SD card \ Firmware“ dont la dénomination commence par la référence de commande du récepteur à mettre à jour. Pour les récepteurs livrés d'origine avec les Sets il s'agit de „33508_08CH_RX“ (mc-16) et „33512_12CH_RX“ (mc-20). Le fichier apparaît dans la fenêtre correspondante. Par ailleurs le „2“ se met à clignoter au rouge à la place du „1“:



Remarque:

Les fichiers Firmware sont codifiés en fonction du produit, cela signifie que si par inadvertance, vous sélectionnez un fichier qui ne correspond pas à l'article (par exemple un fichier de mise à jour de l'émetteur à la place du fichier de mise à jour du récepteur), certes la procédure de mise à jour se lance, mais immédiatement après, une fenêtre Popup „Productcode Zuordnungsfehler (erreur code produit)“ s'ouvre, et la procédure de mise à jour s'interrompt.

Suivez les instructions de l'étape 2 „[Process

Step] 2“ et, avec l'émetteur toujours coupé, et, dans la fenêtre „HoTT Receiver Upgrade“ cliquez sur „Update starten (lancer la mise à jour)“. (l'affichage passe alors sur „[Process Step] 3“.) Attendez que la barre de progression démarre. Selon l'ordinateur, cela peut prendre plusieurs secondes.

C'est maintenant qu'il faut allumer le récepteur en restant sur la touche SET. Au bout de quelques secondes, dans la colonne „No“ apparaît la „ligne 3“ avec le message „Found target device ...“. Relâchez la touche. La mise à jour du Firmware se lance automatiquement: „11, Start Firmware upgrade ...“

Si par contre l'appareil n'est pas reconnu, une fenêtre Popup „Target device ID not found“ s'affiche. Dans ce cas, vérifiez la procédure de mise à jour et refaites un nouvel essai:



A l'écran, l'avancement de la mise à jour est affichée par la barre de progression.

Durant la mise à jour, les LEDs rouges et vertes restent allumées en permanence, que ce soit sur le récepteur GR-16 ou sur le GR-24.

Durant la mise à jour, il ne faut pas interrompre la connexion avec le PC!

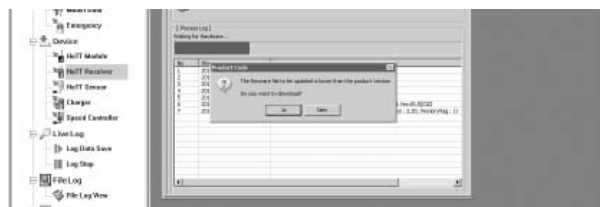
La mise à jour est terminée dès que la barre de

progression a atteint le bord droit. Sur la ligne inférieure de l'écran apparaît alors „12, Complete !!“ et l'affichage de [Process Steps] passe à „5“.

Parallèlement à la mise à jour effectuée avec succès, la LED verte du récepteur s'éteint et la rouge commence à clignoter

Si la procédure s'interrompt avant d'avoir atteint les 100 %, coupez l'alimentation de votre récepteur et lancez un nouvel essai de mise à jour en répétant les étapes ci-dessus.

Si par mégarde vous avez installé un Firmware, certes correct mais antérieur à la version actuellement enregistrée dans votre récepteur, vous en serez averti:



Cliquez sur „Nein (Non)“, avec la souris si vous ne souhaitez pas enregistrer une version Firmware plus ancienne et téléchargez, en cliquant sur le bouton „Ouvrir le fichier“ le fichier correct .bin.

Pour conclure il FAUT réinitialiser le récepteur, c'est-à-dire le remettre aux réglages d'origine.



Pour cela, coupez le récepteur et retirez le cordon du port.

4. Initialisation du récepteur

Avant toute nouvelle utilisation du récepteur, il

faut, pour des raisons de sécurité, le réinitialiser. L'affichage ci-dessus vous le rappelle.

Dès lors que le récepteur est allumé, appuyez et restez sur la touche du récepteur:

Pour les récepteurs GR-16 et GR-24 fournis avec les Sets respectifs, les LEDs vertes et rouges clignotent quatre fois durant 3 secondes env. puis les deux LEDs s'éteignent pour une durée d'env. 3 secondes avant que seule la LED rouge ne continue de clignoter.

Relâchez la touche dès que les LEDs s'éteignent. Si par la suite vous allumez également l'émetteur, la LED verte du récepteur assigné restera au vert au bout de 2 – 3 secondes après émission HF. Si le récepteur n'est pas encore assigné, vous pouvez maintenant l'assigner à un émetteur, voir pages 85 et 93.

Remarque importante:

A l'exception des données Binding, tous les réglages enregistrés préalablement dans le récepteur sont remis aux réglages par défaut et devront, en cas de besoin, être enregistrés une nouvelle fois.

Pour „sauvegarder“ les données, utilisez, avant de lancer une mise à jour le programme „Empfängereinstellung (réglages récepteur)“ au paragraphe „Link“. Vous vous éviterez ainsi une nouvelle programmation dans le menu »Télémetrie«.

Sauvegarde des réglages récepteur

Sous le point „Empfängereinstellung (Réglage récepteur)“ du programme „Firmware_Upgrade_grStudio“ vous pouvez sauvegarder toutes les données enregistrées dans le récepteur dans un fichier de votre ordinateur, de manière à pouvoir les récupérer en cas de besoin. Une nouvelle programmation par le menu »Télémetrie« ne sera donc plus nécessaire.

Il est préférable d'ouvrir le programme „Empfängereinstellung (Réglage récepteur)“ à partir du programme „Firmware_Upgrade_grStudio“. Vous avez également la possibilité de lancer directement cette application. Vous trouverez le fichier „Receiver_Setup.exe“ dans le répertoire „Graupner_PC-Software“.



Remarque:

Si vous ouvrez „Receiver_Setup.exe“ à partir du programme Firmware_Upgrade par le point du menu „Réglage récepteur“, veillez à ce que le sous-menu „Receiver_Setup.exe“ soit dans le même répertoire, tout comme le programme „Firmware_Upgrade_grStudio“!

En plus du cordon USB, il vous faut pour ce programme également le port USB Réf.Cde. 7168.6 ainsi que le cordon Réf.Cde. 7168.6S qui sont également livrés d'origine avec les Sets.

Sauvegarder les réglages récepteur

1. Etablir une liaison récepteur/PC

Reliez le port USB Réf. 7168.6 avec le cordon adaptateur Réf. 7168.6S sur la sortie „- + T“ du ré-

cepteur éteint.

Les prises sont équipés de détrompeurs, attention aux petites arêtes latérales. Ne les connectez pas en force les prises doivent pouvoir se brancher sans efforts.

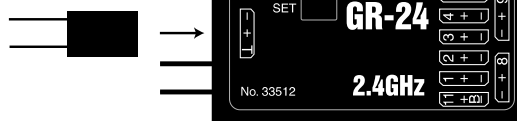
Cordon adaptateur
Réf.Cde. 7168.6S

Si présent,
coupez le fil rouge du milieu



Cordon adaptateur
Réf.Cde. 7168.6S

Si présent,
coupez le fil rouge du milieu



Attention:

Si le cordon adaptateur Réf.Cde. 7168.6A est plus ancien et encore composé de 3 fils, coupez auparavant le fil rouge du milieu.

Reliez ensuite le cordon USB également livré avec (USB-A sur USB B mini 5 plots) sur le port USB à un PC

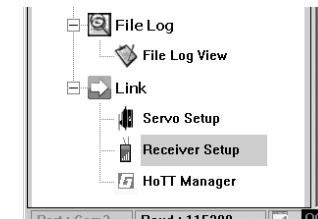
ou portable. Si le branchement est correct, la LED rouge située sur la platine du port doit s'allumer.

L'émetteur reste toujours coupé.

2. Receiver Setup: Sélection du Port!

Avec un double-clic, lancez le programme „Firmware_Upgrade_grStudio_Ver-X.X.exe“, comme pour la mise à jour du Software émetteur, voir page 50. (A la date de la rédaction de cette notice, la version actuelle V1.18 se lance sans installation préalable.)

Ouvrez le „Menu Controller“ et, dans le répertoire „Upgrade \ Link“, cliquez sur „Empfängereinstellung (Réglage récepteur)“:



Vous avez également la possibilité sous „Menu“, de sélectionner „Receiver Setup“:

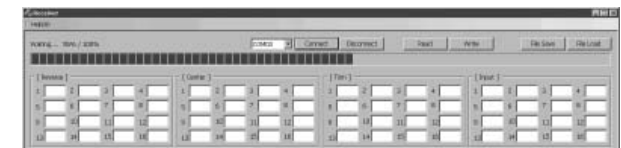
Dans la fenêtre qui s'ouvre maintenant, sélectionnez le port COM correct du port USB Réf. Cde. 7168.6. Si vous avez un doute, vérifiez le port COM dans la fenêtre „Port select“ du „Menu Controller“, voir ci-dessus, et notez le numéro du port COM pour „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge“. Selon les descriptions des mises à jour réalisées jusque là, il s'agirait ici du port „COM 3“.



(Si vous avez sélectionné un mauvais port, vous en serez averti)

3. Transfert des données récepteur

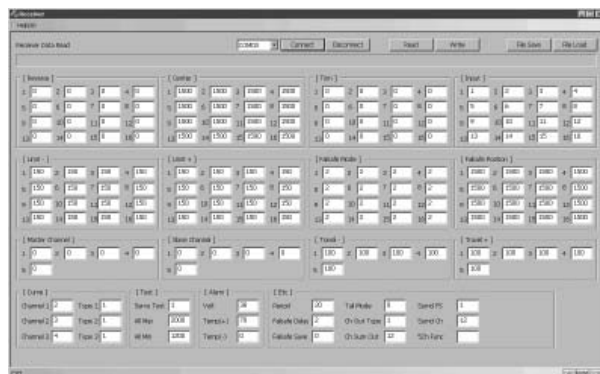
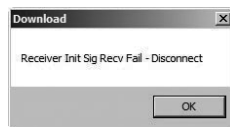
Cliquez sur „Connect“ et attendez que la barre de progression, juste en-dessous, démarre.:



Allumez le récepteur en restant sur la touche SET. Au bout de 3 secondes environ, les données actuelles du récepteur s'afficheront dans les champs correspondants. Si la barre de progression devait être plus rapide que vous et qu'elle a atteint l'autre côté avant même que vous ayez eu le temps d'allumer le récepteur, la fenêtre Popup ci-

contre s'affichera.

Répétez cette procédure:

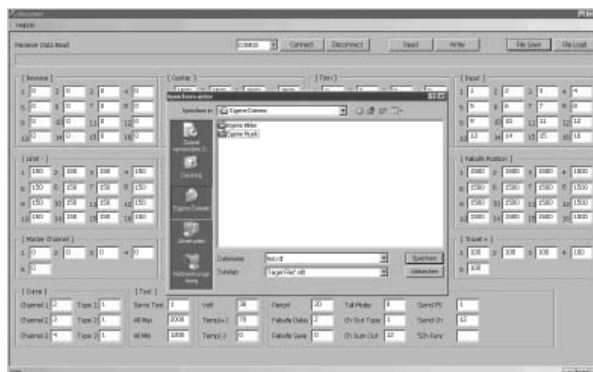


Important:

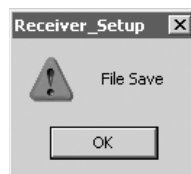
N'interrompez la liaison avec le bouton „Disconnect“ que si vous initialisez directement le récepteur, comme décrit en pages 54 et 60 et que vous ne voulez pas l'écraser avec des données déjà enregistrées.

4. Enregistrement des données récepteur

Le bouton „File Save“ permet d'enregistrer les configurations actuelles des servos sur un PC . La boîte de dialogue Windows „Speichern unter (Enregistrer sous)“ s'affiche:



Sélectionnez d'abord un répertoire à votre convenance, dans lequel le fichier doit être enregistré et sous „Dateiname Nom du fichier)“ nommez-le explicitement pour que vous puissiez le retrouver aisément par la suite. L'extension „rdf“ sera automatiquement rajoutée. Dès que vous cliquez sur „Speichern (Enregistrer)“ l'enregistrement du fichier se lance. Dès que ce processus est terminé, le message ci-dessous s'affiche:



Fermez cette fenêtre en cliquant sur „OK“.

Vous pouvez maintenant, comme évoqué en page54 réinitialiser le récepteur et revenir aux réglages d'origine.

Copier un ensemble de données dans le récepteur

Les données sauvegardées sont à nouveau transférées par „File Load“ du programme Receiver Setup. Connectez le récepteur comme décrit sous le point 3 „Empfängerdaten auslesen (Transfert des données récepteur)“ et cliquez sur „Connect“. Si le récepteur a été réinitialisé auparavant, lres réglages d'origine

sont transférés.

Sélectionnez maintenant le fichier „rdf“ souhaité à partir du répertoire correspondant et cliquez, dans la fenêtre PopUp „File Load“ sur „OK“. En cliquant sur „Write“, les données seront transférées sur le récepteur branché..

Dès que le transfert est terminé, la fenêtre PopUp „Receiver Data Write Success“ s'affiche:



Mettez un terme à la transmission en cliquant sur „OK“ puis cliquez sur „Disconnect“ pour couper le programme Receiver Setup du récepteur.

Remarques importantes:

- **D'autres fonctions du programme „Receiver Setup“ sont actuellement encore en préparation et ne peuvent pas être exploitées. Renseignez-vous sur l'état actuel du Software sur la page de téléchargement du récepteur en question.**
- **Un manuel séparé concernant tous les programmes „Firmware Upgrade grStudio Ver-X.X“ est en préparation et sera mis en ligne dès qu'il sera terminé, avec remise à jour régulière dès que de nouvelles options seront disponibles..**

Conseils d'installation

Montage du récepteur

Quelque soit le système de réception Graupner, la manière de le monter est pratiquement toujours la même.

Veillez à ce que les antennes de réception soient éloignées d'au moins 5 cm de toute partie métallique, ou câblages qui ne ressortent pas directement du récepteur. Cela comprend, non seulement les pièces métalliques ou celles en carbone, mais également les servos, moteurs électriques, pompes, tous types de cordons, etc. Le mieux, c'est de placer le récepteur à un endroit facilement accessible du modèle, loin de tout autre élément. Il ne faut en aucun cas enrouler les cordons servo autour de l'antenne ou de les faire passer à proximité de l'antenne!

Veillez également à ce que les cordons les plus proches de l'antenne, ne puissent pas se déplacer en vol. Assurez-vous que les cordons à proximité des antennes ne puissent pas bouger. Des cordons qui bougent en vol peuvent perturber la réception.

Des tests ont démontrés que le fait de placer une seule antenne à la verticale était la meilleure solution, lors de l'approche à grande distance. En mode Diversity (deux antennes), la deuxième antenne doit être positionnée de manière à former un angle de 90° avec à la première et avec une distance entre les deux extrémités d'au moins 125 mm, ce qui serait la configuration idéale.

Dans des fuselages en carbone, les extrémités des antennes doivent dépasser du fuselage de 35 mm au moins. Si nécessaire, il faudra remplacer les antennes standards des récepteurs HoTT, d'une longueur de 145 mm, par des antennes plus longues de 300 ou 450 mm portant les références 33500.2 et 33500.3.

Les sorties des récepteurs HoTT GR-16 et GR-24 repérées par „X+B-“ sont réservées au branchement de l'accu. L'alimentation est reliée à toutes les sorties numérotées et peut être branchée en principe sur

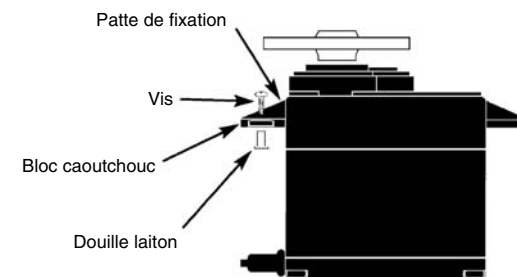
n'importe laquelle des 8 ou 12 sorties récepteur. Il faudra éventuellement utiliser un cordon en V ou en Y. En raison des pertes en ligne supplémentaires, il faut éviter d'utiliser les sorties transversales du récepteur GR-12 pour le branchement d'un accu de réception.

La fonction de chaque voie est déterminée par l'émetteur, et non par le récepteur. L'attribution des voies peut néanmoins être modifiée au niveau du récepteur avec une programmation dans le menu de »Télémetrie«. Il est cependant recommandé d'effectuer cela au niveau de l'émetteur, avec l'option »Sorties émetteur« d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT, voir page 230.

Dans ce qui suit, quels conseils et remarques concernant l'installation des différents éléments de la réception dans le modèle:

1. Sur avions ou planeurs, fixez le récepteur sur un couple résistant et protégez-le contre les chocs éventuels, dans des voitures ou bateaux, il faut le protéger contre les poussières et les projections d'eau. Mais ne l'enveloppez pas de manière trop étanche pour qu'il ne chauffe pas de trop en fonctionnement.
2. Les interrupteurs doivent impérativement être protégés contre les vibrations et être à l'abri des gaz d'échappement. Le bouton de l'interrupteur doit pouvoir se déplacer sur toute sa course.
3. Montez les servos sur les blocs caoutchouc avec les douilles en laiton, pour les protéger contre les vibrations. Ne serrez pas les vis trop fort, sinon les douilles caoutchouc seront écrasées et ne feront plus leur effet d'amortissement. Seulement si les vis sont serrées correctement que vos servos seront protégés efficacement contre les vibrations. La vue ci-dessous montre comment fixer correctement un servo. Les douilles en laiton sont montées, par le dessous, dans les silent-blocs caout-

chouc.



5. Les palonniers des servos doivent pouvoir débattre librement sur toute la course du servo. Veillez à ce qu'il n'y ait aucun obstacle qui bloque le déplacement du palonnier.

L'ordre dans lequel les servos doivent être branchés dépend du type de modèle. Voir affectation des sorties récepteur pages 71 und 73.

Par ailleurs, respectez les consignes de sécurité données en pages 4 ... 10.

Pour éviter des frémissements incontrôlés des servos, lors de l'utilisation

**allumez toujours d'abord l'émetteur
puis après seulement le récepteur**

et lorsque le vol est terminé

**coupez d'abord le récepteur
puis après seulement l'émetteur.**

Lors de la programmation de l'émetteur, veillez à ce que les moteurs électriques ne peuvent pas démarrer par inadvertance ou si vous avez un moteur thermique avec démarrage automatique, que celui ne puisse pas démarrer tout seul. Par mesure de sécurité, débranchez toujours l'accu de propulsion et coupez l'alimentation carburant s'il s'agit d'un moteur thermique.

Glossaire – Définitions

Fonctions de cde (voies), élément de cde, entrée voie, voie de cde, mixage, interrupteurs, inters. sur course de manche, inters. fixes

Pour vous faciliter l'utilisation de la notice, vous trouverez ci-dessous les définitions de certaines expressions qui sont reprises tout au long de cette dernière.

Fonction de commande / Voie

On entend par „fonctions de commande“ – indépendamment du traitement du signal dans l'émetteur- le signal émit pour commander une fonction bien précise. Sur des modèles à voilure fixe, la commande des gaz, de la direction ou des ailerons par exemple représentent une telle fonction, sur hélicoptères, par exemple c'est le Pas, le tangage ou le roulis.

Le signal d'une fonction de commande peut être transmis directement ou par un mixage à une ou plusieurs voies. Un exemple typique est l'utilisation de deux servos séparés pour la commande des ailerons, ou de deux servos pour le roulis ou pour le tangage dans le cas d'un hélicoptère. La fonction de commande tient compte du déplacement mécanique du manche par rapport au déplacement du servo en question. Celui-ci ne peut non seulement être agrandi ou inversé, mais sa caractéristique peut être modifiée, d'un déplacement linéaire jusqu'à un déplacement exponentiel extrême.

Éléments de commande

On entend par „éléments de commande“, les manches et interrupteurs de l'émetteur à déplacer par le pilote pour que les servos, variateurs branchés sur le récepteur puissent être commandés. Sont compris:

- les deux manches de commande pour les voies 1 à 4, sachant que pour les deux types de modèles (à voilure fixe et hélicoptères) ces modes de pilotage peuvent être inversés, par exemple gaz à gauche ou à droite avec le réglage du „Mode“ de pilotage. La fonction du manche pour la commande moteur/aéofreins est souvent désignée comme élément de commande V1 (voie 1).
- Les deux boutons de réglages proportionnels latéraux qui, dans le menu »Réglages des éléments-

de commande«, pages 116 et 120, portent la dénomination SD1 (bouton gauche) et SD2 (bouton droit).

- Les deux curseurs proportionnels montés d'origine sur les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT placés au milieu de l'émetteur, qui sont désignés par ex. dans le menu »Réglages des éléments de commande« à partir des pages 116 bzw. 120, par SR1 ... 2,
- Les deux touches INC/DEC, montées d'origine uniquement sur l'émetteur **MC-20** HoTT au niveau de l'écran avant, désignées, par ex. dans le menu »Réglage des éléments de commande«, à partir des pages 116 et 120, par Gb5 et 6 (él. de cde 5 et 6), attribuées comme éléments de commande dans le menu »Réglage des éléments de cde« celles-ci permettent d'intervenir, par pas de 1%, sur le débattement préenregistré du servo (menu »Réglage servo«). Les positions sont affichées pour un bref instant sur la page d'ouverture, aussitôt après avoir appuyé sur une des touches INC/DEC

Idéal pour le réglage des positions des volets de courbure en fonction de la phase de vol ou autres fonctions de trim similaires. Si vous restez plus longtemps sur la touche, la vitesse du décalage augmentera automatiquement et sera signalée par une série de tonalités de plus en plus rapide. Le neutre est également signalé de manière sonore. Etant donné que la position des ces deux touches est enregistrée en fonction de la phase de vol, dans la mesure où vous les avez attribuées à l'une des entrées 5 ... 12 du menu »Réglage des éléments de commande«, on peut utiliser, contrairement à un élément de commande proportionnel une seule et même touche INC/DEC pour tous les phases de vol enregistrées les interrupteurs présents, si, dans le menu »Réglages des éléments de commande« une voie de commande leur a été

attribuée.

Dans le cas d'éléments de commande proportionnels, le déplacement des servos est proportionnel au déplacement de l'élément de commande, dans le cas d'un interrupteur deux ou trois positions, le servo ne mettra que dans deux ou trois positions.

Lequel des éléments de commande ou interrupteurs commandent les servos 5 ... 8 ou 5 ... 12, est programmable librement.

Remarque importante:

Dans la programmation de base de l'émetteur, les entrées 5 ... 7 (MC-16) et 5 ... 11 (d'origine sur la MC-20) sur des hélicoptères et 5 ... 8 (MC-16) et 5 ... 12 (d'origine sur la MC-20) sur des modèles à voilure fixe sont en règle générale sur „libre“, c'est à dire non attribuées.

Entrée d'une fonction

Il s'agit là plutôt d'un point imaginaire dans le flux des signaux qui ne peut en aucun cas être comparé au branchement des éléments de commande sur la platine! Le choix du „Mode de pilotage“ et les réglages dans le menu „Réglages des éléments de commande“ influent notamment „à l'arrière“ des points de branchements, également l'ordre chronologique, qui peuvent amener des différences entre le numéro d'entrée de l'élément de commande et le numéro de la voie suivante.

Voie de commande

A partir du point, à partir duquel le signal contient toutes les informations de commande pour un servo déterminé – que ce soit directement de l'élément de commande ou indirectement à travers un mixage – on parle d'une voie de commande. (La fonction de commande „Ailerons“ d'un modèle à voilure fixe, par exemple sur un type de modèle „2AIL“ sera donc répartie sur l'aileron droit et gauche. De la même manière, sur un type d'hélicoptère „3Sv(2Roulis)“ elle

Attribution des éléments de cde, interrupteurs et inters sur course de manche

Marche à suivre

Les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT offrent un maximum de flexibilité lorsqu'il s'agit d'attribuer les éléments de commande montés d'origine à des fonctions bien déterminées.

Comme l'attribution des éléments de cde et des interrupteurs se fait de la même manière dans tous les menus concernés, il est utile à ce niveau là d'expliquer clairement la procédure pour que l'utilisateur puisse se concentrer lors de la lecture de la description détaillée des menus, sur l'essentiel.

Attribution des éléments de cde

Dans la troisième colonne du menu »Réglage des éléments de cde«, page s 116 et 120, vous pouvez attribuer librement, pour la commande des servos, aux entrées 5 ... 8 (**MC-16**) et 5 ... 12 (d'origine uniquement sur la **MC-20**) de l'émetteur aussi bien un sens de déplacement des manches (V1 ... V4) que tout élément de cde en place sur l'émetteur. Après impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle droite, la fenêtre ci-dessous apparaît:

comm. désire
régl. control

Déplacez maintenant l'élément de commande ou basculez l'interrupteur en question.

Remarque:

Les éléments de commande ne sont reconnus qu'au bout d'une certaine course. Déplacez-les de la gauche vers la droite ou de l'avant vers l'arrière jusqu'à ce que leur attribution s'affiche à l'écran. Si la course ne devait pas être suffisante, déplacez l'élément de commande dans l'autre sens..

L'attribution d'éléments de commande dans les autres menus se fait de la même manière.

Attribution des interrupteurs

Dans un programme, dès qu'un interrupteur peut être

attribué, le symbole de l'interrupteur apparaît sur la ligne inférieure de l'écran:



Avec les flèches de direction de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite, allez dans la colonne correspondante

L'interrupteur est attribué de la manière suivante

1. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle de droite. A l'écran l'affichage ci-dessous apparaît:

Pouzes interrupteur
à position ON
(interr. ext. SET)

2. L'interrupteur sélectionné est maintenant basculé en position „ON“ ou, comme décrit à droite, sous Attribution à partir de la liste » on sélectionne un interrupteur de la liste „Inters à fonction élargie“. L'attribution est ainsi terminée. Le symbole d'un interrupteur à droite du numéro de l'interrupteur indique l'état dans lequel se trouve l'interrupteur.

Particularités de SW 16 + 17 / SW 18 + 19

Ces deux „boutons poussoirs“ montés d'origine à hauteur des éléments de commandes latéraux proportionnels sur l'émetteur **MC-20** HoTT peuvent être attribués de deux manières différentes:

- En tant qu'interrupteurs „SW16“ ou „SW17“, On / Off en appuyant brièvement dessus, ce qui signifie que l'état de la commutation se modifie à chaque impulsion sur le bouton.
- En tant qu'interrupteur (Push Button) „SW18“ ou „SW19“, cela signifie que l'interrupteur est en position ON tant que vous restez sur la touche.

Remarque importante:

Après chaque mise en route de l'émetteur, les interrupteurs „SW16“ et „SW17“ sont généralement en position „OFF“.

Inversion du sens de commutation

Si la commutation se fait dans le mauvais sens, mettez le manche ou l'interrupteur dans la position „OFF“ souhaitée lancez de nouveau l'attribution des interrupteurs et affectez-lui de nouveau une fonction, mais cette fois-ci avec le bon sens de commutation.

Supprimer un interrupteur

Une fois l'attribution des interrupteurs activée, comme décrit au point 1, appuyez brièvement et simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche quadridirectionnelle droite (CLEAR).

Attribution à partir de la Liste „Inters à fonction élargie“

Dans les menus, dans lesquels, après ouverture de la fenêtre ...

Pouzes interrupteur
à position ON
(interr. ext. SET)

... vous pouvez attribuer des interrupteurs, vous pourrez également attribuer des „interrupteurs à fonction élargie“.

Suivez le message de la fenêtre puis appuyez sur la touche **SET** dans la nouvelle fenêtre apparaît une liste avec les quatre interrupteurs sur course de manche G1 ... G4, suivi de deux inters fixes „FX“ et de huit inters logiques „L1 ... L8“:

Int. contr./log./F
C1 C2 C3 C4 FX
FXi L1 L2 L3 L4

Avec les flèches de sélection de la touche quadridirectionnelle gauche ou droite, sélectionnez l'interrupteur que vous souhaitez, et attribuez-le, en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche quadridirectionnelle droite.

Trim digital

Description de cette fonction et description du trim de coupure V1

Trim digital avec affichage de la position à l'écran et signal sonore

Les deux manches de commandes sont équipés de trims digitaux. Une courte impulsion sur la touche de trim, décale en un « clic » la position neutre du servo d'une valeur déterminée. Si vous maintenez la touche plus longuement, la vitesse de déplacement du trim augmente dans la direction correspondante.

Ce décalage est également signalé « acoustiquement », donc perceptible à l'oreille par différents sons aigus. Pour retrouver le neutre en plein vol, inutile donc de jeter un coup d'oeil sur l'écran : en dépassant le neutre, un petit temps d'arrêt est marqué.

Les positions actuelles des trims sont automatiquement enregistrées, en cas de changement de mémoire de modèle. De plus, le trim digital agit au sein d'une même mémoire, à l'exception du trim du manche de commande Gaz/Aérofreins – appelé fonction de commande V1 (voie 1) - et ce, pour chaque phase de vol.

Ces présélections peuvent être modifiées pour qu'elles agissent de manière „globales“ dans le menu »Réglage des manches de cde«, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT voir pages 112 et 114.

Pour des modèles à voilure fixe et des hélicoptères, ce trim V1 permet également de retrouver aisément le réglage du ralenti d'un moteur thermique.

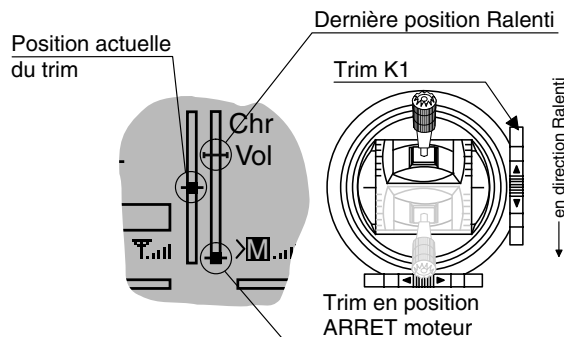
Mais comme les fonctions de trims décrites dans cette notice n'agissent que dans un seul sens, à savoir en direction „Arrêt moteur“, leurs représentations se modifient sur l'écran de votre émetteur, éventuellement en fonction de vos réglages individuels, manche de commande V1 Gaz ou Pas mini vers „l'avant“ ou vers „l'arrière“, ainsi que Gaz/Pas sur le „manche de gauche“ ou sur le „manche de droite“. Les différentes vues de cette notice sont toujours basées sur l'hypothèse : „Gaz/Pas à droite“ pour les deux types de modèles, ainsi que „Gaz vers l'arrière“ pour les modèles à voilure fixe et hélicoptères.



1. Modèles à voilure fixe

Le trim du manche V1 est trim spécial de coupure, pour les moteurs thermiques : Avec le trim, vous réglez d'abord un bon ralenti moteur.

Si maintenant vous abaissez d'un seul coup le trim en direction „arrêt moteur“, jusqu'en butée, il restera une marque en fin de position, affichée à l'écran. Lorsque vous démarrez le moteur à nouveau, il suffira de la déplacer une fois seulement en direction „plus de gaz“ pour retrouver le dernier réglage ralenti.



Le trim de coupure est désactivé si dans le menu »Type de modèle« vous avez enregistré „aucun“ dans la ligne „Moteur sur V1“, page 102.

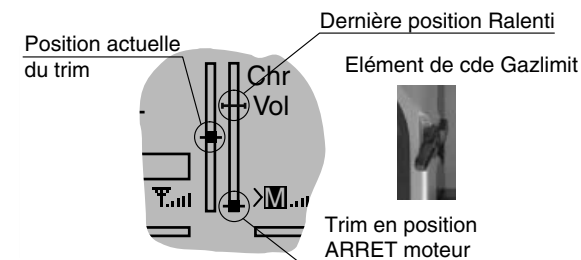
Remarque:

Mais comme cette fonction trim n'agit que dans un seul sens, à savoir en direction „Arrêt moteur“, la vue ci-dessus se modifie en conséquence, si vous inversez le sens de la position Gaz-mini du manche V1, dans le menu »Réglage de base« sur la ligne „Moteur sur V1“.

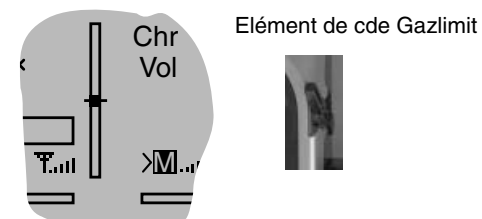


2. Hélicoptères

En plus de la fonction de coupure moteur pour les „Modèles à voilure fixe“ décrite précédemment, le trim V1, en relation avec la „fonction de limitation des gaz“ (Gazlimit), voir page 126, possède une autre particularité : Tant que l'élément de commande Gazlimit - en règle générale, c'est le bouton proportionnel latéral droit SD2 - se trouve dans la moitié de la partie inférieure de sa course, c'est-à-dire, dans la plage de démarrage, le trim V1 joue le rôle de trim de ralenti sur le servo de commande des gaz, et le trim de ralenti s'affiche à l'écran :

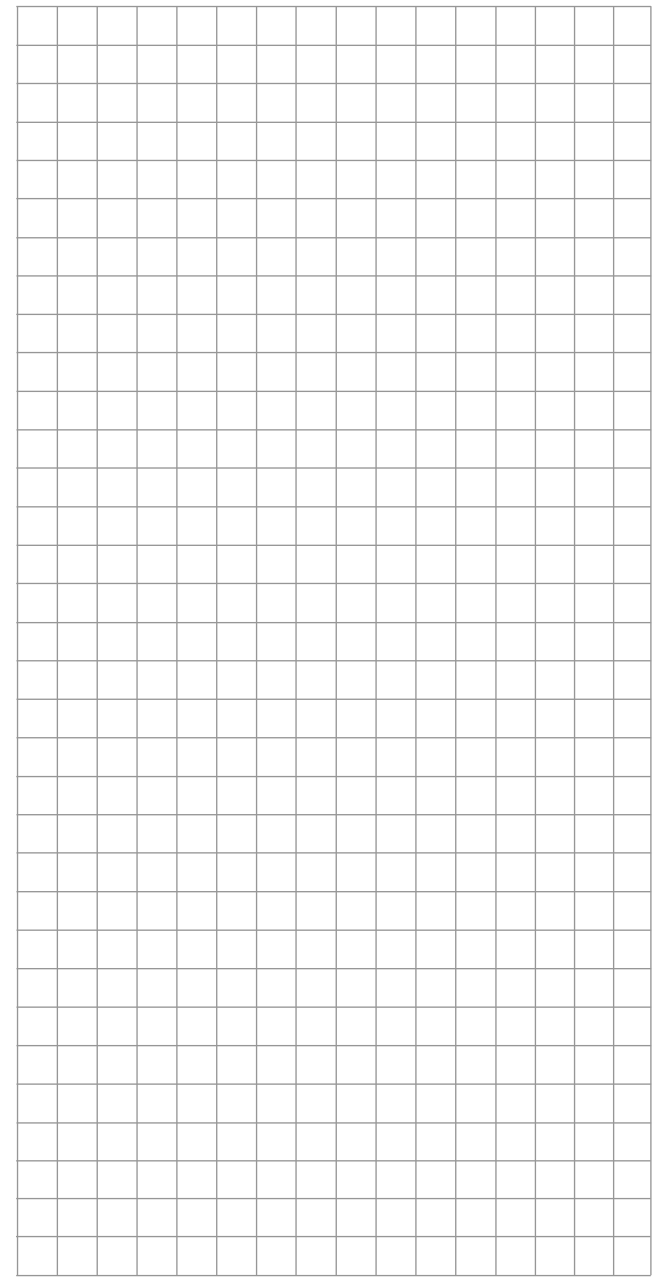
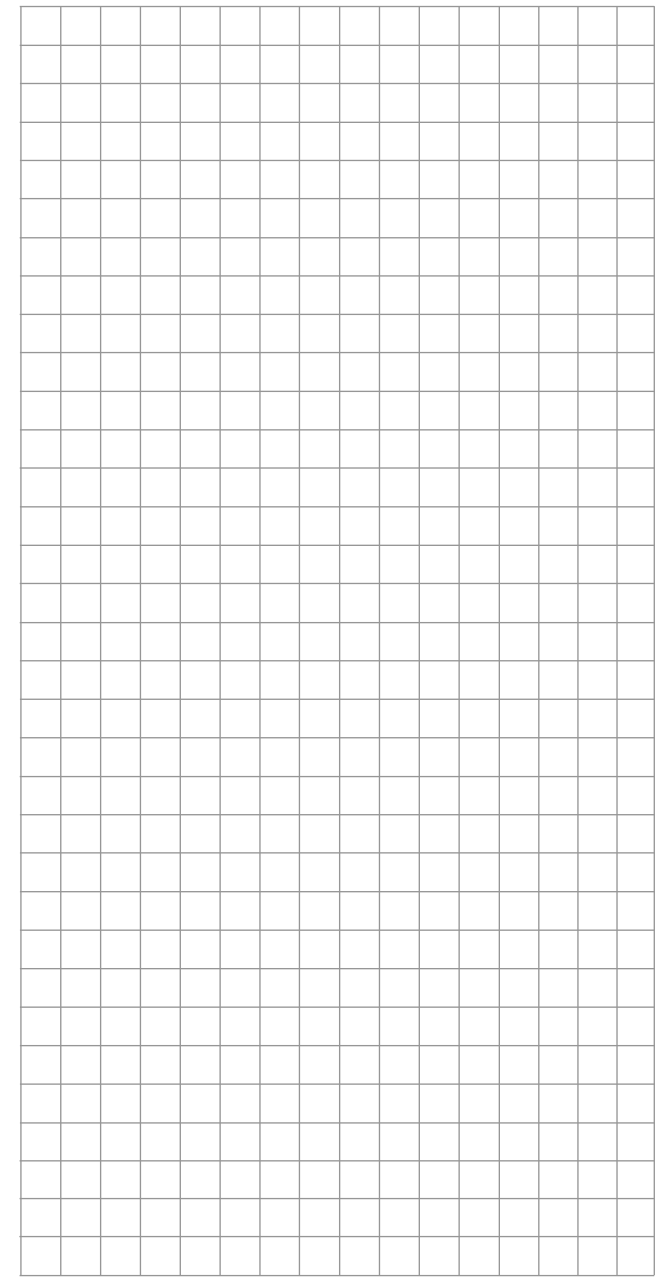
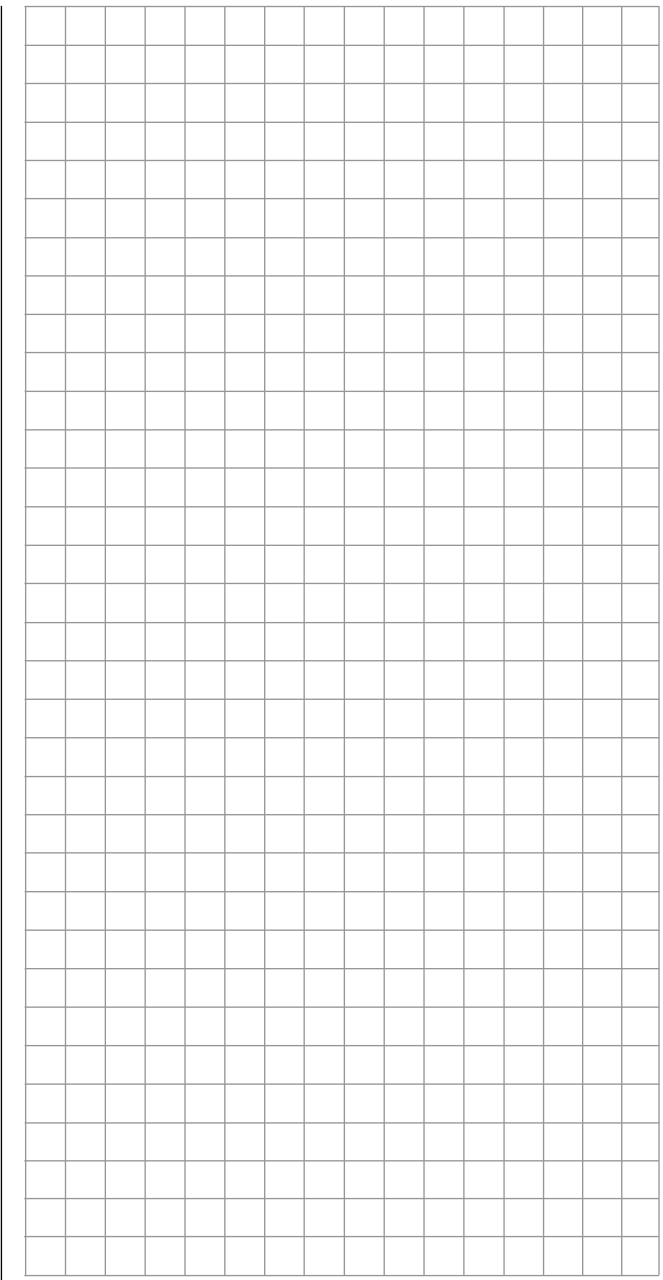


Contrairement aux modèles à voilure fixe, cet affichage de la position (→) disparaît et une éventuelle position de ralenti enregistrée sera supprimée, dès que l'élément de commande de la limitation des gaz se trouve dans la moitié „avant“ de sa course :



Remarque pour hélicoptères :

Ce trim V1 n'agit que sur le servo de commande des gaz, et pas sur celui du Pas. Sachez également que le servo de commande des gaz doit être branché sur la sortie 6 du récepteur (voir attribution des sorties récepteur, page 73!



Modèles à voilure fixe

Pour des modèles classiques, vous pouvez monter sans problèmes jusqu'à quatre servos d'ailerons et quatre servos pour la commande des volets, ainsi que qu'empennage en V, et des modèles Delta/ailes volantes avec deux servos d'ailerons et de profondeur et également quatre servos pour les volets.

Mais la plupart des modèles d'avions ou de planeurs ont des empennages „classique“ avec un servo pour la profondeur, un servo pour la direction, un servo pour les ailerons ainsi qu'un servo pour la commande des gaz ou d'un variateur (aérofreins dans le cas d'un planeur). Par ailleurs, le type d'empennage „2 PROF Sv 3+8“ permet le branchement de deux servos de profondeur sur les sorties récepteur 3 et 8.

Si le modèle est équipé d'un empennage en V à la place d'un empennage „classique“ il faut choisir dans le menu »Type de modèle « le type „empennage V“ qui mélange les fonctions de commande de profondeur et de direction entre elles, de manière à ce que chacune des deux gouvernes – qui sont commandées par deux servos séparés – puissent servir chacune de gouverne de profondeur et de direction. Sur des modèles Delta et des ailes volantes, la fonction de commande des ailerons et de la profondeur s'exerce sur une même gouverne située de part et d'autre de l'aile. Le programme contient le mixage nécessaire pour ces deux servos.

En cas de commande des ailerons et éventuellement des volets avec respectivement deux servos séparés, les débattements des ailerons de toutes les paires de gouvernes peuvent être différenciés dans le menu »Mixages aile«, c'est à dire qu'on peut régler un débattement différent vers le bas, indépendamment du débattement vers le haut. Par ailleurs, la position des volets peut également être commandée avec un ou plusieurs interrupteurs 3 positions ou par un des 7 éléments de commande proportionnels.

Pour les volets de courbure, les ailerons et la profondeur vous avez la possibilité de régler le trim en fonction de la phase (configuration) de vol, dans le menu »Trim des phases«.

Vous pouvez enregistrer jusqu'à 8 phases de vol différentes dans chacune des 80 mémoires de modèle.

La position du trim digital, spécifique à chacune des phases de vol, à l'exception du trim V1, est enregistrée. Le trim V1 permet de retrouver facilement le réglage d'un ralenti.

Pour les vols, deux chronomètres sont constamment à disposition. Le temps d'utilisation de l'émetteur, depuis la dernière charge, est également affiché à l'écran.

Tous les interrupteurs et tous les éléments de commande de l'émetteur peuvent être attribués librement, dans le menu »Réglage des éléments de cde« aux

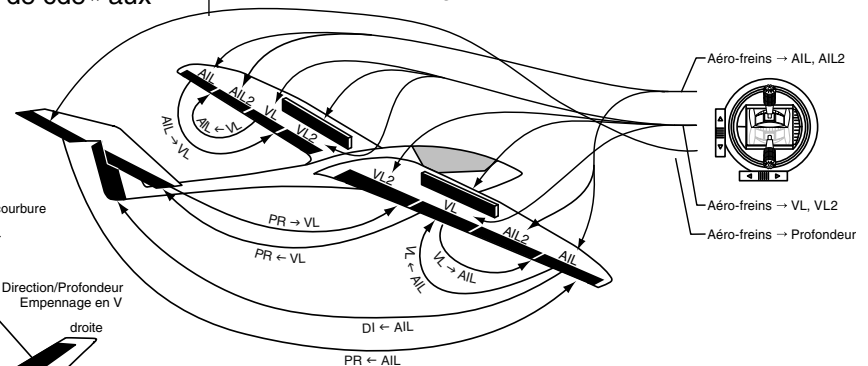
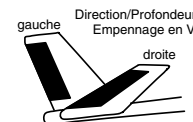
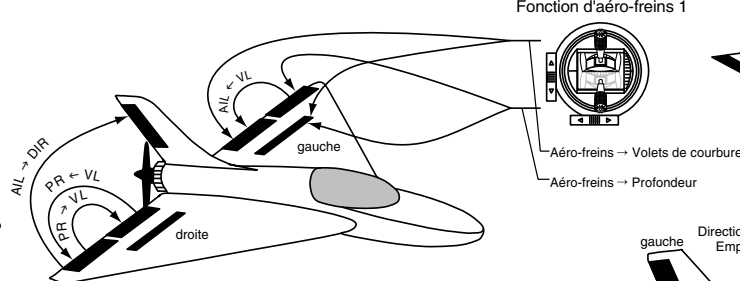
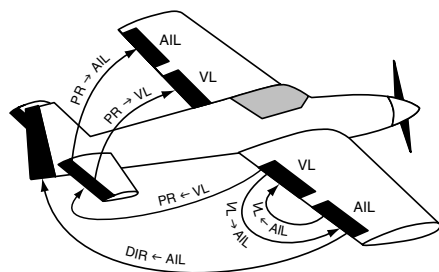
voies 5 ... 8 ou 5 ... 12.

„Dual Rate“ et „Expo“ pour les ailerons, la direction et la profondeur et sont programmables séparément pour chaque phase de vol et on peut basculer d'une variante à l'autre.

En plus des 8 mixages linéaires que l'on peut attribuer librement, vous avez encore à disposition 4 mixages de courbe (menu »Mixages libres«) et 4 mixages croisés (menu »Mixages croisés«) d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT plus une courbe à 6 points qui dépend de la phase vol pour la voie de commande 1 (Gaz / freins), voir menu »Courbe voie 1«.

En fonction du nombre de servos montés dans les ailes, on peut sélectionner, à partir d'une liste du menu »Mixages aile« des fonctions de mixage précises et des combinaisons prédéfinies:

- Menu Multi-gouvernes: Commande des volets en tant qu'ailerons, influence du trim des ailerons sur les volets commandés en tant qu'ailerons, différentiel sur les gouvernes, amplitude du débattement de la fonction des volets de toutes les paires d'ailerons et de volets, ailerons qui font office de volets, mixage profondeur → volets
- Réglage aérofreins : Butterfly, réduction du différentiel, courbe de profondeur
- Ailerons → Mixage direction
- Volets → Mixage Profondeur



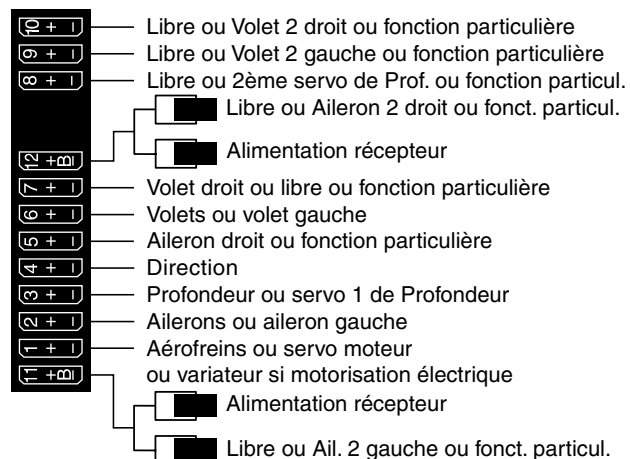
Conseils pour les branchements

Les servos DOIVENT être branchés sur le récepteur dans l'ordre chronologique ci-dessous.

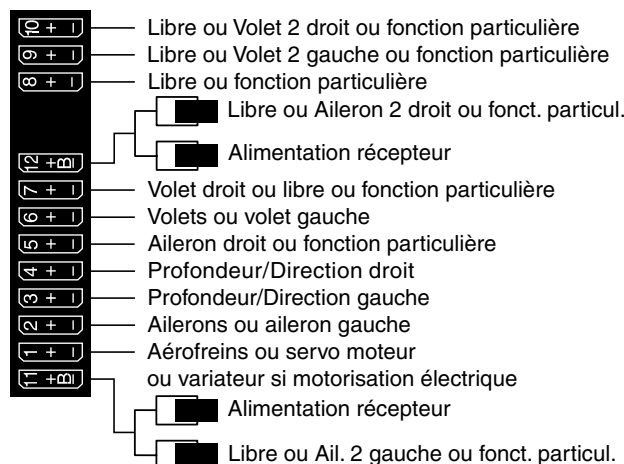
Les sorties non utilisées restent tout simplement libres. Suivez les instructions des pages qui suivent.

Modèles à voilure fixe avec et sans motorisation ayant jusqu'à 4 servos de commande des ailerons, et jusqu'à 4 servos de cde des volets...

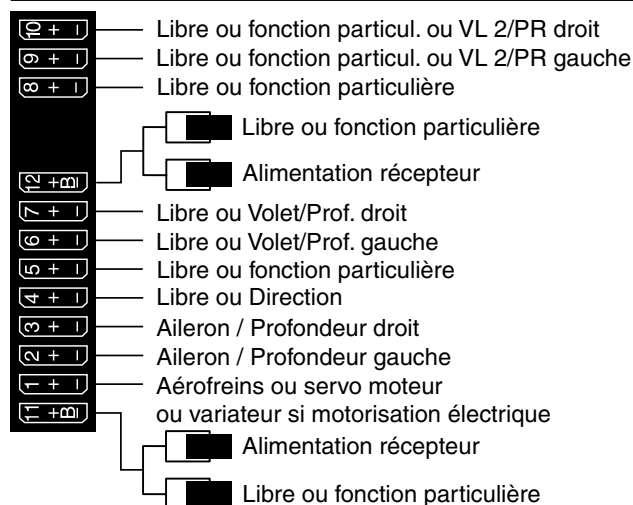
... et un empennage de type „normal“, ou „2 servos de commande de profondeur“



... et un empennage de type „Empen. en V“



Modèles Delta / ailes volantes avec et sans motorisation, avec jusqu'à 2 servos de cde des ailerons /profondeur et 2 servos de cde volets / profondeur



Etant donné les différents montages possibles des servos et de la fixation des tringles de commande, il est tout à fait probable qu'il soit nécessaire d'inverser ici ou là le sens de rotation d'un servo. Le tableau ci-dessous donne quelques conseils bien pratiques.

Type de modèle	Servos qui tournent dans le mauvais sens	Solution
Empen. en V	Direction et profondeur inversées	Inverser les servos 3 + 4 dans le menu »Régl. Servos«
	Direction correcte, Profondeur inversée	Inverser les servos 3 + 4 sur le récepteur
	Profondeur correcte, Direction inversée	Inverser les servos 3 + 4 dans le menu »Régl. Servos« ET sur le récepteur
Delta, Aile volante	Profondeur et ailerons inversés	Inverser les servos 2 + 3 dans le menu »Régl. Servos«
	Profondeur correcte, Ailerons inversés	Inverser les servos 2 + 3 dans le menu »Régl. Servos« ET sur le récepteur
	Ailerons corrects, Profondeur inversée	Inverser les servos 2 + 3 sur le récepteur

Tous les principaux menus des modèles à voilure fixe sont signalés, dans les „Descriptions des programmes“ par le symbole ci-dessous ...



... de telle sorte que, lors de la programmation d'un modèle à voilure fixe, vous n'avez à vous occuper, que de ces menus là.

L'évolution permanente dans le domaine des radio-commandes, des hélicoptères ainsi que celle de leurs différents composants, tels que les gyroscopes, variateurs, pales de rotor etc. permet aujourd'hui de maîtriser un hélicoptère, même en vol 3D. Pour le débutant, il ne faudra que peu de réglages pour démarrer avec le vol stationnaire, puis petit à petit, au fil des progrès, il apprendra à utiliser les différentes options de son émetteur HoTT.

Avec les programmes des émetteurs **MC-16 HoTT** et **MC-20 HoTT** vous pouvez piloter tous les hélicoptères courants équipés de 1 ... 4 servos de commande du Pas.

Dans une seule et même mémoire de modèle, 6 phases de vol plus une phase d'Autorotation sont à votre disposition, voir menus »Réglage des éléments de cde«, »Réglage des phases« et »Attribution des phases«.

Comme pour les modèles à voilure fixe, vous avez également à disposition, en plus des chronomètres standards de l'affichage initial, d'autres chronomètres et un compte tours avec fonction arrêt, et ce, pour chaque phase de vol (menus »Généralités Chronomètres« et »Chronomètres de phases de vol«).

Le trim digital, à l'exception du trim Pas/Gaz, peut être réglé et enregistré de façon à ce qu'il agisse de

manière „globale“ ou de manière „spécifique à une phase de vol“. Le trim digital K1 permet de retrouver facilement le réglage du ralenti.

L'attribution des éléments de commande pour les voies 5 ... 8 ou 12 est réalisée séparément pour chaque phase de vol (menu »Réglage des éléments de cde«).

Pour les réglages et essais en vol, le fait de pouvoir copier une phase de vol est très utile (menu »Copier/Supprimer«).

„Dual Rate“ et „Expo“ pour le longitudinal, le latéral, et l'anti-couple (rotor arrière) peuvent être mixé et enregistré pour chaque phase de vol, sous deux variantes différentes.

8 mixages linéaires libres et 4 courbes de mixage peuvent être programmés, et, dans le menu »Mix phase actuelle«, vous pouvez les activer ou les désactiver en fonction de la phase de vol. Par ailleurs, 4 mixages croisés sont également encore à disposition (menu »Mixages croisés«, d'origine sur l'émetteur **MC-20 HoTT** et en option sur l'émetteur **MC-16 HoTT**).

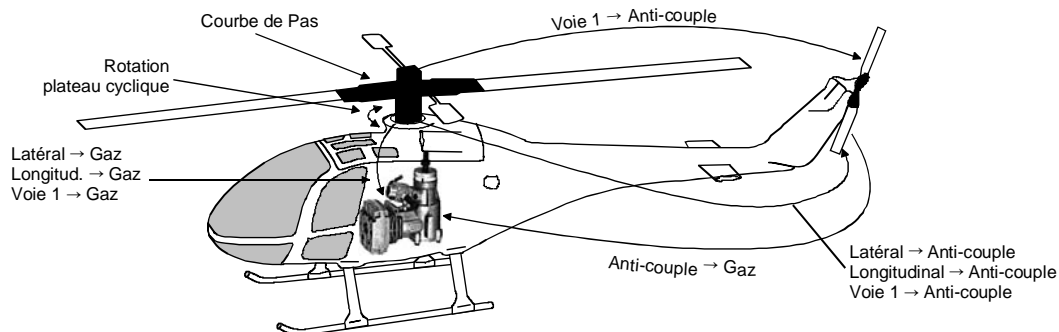
Pour les mixages du Pas, des Gaz et du rotor arrière, vous avez à disposition, dans le menu »Mixages hélicoptères«, pour chaque phase de vol, des courbes à 6 points pour des caractéristiques non linéaires

ainsi que deux mixages séparés du plateau cyclique pour le longitudinal et le latéral. Indépendamment de cela, vous pouvez définir, dans chaque phase de vol, une courbe de commande jusqu'à 6 points pour le manche de commande de la voie 1. Dans un premier temps, pour les caractéristiques non linéaires, le débutant n'aura à ajuster que le milieu du manche de commande qui correspond alors au point du vol stationnaire

Mixages pré-enregistrés dans le menu »Mixages hélicoptère«:

1. Courbe du Pas (courbe à 6 points)
2. Voie 1 → Gaz (courbe à 6 points)
3. Voie 1 → Rotor arrière (courbe à 6 points)
4. Rotor arrière → Gaz
5. Latéral → Gaz
6. Latéral → Rotor arrière
7. Longitudinal → Gaz
8. Longitudinal → Rotor arrière
9. Masquage gyroscopique
10. Rotation plateau cyclique
11. Limitation plateau cyclique

La fonction „Gazlimit“ (entrée „Lim.“ du menu »Réglages des éléments de cde« permet un démarrage du moteur dans n'importe quelle phase de vol. En règle générale, c'est l'élément de cde proportionnel latéral droit qui est affecté à „Lim.“. Ce Gazlimiter détermine – en fonction de sa position – la position maximale du servo de commande des gaz. De ce fait, le moteur peut également être commandé par un curseur proportionnel dans la plage du ralenti. Les courbes des gaz ne deviennent fonctionnelles que lorsque le curseur proportionnel est déplacé en direction, plein Gaz.



Pour les possesseurs de radios Graupner plus anciennes:

Contrairement aux affectations sorties récepteur des versions précédentes, le branchement du Servo 1 (Servo de cde du Pas) et celui du Servo 6 (Servo de cde des gaz) sont inversés.

Conseils de branchement

Les servos DOIVENT être branché sur le récepteur dans l'ordre chronologique indiqué sur la vue ci-contre.

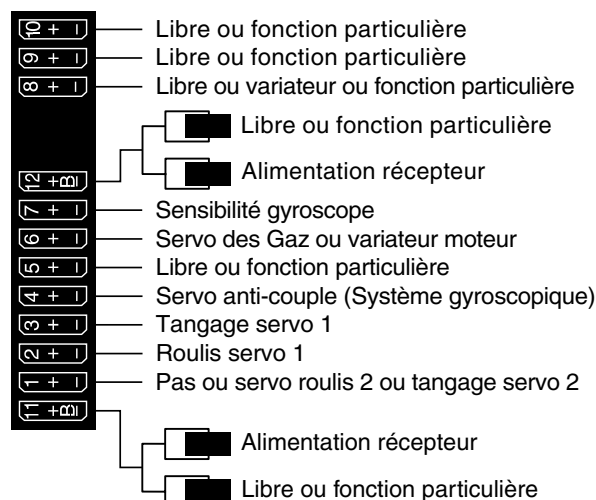
Les sorties non utilisées restent simplement libres. Vous trouverez tous les détails sur les différents types de plateaux cycliques en page 106 dans le menu »Type d'hélicoptère«.

De plus, nous vous conseillons de suivre attentivement les instructions qui figurent dans les pages qui suivent.

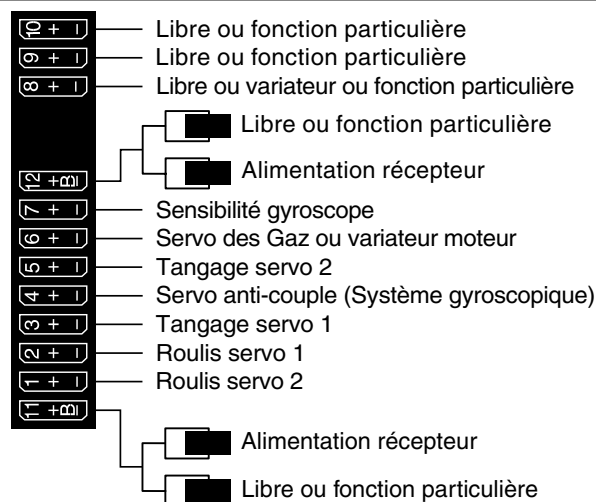
Remarque:

Pour pouvoir exploiter le confort et la sécurité de la limitation des Gaz, voir à partir de la page 126, il vaut mieux brancher le variateur sur la sortie „6“. Voir page 193.

Affectation des sorties récepteur pour des hélicoptères avec 1 à 3 servos de cde du plateau cyclique



Affectation des sorties récepteur pour des hélicoptères avec 4 servos de cde du plateau cyclique



Tous les principaux menus concernant les hélicoptères sont signalés, dans les „Descriptions des programmes“ par le symbole ci-dessous ...



... de telle sorte que, lors de la programmation d'un hélicoptère, vous n'avez à vous occuper, que de ces menus là.

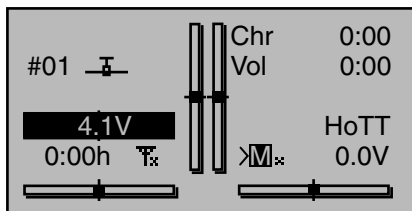


Description détaillée des programmes

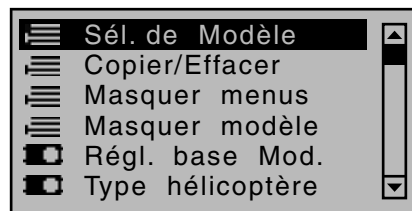
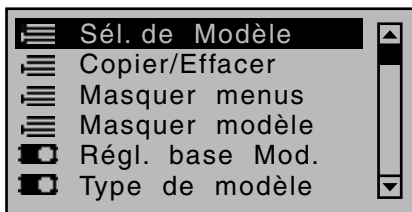
Attribution d'une nouvelle mémoire

Celui qui a lu et étudié attentivement la notice jusqu'ici, a sûrement déjà essayé l'une ou l'autre programmation. Nous tenons néanmoins à faire une description détaillée de chacun des menus.

Dans ce paragraphe, nous aborderons dans un premier temps l'attribution d'un emplacement mémoire „libre“, c'est à dire comment enregistrer et „programmer“ un nouveau modèle:



En partant de la page d'ouverture, avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, on ouvre la liste „Multifonctions“. (Avec la touche centrale **ESC** de la touche gauche, vous revenez sur la page d'ouverture). En règle générale, après avoir allumé l'émetteur et après le premier accès à la sélection Multifonctions, le point du menu »Choix du modèle« s'affiche en surbrillance, donc activé. Sinon, sélectionnez le point du menu »Choix du modèle« avec les flèches▲▼ou ◀▶ de la touche gauche ou droite, sachant que sur les deux vues qui suivent, l'une représente la liste de sélection pour un modèle à voilure fixe, et la deuxième, la liste de sélection pour un hélicoptère:



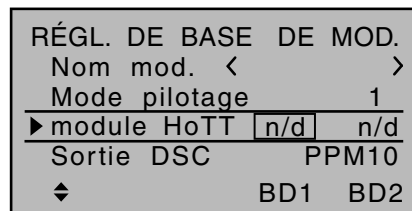
Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour avoir accès au point ci-dessous:



A la livraison de l'émetteur, la première mémoire de modèle est attribuée au type „Modèle à voilure fixe“, et le récepteur qui est fourni avec, est déjà assigné à celle-ci.

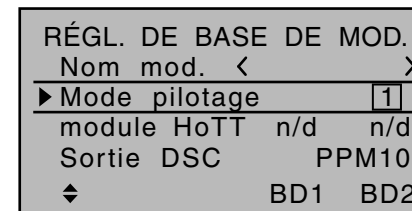
Les autres emplacements mémoire, désignés par „***frei (libre)***“ sont encore inoccupés et donc pas encore assignés.

Si vous souhaitez enregistrer un modèle à voilure fixe, vous pouvez, après avoir quitté le menu »Choix du modèle« en appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche, immédiatement démarrer la programmation du modèle ... ou sélectionner un emplacement de mémoire encore libre, avec les flèches ▲ ou ▼ de la touche gauche ou droite ...



... puis, pour confirmer, appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche gauche ou droite.

On vous demandera par la suite de choisir un type de modèle de base, à savoir, un modèle „à voilure fixe“, ou un „hélicoptère“:



Avec les flèches ◀ ou ▶ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le type de modèle, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Ainsi, la mémoire de modèle est initialisée avec le type de modèle choisi, et l'écran repasse sur la page d'ouverture. L'emplacement mémoire est donc „réservé“.

Si par contre, vous souhaitez commencer par un hélicoptère, sélectionnez un emplacement dénommé „***libre***“ avec les flèches ▲ ou ▼ de la touche gauche ou droite puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour confirmer votre choix. Vous êtes maintenant contraint de choisir un type de modèle de base, c'est à dire dans ce cas, un modèle „hélicoptère“.. Avec les flèches ◀ ou ▶ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le symbole puis appuyez une nouvelle fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour le confirmer. La mémoire de modèle sélectionnée est ainsi liée au type de modèle choisi, et vous pouvez commencer à programmer votre modèle dans cette mémoire.

Un changement pour un autre type de modèle ne sera possible qu'en supprimant d'abord cet emplacement mémoire (menu „Copier/Supprimer“ page78).

Remarques:

- Si vous voulez supprimer la mémoire actuellement active qui s'affiche sur l'écran d'ouverture, il faudra, tout de suite après la suppression, sélectionner un des deux types de modèles „à voilure fixe“ ou

„hélicoptère“. Vous ne pourrez pas éviter ce choix, même si vous coupez l'émetteur. Vous pourrez par la suite, supprimer cette mémoire non souhaitée à partir d'une autre mémoire.

Si par contre vous supprimez un emplacement de mémoire désactivé, celui-ci apparaîtra ensuite dans le choix du modèle comme „***libre***“.

- Après initialisation de la mémoire sélectionnée avec le type de modèle souhaité, l'affichage de la nouvelle mémoire occupée se modifie à l'écran. Par ailleurs, apparaît alors sur ce même affichage, et pour quelques secondes, le message suivant ...

... pour vous rappeler qu'aucune liaison (Binding) n'a encore été établie avec un récepteur. Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous accédez directement à l'option correspondante:

Vous trouverez de plus amples renseignements sur la procédure Binding d'un récepteur en pages 85 et 93.

- Après disparition du message d'alerte décrit précédemment « BIND. n/v », apparaîtra également pour quelques secondes le message ...

... pour vous rappeler qu'aucun réglage Fail-Safe n'a encore été enregistré. Vous trouverez de plus

amples renseignements à ce sujet à ce sujet en page 220.

- Si le message d'alerte ...

... s'affiche, mettez le manche de commande des Gaz, dans le cas d'un hélicoptère, c'est le Limiter, attribué de manière standard au bouton latéral droit SD2, en position ralenti.

L'affichage de ce message dépend également des réglages „Moteur sur V1“ et „Pas mini“ effectués dans le menu »Type de modèle«, page 102 et »Type d'hélicoptère«, page 106. Dans le cas de modèles à voilure fixe, si vous n'utilisez pas de moteur, sélectionnez „kein (aucun)“ pour désactiver ce message.

- Si dans l'émetteur, des mémoires sont déjà occupées, un pictogramme du type de modèle choisi s'affichera dans les sous menus du menu »Copier/Supprimer« à l'emplacement de la mémoire correspondante, suivie d'une ligne vide, ou du nom enregistré dans le menu »Réglages de base du modèle«, pages 84 et 92.
- Pour des raisons de sécurité, lorsque la tension de l'accu est trop faible, un changement de modèle est pas possible. A l'écran, apparaît alors le message suivant:

En principe, il existe maintenant quatre possibilités, d'attribuer les quatre fonctions de commande, ailerons, profondeur, direction et gaz/aérofreins s'il s'agit d'un modèle à voilure fixe et latéral, longitudinal, anti-couple et Gaz/Pas s'il s'agit d'un hélicoptère, aux deux manches de commande. C'est le pilote lui-même, selon ses propres habitudes, qui choisira une de

ces quatre possibilités. Pour la mémoire actuellement active, vous réglez cette fonction sur la ligne „Mode de pilotage“ du menu »Réglage de base du modèle«, pages 84 et 92 :

Et en tant que préenregistrement pour les futurs modèles, dans le menu »Réglages généralités«, page 269:

Pour les deux types de modèle, nous tenons à signaler, que dans l'intérêt d'une plus grande flexibilité, et pour éviter des erreurs au niveau de la programmation, aucun élément de commande n'est attribué d'origine aux voies 5 ... 8 ou 12.

Cela signifie que, dans l'état, dans lequel est livré la radiocommande, seuls les servos branchés sur les sorties 1 ... 4 peuvent être commandés avec les deux manches de commande, par contre, les servos branchés éventuel. sur les sorties 5 ... max.12 resteront figés au neutre, sans bouger. Dans le cas d'un hélicoptère enregistré récemment, - en fonction de la position du Gazlimiter, qui en général est le curseur proportionnel latéral droit -, le servo 6 pourra encore plus ou moins se déplacer. Pour les deux types de modèle, cet état ne sera modifié que si vous avez effectué les attributions correspondantes dans le menu »Réglage

des éléments de cde«.

Si par contre une mémoire, nouvellement attribuée doit être utilisée, il FAUT que celle-ci soit préalablement liée à un (autre) récepteur, avant de pouvoir faire se déplacer les servos qui y sont branchés. Plus d'informations à ce sujet au paragraphe „Binding“ en pages 85 et 93.

Vous trouverez une description des principales étapes de programmation d'un modèle à voilure fixe, au paragraphe Exemples de programmation à partir de la page 280 et à partir de la page 320 pour les hélicoptères

Les descriptions des menus qui suivent se feront dans l'ordre chronologique dans lequel ils apparaissent sur la liste Multifonctions. Mais comme les deux types d'émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT regroupés dans cette notice ne se distinguent non seulement par leur équipement mais également par la structure de leur Software, les quelques différences entre ces deux types sont, de manière similaire au sommaire, repérées en début de la description d'un menu de la manière suivante:

MC

16 20

Cela signifie:

16 concerne la **MC-16** HoTT
20 concerne la **MC-20** HoTT

- Option Standard
- Option payante que l'on peut installer par la suite



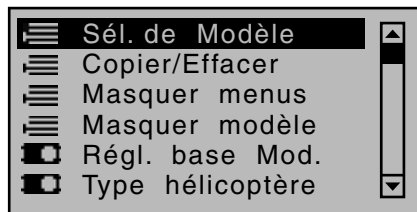
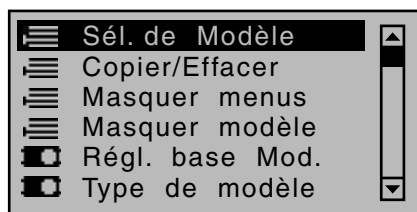
Choix du modèle

Accès aux modèles 1 ... 20 (MC-16) ou 1 ... 24 (MC-20)

MC 16 20 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

- Nous avons décrit en pages 30 et 31 les bases des touches de fonction et sur la double page précédente, la manière d'accéder à la liste Multifonctions et comment enregistrer un nouveau modèle dans une mémoire. Là, nous ferons maintenant une description „normale“ des différents points de menus, dans l'ordre dans lequel ils apparaissent sur l'émetteur. C'est pourquoi, nous commencerons par le menu ...

Choix du modèle



Vous pouvez enregistrer jusqu'à 20 ou 24 réglages complets de modèles différents, y compris les réglages du trim digital. La position du Trim est enregistrée automatiquement, de telle sorte, qu'en cas de changement de modèle, les positions du trim ne soient pas perdues. Un pictogramme du type de modèle sélectionné, le nom du modèle enregistré dans le menu »Réglages de base du modèle«, pages 84 et 92 ainsi que le repérage du récepteur éventuellement assigné à la mémoire du modèle, s'afficheront derrière le numéro du modèle

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou

droite, sélectionnez le menu »Choix du modèle« puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

Attention!
Coupez d'abord
le récepteur!

Si ce message s'affiche, une liaison de télémétrie avec un ensemble de réception est établie. Coupez la réception:

01	GRAUBELE	R12
02	ULTIMATE	R12
03	STARLET	R12
04	BELL47G	---
05	*** libre **	
06	*** libre **	

Avec les flèches ▲▼ de la touche sensitive gauche ou droite, sélectionnez, dans la liste, la mémoire souhaitée, et activez-la avec une impulsion sur la touche **SET**. Par contre, en appuyant sur **ESC** vous retomberez sur la page précédente du menu, sans avoir effectué de changement de modèle.

Remarques:

- Si, après un changement de modèle, apparaît le message ...

Trop
de
Gaz!!

... le manche de commande (V1) du Gaz/Pas, ou le Gazlimiter – en règle générale le curseur proportionnel latéral droit – se trouve trop en direction plein Gaz.

- Si après un changement de modèle le message ...

BIND N/D
OK

... s'affiche, vérifiez les données de la procédure Bindind.

- Si après un changement de modèle le message ...

Fail-Safe
régl.
effec.

... s'affiche, vérifiez les réglages Fail-Safe.

- Si la tension de l'accu est trop basse, un changement de modèle, n'est, pour des raisons de sécurité, pas possible. A l'écran apparaît alors le message:

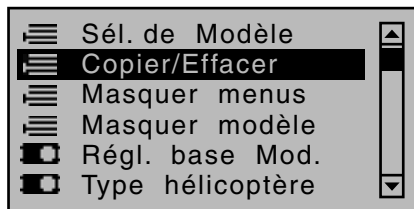
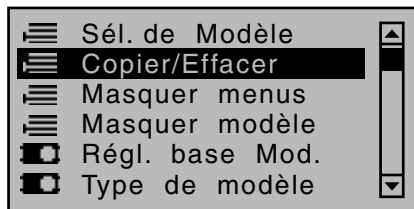
ne pas possible
tens. trop bas



Copier / Supprimer

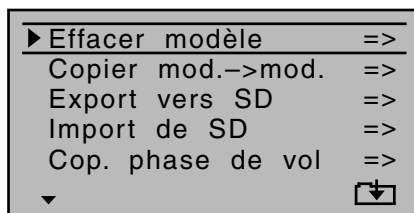
Supprimer un modèle, Copier un modèle → modèle, Copier à partir de et sur une carte SD, Copier des phases de vol

16 20 *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*
☑ ☑ Sélectionnez, avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le menu »Copier/Supprimer« ...

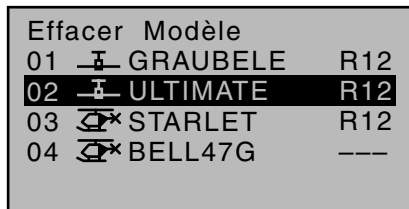


... puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

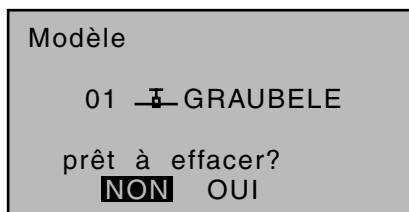
Supprimer un modèle



Sélectionnez avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite le sous-menu »Supprimer un modèle« puis appuyez brièvement sur la touche **SET**. Sélectionnez le modèle à supprimer avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, ...



... et après une nouvelle impulsion sur la touche **SET** s'affiche la question de sécurité ...



... En choisissant NON, vous interrompez la procédure et vous retournez sur la page précédente. Si par contre, vous choisissez OUI avec la flèche ► de la touche gauche ou droite, et que vous confirmez ce choix par une brève impulsion sur la touche **SET** de la touche droite, la mémoire du modèle sélectionnée sera définitivement supprimée.

Attention:

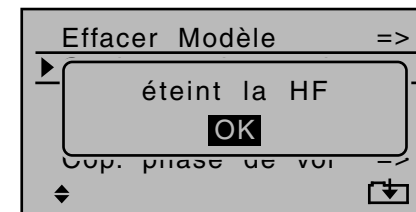
Cette suppression est définitive, vous ne pourrez pas revenir en arrière. Toutes les données de cette mémoire seront définitivement supprimées.

Remarque:

*Si vous voulez supprimer la mémoire actuellement active, il faudra, tout de suite après la suppression, définir un des deux types de modèles „à volure fixe“ ou „hélicoptère“. Si par contre vous supprimez un emplacement de mémoire désactivé, la désignation „***libre***“ apparaîtra alors dans le choix du modèle*

Copier un modèle → modèle

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le sous-menu „Copier modèle → modèle“ puis appuyez la touche **SET**.

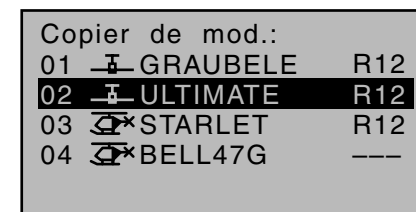


Si ce message s'affiche, le module HF de l'émetteur est encore activé.

Vous interrompez la procédure avec une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Une impulsion sur la touche **SET** de la touche droite vous permet de poursuivre la procédure. Pour des raisons de sécurité coupez tout de même d'abord l'ensemble de réception.

Sélectionnez le modèle à copier avec les flèches de sélection ▲▼ de la touche gauche ou droite, ...



...à la suite de quoi, après une nouvelle impulsion sur la touche **SET** de la touche droite dans la fenêtre „Copier vers modèle“: choisir la mémoire d'arrivée avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite et confirmer avec **SET** ou interrompre la procédure avec **ESC**. Un emplacement mémoire déjà occupé peut être écrasé.

Copier sur mod.:		
01	GRAUBELE	R12
02	ULTIMATE	R12
03	STARLET	R12
04	BELL47G	---
05	***libre**	

Après confirmation de la mémoire sélectionnée par une impulsion sur la touche **SET**, la question de sécurité s'affiche:

Modèle	
01	ULTIMATE
->03	***libre**
Copier de mod.?	
NON	OUI

En choisissant **NON**, vous interrompez la procédure et vous retournez sur la page d'ouverture. Si par contre, vous choisissez OUI avec la flèche ► **et que vous confirmez ce choix par une brève impulsion sur la touche SET** le modèle sélectionné sera copié dans la mémoire que vous avez choisie.

Remarque:

Lorsque vous copier un modèle, les données de la procédure Binding seront également recopiées avec celles du modèle, de manière à ce que un ensemble de réception lié à une mémoire de modèle originale, peut également être utilisé avec la copie, sans avoir à effectuer une nouvelle procédure Binding.

Export vers carte SD

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le sous menu „Export vers carte SD“ ...

Effacer Modèle	=>
Copier mod.->mod.	=>
► Export vers SD	=>
Import de SD	=>
Cop. phase de vol	=>
◆	☑

... puis appuyez sur la touche **SET**.

Sélectionnez le modèle à exporter avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite:

Export vers SD:		
01	GRAUBELE	R12
02	ULTIMATE	R12
03	STARLET	R12
04	BELL47G	---

Après avoir confirmé votre choix de la mémoire sélectionnée en appuyant sur la touche **SET**, la question de sécurité s'affiche:

Modèle	
01	ULTIMATE
->SD-CARD	export ?
NON	OUI

En choisissant **NON** vous interrompez la procédure et vous retournez sur la page d'ouverture. Si par contre, vous choisissez OUI avec la flèche ► **et que vous confirmez ce choix par une brève impulsion sur la touche SET**, le modèle sélectionné sera copié sur la carte SD..

Remarques:

- Si ce message s'affiche ...

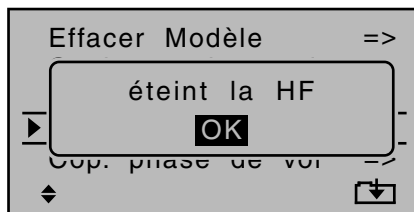
SD-carte endur.
OK

... à la place d'un choix de modèle, cela signifie, qu'aucune carte SD n'a été insérée, voir page 26.

- En copiant une mémoire de modèle vous ne copiez non seulement les données du modèle, mais également les données Binding, de manière à ce que l'ensemble de réception qui a été assigné à la mémoire originale puisse être utilisée avec la copie et le MÊME émetteur, sans avoir à relancer une nouvelle procédure Binding.
- Un modèle à voilure fixe exporté sera enregistré sur la carte mémoire sous \\Models\“Désignation du type de l'émetteur“ selon le schéma „aNom du modèle.mdl“, et sous „hNom du modèle .mdl“ lorsqu'il s'agit d'un hélicoptère. Si par contre, un modèle sans nom est exporté, on retrouvera ses données sur la carte mémoire sous „a“ ou „hNo-Name.mdl“.
- Certains caractères spéciaux utilisés éventuellement dans le nom du modèle ne pourront peut être pas être repris par la carte mémoire, pour des raisons restrictives bien spécifiques, carte, qui elle est basé sur un système de fichiers FAT ou FAT 32 et ces caractères seront donc, lors de la copie, remplacés par le signe (~) .
- Un fichier de modèle déjà enregistré sur la carte mémoire et qui porte le même nom, sera „écrasé“ sans mise en garde préalable.

Import à partir de la carte SD

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le sous menu „Import à partir de la carte SD“, puis appuyez sur la touche **SET**.

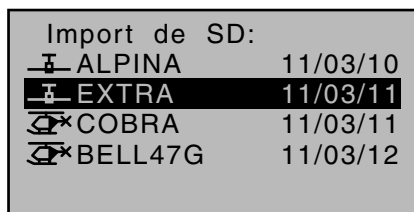


Si ce message s'affiche, le module HF de l'émetteur est encore activé.

Vous interrompez la procédure avec une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Une impulsion sur la touche **SET** de la touche droite vous permet de poursuivre la procédure. Pour des raisons de sécurité coupez tout de même d'abord l'ensemble de réception.

Sélectionnez le modèle à importer de la carte mémoire SD avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite:

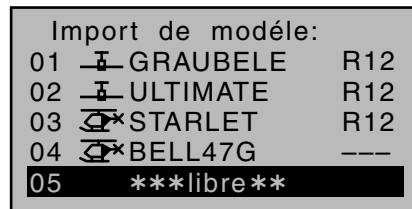


Remarque:

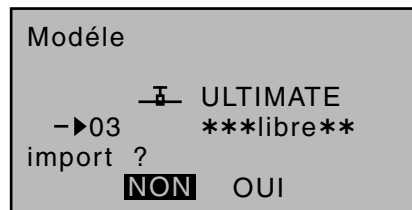
La date d'exportation affichée à droite du nom du modèle se décompose de la manière suivante, „Année/Mois/Jour“.

Après une nouvelle impulsion sur la touche **SET** de la touche droite, une nouvelle fenêtre s'ouvre „Import vers modèle :“ Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez la mémoire d'arrivée et confirmez avec **SET** ou interrompez la procédure

avec **ESC**. Un emplacement mémoire déjà occupé peut être écrasé:



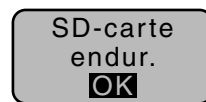
Après avoir confirmé votre choix de la mémoire par une impulsion sur la touche **SET** la question de sécurité s'affiche:



En choisissant **NON**, vous interrompez la procédure et vous retournez sur la page d'ouverture. Si par contre, vous choisissez OUI avec la flèche ► **et que vous confirmez ce choix par une brève impulsion sur la touche SET** le modèle sélectionné sera importé dans la mémoire choisie.

Remarques:

- si le message ...



... s'affiche à la place d'un choix de modèle, cela signifie, qu'aucune carte SD n'a été insérée, voir page 26.

- En important une mémoire de modèle, vous n'importez non seulement les données du modèle, mais également les données Binding, de manière à ce que l'ensemble de réception qui a été assigné

né à la mémoire originale puisse être utilisée avec la copie et le MÊME émetteur, sans avoir à relancer une nouvelle procédure Binding.

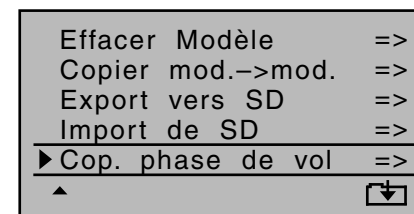
- En principe, les mémoires des émetteurs mx-20 et mc-20 sont compatibles, MAIS:
Une condition impérative pour une „Importation à partir d'une carte SD“ dans un autre émetteur, est d'enregistrer auparavant la mémoire de modèle en question sur un PC, dans un répertoire correspondant. Par ex. de \\Models\mc-20 vers \\Models\mx-20 ou inversement.

ATTENTION :

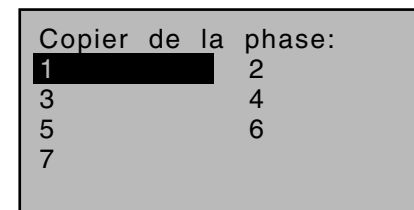
Sachez néanmoins qu'après une „Importation à partir d'une carte SD“, les différentes fonctions du modèle ne sont que difficilement contrôlables, et l'adaptation des fonctions des éléments de cde et des interrupteurs au nouvel émetteur est particulièrement fastidieuse .

Copier une phase de vo

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le sous menu „Copier une phase de vol“, puis appuyez sur la touche **SET**.

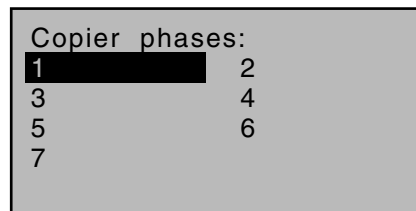


Dans „Copier une phase de vol“ ...

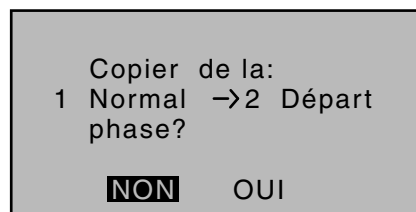


... il faut sélectionner la phase de vol à copier 1 ...

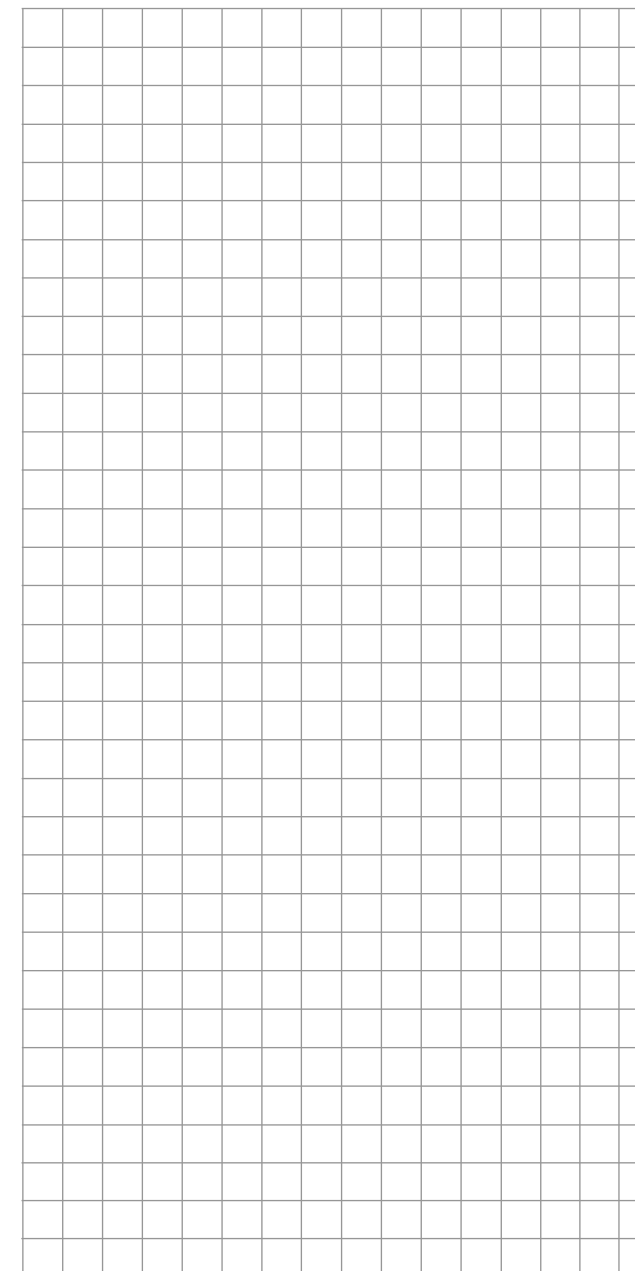
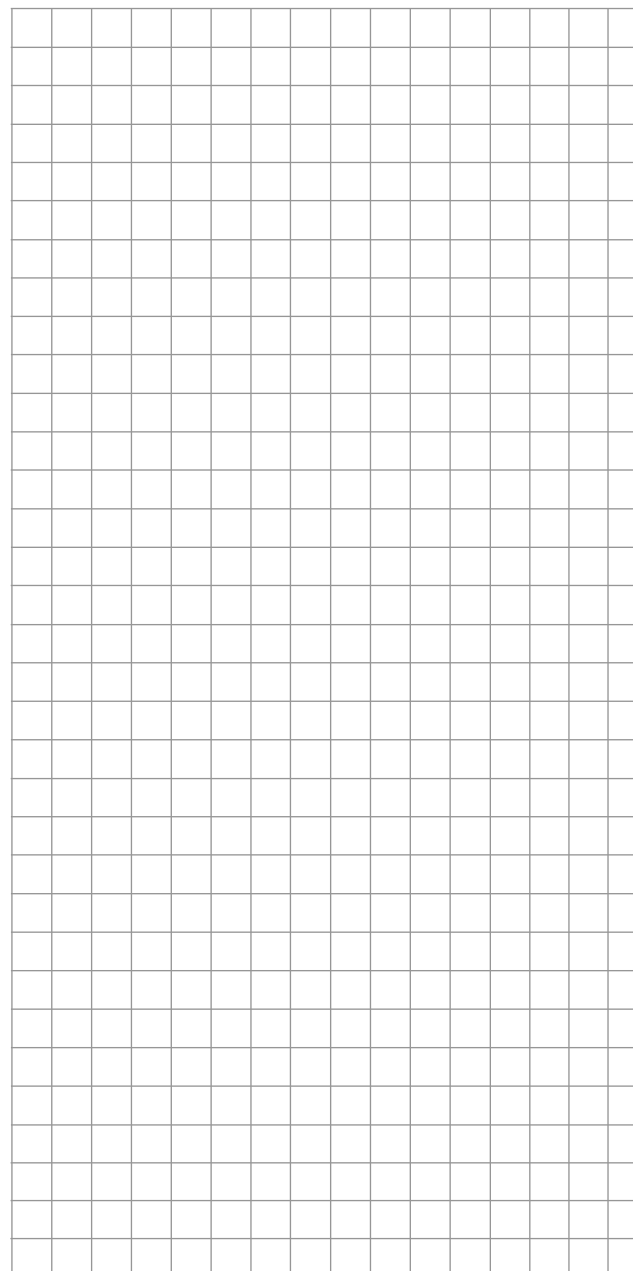
7 pour les modèles à voilure fixe et 1 ... 6 pour les hélicoptères avec les flèches de la touche gauche ou droite puis confirmez votre sélection en appuyant brièvement sur la touche **SET** de la touche droite. Dans la fenêtre „Copier vers la phase“ qui apparaît alors ...



... il faut choisir la cible (arrivée) puis également confirmer. Une autre question de sécurité est alors posée:



En choisissant **NON**, vous interrompez la procédure et vous retournez sur la page d'ouverture. Si par contre, vous choisissez OUI avec la flèche ► **et que vous confirmez ce choix par une brève impulsion sur la touche SET** le modèle sélectionné sera importé dans la mémoire choisie.

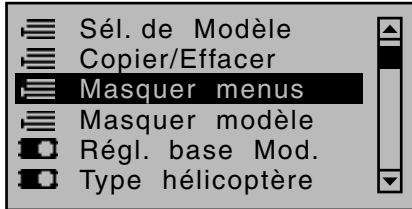
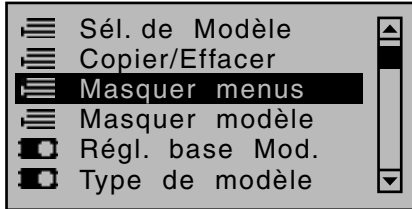




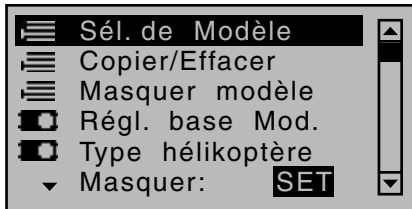
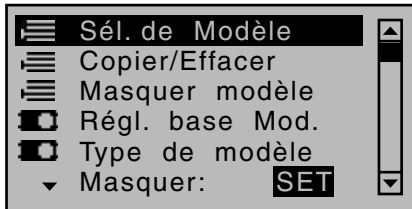
Masquer des menus

Masquer de menus dans la liste Multifonctions

- NC** *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*
- 16 20** Sélectionnez, avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le menu »**Masquer des menus**« ...

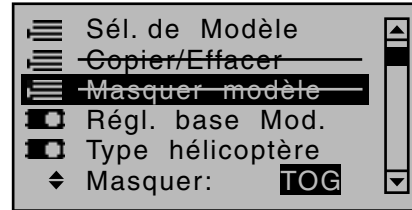
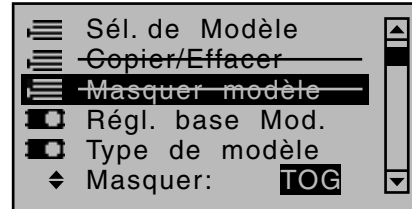


... puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Dans ce menu et pour le modèle actuellement activé, vous pouvez, dans la liste Multifonctions, masquer les points du menu dont vous n'avez plus besoin, ou ceux qui ne nécessitent plus de modifications.

Il faut sélectionner l'option à masquer ou à afficher avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, puis appuyer sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour modifier son état:



La liste Multifonctions peut ainsi être réduite à quelques menus seulement, ce qui améliore la clarté et la lisibilité de la liste de choix des fonctions. Le fait de masquer des options ne les désactive pas. Elles n'apparaissent simplement plus dans la liste, et un accès direct est, de ce fait, bloqué.

Conseil:

*Si vous ne souhaitez pas verrouiller l'accès à la liste Multifonctions, vous devriez masquer à travers ce menu, le menu »Verrouillage« dans la liste Multifonctions, possibilité offerte d'origine sur l'émetteur **NC-20 HoTT** et en option sur l'émetteur **NC-16 HoTT**. L'émetteur ne pourra pas être verrouillé aussi rapidement par des personnes non autorisées et peut être mal intentionnées.*

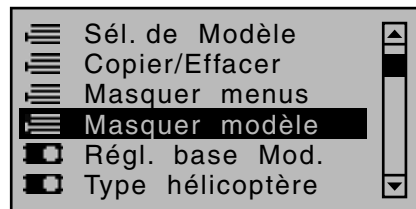
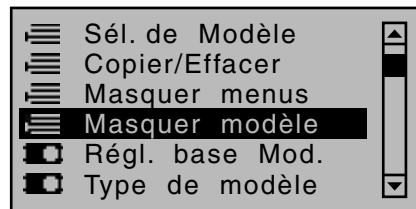


Masquer des modèles

Masquer des mémoires de modèle

MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20 HoTT**.

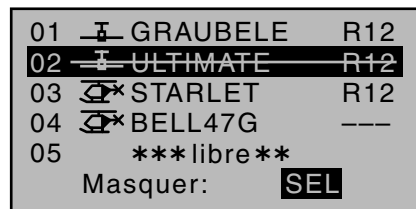
Sélectionnez, avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le menu »**Masquer des modèles**« ...



... puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

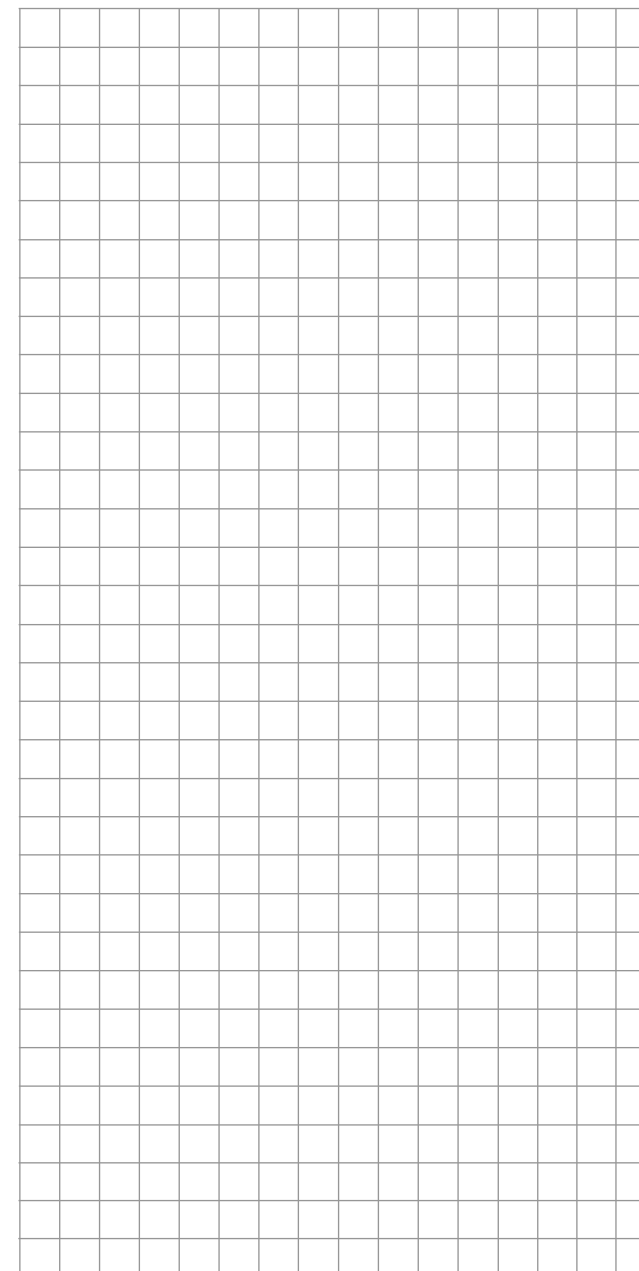
Des mémoires de modèle, utilisées rarement, ou pour lesquelles l'accès doit être verrouillé pour d'autres raisons, peuvent être masquées dans la liste du choix des modèles. La sélection des modèles gagne ainsi en clarté.

Il faut sélectionner le modèle à masquer ou à afficher avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, puis appuyer sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour modifier son état:



Les mémoires de modèle „barrées“ n'apparaîtront plus dans le menu »Choix du modèle«:

01	GRAUBELE	R12
03	STARLET	R12
04	BELL47G	---
05	***libre**	
06	***libre**	
07	***libre**	



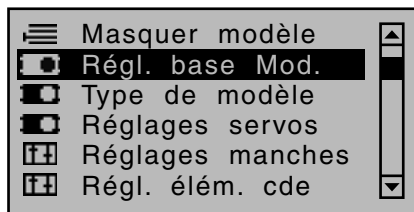
🔧 Réglage de base d'un modèle

Réglages de bases spécifiques aux modèles à voilure fixe

MC 16 20 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

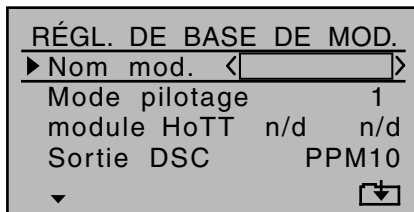
Avant de commencer la programmation des paramètres proprement dite, il y a encore quelques réglages de base à faire concernant la mémoire actuellement active.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu »Réglages de base d'un modèle« ...

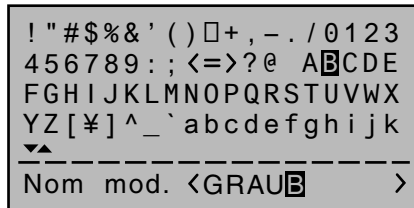


... puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

Nom du modèle



Passez à la page suivante en appuyant brièvement sur la touche **SET** de la touche droite, pour accéder à la liste des caractères qui vous permettra d'enregistrer le nom du modèle. Vous pouvez enregistrer un nom de 9 caractères au maximum:



Avec les flèches de la touche gauche, sélectionnez le caractère souhaité. Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** vous passez à l'étape suivante à partir de laquelle vous pouvez sélectionner le caractère suivant.

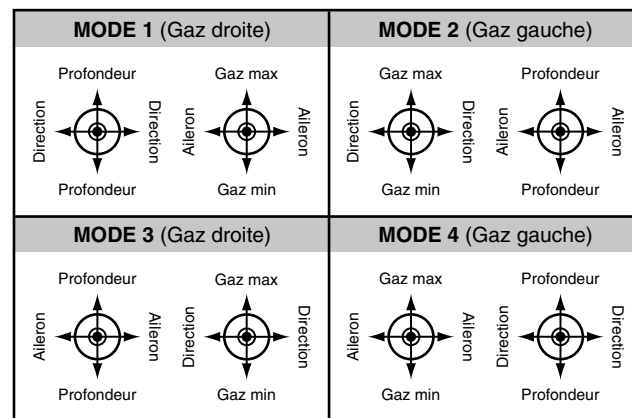
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de mettre un espace à cet endroit.

Dans le champ d'enregistrement, vous pouvez atteindre chaque caractère avec les flèches ◀▶ de la touche de droite.

Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche permet de revenir à la page précédente du menu.

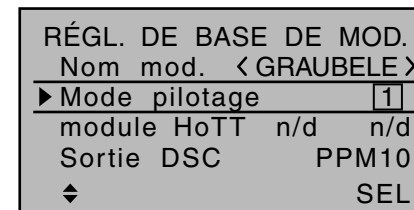
Le nom ainsi enregistré apparaîtra ensuite sur la page d'ouverture dans le menu »Choix du modèle« et dans les sous-menus du point de menu »Copier/Supprimer«.

Mode de pilotage



En principe, il existe quatre possibilités, d'attribuer les fonctions de commande, ailerons, profondeur, direction et gaz/aérofreins d'un modèle à voilure fixe aux deux manches de commande. C'est le pilote lui-même, qui choisira, en fonction de ses habitudes, une de ces quatre possibilités.

Avec les flèches ▲▼ de la touche droite ou gauche, sélectionnez la ligne „Mode de pilotage“. Le champ de sélection est alors encadré:



Appuyez sur la touche **SET**. Le mode choisi apparaît alors en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, sélectionnez maintenant une des quatre possibilités, 1 à 4.

Le fait d'appuyer simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir au mode de pilotage „1“.

Une nouvelle impulsion sur la touche **SET** désactive de nouveau le champs de sélection, de manière à pouvoir passer sur une autre ligne.

Module

D'origine, les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT sont équipés d'un module HF HoTT. De plus, le Software permet de basculer sur un module HF externe d'un autre fabricant. Allez avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite vers la gauche, dans le champ „Choix du module“:



HoTT

Les récepteurs Graupner/SJ-HoTT doivent être assignés, exclusivement à une mémoire de modèle d'un émetteur Graupner/SJ-HoTT pour pouvoir communi-

quer. Cette procédure appelée „Binding“ n'est nécessaire qu'une seule fois pour tout nouvel ensemble récepteur/mémoire (et peut être reprise à tout moment).

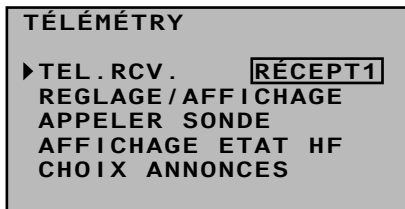
Remarques importantes:

- **Durant la procédure Binding, veuillez impérativement à ce que l'antenne d'émission soit suffisamment éloignée des antennes de réception! A 1 mètre de distance, vous ne courrez plus aucun risque. Si vous êtes trop près, la voie du retour d'informations risque d'être perturbée avec comme conséquences, des dysfonctionnements.**
- **En cas de procédure Binding d'autres récepteurs, veuillez à ce que les récepteurs éventuellement branchés sur le récepteur et allumés et qui ne sont donc pas concernés directement par cette procédure, ne se mettent pas en mode Fail-Safe durant la procédure Binding lancée à partir de l'émetteur.**

„Binding“ (assignation) de plusieurs récepteurs par modèle

En cas de besoin, vous pouvez assigner plusieurs récepteurs à un seul et même modèle, les programmes des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT permettant de gérer directement un maximum de 2 récepteurs assignés avec une répartition libre des max. 8 ou 12 voies sur ces 2 récepteurs, voir ci-dessous. Assignez tout d'abord un récepteur après l'autre, comme décrit ci-dessous.

Par la suite, en cours d'utilisation, seul le récepteur assigné en dernier ou celui qui a été sélectionné sur la ligne „Récepteur de Télémétrie“ du menu »Télémétrie« sera en mesure d'établir une liaison télémétrique avec l'émetteur, par exemple:



C'est pourquoi, il faudra brancher les sondes et capteurs télémétriques du modèle sur celui-ci, étant donné que seules les données transmises par cette voie de retour du récepteur sélectionné sur cette ligne, pourront être exploitées par l'émetteur. Le deuxième récepteur, et les autres fonctionnent en parallèle, néanmoins de manière tout à fait indépendante, en mode Slave!

Assignation (Binding) émetteur - récepteur

Avec les flèches de sélection ▲ ▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Module“: De manière standard, le cadre se retrouve dans la colonne de la prochaine voie libre pour la procédure Binding. Dans cet exemple, c'est celle qui est affichée en bas de l'écran „BD2“, étant donné que la voie „BD1“ dans le bas de l'écran est occupée par le récepteur qui est livré d'origine avec l'émetteur:



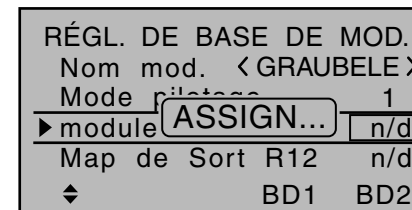
Branchez maintenant l'alimentation de votre récepteur:

Récepteurs GR-16 et GR-24

La LED rouge du récepteur clignote. Appuyez et maintenez la touche SET du récepteur enfoncée jusqu'à ce que la LED, qui continue encore de clignoter au rouge durant env. 3 secondes,

se mette à clignoter, pour 3 secondes également au rouge/vert. Vous pouvez maintenant relâcher la touche SET du récepteur. Tant que la LED clignote rouge/vert, le récepteur est en mode Binding.

Dans ces 3 secondes, lancez la procédure Binding proprement dite du récepteur à la mémoire de modèle actuelle en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. En même temps s'affichera à l'écran une fenêtre, qui restera affichée durant toute la procédure Binding:



Si au bout de 10 secondes, la LED du récepteur qui s'était mise à clignoter entre temps au rouge s'éteint et qu'elle reste allumée au vert, la procédure Binding s'est effectuée avec succès. Votre ensemble Mémoire/Récepteur est maintenant opérationnel. Parallèlement à cela s'affiche à l'écran à la place de „n/v“ (non assigné)“, „geb (assigné)“, par exemple:



Si par contre, la LED rouge du récepteur clignote plus de 10 secondes, la procédure Binding a échoué. Parallèlement à cela, „n/v (non assigné)“ réapparaît à l'écran. Modifiez éventuellement la position des antennes et relancez toute la procédure.

Assigner d'autres récepteurs

La voie que vous avez sélectionnée pour la procédu-

re Binding est déjà assignée. La procédure Binding doit se faire par une autre voie. Mais après le lancement de la procédure Binding, le message suivant s'affiche à l'écran à la place de „BINDEN“:



Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour supprimer le message. Allez sur la ligne, deux lignes plus bas, et coupez, comme décrit par la suite quelques colonnes plus loin, au paragraphe „Module HF“, le module HF. Revenez ensuite sur la ligne „Module“ et relancez la procédure Binding telle qu'elle est décrite ci-dessus.

Mais vous avez également la possibilité de couper brièvement votre émetteur, et après l'avoir rallumé ...



... sélectionner „OFF“ dans la fenêtre qui s'affiche ...



... et confirmer par une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite. En partant de la page d'ouverture, allez maintenant à nouveau sur la ligne „Module“ du menu »Réglages de base du modèle« et relancez une procédure Binding.

Supprimer une assignation

Procédez de la même manière et lancez ensuite une procédure Binding SANS toutefois mettre un récepteur en mode Binding.

EXT. (Signal PPM sur prise DSC)

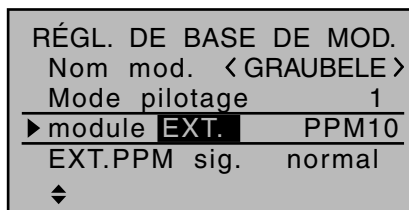
Vous pouvez basculer d'un module HF HoTT interne à un module HF externe supplémentaire d'un autre fabricant, branché sur la prise DSC ou Data en allant sur la ligne „Module“ et en choisissant „HoTT“ ou „EXT.“, ou „SP.“ décrit par la suite.

Avec la flèche ◀ de la touche droite, allez sur le champ d'enregistrement de la ligne „Module“ puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

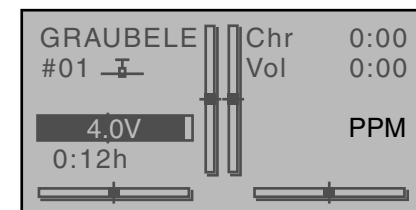


Dans le champ activé, sélectionnez avec les flèches de sélection, „HoTT“, „EXT.“ ou le mode „SP.“ décrit par la suite.

Parallèlement au choix de „EXT.“, les champs spécifiques à HoTT seront remplacés par le mode de transmission sélectionné sur la ligne „Sortie DSC“, voir page 90 :



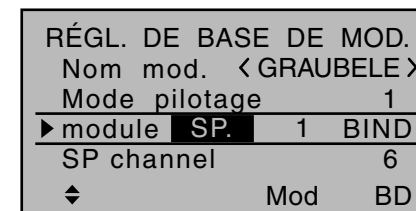
Seront également masquées, les lignes des options „Sortie récepteur“ et „Essai de portée“, décrites par la suite, ainsi que tous les affichages spécifiques HoTT de la page d'ouverture, et „PPM“ s'affichera à la place de „HoTT“:



Confirmez votre choix avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

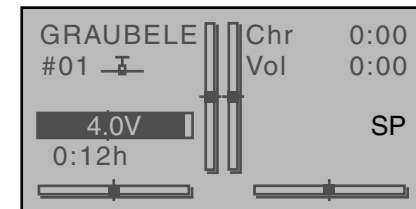
SP. (Signal digital sur prise Data)

Si pour un module HF externe d'un autre fabricant vous avez besoin d'un signal digital spécifique à la place du signal analogique PPM, branchez le module sur la prise DATA et, sur la ligne „Module“, sélectionnez „SP.“ :



Là aussi, confirmez votre choix avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Parallèlement à ce choix, les options décrites par la suite „Sortie récepteur“ et „Essai de portée“, seront masquées ainsi que tous les affichages spécifiques HoTT de la page d'ouverture, et „SP“ s'affichera à la place de „HoTT“:



Colonne „Mode“

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < GRAUBELE >			
Mode pilotage 1			
▶ module SP.		1	BIND
SP channel		6	
◆		Mod	BD

Dans cette colonne, vous choisissez le mode d'émission du module externe:

- Mode „1“: Hopping 2 voies
- Mode „2“: Hopping x voies

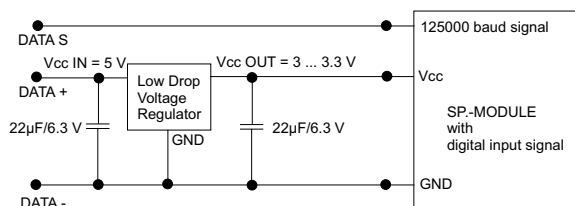
Colonne „BIND“

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < GRAUBELE >			
Mode pilotage 1			
▶ module SP.		1	BIND
SP channel		6	
◆		Mod	BD

Par l'option „BIND“ de la colonne de droite – et en ayant pris soin auparavant de couper l'émission HF en allumant l'émetteur – vous pouvez lancer la procédure „Binding“- de cet ensemble de fabrication autre.

Remarques importantes:

- **La tension de la prise DATA qui est de 5 V doit être réduite en branchant un régulateur de tension entre les deux, étant donné que la tension d'alimentation nécessaires aux modules HF digitaux n'est que de 3 à max; 3,3 V, selon le schéma de branchement ci-dessous:**



- **Il faut limiter la course des servos à max. 128%.**

Voies SP

Remarque:

Cette ligne de menu est masquée, si vous avez sélectionné „HoTT“ ou „EXT.“ sur la ligne „Module“.

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Voies SP“ et activez le champ d'enregistrement avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < GRAUBELE >			
Mode pilotage 1			
▶ module SP.		1	BIND
▶ SP channel		6	
◆		Mod	BD

Avec les flèches de sélection de droite, vous pouvez maintenant choisir entre „6“ et „8“ voies. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** permet de conclure l'enregistrement.

Coté émetteur, ce choix n'a une influence que sur le nombre de voies à transmettre au module HF externe branché sur la prise DATA. Si vous choisissez „6“, ce seront les voies 1 ... 6, si c'est „8“, ce seront les voies 1 ... 8.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à „6“.

Signal ext. PPM

Remarque:

Cette ligne de menu est masquée si vous avez sélectionné „HoTT“ sur la ligne „Module“.

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < GRAUBELE >			
Mode pilotage 1			
module EXT.		PPM10	
▶ EXT.PPM sig.		normal	
◆			

Certains modules HF externes branchés sur la prise DSC ont besoin d'un signal d'entrée inversé. Suivez les instructions de montage et d'utilisation du module en question.

Par ce choix de „invers“ à la place de l'enregistrement par défaut „normal“ vous pouvez adapter en conséquence le signal PPM qui est sur la prise DSC.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à „normal“.

Sortie récepteur

Remarque:

Cette ligne de menu est masquée si vous avez sélectionné „EXT.“ ou „SP.“ sur la ligne „Module“.

Dès que sur la ligne „Module“, un récepteur HoTT au moins a été assigné, la ligne „Sortie récepteur“ s'affiche en-dessous:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < GRAUBELE >			
Mode pilotage 1			
module HoTT bind		bind	
▶ Map de Sort		R12	R08
◆		SET	SET

Comme déjà évoqué en introduction du paragraphe „Assignation des récepteurs“, les émetteurs **MC-**

16 HoTT et **16C-20** HoTT offrent, avec ce point du menu, en plus de la possibilité de répartir librement les voies de commande sur un seul récepteur, également l'option de répartir librement les 8 voies d'origine de l'émetteur **16C-16** HoTT (ou 12 en option) et les 12 voies d'origine de l'émetteur **16C-20** HoTT sur deux récepteurs. Cette répartition est appelée par la suite „Mapping“ ou „Channel Mapping“ (attribution des voies)

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le récepteur à „mapper“ puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Attribution des voies sur un récepteur

De manière similaire à la fonction d'attribution des voies du menu »Téléométrie« et désigné sous „Channel Mapping“ en page 244 vous pouvez, dans ce menu répartir à votre convenance et de manière simple, les voies de l'émetteur (entrée) sur les sorties respectives du récepteur sélectionné :

SORT. RÉCEP. – BIND1		
▶ Input	1	-> Sortie 1
Input	2	-> Sortie 2
Input	3	-> Sortie 3
Input	4	-> Sortie 4
▼		

Après sélection de la sortie souhaitée avec les flèches de la touche gauche ou droite, le champ d'enregistrement coté entrée du récepteur se retrouve encadré. Appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. L'enregistrement actuel est affiché en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, sélectionnez la voie d'entrée souhaitée correspondant à la sortie émetteur, voir page 230.

MAIS ATTENTION: Si par exemple, vous avez enregistré sur la ligne „Ailerons/volets“ du menu »Type de modèle« „2 AIL.“, la voie 2 (Ailerons) coté émetteur sera répartie sur les sorties 2 + 5

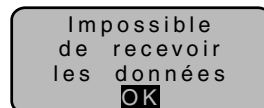
qui correspondent à l'aileron gauche et à l'aileron droit. Les sorties correspondantes et de ce fait également les sorties à affecter (du récepteur) seraient les sorties 2 + 5, voir exemple ci-dessous.

Exemples:

- Si sur un grand modèle, vous souhaitez commander chacune des gouvernes des ailerons avec deux ou plusieurs servos:
Attribuez aux sorties en question (sorties servo) respectivement une seule et même entrée (Voie de commande) . Dans ce cas, en fonction qu'il s'agit de l'aile gauche ou de l'aile droite enregistrez comme entrées respectivement une des deux voies 2 + 5 réservées généralement à la commande des ailerons.
- Si, sur un grand modèle, vous souhaitez commander la gouverne de direction avec deux servos:
Attribuez aux sorties en question (sorties servo) respectivement une seule et même entrée (Voie de commande). Dans ce cas, il s'agit de la voie de la commande de la direction 4, voir vue en bas à droite.

Remarques:

- Le nombre maximum de ligne disponibles (sorties) correspondant au nombre max. de servos que l'on peut brancher sur le récepteur.
- Si le message ci-dessous s'affiche ...



..., aucun récepteur assigné n'est à portée. Allumez dans ce cas votre ensemble de réception.

- Avec l'option »Sortie émetteur« d'origine sur l'émetteur **16C-20** HoTT et en option sur l'émetteur **16C-16** HoTT page 230, on peut affecter ou inverser les fonctions de commande de l'émetteur en toute liberté, à sa propre conve-

nance, ou même affecter plusieurs fonctions de commande à la même sortie. Pour des raisons de clarté au niveau de la programmation, il est néanmoins conseillé de n'utiliser qu'une seule de ces deux options.

Attribution des voies sur un autre récepteur

Comme évoqué précédemment, vous pouvez, avec l'option „Sorties récepteur“, répartir librement les 8 voies (12 en option) de l'émetteur **16C-16** HoTT ainsi que les 12 voies d'origine de l'émetteur **16C-20** HoTT sur un maximum de deux récepteurs, sachant que la numérotation des sorties (sorties récepteur) ainsi que le nombre maximal de lignes (sortie) disponibles correspond au nombre max. de servos que l'on peut brancher sur le récepteur en question.

SORT. RÉCEP. – BIND2		
▶ Input	8	-> Sortie 1
Input	8	-> Sortie 2
Input	8	-> Sortie 3
Input	8	-> Sortie 4
▼		

SORT. RÉCEP. – BIND2		
▶ Input	12	-> Sortie 1
Input	12	-> Sortie 2
Input	12	-> Sortie 3
Input	12	-> Sortie 4
▼		

Remarque:

La vue du dessus représente l'écran de l'émetteur **16C-16** HoTT, avec 8 voies d'origine, celle du bas, l'émetteur **16C-20** HoTT avec les 12 voies d'origine.

Après avoir sélectionné la sortie souhaitée avec les flèches de la touche gauche ou droite, le champ d'enregistrement se retrouve encadré. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le réglage actuel s'affiche en surbrillance. Par exemple la gou-

verne de direction pour être en accord avec l'exemple ci-dessus:

SORT. RÉCEP. – BIND2			
Input	4	->	Sortie 1
Input	4	->	Sortie 2
Input	4	->	Sortie 3
▶ Input	4	->	Sortie 4
◆			

Remarque:

Le nombre maximum de ligne disponibles (sorties) correspondant au nombre max. de servos que l'on peut brancher sur le récepteur.

Module HF

Dans cette ligne du menu, vous pouvez, pour la durée pour laquelle l'émetteur est allumé, coupez et éventuellement rallumez manuellement l'émission HF pour, par exemple, moins consommer, pendant une programmation d'un modèle. En rallumant par après de nouveau l'émetteur, il ne sera plus tenu compte du basculement éventuel sur OFF!

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Module HF“ et activez la fenêtre en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Mode pilotage			1
module HoTT bind			bind
Map de Sort R12			R08
▶ Transmitt. HF			ON
◆			
			SEL

Avec les flèches de droite, vous pouvez maintenant sélectionner OFF ou ON. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite permet de conclure l'enregistrement.

Essai de portée

Remarque:

Cette ligne de menu est masquée si vous avez sélectionné „EXT.“ ou „SP.“ sur la ligne „Module“.

L'essai de portée intégré réduit la puissance d'émission de telle sorte que vous pouvez effectuer un essai de portée à moins de 100 mètres.

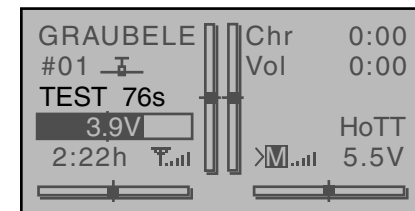
Effectuez l'essai de portée du système Graupner!SJ-HoTTselon les instructions qui suivent. Pour cet essai, demandez à un de vos collègues de vous assister.

1. Montez le récepteur, qui a été assigné à l'émetteur, dans le modèle, selon les instructions de montage.
2. Allumez la radio et attendez que la LED verte du récepteur s'allume. Vous pouvez maintenant observer les déplacements des servos.
3. Posez le modèle par terre sur un sol plat (bitume, herbe rase ou terre) de manière à ce que les antennes de réception soient au moins à 15 cm au-dessus du sol. Pour l'essai, il sera peut être nécessaire de caler, surélever le modèle.
4. Tenez l'émetteur à hauteur de hanches, sans toutefois le coller au corps.
5. Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Essai de portée“ et lancez le mode essai de portée avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
module HoTT bind			bind
Map de Sort R12			R08
Transmitt. HF			ON
▶ Essai Port HF			99sec
◆			
			SEL

Le fait de déclencher l'essai de portée, réduit la puissance d'émission de l'émetteur de manière significative. En même temps, la LED bleue, à droi-

te de l'interrupteur général de l'émetteur, se met à clignoter, et parallèlement à cela des signaux sonores se déclenchent. En même temps, le compte à rebours se déclenche à l'écran, et une double tonalité est émise toutes les 5 secondes.



Cinq secondes avant la fin de l'essai de portée, une triple tonalité est émise toutes les secondes. Au bout des 99 secondes que dure l'essai de portée, l'émetteur reprend sa pleine puissance d'émission et la LED bleue, à droite de l'interrupteur général reste allumée en permanence.

6. Pendant ce laps de temps, éloignez-vous du modèle en déplaçant les manches de commande. Si vous constatez une interruption dans la liaison, dans la limite des 50 mètres, essayez de la reproduire.
7. Si le modèle est équipé d'un moteur, démarrez-le, pour vous assurer que ce dernier ne crée pas de perturbations.
8. Eloignez-vous encore davantage du modèle jusqu'à ce qu'un contrôle parfait ne soit plus possible.
9. A cet endroit-là, attendez que le temps de l'essai soit écoulé, avec le modèle toujours prêt. Dès que le temps de l'essai est écoulé, le modèle doit à nouveau réagir aux ordres de commande. Si ce n'est pas le cas à 100%, n'insistez pas et contactez un Service Après Vente Graupner GmbH & Co. KG.
10. Avant chaque vol, faites cet essai de portée et simulez tous les déplacements servos susceptib-

les d'intervenir en vol. Pour une évolution en toute sécurité, la portée au sol doit toujours être d'au moins 50 mètres.

Attention:

En vol, ne jamais déclencher une procédure d'essai de portée!

Sortie DSC

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Sortie DSC“ et activez la fenêtre avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Map de Sort R12	R08
Transmitt. HF	ON
Essai Port HF	99sec
▶ Sortie DSC	PPM10
◆	SEL

Avec les flèches de droite, vous avez maintenant le choix entre quatre modes de transmission „PPM10“, PPM16“, „PPM18“ et „PPM 24“. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite permet de conclure l'enregistrement.

Ce choix détermine dans un premier temps le nombre de voies disponibles au niveau de la prise DSC pour un simulateur de vol ou un système écolage. En sélectionnant „PPM10“, il s'agit des voies 1 ... 5; „PPM16“ des voies 1 ... 8, „PPM18“, des voies 1 ... 9 et „PPM24“ des voies 1 ... 12 .

Arrêt moteur

Remarque:

Cette ligne de menu est masquée si vous avez sélectionné „aucun“ ou „aucun/inv“ sur la ligne „Moteur sur V1“.

En fonction du choix effectué dans la ligne „Moteur sur V1“ du menu »Type de modèle«, page 102,

„Ralenti vers l'avant ou vers l'arrière“, vous pouvez, avec un interrupteur et à l'aide de l'option „Arrêt Moteur“, abaisser par ex. un variateur ou placer un servo de commande des Gaz en position Arrêt Moteur-OFF. Cette option remplace non seulement la fonction „Coupure de trim“ comme on la connaît sur d'autres émetteurs Graupner de série mc et mx, mais elle également peut être utilisée en même temps comme fonction arrêt d'urgence, ce qui n'était pas possible avec la „Coupure de trim“

La position arrêt moteur - OFF- est affichée dans la colonne de gauche, au-dessus du champ SEL et devra être affinée par des essais.

Cependant, le variateur ou le servo de commande des gaz ne prendront cette position préenregistrée que si une position de servo, ou un seuil de déclenchement est dépassé et qu'un interrupteur est actionné. Il faut donc définir la position souhaitée du servo (seuil de déclenchement) dans la colonne du milieu, au-dessus du champ STO et sélectionner dans la colonne de droite un interrupteur ON/OFF approprié.

- Si la valeur en % prédéfinie dans la colonne du milieu est supérieure à la position actuelle du servo, c'est à dire que si la position actuelle du servo se trouve en-dessous du seuil de déclenchement, la commutation se fait dès que vous basculez l'interrupteur en position ON.
- Si la valeur en % prédéfinie dans la colonne du milieu est inférieure à la position actuelle du servo, c'est à dire que si la position actuelle du servo trouve au-dessus du seuil de déclenchement, le variateur ne réduit la vitesse de rotation du moteur ou le servo de commande des gaz ne ferme le boisseau du carburateur que lorsque la position du servo, une fois que l'interrupteur ait été mis en position ON, dépasse pour une première fois le seuil de commutation (max. + 150%), et ce, en fonction de l'enregistrement effectué dans la colonne de gauche.

Dans cette position ARRET Moteur, le variateur ou le servo de commande des gaz reste figé, jusqu'à ce que l'interrupteur sélectionné est à nouveau basculé, et que le servo de commande des gaz, ou le variateur, commandé avec le manche de commande Gaz / Aérofreins dépasse le seuil de déclenchement préenregistré.

D'origine, dans la colonne de gauche, une valeur de -100% est enregistrée pour la position „ARRET moteur“ du servo de commande des gaz, et dans la colonne du milieu, un seuil de commutation de +150% pour la position du servo:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Transmitt. HF	ON
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
▶ M-Stop	-100% +150% ---
◆	SEL STO /-

Programmation

Pour modifier la valeur préenregistrée de la position „ARRET Moteur“ du servo de cde des gaz, appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. La valeur actuelle s'affiche alors en surbrillance. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, enregistrez une valeur qui permet de couper de manière fiable le moteur. Dans le cas d'un moteur thermique, veillez à ce que le servo de commande des gaz ne se mette en butée, par ex. -125%:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Transmitt. HF	ON
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
▶ M-Stop	-125% +150% ---
◆	SEL STO /-

La valeur préenregistrée, relativement élevée, de la colonne du milieu, permet d'assurer une coupure fiable du moteur uniquement avec l'interrupteur qui

doit encore être attribué dans la colonne de droite, au delà de la course de réglage maximale du servo ou du variateur.

Si toutefois, vous souhaitez fixer un seuil de déclenchement plus bas, à partir duquel le servo de commande des gaz ou le variateur, quand l'interrupteur est fermé, se met en position ARRET Moteur, réduisez la course préenregistrée de +150% en mettant, avec le manche de commande Gaz/Pas, le servo de commande des gaz ou le variateur dans la position souhaitée puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Transmitt. HF	ON
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
▶ M-Stop	-125% +100% ---
◆	SEL STO ↘

Pour conclure, dans la colonne de droite, affectez un interrupteur avec lequel vous pourrez couper directement le moteur (en cas d'urgence) et activez le seuil de déclenchement.

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Transmitt. HF	ON
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
▶ M-Stop	-125% +100% 8↓
◆	SEL

Remarques:

- *Veillez impérativement à ce que le servo de commande des gaz ne se mette pas en butée lorsque vous lancez la fonction Arrêt-moteur.*
- *Pour obtenir un seuil de déclenchement au delà de +100%, agrandissez momentanément la course du servo 1 à plus de 100% dans le menu »Réglages servos«, et, après enregistrement, re-*

mettez ce seuil à sa valeur d'origine.

Remise à zéro automatique des chronomètres

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
M-Stop	-125% +100% 8↓
▶ Auto timer reset	oui
▲	SEL

Par „oui/non“ vous pouvez déterminer sur cette ligne, si tous les chronomètres à l'exception du „Temps de vol du modèle“ et du „Temps de fonctionnement de l'émetteur“ doivent être réinitialisés dès que vous allumez l'émetteur. Par contre, le „Temps alloué“, voir page 163, est toujours remis à sa valeur de départ lorsque vous allumez l'émetteur.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir sur „oui“.

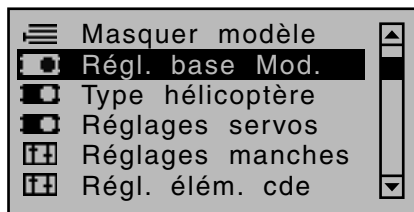
✂ Réglage de base d'un modèle

Réglages de bases spécifiques aux Hélicoptères

MC 16 20 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

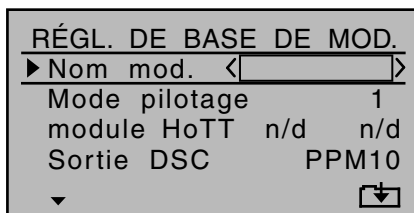
Avant de commencer la programmation des paramètres proprement dite, il y a encore quelques réglages de base à faire concernant la mémoire actuellement active.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu »Réglages de base d'un modèle«...



... puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

Nom du modèle



Passez à la page suivante en appuyant brièvement sur la touche **SET** de la touche droite, pour accéder à la liste des caractères qui vous permettra d'enregistrer le nom du modèle. Vous pouvez enregistrer un nom de 9 caractères au maximum:



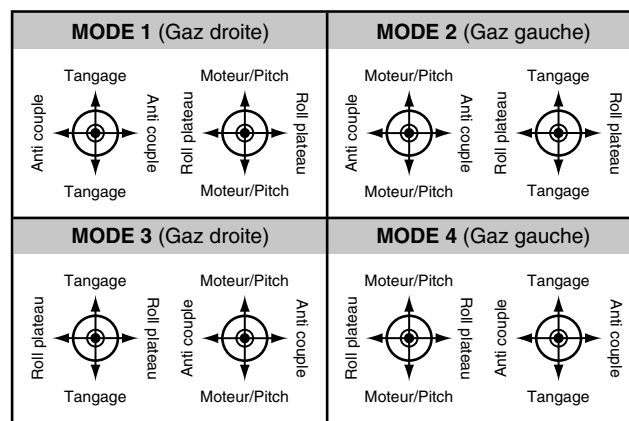
Avec les flèches de la touche gauche, sélectionnez le caractère souhaité. Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** vous passez à l'étape suivante à partir de laquelle vous pouvez sélectionner le caractère suivant. Avec une impulsion sur la flèche **▶** de la touche droite, ou en appuyant sur la touche centrale **SET** de cette même touche droite vous arriverez au prochain emplacement pour sélectionner le caractère suivant. Une impulsion simultanée sur les flèches **▲▼** ou **◀▶** de la touche droite (CLEAR) permet de mettre un espace à cet endroit.

Dans le champ d'enregistrement, vous pouvez atteindre chaque caractère avec les flèches **◀▶** de la touche de droite.

Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche permet de revenir à la page précédente du menu.

Le nom ainsi enregistré apparaîtra ensuite sur la page d'ouverture dans le menu »Choix du modèle« et dans les sous-menus du point de menu »Copier/Supprimer«.

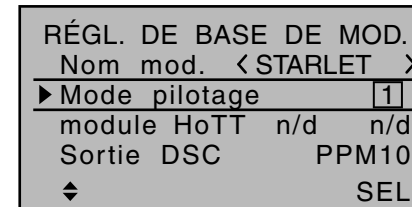
Mode de pilotage



En principe, il existe quatre possibilités, d'attribuer les fonctions de commande du cyclique latéral, du cyclique longitudinal, de l'anti-couple et du Gaz/Pas, d'un

hélicoptère, aux deux manches de commande. C'est le pilote lui-même, qui choisira, en fonction de ses habitudes, une de ces quatre possibilités.

Avec les flèches **▲▼** de la touche droite ou gauche, sélectionnez la ligne „Mode de pilotage“. Le champ de sélection est alors encadré:



Appuyez sur la touche **SET**. Le mode choisi apparaît alors en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, sélectionnez maintenant une des quatre possibilités, 1 à 4.

Le fait d'appuyer simultanément sur les flèches **▲▼** ou **◀▶** de la touche droite (CLEAR) permet de revenir au mode de pilotage „1“.

Une nouvelle impulsion sur la touche **SET** désactive de nouveau le champs de sélection, de manière à pouvoir passer sur une autre ligne.

Module

D'origine, les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT sont équipés d'un module HF HoTT. De plus, le Software permet de basculer sur un module HF externe d'un autre fabricant. Allez avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite vers la gauche, dans le champ „Choix du module“:



HoTT

Les récepteurs Graupner/SJ-HoTT doivent être assignés, exclusivement à une mémoire de modèle d'un émetteur Graupner/SJ-HoTT pour pouvoir communiquer. Cette procédure appelée „Binding“ n'est nécessaire qu'une seule fois pour tout nouvel ensemble récepteur/mémoire (et peut être reprise à tout moment).

Remarques importantes:

- **Durant la procédure Binding, veillez impérativement à ce que l'antenne d'émission soit suffisamment éloignée des antennes de réception! A 1 mètre de distance, vous ne courez plus aucun risque. Si vous êtes trop près, la voie du retour d'informations risque d'être perturbée avec comme conséquences, des dysfonctionnements.**
- **En cas de procédure Binding d'autres récepteurs, veillez à ce que les récepteurs éventuellement branchés sur le récepteur et allumés et qui ne sont donc pas concernés directement par cette procédure, ne se mettent pas en mode Fail-Safe durant la procédure Binding lancée à partir de l'émetteur.**

„Binding“ (assignation) de plusieurs récepteurs par modèle

En cas de besoin, vous pouvez assigner plusieurs récepteurs à un seul et même modèle, les programmes des émetteurs **RC-16** HoTT et **RC-20** HoTT permettant de gérer directement un maximum de 2 récepteurs assignés avec une répartition libre des max. 8 ou 12 voies sur ces 2 récepteurs, voir ci-dessous. Assignez tout d'abord un récepteur après l'autre, comme décrit ci-dessous.

Par la suite, en cours d'utilisation, seul le récepteur assigné en dernier ou celui qui a été sélectionné sur la ligne „Récepteur de Télémétrie“ du menu »Télémétrie« sera en mesure d'établir une liaison télémétrique avec l'émetteur, par exemple:

```
TÉLÉMÉTRY
▶ TEL . RCV .      RÉCEPT1
  REGLAGE / AFFICHAGE
  APPELER SONDE
  AFFICHAGE ETAT HF
  CHOIX ANNONCES
```

C'est pourquoi, il faudra brancher les sondes et capteurs télémétriques du modèle sur celui-ci, étant donné que seules les données transmises par cette voie de retour du récepteur sélectionné sur cette ligne, pourront être exploitées par l'émetteur. Le deuxième récepteur, et les autres fonctionnent en parallèle, néanmoins de manière tout à fait indépendante, en mode Slave!

Assignation (Binding) émetteur - récepteur

Avec les flèches de sélection ▲ ▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Module“:

De manière standard, le cadre se retrouve dans la colonne de la prochaine voie libre pour la procédure Binding. Dans cet exemple, c'est celle qui est affichée en bas de l'écran „BD2“, étant donné que la voie 1 de procédure Binding 1 est déjà occupée par le récepteur qui est livré d'origine avec l'émetteur:

```
RÉGL. DE BASE DE MOD.
  Nom mod. < STARLET >
  Mode pilotage      1
▶ module HoTT bind  n/d
  Map de Sort R12    n/d
  ◆                  BD1  BD2
```

Branchez maintenant l'alimentation de votre récepteur:

Récepteurs GR-16 et GR-24

La LED rouge du récepteur clignote.

Appuyez et maintenez la touche SET du récepteur enfoncée jusqu'à ce que la LED, qui continue encore de clignoter au rouge durant env. 3 secondes,

se mette à clignoter, pour 3 secondes également au rouge/vert. Vous pouvez maintenant relâcher la touche SET du récepteur. Tant que la LED clignote rouge/vert, le récepteur est en mode Binding.

Dans ces 3 secondes, lancez la procédure Binding proprement dite du récepteur à la mémoire de modèle actuelle en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. En même temps s'affichera à l'écran une fenêtre, qui restera affichée durant toute la procédure Binding:

```
RÉGL. DE BASE DE MOD.
  Nom mod. < STARLET >
  Mode pilotage      1
▶ module ASSIGN...  n/d
  Map de Sort R12    n/d
  ◆                  BD1  BD2
```

Si au bout de 10 secondes, la LED du récepteur qui s'était mise à clignoter entre temps au rouge s'éteint et qu'elle reste allumée au vert, la procédure Binding s'est effectuée avec succès. Votre ensemble Mémoire/Récepteur est maintenant opérationnel. Parallèlement à cela s'affiche à l'écran à la place de „n/v“ (non assigné)“, „geb (assigné)“, par exemple:

```
RÉGL. DE BASE DE MOD.
  Nom mod. < STARLET >
  Mode pilotage      1
▶ module HoTT bind  bind
  Map de Sort R12    R08
  ◆                  BD1  BD2
```

Si par contre, la LED rouge du récepteur clignote plus de 10 secondes, la procédure Binding a échoué. Parallèlement à cela, „n/v (non assigné)“ réapparaît à l'écran. Modifiez éventuellement la position des antennes et relancez toute la procédure.

Assigner d'autres récepteurs

La voie que vous avez sélectionnée pour la procédu-

re Binding est déjà assignée. La procédure Binding doit se faire par une autre voie. Mais après le lancement de la procédure Binding, le message suivant s'affiche à l'écran à la place de „BINDEN“ :



Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour supprimer le message. Allez sur la ligne, deux lignes plus bas, et coupez, comme décrit par la suite quelques colonnes plus loin, au paragraphe „Module HF“, le module HF. Revenez ensuite sur la ligne „Module“ et relancez la procédure Binding telle qu'elle est décrite ci-dessus.

Mais vous avez également la possibilité de couper brièvement votre émetteur, et après l'avoir rallumé ...



... sélectionner „OFF“ dans la fenêtre qui s'affiche...



... et confirmer par une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite. En partant de la page d'ouverture, allez maintenant à nouveau sur la ligne „Module“ du menu »Réglages de base du modèle« et relancez une procédure Binding.

Supprimer une assignation

Procédez de la même manière et lancez ensuite une procédure Binding SANS toutefois mettre un récepteur en mode Binding.

EXT. (Signal PPM sur prise DSC)

Vous pouvez basculer d'un module HF HoTT interne à un module HF externe supplémentaire d'un autre fabricant, branché sur la prise DSC ou Data en allant sur la ligne „Module“ et en choisissant „HoTT“ ou „EXT.“, ou „SP.“ décrit par la suite.

Avec la flèche ◀ de la touche droite, allez sur le premier champ d'enregistrement de la ligne „Module“ puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

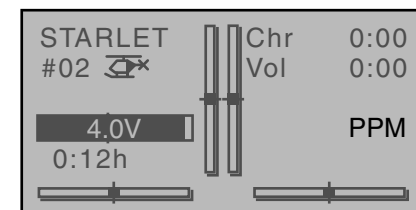


Dans le champ activé, sélectionnez avec les flèches de sélection, „HoTT“ „EXT.“ ou le mode „SP.“ décrit par la suite.

Parallèlement au choix de „EXT.“, les champs spécifiques à HoTT seront remplacés par le mode de transmission sélectionné sur la ligne „Sortie DSC“, voir pag 97:



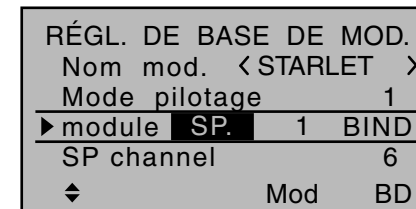
Seront également masquées, les lignes des options „Sortie récepteur“ et „Essai de portée“, décrites par la suite, ainsi que tous les affichages spécifiques HoTT de la page d'ouverture, et „PPM“ s'affichera à la place de „HoTT“:



Confirmez votre choix avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

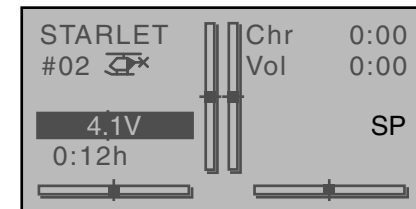
SP. (Signal digital sur prise Data)

Si pour un module HF externe d'un autre fabricant vous avez besoin d'un signal digital spécifique à la place du signal analogique PPM, branchez le module sur la prise DATA et, sur la ligne „Module“, sélectionnez „SP.“:



Là aussi, confirmez votre choix avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Parallèlement à ce choix, les options décrites par la suite „Sortie récepteur“ et „Essai de portée“, seront masquées ainsi que tous les affichages spécifiques HoTT de la page d'ouverture, et „SP“ s'affichera à la place de „HoTT“:



Colonne „Mode“

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < STARLET >			
Mode pilotage 1			
▶ module SP.		1	BIND
SP channel		6	
◆		Mod	BD

Dans cette colonne, vous choisissez le mode d'émission du module externe:

- Mode „1“: Hopping 2 voies
- Mode „2“: Hopping x voies

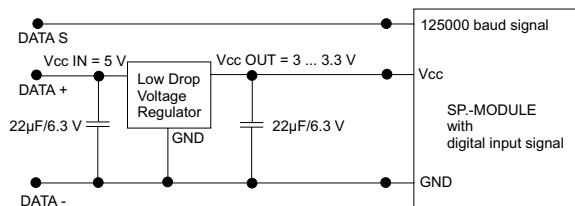
Colonne „BIND“

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < STARLET >			
Mode pilotage 1			
▶ module SP.		1	BIND
SP channel		6	
◆		Mod	BD

Par l'option „BIND“ de la colonne de droite – et en ayant pris soin auparavant de couper l'émission HF en allumant l'émetteur – vous pouvez lancer la procédure „Binding“- de cet ensemble de fabrication autre.

Remarques importantes:

- **La tension de la prise DATA qui est de 5 V doit être réduite en branchant un régulateur de tension entre les deux, étant donné que la tension d'alimentation nécessaires aux modules HF digitaux n'est que de 3 à max; 3,3 V, selon le schéma de branchement ci-dessous:**



- **Il faut limiter la course des servos à max. 128%.**

Voies SP

Remarque:

Cette ligne de menu est masquée, si vous avez sélectionné „HoTT“ ou „EXT.“ sur la ligne „Module“.

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Voies SP“ et activez le champ d'enregistrement avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < STARLET >			
Mode pilotage 1			
▶ module SP.		1	BIND
▶ SP channel		6	
◆		Mod	BD

Avec les flèches de sélection de droite, vous pouvez maintenant choisir entre „6“ et „8“ voies. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** permet de conclure l'enregistrement.

Coté émetteur, ce choix n'a une influence que sur le nombre de voies à transmettre au module HF externe branché sur la prise DATA. Si vous choisissez „6“, ce seront les voies 1 ... 6, si c'est „8“, ce seront les voies 1 ... 8.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à „6“.

Signal ext. PPM

Remarque:

Cette ligne de menu est masquée si vous avez sélectionné „HoTT“ sur la ligne „Module“.

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < STARLET >			
Mode pilotage 1			
module EXT.		PPM10	
▶ EXT.PPM sig.		normal	
◆			

Certains modules HF externes branchés sur la prise DSC ont besoin d'un signal d'entrée inversé. Suivez les instructions de montage et d'utilisation du module en question.

Par ce choix de „invers“ à la place de l'enregistrement par défaut „normal“ vous pouvez adapter en conséquence le signal PPM qui est sur la prise DSC.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à „normal“.

Sortie récepteur

Remarque:

Cette ligne de menu est masquée si vous avez sélectionné „EXT.“ ou „SP.“ sur la ligne „Module“.

Dès que sur la ligne „Module“, un récepteur HoTT au moins a été assigné, la ligne „Sortie récepteur“ s'affiche en-dessous:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. < STARLET >			
Mode pilotage 1			
module HoTT bind		bind	
▶ Map de Sort		R12	R08
◆		SET	SET

Comme déjà évoqué en introduction du paragraphe „Assignation des récepteurs“, les émetteurs **RC-**

16 HoTT et **10C-20** HoTT offrent, avec ce point du menu, en plus de la possibilité de répartir librement les voies de commande sur un seul récepteur, également l'option de répartir librement les 8 voies d'origine de l'émetteur **10C-16** HoTT (ou 12 en option) et les 12 voies d'origine de l'émetteur **10C-20** HoTT sur deux récepteurs. Cette répartition est appelée par la suite „Mapping“ ou „Channel Mapping“ (attribution des voies). Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le récepteur à „mapper“ puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Attribution des voies sur un récepteur

De manière similaire à la fonction d'attribution des voies du menu »Télémetrie« et désigné sous „Channel Mapping“ en page 244 vous pouvez, dans ce menu répartir à votre convenance et de manière simple, les voies de l'émetteur (entrée) sur les sorties respectives du récepteur sélectionné :

SORT. RÉCEP. – BIND1		
▶ Input	1	-> Sortie 1
Input	2	-> Sortie 2
Input	3	-> Sortie 3
Input	4	-> Sortie 4
▼		

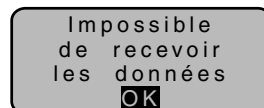
Après sélection de la sortie souhaitée avec les flèches de la touche gauche ou droite, le champ d'enregistrement coté entrée du récepteur se retrouve encadré. Appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. L'enregistrement actuel est affiché en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, sélectionnez la voie d'entrée souhaitée correspondant à la sortie émetteur, voir page 230.

MAIS ATTENTION: Si par exemple, vous avez enregistré sur la ligne „Plateau cyclique“ du menu »Type d'hélicoptère« „3Sv (2 lat.)“, la voie 2 (latéral) coté émetteur sera répartie sur les sorties 1 + 2 qui correspondent aux servos de cde du latéral

gauche et droit. Les sorties correspondantes et de ce fait également les sorties à affecter (du récepteur) seraient les sorties 1 + 2, voir exemple ci-dessous.

Remarques:

- Le nombre maximum de ligne disponibles (sorties) correspondant au nombre max. de servos que l'on peut brancher sur le récepteur.
- Si le message ci-dessous s'affiche ...



..., aucun récepteur assigné n'est à portée. Allumez dans ce cas votre ensemble de réception.

Avec l'option »Sortie émetteur« d'origine sur l'émetteur **10C-20** HoTT et en option sur l'émetteur **10C-16** HoTT page 230, on peut affecter ou inverser les fonctions de commande de l'émetteur en toute liberté, à sa propre convenance, ou même affecter plusieurs fonctions de commande à la même sortie. Pour des raisons de clarté au niveau de la programmation, il est néanmoins conseillé de n'utiliser qu'une seule de ces deux options.

Attribution des voies sur un autre récepteur

Comme évoqué précédemment, vous pouvez, avec l'option „Sorties récepteur“, répartir librement les 8 voies (12 en option) de l'émetteur **10C-16** HoTT ainsi que les 12 voies d'origine de l'émetteur **10C-20** HoTT sur un maximum de deux récepteurs, sachant que la numérotation des sorties (sorties récepteur) ainsi que le nombre maximal de lignes (sortie) disponibles correspond au nombre max. de servos que l'on peut brancher sur le récepteur en

question.

SORT. RÉCEP. – BIND2		
▶ Input	8	-> Sortie 1
Input	8	-> Sortie 2
Input	8	-> Sortie 3
Input	8	-> Sortie 4
▼		

SORT. RÉCEP. – BIND2		
▶ Input	12	-> Sortie 1
Input	12	-> Sortie 2
Input	12	-> Sortie 3
Input	12	-> Sortie 4
▼		

Remarque:

La vue du dessus représente l'écran de l'émetteur **10C-16** HoTT, avec 8 voies d'origine, celle du bas, l'émetteur **10C-20** HoTT avec les 12 voies d'origine.

Après avoir sélectionné la sortie souhaitée avec les flèches de la touche gauche ou droite, le champ d'enregistrement se retrouve encadré. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le réglage actuel s'affiche en surbrillance. Par exemple les servos de cde du cyclique latéral, pour être en accord avec l'exemple ci-dessus:

SORT. RÉCEP. – BIND2		
Input	1	-> Sortie 1
▶ Input	2	-> Sortie 2
Input	12	-> Sortie 3
Input	12	-> Sortie 4
◆		

Remarque:

Le nombre maximum de lignes disponibles (sorties) correspond au nombre max. de servos que l'on peut brancher sur le récepteur.

Module HF

Dans cette ligne du menu, vous pouvez, pour la durée pour laquelle l'émetteur est allumé, coupez et éventuellement rallumez manuellement l'émission HF pour, par exemple, moins consommer, pendant une programmation d'un modèle. En rallumant par après de nouveau l'émetteur, il ne sera plus tenu compte du basculement éventuel sur OFF!

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Module HF“ et activez la fenêtre en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Avec les flèches de droite, vous pouvez maintenant sélectionner OFF ou ON. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite permet de conclure l'enregistrement.

Essai de portée

Remarque:

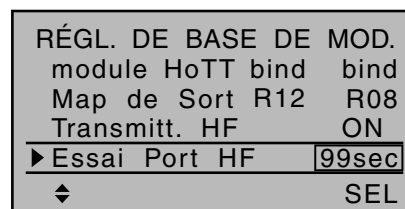
Cette ligne de menu est masquée si vous avez sélectionné „EXT.“ ou „SP.“ sur la ligne „Module“.

L'essai de portée intégré réduit la puissance d'émission de telle sorte que vous pouvez effectuer un essai de portée à moins de 100 mètres.

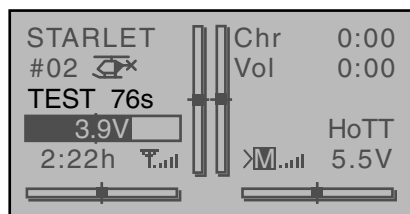
Effectuez l'essai de portée du système Graupner|SJ-HoTTselon les instructions qui suivent. Pour cet essai, demandez à un de vos collègues de vous assister.

1. Montez le récepteur, qui a été assigné à l'émetteur, dans le modèle, selon les instructions de montage.

2. Allumez la radio et attendez que la LED verte du récepteur s'allume. Vous pouvez maintenant observer les déplacements des servos.
3. Posez le modèle par terre sur un sol plat (bitume, herbe rase ou terre) de manière à ce que les antennes de réception soient au moins à 15 cm au-dessus du sol. Pour l'essai, il sera peut être nécessaire de caler, surélever le modèle.
4. Tenez l'émetteur à hauteur de hanches, sans toutefois le coller au corps.
5. Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Essai de portée“ et lancez le mode essai de portée avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Le fait de déclencher l'essai de portée, réduit la puissance d'émission de l'émetteur de manière significative. En même temps, la LED bleue, à droite de l'interrupteur général de l'émetteur, se met à clignoter, et parallèlement à cela des signaux sonores se déclenchent. En même temps, le compte à rebours se déclenche à l'écran, et une double tonalité est émise toutes les 5 secondes.



Cinq secondes avant la fin de l'essai de portée, une triple tonalité est émise toutes les secondes. Au bout des 99 secondes que dure l'essai

de portée, l'émetteur reprend sa pleine puissance d'émission et la LED bleue, à droite de l'interrupteur général reste allumée en permanence.

6. Pendant ce laps de temps, éloignez-vous du modèle en déplaçant les manches de commande. Si vous constatez une interruption dans la liaison, dans la limite des 50 mètres, essayez de la reproduire.
7. Si le modèle est équipé d'un moteur, démarrez-le, pour vous assurer que ce dernier ne crée pas de perturbations.
8. Eloignez-vous encore davantage du modèle jusqu'à ce qu'un contrôle parfait ne soit plus possible.
9. A cet endroit-là, attendez que le temps de l'essai soit écoulé, avec le modèle toujours prêt. Dès que le temps de l'essai est écoulé, le modèle doit à nouveau réagir aux ordres de commande. Si ce n'est pas le cas à 100%, n'insistez pas et contactez un Service Après Vente Graupner GmbH & Co. KG.
10. Avant chaque vol, faites cet essai de portée et simulez tous les déplacements servos susceptibles d'intervenir en vol. Pour une évolution en toute sécurité, la portée au sol doit toujours être d'au moins 50 mètres.

Attention:

En vol, ne jamais déclencher une procédure d'essai de portée!

Sortie DSC

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Sortie DSC“ et activez la fenêtre avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Map de Sort R12	R08
Transmitt. HF	ON
Essai Port HF	99sec
▶ Sortie DSC	PPM10
◆	SEL

Avec les flèches de droite, vous avez maintenant le choix entre quatre modes de transmission „PPM10“, PPM16“, „PPM18“ et „PPM 24“. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite permet de conclure l'enregistrement.

Ce choix détermine dans un premier temps le nombre de voies disponibles au niveau de la prise DSC pour un simulateur de vol ou un système écolage. En sélectionnant „PPM10“, il s'agit des voies 1 ... 5; „PPM16“ des voies 1 ... 8, „PPM18“, des voies 1 ... 9 et „PPM24“ des voies 1 ... 12.

Autorotation

Sous Autorotation on entend une configuration de vol dans laquelle l'incidence des pales est réglée de telle sorte, qu'en descente, les pales arrivent à maintenir une certaine vitesse de rotation grâce à l'air brassé selon le principe du moulin à vent. Cette énergie emmagasinée peut alors être restituée pour un atterrissage d'urgence en „jouant“ sur l'incidence des pales. Grâce à l'autorotation, un hélicoptère, que ce soit un modèle réduit ou un hélicoptère vraie grandeur, est capable de se poser sans motorisation, en cas de panne moteur par exemple. Néanmoins, il faut que le pilote soit bien formé, expérimenté et qu'il connaisse sa machine. Une réaction rapide et un bon coup d'œil sont cependant nécessaires étant donné que l'énergie emmagasinée par le rotor n'est disponible qu'une seule et unique fois pour „soulager“ le modèle à l'atterrissage.

Lors des compétitions, il faut que le moteur soit coupé en phase Autorotation! Au cours des entraîne-

ments, il est cependant avantageux de maintenir le moteur au ralenti, en phase Autorotation.

L'interrupteur attribué à l'autorotation permet de passer en phase Autorotation, phase dans laquelle les commandes du „Pas“ et des „Gaz“ sont séparées et tous les mixages dans lesquelles le servo de commande des gaz est inclus, sont désactivés. Les réglages des paramètres correspondants sont effectués dans le menu »Mixages hélicoptères« (voir page 188), voir également ci-dessous sous „Position de V1 en Autorotation“.

Le nom „Autorotation“ est attribué de manière définitive à la phase 1 et sera affiché sur la page d'ouverture de l'écran et dans tous les menus dépendant de cette phase de vol. Ce nom ne peut PAS être modifié. Vous ne pouvez que lui attribuer, à droite de l'écran, comme décrit en page 56, un interrupteur. Cet interrupteur sera toujours prioritaire par rapport à tous les autres interrupteurs de phases:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Transmitt. HF	ON
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
▶ Autorotation	---
◆	✓-

Vous trouverez de plus amples informations relatives à la programmation des phases de vol au paragraphe »Mixages hélicoptères« à partir de la page 188.

Position de V1 en Autorotation

La phase Autorotation peut également être déclenchée par un commutateur placé sur la course du manche de commande Gaz/Pas V1.

Pour cela, allez avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite sur la ligne „Pos. V1 Autorot.“

Dès que vous avez sélectionné cette ligne à l'écran, le champ d'enregistrement au-dessus de la colonne STO du bas de l'écran, se retrouve encadré:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
Autorotation	---
▶ Pos.Auto.V1	0%---
◆	STO ✓-

Mettez le manche de commande V1 dans la position dans laquelle il doit déclencher et appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. La valeur actuelle est affichée, par exemple:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
Autorotation	---
▶ Pos.Auto.V1	-66%---
◆	STO ✓-

Avec les flèches de sélection, allez ensuite dans la colonne au-dessus du symbole de l'interrupteur, et attribuez un interrupteur comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution des inters, des éléments de cde et des inters sur course de manche“:

RÉGL. DE BASE DE MOD.	
Essai Port HF	99sec
Sortie DSC	PPM10
Autorotation	---
▶ Pos.Auto.V1	-66% 9
◆	STO ✓-

Dès que l'interrupteur est fermé et que vous passez en dessous du point de déclenchement, le programme bascule en „Autorotation“ et restera indépendamment de la position V1 dans cette configuration, jusqu'à ce que l'interrupteur, interrupteur 9 dans notre exemple, revienne en position „AUS (OFF)“.

„Pos. V1 autom.“ est prioritaire par rapport à tous les autres interrupteurs de phases.

Les réglages des paramètres nécessaires pour ...

- les servos de cde du Pas
- le servo de cde des gaz
- le servo de cde du rotor arrière
- une rotation éventuelle du plateau cyclique
- le réglage du gyroscope

... se font dans le menu »Mixages hélicoptères« page 188.

Arrêt moteur

Dans le cadre des réglages Autorotation des programmes hélicoptère des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT il existe la possibilité d'enregistrer, en cas d'urgence, une position „Arrêt moteur“ pour le servo des gaz ou pour le variateur, voir exemple de programmation page 325. Mais si sur la ligne „Position Gaz AR“ du menu »Mixages hélicoptères«, vous enregistrez une position Ralenti moteur à la place de la position Arrêt d'urgence moteur, pour, par exemple éviter de redémarrer le moteur après chaque tentative d'autorotation, cette possibilité n'est plus offerte.

Cette option remplace non seulement la fonction „Coupure de trim“ comme on la connaît sur d'autres émetteurs Graupner de série mc et mx, mais peut être utilisée en même temps comme fonction arrêt d'urgence, ce qui n'était pas possible avec la „Coupure de trim“.

En fonction du choix effectué sur la ligne „Pas mini“ du menu »Type d'hélicoptère«, à savoir, „vers l'avant ou vers l'arrière“, vous pouvez, avec un interrupteur et à l'aide de l'option „Arrêt Moteur“, abaisser par ex.

un variateur ou placer un servo de commande des Gaz en position Arrêt Moteur-OFF (ou en position ralenti).

La position arrêt moteur -OFF (ou du ralenti) est indiquée dans la colonne de gauche, au-dessus du champ SELet devra être affinée par des essais.

Cependant, le variateur ou le servo de commande des gaz ne se mettront cette position préenregistrée que si une position de servo, ou un seuil de déclenchement est dépassé et qu'un interrupteur est actionné. Il faut donc définir la position souhaitée du servo (seuil de déclenchement) dans la colonne du milieu, au-dessus du champ STO et sélectionner dans la colonne de droite un interrupteur ON/OFF approprié.

- Si la valeur en % prédéfinie dans la colonne du milieu est supérieure à la position actuelle du servo, c'est à dire que si la position actuelle du servo se trouve en-dessous du seuil de déclenchement, la commutation se fait dès que vous basculez l'interrupteur en position ON.
- Si la valeur en % prédéfinie dans la colonne du milieu est inférieure à la position actuelle du servo, c'est à dire que si la position actuelle du servo se trouve au-dessus du seuil de déclenchement, le variateur ne réduit la vitesse de rotation du moteur ou le servo de commande des gaz ne ferme le boisseau du carburateur que lorsque la position du servo, une fois que l'interrupteur ait été mis en position ON, dépasse pour une première fois le seuil de commutation (max. + 150%), et ce, en fonction de l'enregistrement effectué dans la colonne de gauche.

Dans cette position ARRÊT Moteur, le variateur ou le servo de commande des gaz restent figés, jusqu'à ce que l'interrupteur en question est à nouveau basculé, et que le servo de commande des gaz, ou le variateur, commandé avec le manche de commande Gaz / Aérofreins dépasse le seuil de commutation préenregistré.

D'origine, dans la colonne de gauche, une valeur de -100% est enregistrée pour la position „ARRÊT moteur“ du servo de commande des gaz, et dans la colonne du milieu, un seuil de déclenchement de + 150% pour la position du servo:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Sortie DSC	PPM10		
Autorotation	---		
Pos.Auto.V1	-66%	9↓	
▶ M-Stop	-100%	+150%	---
◆	SEL	STO	↙

Programmation

Pour modifier la valeur préenregistrée de la position „ARRÊT Moteur“ du servo de cde des gaz, appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite. La valeur actuelle s'affiche alors en surbrillance. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, enregistrez une valeur qui permet de couper de manière fiable le moteur. Dans le cas d'un moteur thermique, veillez à ce que le servo de commande des gaz ne se mette en butée, par ex. -125%:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Sortie DSC	PPM10		
Autorotation	---		
Pos.Auto.V1	-66%	9↓	
▶ M-Stop	-125%	+150%	---
◆	SEL	STO	↙

La valeur préenregistrée, relativement élevée, de la colonne du milieu, permet d'assurer une coupure fiable du moteur uniquement avec l'interrupteur qui doit encore être attribué dans la colonne de droite, au-delà de la course de réglage maximale du servo ou du variateur.

Si toutefois, vous souhaitez fixer un seuil de déclenchement plus bas, à partir duquel le servo de commande des gaz ou le variateur, quand l'interrupteur est fermé, se met en position ARRÊT Moteur, mettez,

avec le manche de commande Gaz/Pas, et éventuellement aussi le Gazlimiter – en règle générale, il s'agit du bouton proportionnel latéral droit – le servo de cde des Gaz dans la position souhaitée, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Sortie DSC	PPM10		
Autorotation	---		
Pos.Auto.V1	-66%	9↓	
▶ M-Stop	-125%	+100%	----
◆	SEL	STO	↙

Pour conclure, dans la colonne de droite, attribuez un interrupteur avec lequel vous pourrez couper directement le moteur (en cas d'urgence) ou activer le seuil de déclenchement.

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Sortie DSC	PPM10		
Autorotation	---		
Pos.Auto.V1	-66%	9↓	
▶ M-Stop	-125%	+100%	18↓
◆	SEL	STO	↙

Remarques:

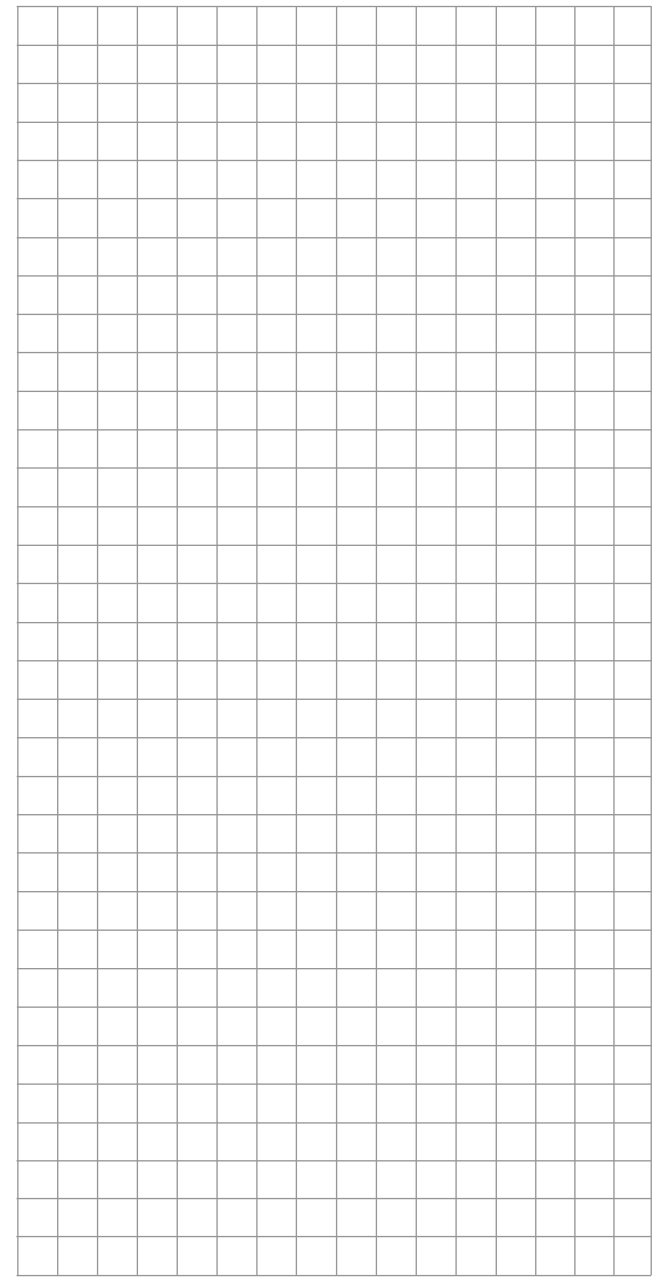
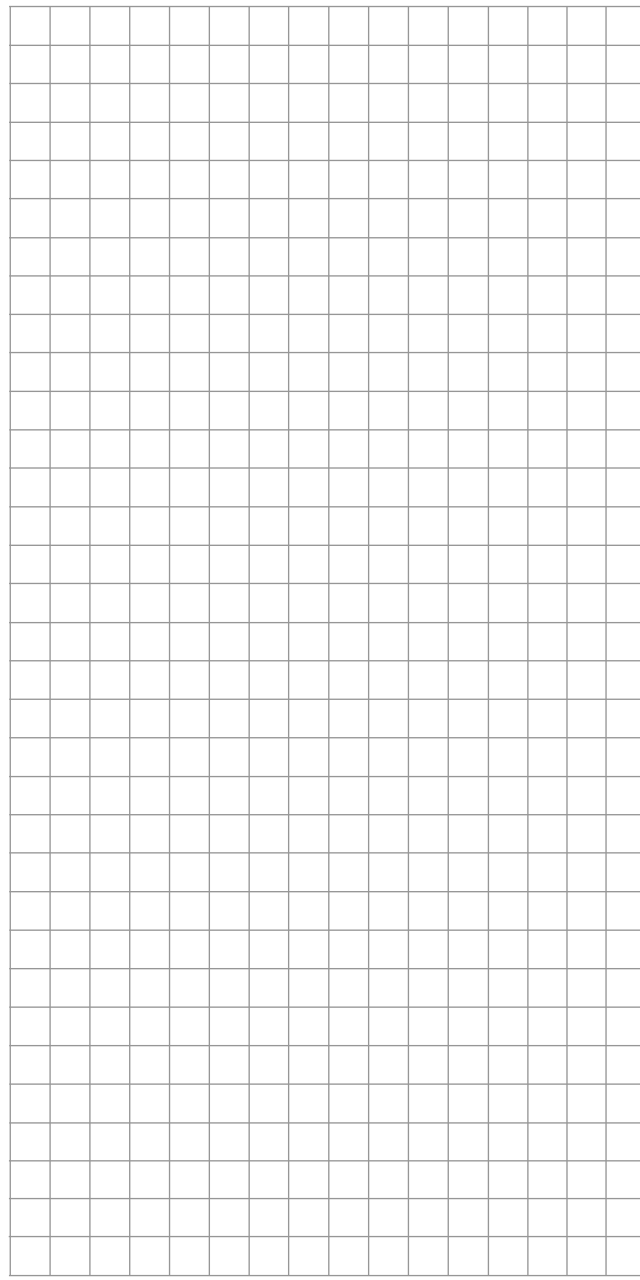
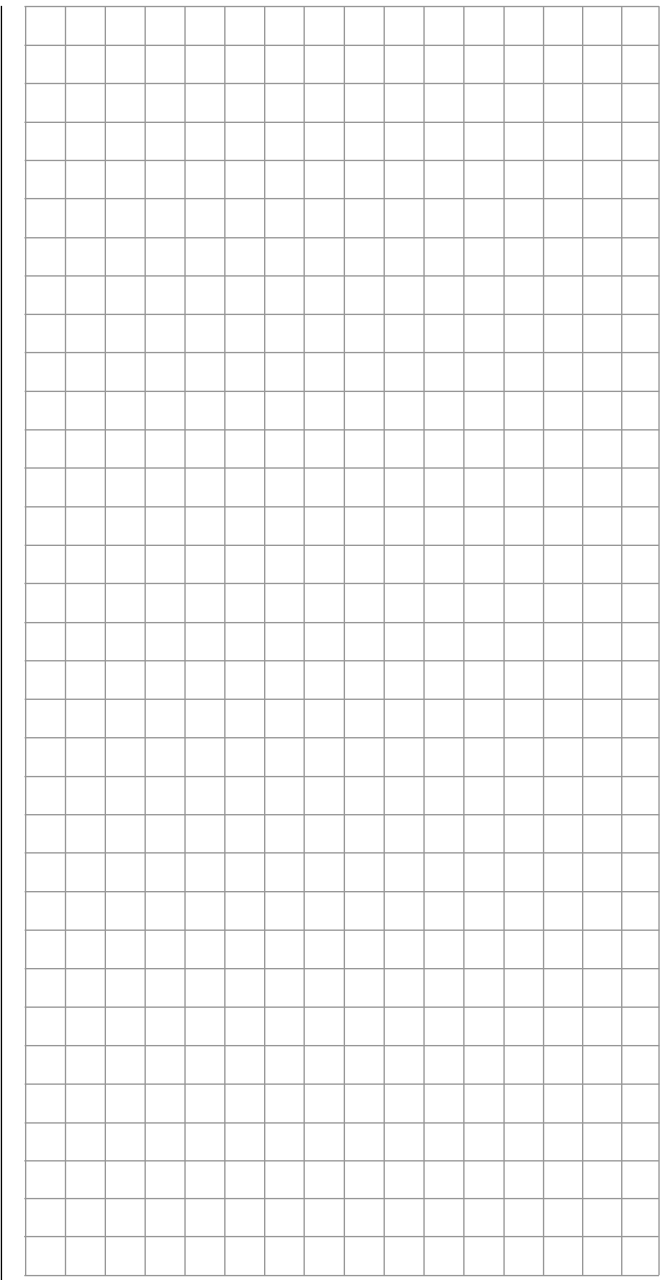
- *Veillez impérativement à ce que le servo de commande des gaz ne se mette pas en butée lorsque vous lancez la fonction Arrêt-moteur.*
- *Vous pouvez atteindre un seuil de déclenchement supérieur à +100%, en augmentant momentanément la course du servo 1 au-delà de 100%, dans le menu »Réglages servos« et après avoir enregistré le seuil, revenir à la valeur d'origine.*

Remise à zéro automatique du chronomètre

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Autorotation	---		
Pos.Auto.V1	-66%	9↓	
M-Stop	-125%	+100%	18↓
▶ Auto timer reset			oui
▲			SEL

Par „oui/non“ vous pouvez déterminer sur cette ligne, si tous les chronomètres à l'exception du „Temps de vol du modèle“ et du „Temps de fonctionnement de l'émetteur“ doivent être réinitialisés dès que vous allumez l'émetteur. Par contre, le „Temps alloué“, voir page 163, est toujours remis à sa valeur de départ lorsque vous allumez l'émetteur.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir sur „oui“

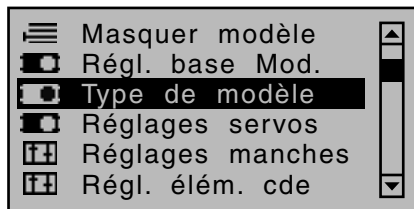


Type de modèle

Détermination du type de modèle pour modèles à voilure fixe

16 20 *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu »Type de modèle « du menu Multifonctions:

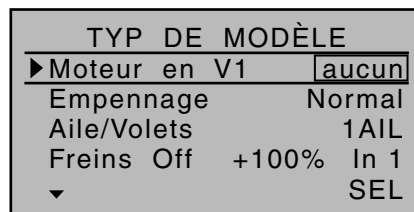


Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Dans ce menu, on détermine le „Type de modèle“ du modèle à programmer. De ce fait, tous les mixages, fonctions et autres caractéristiques spécifiques à ce type de modèles seront activés pour la programmation qui suit.

Moteur sur V1

Après ouverture du menu »Type de modèle«, le champ d'enregistrement de la ligne „Moteur sur V1“ est encadré. Sinon, sélectionnez avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite la ligne „Moteur sur K1“:



Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. L'enregistrement actuel s'affiche en surbrillance. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez une des quatre possibilités:

„aucun“: Vous utilisez un modèle sans motorisation.

„Gaz min arrière“:

Le message d'alerte „Trop de Gaz!“, voir page 35, est désactivé et le sous-menu „Réglages Aérofreins“ du menu »Mixages ailes« , à partir de la page 184, est, dans sa totalité, disponible.

La position Ralenti du manche de cde Gaz/Aérofreins (V1) se trouve vers l'arrière, c'est-à-dire, vers le pilote.

Le message d'alerte „Trop de Gaz!“, voir page 35, et l'option „Arrêt Moteur“ du menu »Réglage de base du modèle«, voir page 90, sont activés, et le sous-menu „Réglages Aérofreins“ du menu »Mixages ailes«, à partir de la page 184, n'est accessible que si, dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglages des phases de vol«, page 152, vous avez enregistré „non“ a été enregistré pour cette phase de vol actuellement active.

„Gaz min avant“:

La position Ralenti du manche de commande Gaz/Aérofreins (V1) se trouve vers l'avant, c'est-à-dire, vers l'avant du pilote.

Le message d'alerte „Trop de Gaz!“, voir page 35, et l'option „Arrêt Moteur“ du menu »Réglage de base du modèle«, voir page 90, sont activés, et le sous-menu „Réglages Aérofreins“ du menu »Mixages ailes«, à partir de la page 184, n'est accessible que si, dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglages des phases de vol«, page 152, vous avez enre-

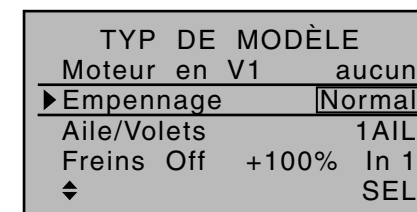
gistré „non“ a été enregistré pour cette phase de vol actuellement active.

Remarques:

- **En cours de programmation, il est impératif de s'assurer que le moteur thermique ou le moteur électrique ne puisse pas démarrer inopinément. Si nécessaire, débranchez avant l'intervention, l'alimentation en carburant ou l'accu de propulsion.**
- *Le trim V1 agit donc en fonction de votre choix, „normal“, vers „l'arrière“ ou vers „l'avant“, soit sur toute la course de commande ou uniquement dans une seule direction.*

Empennage

Après sélection de la ligne »Empennage« avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le champ d'enregistrement correspondant est encadré:



Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. L'enregistrement actuel s'affiche en surbrillance. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez le type qui correspond à votre modèle:

„normal“: La profondeur et la direction ne sont commandées chacune que par un seul servo.

„Empen. en V“: La commande de la direction et de la profondeur se fait par deux gouvernes séparées disposées en forme de V. Le mixage de la cde de Type de modèle Détermination du type de modèle pour modèles à voilure fixe 95

Description des programmes - Type de modèle - Modèle à voilure fixe direction et de la cde de profondeur est assurée automatiquement par le programme. La part de mixage de la direction par rapport à la profondeur est réglée dans le menu »Dual Rate / Expo«, page 130, la course des servos, dans le menu »Réglages servos«, page 110.

Si par ailleurs vous souhaitez introduire du différentiel sur la commande de direction, il faudrait commander cet empennage en V par le menu »Mixages croisés« d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT, page 218. Dans ce cas là, il faut enregistrer un type d'empennage „normal“.

„Delta/Aile vol.“: Si vous avez sélectionné „2AIL“ dans la ligne „Ailerons/Volets“, voir ci-dessous, la commande de l'aileron et de la profondeur est effectuée chacune par un servo par demi-aile.

Si vous avez sélectionné „2/4AIL 2/4 VL“, la commande des ailerons et de la profondeur se fait en fonction des réglages effectués dans le menu „Multi-gouvernes“, page 181.

„2 PF Sv 3+8“: Cette option est réservée aux modèles avec deux servos de commande de la profondeur. Lorsque vous agissez sur la profondeur, le servo branché sur la sortie 8 se déplacera parallèlement au servo 3. Le trim de profondeur agit sur les deux servos.

*Remarque pour „2 PF Sv 3+8“:
Un élément de commande, affecté à l'entrée 8 dans le menu »Réglage*

des éléments de commande« est, pour des raisons de sécurité, coupé du servo „8“, c'est-à-dire, sans effet.

Ailerons / Volets

Après sélection de la ligne »Ailerons / volets« avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le champ d'enregistrement correspondant est encadré:

TYP DE MODÈLE			
Moteur en V1	aucun		
Empennage	Normal		
▶Aile/Volets	1AIL		
Freins	Off	+100%	In 1
◆	SEL		

Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. L'enregistrement actuel s'affiche en surbrillance. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, enregistrez le nombre de servos montés dans les ailes du modèle à programmer, à savoir ...

... pour l'émetteur **MC-16** avec 8 voies d'origine:

Nb de gouvernes	Voie occupée
1AIL	2
1AIL 1VL	2 6
2AIL	2 + 5
2AIL 1VL	2 + 5 6
2AIL 2VL	2 + 5 6 + 7

... pour l'émetteur **MC-20** avec 12 voies d'origine et pour l'émetteur **MC-16** avec 12 voies en option

Nb de gouvernes	Voie occupée
1AIL	2
1AIL 1VL	2 6
2AIL	2 + 5
2AIL 1VL	2 + 5 6
2AIL 2VL	2 + 5 6 + 7
2AIL 4VL	2 + 5 6 + 7 / 9 + 10
4AIL 2VL	2 + 5 / 11 + 12 6 + 7

4AIL 4VL

2 + 5 / 11 + 12 | 6 + 7 / 9 + 10

En fonction du nombre de servos sélectionné, tous les mixages nécessaires avec leurs différentes possibilités de réglages sont activés dans le menu »Mixages ailes« page 184.

Conseils:

- La position des volets pour toutes les paires de gouvernes de l'aile (AIL et évent. AIL2, VOL et évent. VOL2) peut être réglée au trim, pour chaque phase de vol, et ce, aussi bien dans le menu »Trim de phases« que dans le menu »Mixages ailes«, page 184.
- La fonction volet de toutes les paires de gouvernes (AIL et évent. AIL2, VL et évent. VL2) peut également être commandée avec le manche de commande des Gaz/aérofreins, s'il n'est pas utilisé par ailleurs, par ex. pour des réglages particuliers des aérofreins, voir menu »Mixages ailes« page 184. Pour cela, il faut attribuer, dans le menu »Réglages des éléments de commande«, page 116, à l'entrée 6, „l'élément de commande 1“. (Si vous préférez commander les volets de courbure avec un interrupteur, sélectionnez un interrupteur 2 ou 3 positions de l'émetteur).

Offset Aérofreins

Cette fonction peut avoir son intérêt pour tous types de modèles, que ce soient des planeurs, des modèles à motorisation électrique ou des avions à moteur thermique avec volets d'atterrissage.

Les mixages décrits dans le menu »Mixages ailes«, sur la ligne „Réglages aérofreins“, page 184, peuvent être commandés avec le manche de commande V1 („Entrée 1“) ou tout autre élément de commande de l'émetteur 8 voies **MC-16** HoTT qui a été attribué à une des entrées 7 ou 8 du menu »Réglages des éléments de cde«. (sur l'émetteur **MC-16** HoTT avec l'option 12 voies et sur l'émetteur **MC-**

20 HoTT avec 12 voies d'origine, vous avez, pour la même utilisation le choix entre les entrées 7, 8 et 9). Mais ne modifiez pas à l'enregistrement prédéfini „GL“ de la colonne „Type“ du menu »Réglages des éléments de cde«, pour que l'élément de cde sélectionné puisse agir indépendamment de la phase de vol.

Mais dans la plupart des cas, le choix prédéfini pour „l'entrée 1“ sera conservé et les aérofreins commandés avec le manche cranté. Une utilisation de l'entrée 7, 8 ou évent. 9 permet cependant de commander les aérofreins avec un autre élément de commande si le manche de commande V1 est attribué à une autre fonction.

Le point neutre (Offset) peut être placé n'importe où: Placez le manche de commande de l'entrée 1, 7, 8 ou 9 dans la position dans laquelle les aérofreins doivent être rentrés, et enregistrez ce point „Offset“ avec STO.

Le choix du positionnement de ce point Offset ne détermine non seulement la position de l'élément de cde, position dans laquelle les aérofreins sont sortis ou rentrés, mais également le sens de fonctionnement du manche de cde V1 à la sortie des aérofreins:

- Lorsque des valeurs Offset Aérofreins, concernées par l'option „Réglages Aérofreins“ du menu »Mixages ailes« sont précédées du signe „+“ les aérofreins sortent lorsque le manches de commande V1 est déplacé de l'avant vers l'arrière, en direction du pilote
- Lorsque des valeurs Offset Aérofreins, concernées par l'option „Réglages Aérofreins“ du menu »Mixages ailes« sont précédées du signe „-“ les aérofreins sortent lorsque le manches de commande V1 est déplacé de l'arrière vers l'avant, en s'éloignant du pilote.

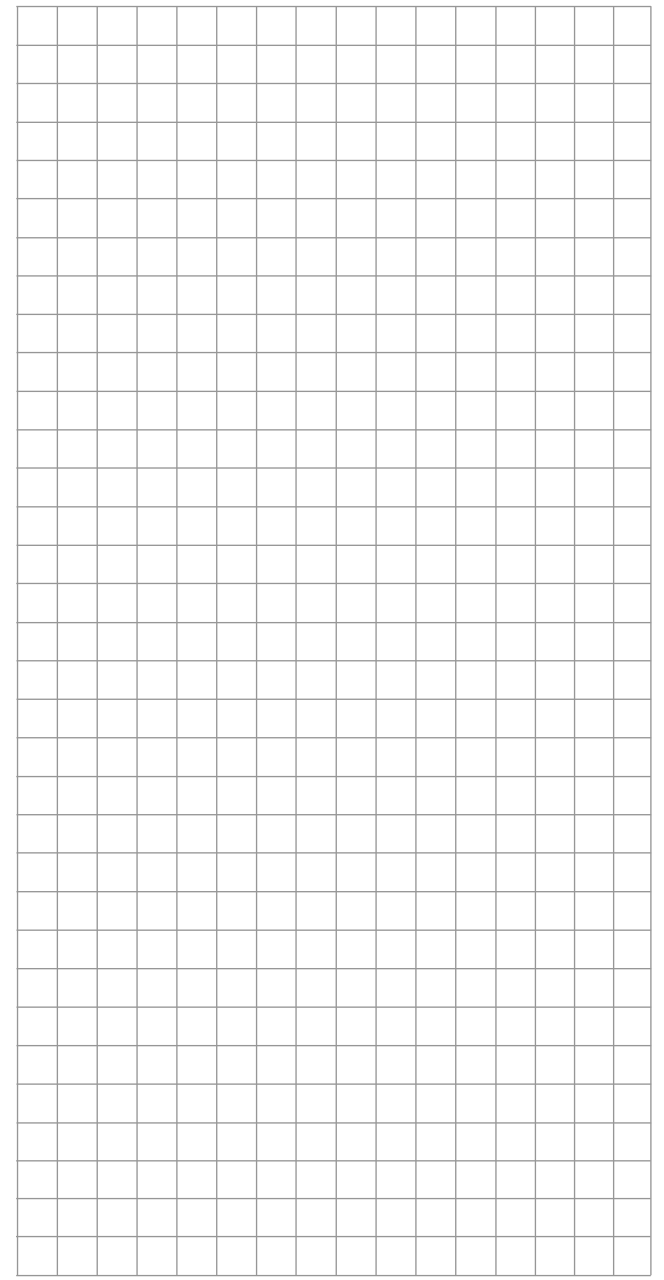
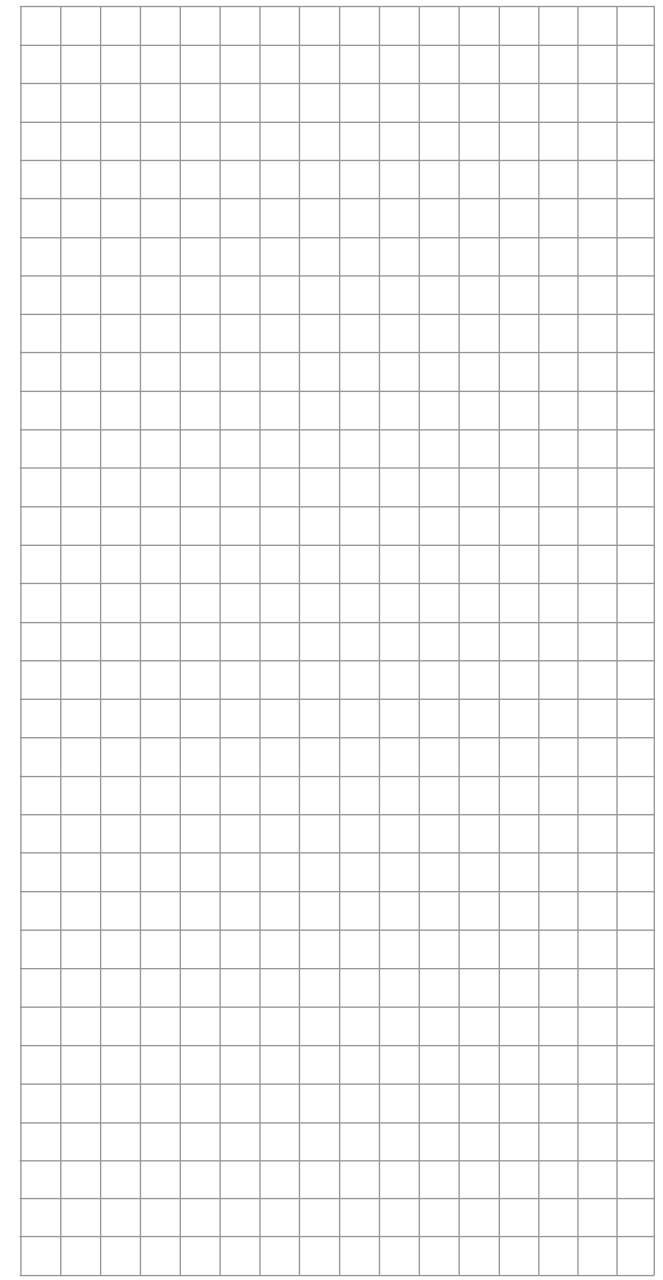
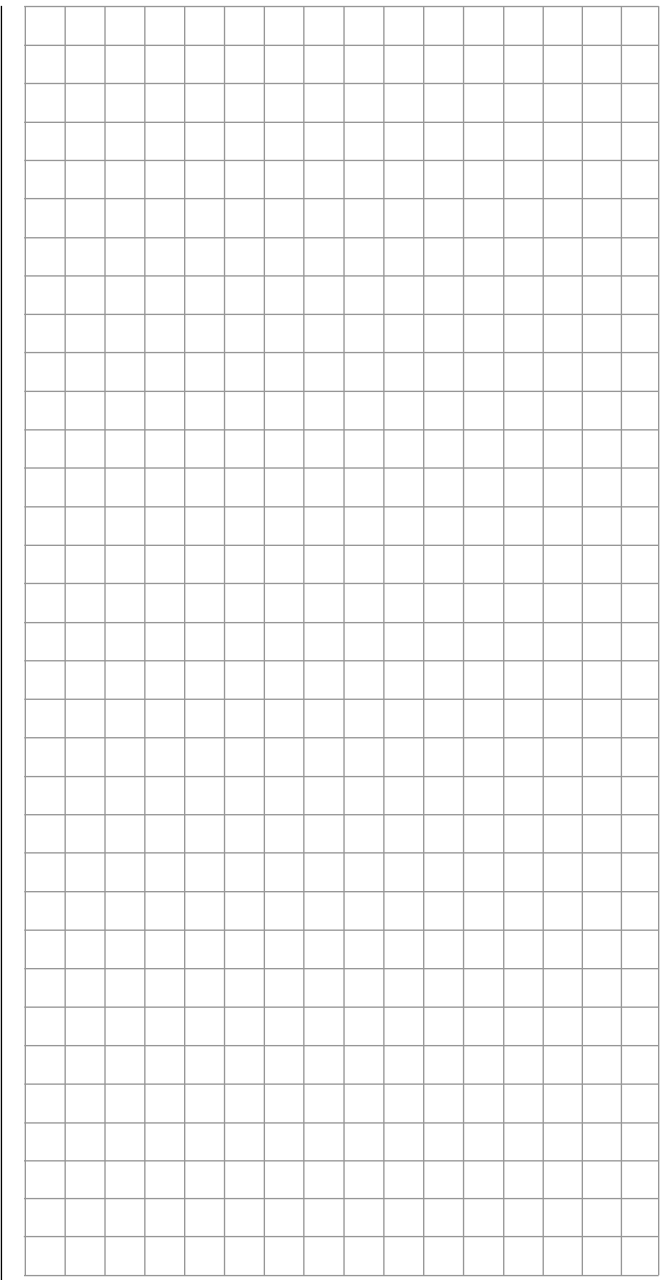
Si le point Offset ne se situe pas tout à fait en fin de course de l'élément de commande, la course restante, jusqu'à la butée est une plage morte, c'est à dire

qu'elle n'aura plus aucune influence sur les mixages enregistrés dans le menu »Mixages ailes« sous „Réglages aérofreins“. Cette plage de course inactive permet de s'assurer que tous les réglages aérofreins sont bien au neutre, même lorsqu'il y a quelques écarts avec la butée de l'élément de commande des aérofreins. La course effective de l'élément de commande reprend alors automatiquement une course de 100%.

TYP DE MODÈLE			
Moteur en V1		aucun	
Empennage		Normal	
Aile/Volets		1AIL	
►Freins Off	+90%	In 1	
▲		STO SEL	

Conseil:

Branchez le servo prévu pour la commande des aérofreins éventuellement présents sur les ailes, sur la sortie récepteur commandée par la voie d'entrée des aérofreins, par exemple le servo des aérofreins sur la sortie libre 8 du récepteur, si vous avez sélectionné la sortie 8 pour la commande des „aérofreins“. La manière la plus simple de commander un deuxième servo de commande des aérofreins est de passer par un mixage libre.



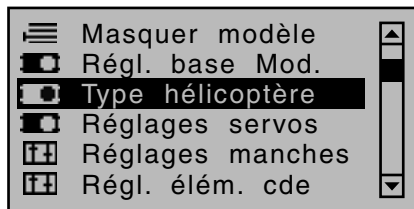
Type d'hélicoptère

Détermination du type de modèle pour hélicoptères

16 20 *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu

»Type d'hélicoptère « du menu Multifonctions:



Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Dans ce menu, on détermine le „Type “ du modèle d'hélicoptère à programmer. De ce fait, tous les mixages, fonctions et autres caractéristiques spécifiques à ce type de modèle seront activés pour la programmation qui suit:

Type de plateau cyclique

En fonction du nombre de servos de commande du Pas, il faudra faire appel, pour la commande du plateau cyclique, à une variante du programme correspondante. Mais ce choix dépend également du type de commande du plateau cyclique: étant donné que le système Flybar ne nécessite en règle générale, coté émetteur, pas de mixages pour le plateau cyclique, il faut sélectionner „1 servo“ pour ce type de système, indépendamment du nombre réel de servos de commande du plateau. A ce sujet, respectez impérativement les instructions de réglage de votre système Flybar, faute de quoi, vous risquez de ne plus pouvoir maîtriser votre hélicoptère.

Après ouverture du menu »Type d'hélicoptère« le champ d'enregistrement de la ligne „Type de plateau cyclique“ se retrouve déjà encadré. Sinon, sélectionnez avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, la ligne „Type de plateau cyclique“:

TYPE HELICOPTERE	
▶ Plat. cycl.	1 servo
Plat. cycl. lin.	non
Sens Rotor	droit
Pas min.	Ral.ar
▼	SEL

Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le nombre actuel de servos de commande du Pas s'affiche en surbrillance. Sélectionnez, avec les flèches de la touche droite, la variante qu'il vous faut:

• „1 Servo“

Vous utilisez un système Flybar ou le plateau cyclique est commandé par un servo de roulis et un servo de tangage. La commande du Pas se fait par un servo séparé.

(Comme sur des hélicoptères, sur lesquels il n'y a qu'un seul servo de cde du Pas, les trois servos de commande du plateau pour le Pas, le roulis (latéral) et le tangage (longitudinal) ne nécessitent AUCUN mixage coté émetteur, comme pour des systèmes Flybar, de ce fait, le point du menu »Mixage PC (plateau cyclique)«, page 220, est masqué sur la liste du menu Multifonctions.)

• „2 Servo“

Pour la commande du Pas, le plateau cyclique est déplacé axialement par deux servos de cde du cyclique latéral; la commande du Longitudinal est désaccouplée par un système de compensation mécanique.

• „3Sv(2 latéral)“

Commande symétrique du plateau cyclique à 3 points à 120°, dans laquelle un servo de longitudinal (situé à l'avant ou à l'arrière) et deux servos de cde du cyclique latéral (gauche et droit) sont mixés. Pour la commande du Pas, les trois servos déplacent ensemble, axialement, le plateau cyclique.

• „3Sv (140°)“

Commande de plateau asymétrique à trois points, sur laquelle un servo de cde du cyclique longitudinal (à l'arrière) et deux servos de commande du cyclique latéral (un à l'avant gauche et l'autre à l'avant droit) sont mixés. Pour la commande du Pas les trois servos déplacent axialement le plateau cyclique.

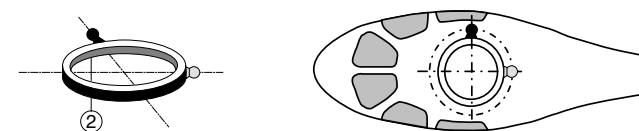
• „3Sv(2Long.)“

Commande de plateau symétrique à trois points, comme ci-dessus, mais à 90°, un servo de cde du cyclique latéral sur le coté, et deux servos de cde du cyclique longitudinal, un à l'avant, l'autre à l'arrière.

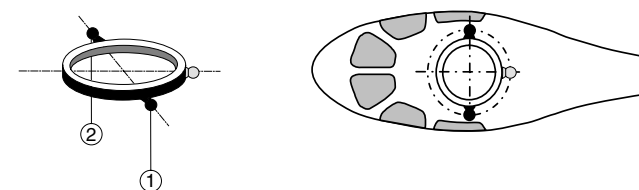
• „4Sv (90°)“

Commande du plateau à 4 points avec respectivement deux servos pour la cde du cyclique longitudinal et deux servos pour celle du cyclique latéral. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à la configuration „1 Servo“.

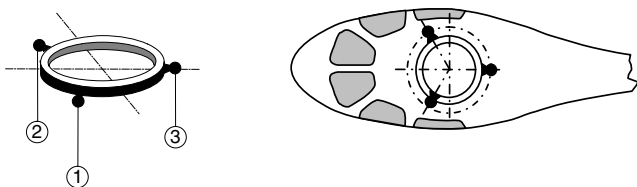
Type de plateau cyclique: 1 Servo



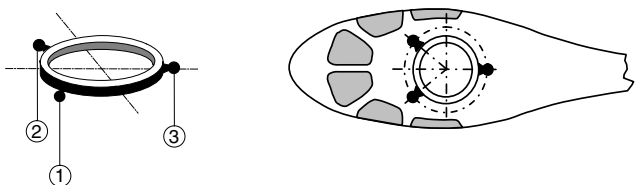
Type de plateau cyclique: 2 Servos



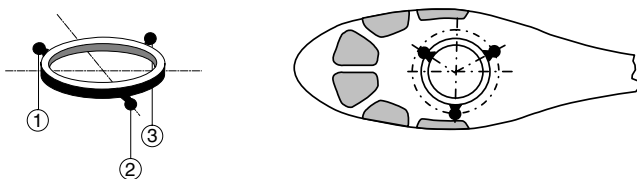
Type de plateau cyclique: 3 Servos (2 Latér.)



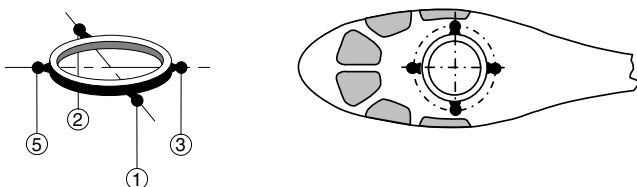
Type de plateau cyclique: 3 Servos (140°)



Type de plateau cyclique: 3 Servos (2 Long.)



Type de plateau cyclique: 4 Servos (90°) 2 Latér. / 2 Long.



Remarque:

Les parts de mixages du plateau cyclique sont à régler dans le menu »Mixage PC (plateau cyclique)«, page 220.

Linéarisation du PC (Plateau Cyclique)

Après sélection de la ligne „Linéarisation PC“ avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le champ de sélection correspondant est encadré:

TYPE HELICOPTERE	
Plat. cycl.	1 servo
▶ Plat. cycl. lin.	non
Sens Rotor	droit
Pas min.	Ral.ar
◆	SEL

En enregistrant „Oui“, vous éviterez des effets secondaires sur la plateau cyclique, par exemple une modification du Pas, lorsque vous actionnez la commande du Latéral, ou des contraintes sur les tringles de commande des servos du plateau.

De telles contraintes peuvent survenir lorsque les servos en question, du fait de différents réglages de leur débattement, ont des courses différentes.

Cette linéarisation nécessite une certaine période d'adaptation, car pour linéariser le déplacement complet du palonnier, la course du servo, dans les petits débattements sera réduite en conséquence – similaire à un réglage Expo.

Sens de rotation du rotor

Après sélection de la ligne „Sens de rot. rotor“ avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le champ de sélection correspondant est encadré:

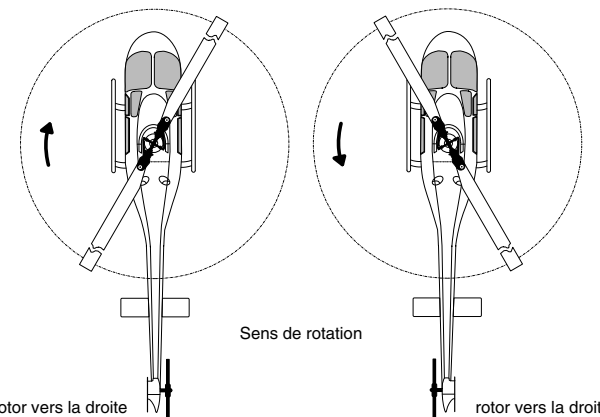
TYPE HELICOPTERE	
Plat. cycl.	1 servo
Plat. cycl. lin.	non
▶ Sens Rotor	droit
Pas min.	Ral.ar
◆	SEL

Sur la ligne »Sens de rotation rotor«, on enregistre le sens de rotation du rotor principal avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

„droite“: Vue de dessus, le rotor tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.

„gauche“: Vue de dessus, le rotor tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) le repasse à „droite“.



Cette précision est nécessaire pour que les mixages en charge de la compensation de l'effet gyroscopique et des variations de puissance du moteur, puissent travailler correctement, dans le même sens, et ce, dans le menu »Mixages hélicoptères« :

- Pas,
- V1 → Gaz,
- V1 → Anti-couple
- Anti-couple → Gaz,
- Latéral → Gaz,
- Latéral → Anti-couple
- Longitudinal → Gaz,
- Longitudinal → Anti-couple

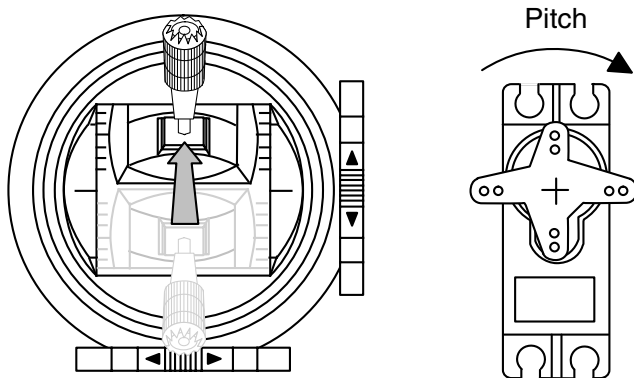
Pas mini

Après sélection de la ligne „Pas minimum“ avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le champ se sélection correspondant est encadré:

TYPE HELICOPTERE	
Plat. cycl.	1 servo
Plat. cycl. lin.	non
Sens Rotor	droit
▶ Pas min.	Ral.ar
◄	SEL

Dans la ligne »Pitch min. (Pas mini)«, vous choisissez le sens de fonctionnement du manche de commande du Gaz/Pas pour l'adapter à vos propres habitudes de pilotage. De ce choix dépendent les fonctions de toutes les autres options des programmes hélicoptères dès qu'elles concernent la commande des Gaz et du Pas, c'est-à-dire, par ex., la courbe des gaz, le trim de ralenti, mixage anti-couple etc..

Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le sens de fonctionnement du manche de commande Gaz/Pas s'affiche en surbrillance. Maintenant, avec les flèches de la touche droite, enregistrez la variante qu'il vous faut:



Cela signifie:

„avant“: Le Pas est au minimum lorsque le manche de commande (V1) est vers „l'avant“, c'est-à-dire lorsque le manche s'éloigne du pilote.

„arrière“: Le Pas est au minimum lorsque le manche de commande (V1) est vers „l'arrière“, c'est-à-dire lorsque le manche se dirige vers le pilote.

Le fait d'appuyer simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à la configuration „arrière“.

Remarques:

- *Le trim V1 n'agit, en fonction de l'enregistrement effectué dans la colonne „Tr“ du menu »Réglage des manches de cde«, accessible d'origine sur l'émetteur MC-20 HoTT, que sur le servo de commande des Gas ou sur les servos de commande du Pas.*
- *D'origine, la limitation des gaz „Gazlimiter“ est déjà en place, voir page 126, ce qui permet, à travers l'entrée „Lim“ du menu »Réglages des éléments de cde«, de commander seul le servo des gaz en le désaccouplant des Gaz des servos du Pas, en direction plein gaz.*
- *Comme vous piloterez sans doute vos modèles toujours avec le Pas mini qui sera dans le même sens, vous pouvez, dans le menu spécifique de l'émetteur »Réglages généraux«, pag 271, pré-enregistrer cette donnée. Celle-ci sera reprise automatiquement lorsque vous enregistrerez un nouveau modèle, et sera sauvegardée dans le menu »Type d'hélicoptère«, et peut néanmoins de nouveau être ajustée, comme décrit précédemment, en fonction de la spécificité du modèle.*

Expo Gazlimit

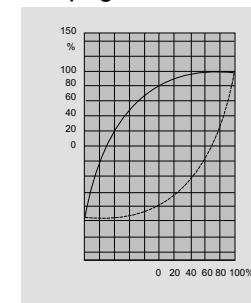
Après sélection de la ligne „Expo Gazlimit“ avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le champ se sélection correspondant est encadré:

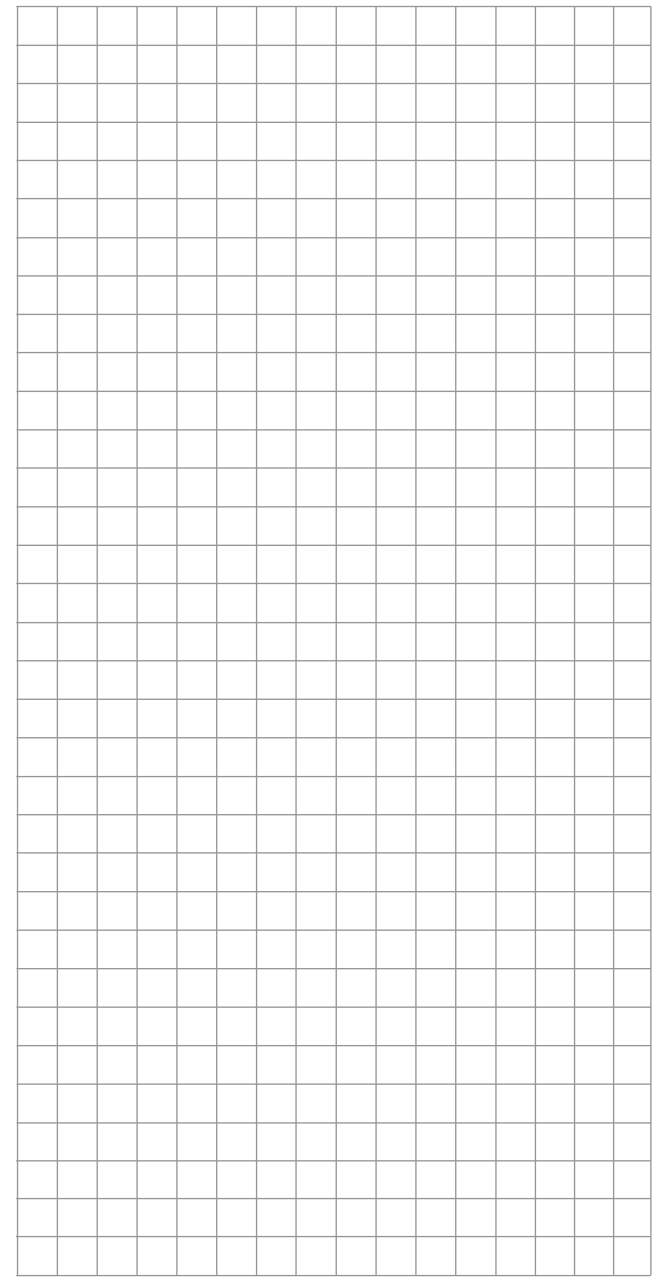
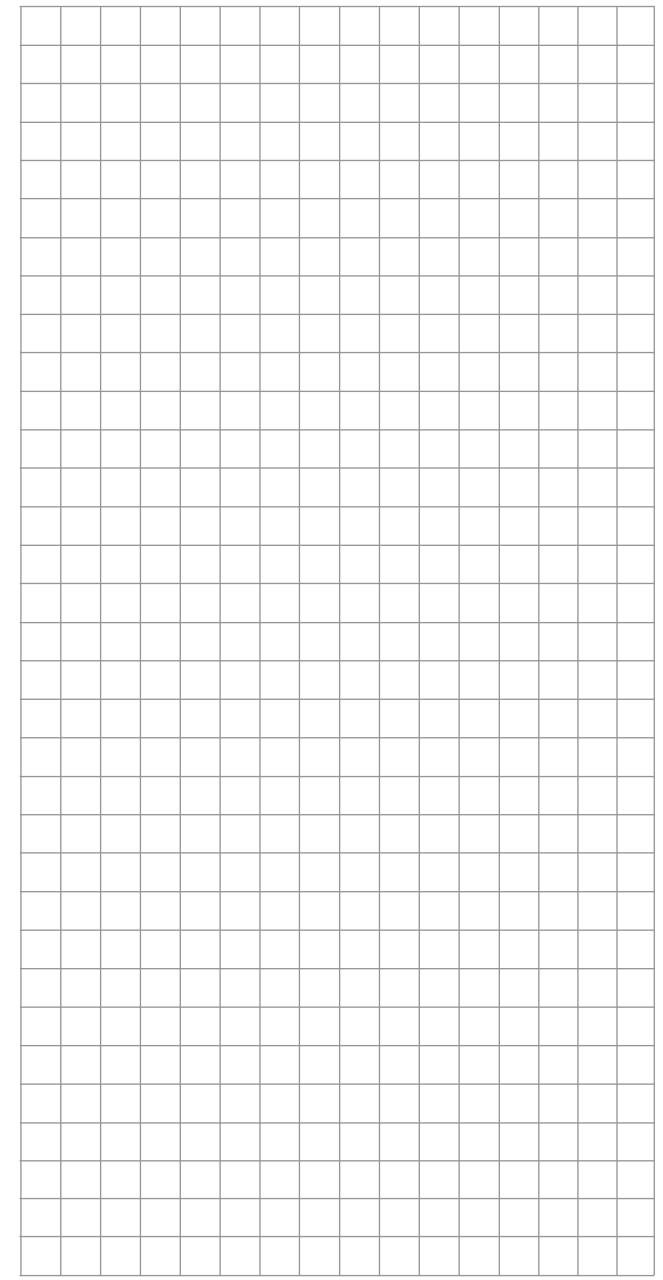
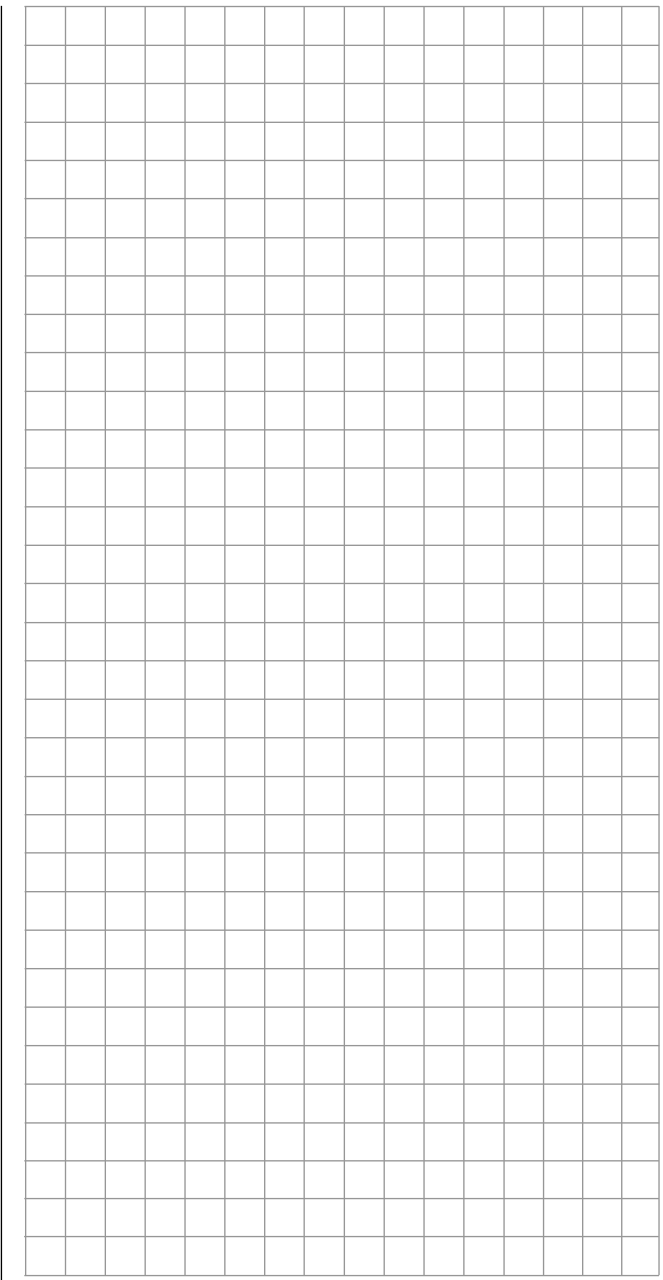
TYPE HELICOPTERE	
Plat. cycl. lin.	non
Sens Rotor	droit
Pas min.	Ral.ar
▶ Lim. gaz Expo	0%
▲	SEL

A la fonction „Gazlimit“ décrite dans le menu »Réglages des éléments de cde«, voir page 126, peut être attribuée une courbe à caractéristique exponentielle. Avec les flèches de sélection, vous pouvez enregistrer, pour la progressivité, une valeur pour le Pas entre -100% et +100%.

Intéressant, par ex. si le Gazlimiter - en général, il s'agit du bouton proportionnel latéral droit - doit régler en même temps la position du ralenti. Autres informations sur le Gazlimiter, voir menu »Réglages des éléments de cde«, à partir de la page 120 .

Exemple de deux courbes Expo-Gazlimit pour 100% de course du servo:
Ligne continue: valeurs Expo négatives;
Ligne pointillée: valeurs Expo positives





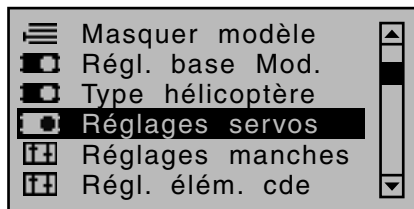
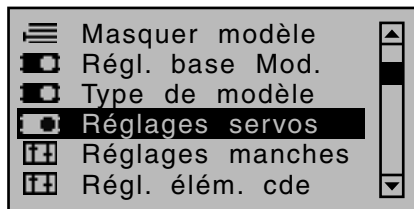
Réglages servos

Sens de rotation, neutre, course et butée

NC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu

»Réglage servos« du menu Multifonctions:



Appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

▶S1 =>	0%	100%	100%
S2 =>	0%	100%	100%
S3 =>	0%	100%	100%
S4 =>	0%	100%	100%
S5 =>	0%	100%	100%
▼▶ Inv Neut - Deb +			

Dans ce menu, on règle les paramètres de chaque servo, à savoir, le sens de rotation, le neutre, le débattement et les fins de course (butées). Prenez l'habitude de commencer les réglages des servos avec la colonne de gauche!

Etapes principales:

1. Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le servo souhaité 1 ... 8 ou 1 ... 12.
2. Avec les flèches ◀▶ de la touche gauche ou

droite sélectionnez la colonne puis dé placez l'élément de commande correspondant hors du neutre pour pouvoir effectuer des réglages asymétriques.

3. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le champ d'enregistrement en question s'affiche en surbrillance.
4. Avec les flèches de sélection de la touche droite, enregistrez la valeur souhaitée.
5. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour conclure l'enregistrement.
6. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet les réglages à leur valeur d'origine.

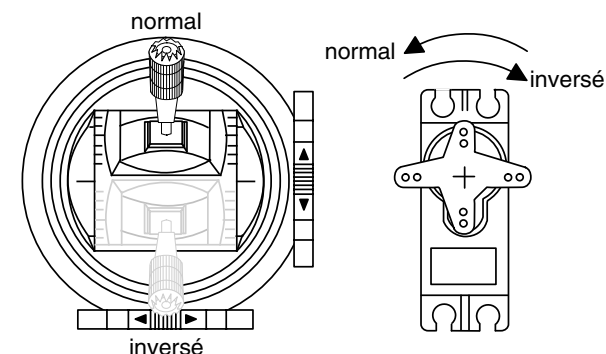
Important:

Les chiffres de la désignation des servos correspondent aux sorties récepteur sur lesquelles sont branchés les servos, si aucune inversion n'a été faite au niveau des sorties émetteur et récepteur. C'est pourquoi, un changement du mode de pilotage ne change en rien la numérotation des servos.

Colonne 2 „Inversion“

Le sens de rotation des servos est adapté en fonction du montage dans le modèle, de manière à ne pas avoir à se soucier du sens de rotation des servos lorsque on monte les tringles de cde dans le modèle. Le sens de rotation est symbolisé par les signes „=>“ et „<=“. Le sens de rotation du servo est à déterminer avant le réglage des options suivantes!

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le sens de rotation sur „=>“.



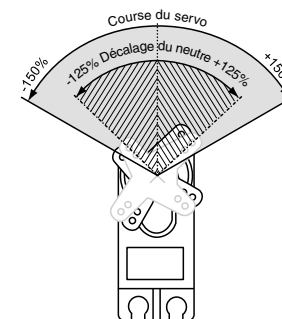
Colonne 3 „Neutre“

Le réglage du neutre des servos est destiné à ajuster des servos ne correspondant pas aux normes standards (neutre du servo ayant une longueur d'impulsion de 1,5 ms et/ou 1500µs) et pour des réglages plus fins, par ex. pour les réglages du neutre des gouvernes d'un modèle.

Indépendamment du trim et des éventuels réglages de mixage, la position neutre peut être décalée de -125 à +125% dans la plage de la course maximale de ±150% du servo. Ce réglage agit toujours directement sur le servo en question, indépendamment de tous les autres réglages de trim et de mixage.

Sachez néanmoins qu'un décalage extrême du neutre peut conduire à une limitation de la course du servo, la course totale du servo étant limitée, pour des raisons électroniques et mécaniques à ±150%.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet la valeur, dans le champ en surbrillance, à „0%“.



Colonne 4 „- Course +“

►S1	=>	0%	100%	100%
S2	=>	0%	100%	100%
S3	=>	0%	100%	100%
S4	=>	0%	100%	100%
S5	=>	0%	100%	100%
▼►	Inv	Neut	-	Déb +

Dans cette colonne, on règle la course (débattement) du servo de manière symétrique ou asymétrique, pour chaque coté. La plage de réglage est de 0 ... 150% de la course normale du servo. Les réglages effectués font référence aux réglages effectués dans la colonne „Neutre“.

Pour le réglage d'un débattement symétrique, c'est-à-dire débattement identique de chaque coté, il faut mettre l'élément de commande correspondant (manche de cde, bouton proportionnel ou interrupteur) dans une position, dans laquelle le cadre englobe les deux sens de débattement.

Pour le réglage d'un débattement asymétrique, il faut mettre l'élément de commande correspondant (manche de cde, bouton proportionnel ou interrupteur) du coté à enregistrer, de manière à ce que le cadre n'englobe que la valeur du coté à modifier.

Remarque:

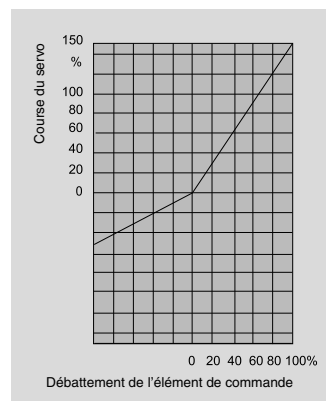
Il sera peut être nécessaire d'attribuer d'abord un élément de commande à un des servos branché sur les sorties 5 ... 8 ou 5 ... 12, dans le menu »Réglage des éléments de cde«, voir à partir des pages 116 et 120.

Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous activez le champ d'enregistrement. Ce champ s'affiche alors en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, vous pourrez modifier cette valeur. Appuyez sur la touche centrale **SET** pour conclure l'enregistrement. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶

de la touche droite (CLEAR) remet, dans le champ en surbrillance, les paramètres modifiés à 100%.

Important:

Contrairement au menu »Réglage des éléments de cde«, tous les réglages de ce menu concernent directement le servo, indépendamment de la manière dont le signal de commande arrive au servo, soit directement par un manche de commande ou par une fonction de mixage quelconque.



Le graphique ci-contre montre un exemple de réglage d'une course asymétrique de servo: -50% et +150%.

Colonne 5 „Butée“

Vous atteignez la colonne „Butée“ en décalant avec la flèche ► de la touche gauche ou droite, le cadre vers la droite au delà de la colonne „-Course+“:

►S1	=>	0%	150%	150%
S2	=>	0%	150%	150%
S3	=>	0%	150%	150%
S4	=>	0%	150%	150%
S5	=>	0%	150%	150%
◀▼	Inv	Neut	-	Lim +

Pour le réglage d'une butée symétrique, c'est-à-dire, une limitation indépendante de la course, il faut mettre l'élément de commande correspondant (manche de commande, bouton proportionnel ou interrupteur) dans une position dans laquelle le cadre englobe les

deux cotés du réglage de la course.

Pour le réglage d'une butée asymétrique, il faut mettre l'élément de commande correspondant (manche de commande, bouton proportionnel ou interrupteur) dans une position dans laquelle le cadre n'englobe que la valeur à modifier.

Remarque:

Il sera peut être nécessaire d'attribuer d'abord un élément de commande à un des servos branché sur les sorties 5 ... 8 ou 5 ... 12, dans le menu »Réglage des éléments de cde«, voir à partir des pages 116 et 120.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet, dans le champ en surbrillance, le paramètre modifié à „150%“.

Exemple:

Un servo commandé séparément par deux éléments de commande, à travers un mixage, et pour des raisons spécifiques au modèle, ne peut avoir qu'un débattement maxi de 100% parce que, par ex. une gouverne de direction pourrait à plus de 100% venir en butée sur la gouverne de profondeur.

Tant qu'un seul élément de commande n'est actionné, il n'y aura pas de problèmes. Là où cela deviendra problématique, c'est lorsque vous bougez les deux éléments de commande (par ex. ailerons et direction), les signaux s'additionnent et il en résulte un débattement supérieur à 100%. Tringles de commandes et servos peuvent alors être fortement sollicités, peut être de trop ...

La solution consiste donc à limiter chaque débattement et butée individuellement. Dans notre exemple de gouverne de direction qui vient en butée à 100%, une valeur légèrement inférieure à 100% serait donc appropriée.

🔧 Réglage des manches de commande

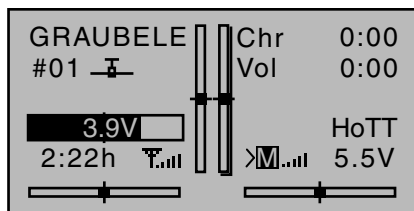
Réglage des manches de commande des voies 1 à 4

MC 16 20 Cette option n'est accessible d'origine que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

Les deux manches de commande sont équipés de trims digitaux. Une brève impulsion sur le curseur du trim, c'est à dire chaque „Clic“ décale la position neutre du manche de commande d'une certaine valeur. Si vous restez sur le curseur de trim un peu plus longtemps, la vitesse de décalage du neutre augmentera en conséquence, dans la direction sur laquelle vous appuyez.

La position actuelle est affichée à l'écran et le décalage par rapport au neutre est également signalé de manière sonore, donc perceptible par différentes tonalités. Pour retrouver le neutre en plein vol, inutile donc de jeter un coup d'oeil sur l'écran: le dépassement du neutre est marqué par une brève pause. Les valeurs actuelles des trims sont automatiquement enregistrées, en cas de changement de mémoire de modèle.

Par ailleurs, sur les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT dans leur configuration d'origine, le trim digital agit au sein d'une même mémoire - à l'exception du trim du manche de cde Gaz/Aérofreins appelé communément fonction de commande „V1“ (voie 1) - de manière spécifique à une phase de vol. C'est pourquoi, la page d'ouverture des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT dans leur configuration d'origine, - mode 1 - correspond à cela:



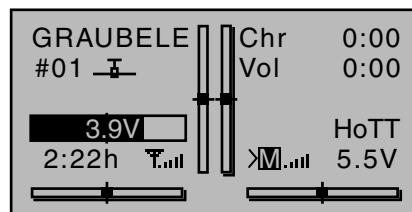
Lorsque le menu »Réglage des manches de cde« est accessible, le trim digital peut être réglé pour qu'il fonctionne de manière „spécifique à une phase de vol“ qui correspond au réglage d'origine „PH“ (Phase)

ou de manière „GL“ (globale), sachant que le trim V1 est réglé d'origine sur „global“, c'est à dire indépendant de la phase de vol.

Sur la page d'ouverture, ce réglage est visualisé par une jauge de trim „ombragée“ en fonction du réglage:

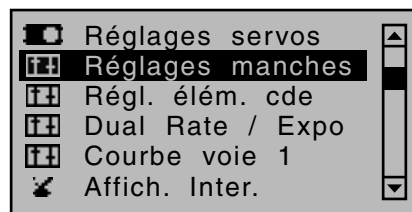
- ombragé = global,
- non ombragé = spécifique à une phase de vol.

Dans la vue ci-dessous de la page d'ouverture d'un émetteur dont le »Réglage des manches de cde« est accessible, en correspondance avec la vue de droite, en dessous de l'intitulé „Colonne „TR“, le trim des ailerons - en „Mode 1“ d'origine, la fonction gauche/droite du manche de cde droit - est représenté de manière spécifique à une phase de vol:



Programmation

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le point du menu »Réglage des manches« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

▶V1	GL	4	0.0s	0.0s
AIL	PH	4	0.0s	0.0s
PR	PH	4	0.0s	0.0s
DI	PH	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	P.	- tmps	+

Ce menu particulièrement adapté aux modèles à voilure fixe permet, en plus du choix de „Phase“ ou „global“, de régler individuellement l'effet du trim des 4 trims digitaux, dans la plage de trim de max. ±30 % et d'affecter aux voies 1 à 4 un effet „différé“.

Allez sur la ligne souhaitée avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite. Après avoir sélectionné le champ en question et en appuyant ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous pouvez, dans le champ qui apparaît alors en surbrillance, enregistrer une valeur de votre choix avec les flèches de la touche droite.

Colonne „Tr“

Dans cette colonne, à l'exception de la „voie 1“, l'effet de trim du curseur digital peut être basculé de „global“ sur „Phase“ (spécifique à une seule phase), par exemple:

V1	GL	4	0.0s	0.0s
▶AIL	GL	4	0.0s	0.0s
PR	PH	4	0.0s	0.0s
DI	PH	4	0.0s	0.0s
◆	Tr	P.	- tmps	+

„Global“: La position du curseur de trim agira de manière „globale“ dans toutes les phases de vol éventuellement déjà programmées, page 150, du modèle en question.

„Phase“: La position du curseur de trim sera effective de manière spécifique à une phase de vol et sera automatiquement enregistrée en cas

de changement de phase de vol, de manière à retrouver le réglage si on revient par la suite sur ce modèle.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à „Global“.

Colonne „St“

Les quatre curseurs digitaux du trim décalent respectivement, à chaque cran, „clic“, le neutre de chaque manche de cde d'une amplitude réglable sur une plage allant de 0 (trim désactivé) à max 10 crans dans un sens ou dans l'autre, sachant que la course maximale du trim, indépendamment du nombre de crans du trim enregistré, sera toujours de l'ordre de +/-30 % de la course de commande.

Après sélection de la ligne „St“ („Steps“ = crans de trim) et de l'élément de cde du trim souhaité avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le champ d'enregistrement correspondant est encadré, par exemple:

V1	GL	4	0.0s	0.0s
AIL	GL	4	0.0s	0.0s
▶PR	PH	4	0.0s	0.0s
DI	PH	4	0.0s	0.0s
◆ Tr P. - tmps +				

Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le réglage actuel s'affiche en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, enregistrez une valeur comprise entre 0 et 10, par ex. :

V1	GL	4	0.0s	0.0s
AIL	GL	4	0.0s	0.0s
▶PR	PH	8	0.0s	0.0s
DI	PH	4	0.0s	0.0s
◆ Tr P. - tmps +				

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre, dans le champ activé, une valeur éventuellement modifiée, à „4“.

Colonne „- Temps + „

Dans cette colonne „Temps“, on peut intervenir séparément sur la vitesse de déplacement des manches de commande des voies 1 à 4. Ceci provoquera un déplacement „différé“ du ou des servos concernés lors d'un déplacement rapide de l'élément de commande correspondant. Ce retardement agit directement sur la voie de commande, et de ce fait, de manière identique sur tous les servos commandés avec cet élément de commande.

Ce temps peut être réglé de manière symétrique ou séparément pour chaque sens de déplacement, entre 0 sec. et 9,9 sec. Dans ce dernier cas, il faut déplacer le manche attribué du côté correspondant, pour que le champ en surbrillance, dans lequel la valeur doit être modifiée, puisse passer d'un sens à l'autre, par exemple, pour que la prise de vitesse d'un moteur reste néanmoins progressive en cas de déplacement trop rapide du manche de commande V1 :

▶V1	GL	4	0.0s	1.1s
AIL	GL	4	0.0s	0.0s
PR	PH	4	0.0s	0.0s
DI	PH	4	0.0s	0.0s
▼ Tr P. - tmps +				

Mais par contre, pour des raisons de sécurité, l'arrêt moteur doit toujours être „immédiat“.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre, dans le champ activé, une valeur éventuellement modifiée, à „0.0s“.

✂ Réglage des manches de commande

Réglage des manches de commande des voies 1 à 4

MC Cette option n'est accessible d'origine que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

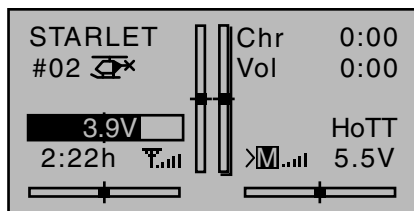
Les deux manches de commande sont équipés de trims digitaux. Une brève impulsion sur le curseur du trim, c'est à dire chaque „Clic“ décale la position neutre du manche de commande d'une certaine valeur. Si vous restez sur le curseur de trim un peu plus longtemps, la vitesse de décalage du neutre augmentera en conséquence, dans la direction sur laquelle vous appuyez.

La position actuelle est affichée à l'écran et le décalage par rapport au neutre est également signalé de manière sonore, donc perceptible par différentes tonalités. Pour retrouver le neutre en plein vol, inutile donc de jeter un coup d'oeil sur l'écran: le dépassement du neutre est marqué par une brève pause.

Les valeurs actuelles des trims sont automatiquement enregistrées, en cas de changement de mémoire de modèle.

Par ailleurs, sur les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT dans leur configuration d'origine, le trim digital agit au sein d'une même mémoire - à l'exception du trim du manche de cde Gaz/Pas appelé communément fonction de commande „V1“ (voie 1) - de manière spécifique à une phase de vol.

C'est pourquoi, la page d'ouverture des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT dans leur configuration d'origine, - mode 1 - correspond à cela:



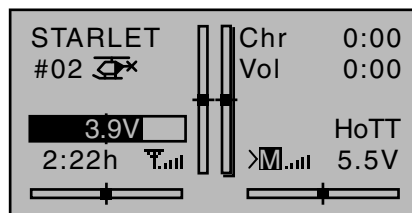
Lorsque le menu »Réglage des manches de cde« est accessible, le trim digital peut être réglé pour qu'il fonctionne de manière „spécifique à une phase de vol“ qui correspond au réglage d'origine „PH“ (Phase)

ou de manière „GL“ (globale), sachant que le trim V1 est réglé d'origine sur „global“, c'est à dire indépendant de la phase de vol.

Sur la page d'ouverture, ce réglage est visualisé par une jauge de trim „ombragée“ en fonction du réglage:

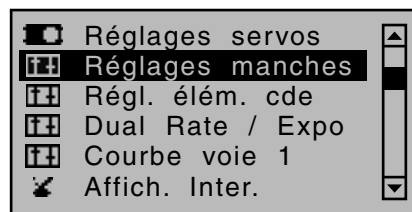
- ombragé = global,
- non ombragé = spécifique à une phase de vol.

Dans la vue ci-dessous de la page d'ouverture d'un émetteur dont le »Réglage des manches de cde« est accessible, en correspondance avec la vue de droite, en dessous de l'intitulé „Colonne „TR“, le trim du rotor arrière, par ex. - en „Mode 1“ d'origine, la fonction gauche/droite du manche de cde gauche - est représenté de manière spécifique à une phase de vol:



Programmation

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le point du menu »Réglage des manches« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

►Gaz	GA	4	0.0s	0.0s
Roul	PH	4	0.0s	0.0s
Tang	PH	4	0.0s	0.0s
Queu	PH	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	P.	-	tmpts +

Ce menu particulièrement adapté aux hélicoptères permet, en plus du choix de „Phase“ ou „global“, de régler individuellement l'effet du trim des 4 trims digitaux, dans la plage de trim de max. $\pm 30\%$ et d'affecter aux voies 1 à 4 un effet „différé“.

Allez sur la ligne souhaitée avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite. Après avoir sélectionné le champ en question et en appuyant ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous pouvez, dans le champ qui apparaît alors en surbrillance, enregistrer une valeur de votre choix avec les flèches de la touche droite.

Colonne „Tr“

Les différentes possibilités de réglage sont faites pour répondre aux besoins spécifiques des hélicoptères, c'est pourquoi, sur la ligne „Gaz“ vous avez le choix entre:

►Gaz	GA	4	0.0s	0.0s
Roul	PH	4	0.0s	0.0s
Tang	PH	4	0.0s	0.0s
Queu	PH	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	P.	-	tmpts +

„GA“: (Gazlimit)

Le trim V1 agit en tant que trim de ralenti, si le moteur doit être démarré avec la fonction „Gazlimit“, voir menu »Réglage des éléments de cde«, voir à partir de la page 126.

„AR“: (Gaz Autorotation)

Le trim V1 n'agit en tant que trim de ralenti que

dans la configuration de vol «Autorot»..

On peut ainsi, dans le menu « Mixages hélicoptères », page 188, faire varier la valeur prédéterminée de la position Gaz AR, avec le trim de ralenti, par ex. pour l'entraînement à l'autorotation.

„PT“: (PAS)

Compte tenu des mixages internes, le trim V1 agit de la même manière sur tous les servos de commande du Pas, sans intervenir sur le servo de commande des Gaz..

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir de „AR“ ou „PT“ à „GA“.

Par contre, dans les lignes „Latéral“, „Longitudinal“, et „anti-couple“, l'effet du trim digital des éléments de commande des trims correspondants peut être commuté de „global“ à „Phase“ et inversement, par ex.:

Gaz	GA	4	0.0s	0.0s
Roul	PH	4	0.0s	0.0s
Tang	PH	4	0.0s	0.0s
▶Queu	GL	4	0.0s	0.0s
◀ Tr P. - tmps +				

„GL“: La position du curseur de trim sera effective pour toutes les phases de vol éventuellement déjà enregistrées, page 150, et agira de manière „globale“ sur le modèle en question.

„PH“: Ce réglage spécifique à une phase de vol bien précise, sera automatiquement enregistré en cas de changement de phase de vol, de manière à pouvoir le retrouver facilement en revenant dans cette configuration.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir sur „GL“.

Colonne „St“

Les quatres curseurs digitaux du trim décalent respectivement, à chaque cran, „clic“, le neutre de chaque manche de cde d'une amplitude réglable sur une plage allant de 0 (trim désactivé) à max 10 crans dans un sens ou dans l'autre, sachant que la course maximale du trim, indépendamment du nombre de crans du trim enregistré, sera toujours de l'ordre de +/-30 % de la course de commande.

Après sélection de la ligne „St“ („Steps“ = crans de trim) et de l'élément de cde du trim souhaité avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, le champ d'enregistrement correspondant est encadré, par ex.:

Gaz	GA	4	0.0s	0.0s
Roul	PH	4	0.0s	0.0s
▶Tang	PH	4	0.0s	0.0s
Queu	GA	4	0.0s	0.0s
◆ Tr P. - tmps +				

Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le réglage actuel s'affiche en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, enregistrez une valeur comprise entre 0 et 10, par ex.:

Gaz	GA	4	0.0s	0.0s
Roul	PH	4	0.0s	0.0s
▶Tang	PH	8	0.0s	0.0s
Queu	GL	4	0.0s	0.0s
◆ Tr P. - tmps +				

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre, dans le champ activé, une valeur éventuellement modifiée, à „4“.

Colonne „- Temps +“

Dans cette colonne „Temps“, on peut intervenir séparément sur la vitesse de déplacement des manches de commande des voies 1 à 4. Ceci provoquera un déplacement „différé“ du ou des servos concernés lors d'un déplacement rapide de l'élément de commande correspondant. Ce retardement agit directement sur la voie de commande, et de ce fait, de manière identique sur tous les servos commandés avec cet élément de commande.

Ce temps peut être réglé de manière symétrique ou séparément pour chaque sens de déplacement, entre 0 sec. et 9,9 sec. Dans ce dernier cas, il faut déplacer le manche attribué du coté correspondant, pour que le champ en surbrillance, dans lequel la valeur doit être modifiée, puisse passer d'un sens à l'autre.

Exemple:

Sur une commande de plateau cyclique de type „3Sv (2 lat.)“, les trois servos se déplacent simultanément lorsque vous bougez le manche de commande du „Pas“. Le servo du milieu doit cependant se déplacer plus que les deux autres servos sur le renvoi plus court

Lorsque vous déplacez brutalement le manche de commande du Pas, le servo (longitudinal) ne se déplacera pas aussi vite que les deux autres qui sont sur des tringles plus courtes. Ce qui provoque un bref déplacement du servo de commande du Longitudinal. Si on réduit le temps de réaction de la fonction Pas de telle manière à ce que celui-ci corresponde au temps de déplacement du servo du milieu, les trois servos atteindront le même débattement en même temps. Les temps de retardement nécessaires ne sont en général que de l'ordre du 1/10 sec. Exemple:

🔧 Réglages des éléments de commande

Principales étapes pour l'attribution des éléments de cde et des interrupteurs

►Gaz	GA	4	0.2s	0.2s
Roul	PH	4	0.0s	0.0s
Tang	PH	8	0.0s	0.0s
Queu	GL	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	P.	-	tmpls +

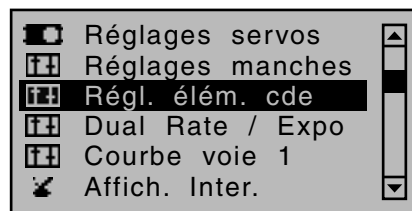
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre, dans le champ activé, la valeur éventuellement modifiée, à „0.0s“.

MC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

16 20

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu

»Réglage des éléments de cde« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

►In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
◀▶	typ	SEL	/-	offset

En plus des 2 manches pour les voies de commande 1 à 4 et de leurs curseurs de trim respectifs, les deux émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT sont équipés d'origine de divers autres éléments de commande.

- **MC-16 HoTT**
 - 2 inters. 3-Positions (SW 5/6 + 11/12)
 - 2 curseurs proportionnels situés au milieu de l'émetteur (SR1 + SR2)
 - 2 boutons latéraux (SD1 + SD2)
- **MC-20 HoTT**
 - 3 inters. 3-Positions (SW 2/3, 5/6 + 11/12)
 - 5 inters 2-Positions (SW 4, 7, 9, 13 + 15)
 - 2 inters. 2-Positions avec réarmement autom. (SW 8 + 14)
 - 2 inters. de sécurité 2-Positions (SW 1 + 10)

- 2 boutons-poussoirs („Push-Button“) (SW 16 + 17 et 18 + 19)
- 2 touches INC/DEC (Gb5 + Gb6)
- 2 curseurs proportionnels situés au milieu de l'émetteur (SR1 + SR2)
- 2 boutons latéraux (SD1 + SD2)

Contrairement aux deux manches de commande qui, dans le cas du type de „Modèles à voilure fixe“ et après initialisation d'une nouvelle mémoire, sont automatiquement attribués aux voies 1 ... 4 et donc aux servos qui sont branchés sur ces sorties du récepteur, tous les autres éléments de commande mentionnées ci-dessus, sont dans un premier temps, inactifs.

Il en résulte entre autre – comme indiqué en page 75 – que dans l'état de livraison de l'émetteur, ou dans le cas d'initialisation d'une nouvelle mémoire de modèles avec un type de modèle „modèle volant“, et de sa procédure „Binding“, seuls les servos branchés sur les sorties 1 à 4 du récepteur peuvent être commandés avec les deux manches de commande, les servos branchés sur les sorties 5 et au-delà restent dans un premier temps figés au neutre.

A première vue cela peut paraître pour le moins surprenant ... mais ce n'est que de cette manière là que vous pouvez choisir librement l'attribution des „autres“ éléments de commande, et la déprogrammation des éléments de commande non utilisés n'est, de ce fait, plus nécessaire, car:

Un élément de commande non utilisé, même s'il est actionné par erreur, n'a aucune influence sur le modèle, s'il n'est pas activé, c'est-à-dire si aucune fonction ne lui a été attribuée.

Vous pouvez donc attribuer librement, selon vos besoins et convenances personnelles, tous les autres éléments de cde dans le menu »Réglages des éléments de cde« page 64. Mais cela signifie également que vous pouvez attribuer plusieurs fonctions à un seul et même élément de commande. Dans

ce menu là, vous pouvez par ex. attribuer au même interrupteur une fonction, et en même temps, dans le menu »Chronomètres généralités«, lui attribuer la fonction On/Off pour un chronomètre, etc.

Dès lors que vous avez défini des phases de vol, dans les menus »Réglage des phases«, page 152, et »Attribution des phases«, page 158, toutes les entrées devront être attribuées de manière globale ou spécifique à une phase de vol. Le nom attribué aux différentes phases de vol s'affichera alors sur l'avant dernière ligne de l'écran, par ex. «normal».

Etapes principales

1. Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez l'entrée souhaitée „E5 ... E8“ ou „E5 ... E12“.
2. Si nécessaire, allez dans la colonne souhaitée avec les flèches ◀▶ de la touche gauche ou droite.
3. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le champ correspondant s'affiche alors en surbrillance.
4. Déplacez l'élément de commande en question et enregistrez la valeur que vous souhaitez avec les flèches de la touche droite.
5. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour confirmer et conclure l'enregistrement.
6. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet les réglages éventuellement déjà effectués, à leur valeur standard d'origine.

Colonne 2 „Type“

De manière similaire au menu »Réglage des manches« décrit précédemment, on peut déterminer sur cette ligne si les autres réglages de l'entrée correspondante, doivent agir de manière „GL(obale)“ ou de manière „spécifique à une PH(ase) de vol“. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez dans la colonne „Type“ l'entrée souhaitée E5 à E8 ou

E5 à E12, par ex.:

In5	GL	li	---	0%
▶In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
«Normal»				
◀▶	typ	SEL	↘	offset

„GL“: Les réglages effectués respectivement sur l'entrée agiront, dans toutes les phases de vol éventuellement déjà enregistrées, de manière „globale“ dans chaque mémoire de modèle.

„PH“: Les réglages effectués sur cette entrée agiront de manière spécifique à une phase de vol et devront être effectués, si nécessaire, séparément pour chaque phase de vol.

Remarques:

- Pour plus de détails concernant les phases de vol, voir page 150.
- Les positions respectives des touches INC/DEC-CTL 5 + 6 attribuées évent. aux entrées 5 ... 8 ou 5 ... 12 seront, en fonction de votre choix sur la ligne „Type“, sauvegardées, de manière à ne pas les perdre en cas de changement de phase ou de modèle.

A noter:

Le choix de „PH“ pour ces deux éléments de cde est particulièrement intéressant, car contrairement à un élément proportionnel tributaire de sa position, on peut utiliser non seulement une seule et même touche INC/DEC en tant qu'élément de cde de trim dans toutes les phases de vol évent. déjà enregistrées, mais également enregistrer ces valeurs de trim pour qu'elles soient sauvegardées en cas de changement de modèle.

Colonne 3 „Attribution des éléments de cde ou inters.“

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez une des entrées 5 à 8 ou 5 à 12 selon votre émetteur.

Attribution des élément de cde

Avec les flèches de sélection, allez dans la colonne par-dessus **SEL**. Appuyez ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour activer l'attribution des éléments de cde, le message suivant s'affiche alors:

In5	GL	li	---	0%
▶In6	comm.	désire	0%	0%
In7	régl.	control	0%	0%
In8				0%
«Normal»				
◀▶	typ	SEL	↘	offset

Déplacez l'élément de cde en question: la petite fenêtre disparaît, et, à la place, apparaîtra la désignation de l'élément de commande sélectionné:


In5	GL	li	---	0%
▶In6	GL	LV2	---	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
«Normal»				
◀▶	typ	SEL	↘	offset



Attribution des interrupteurs

Si l'entrée doit fonctionner comme un module de commutation, vous pouvez attribuer un ou deux interrupteurs à chaque entrée.



Avec un interrupteur 2 positions vous pouvez passer d'une position fin de course à l'autre, par exemple pour un moteur ON / OFF.

Avec un interrupteur 3 positions vous obtenez le même résultat qu'avec un module de commutation 2 voies, par exemple moteur ON / MI-GAZ / OFF.

Avec les flèches de sélection, allez dans la colonne au-dessus du symbole de l'interrupteur . Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous activez l'attribution des interrupteurs:

In5	GL	li	---	0%
►In6	GL	2	3	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	SEL	 	offset



Basculez l'interrupteur sélectionné de la position „OFF“ en position „ON“ ou affectez un sens de commutation à un interrupteur 3 positions, en partant de la position du milieu de préférence, cela devrait être la deuxième. Cela signifie: si vous voulez déclencher une fonction sur deux niveaux vers l'avant, c'est à dire, en s'éloignant du corps, commencez par le sens vers l'avant, en partant de la position du milieu! A l'écran apparaît alors le numéro de l'interrupteur avec un symbole qui indique le sens de commutation. En même temps, „fr (libre)“ à gauche du cadre est remplacé par „---“ et SEL, en dessous de cette colonne, par un deuxième symbole interrupteur, par ex:

In5	GL	li	---	0%
►In6	GL	---	3	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	 		offset

Remettez l'interrupteur 3 positions au milieu. Décalez maintenant le cadre vers la gauche. Appuyez une nouvelle fois brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite et attribuez, de nouveau en partant de la position milieu, l'autre sens de commutation.

A l'écran s'affiche alors le numéro de l'interrupteur avec un symbole qui indique le sens de commutation,

par ex.:

In5	GL	li	---	0%
►In6	GL	2	3	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	 		offset

Supprimer un élément de cde ou un interrupteur



Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◄► de la touche droite (CLEAR) lorsque l'attribution de l'élément de cde ou de l'interrupteur est activée – voir vue ci-dessus – remet l'entrée correspondante sur „fr“ ou „---“.

Conseils:

- Lors de l'attribution des interrupteurs, veillez au sens de fonctionnement de la commutation et veillez également à ce que les entrées qui ne sont pas utilisées restent „libres“ ou à les remettre dans cet état, pour éviter toute erreur de manipulation avec des éléments de commande non utilisés.
- Avec la description du réglage de la course ci-dessous, on peut, même avec l'attribution d'un interrupteur, intervenir sur ses fins de course.

Colonne 4 „Offset“

Dans cette colonne, vous pouvez modifier le neutre de chaque élément de commande. La plage de réglage se situe entre -125% et +125%.

In5	GL	li	---	0%
►In6	GL	2	3	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	 		offset

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◄►

de la touche droite (CLEAR) remet la valeur, dans le champ en surbrillance à „0%“.

Colonne 5 „- Course +“

Vous atteignez la colonne „- Course +“ en suivant la flèche qui indique d'aller vers la droite, en bas à gauche de l'écran et en déplaçant le cadre avec la flèche ► de la touche gauche ou droite vers la droite, par-dessus la colonne „- Offset +“:

Dans cette colonne, on règle la course de l'élément de cde de manière symétrique ou asymétrique, de chaque coté. La plage de réglage est de +/- 125% de la course normale du servo.

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez une des entrées 5 à 8 ou 5 à 12.

Pour régler une course symétrique, c'est-à-dire, de la même amplitude de part et d'autre, il faut déplacer l'élément de commande correspondant (élément de cde ou interrupteur) dans une position dans laquelle le cadre englobe les deux cotés du réglage de la course:

In5		+100%	+100%
►In6		+100%	+100%
In7		+100%	+100%
In8		+100%	+100%
«Normal»			
◄►		- Déb	+

Pour le réglage d'une course asymétrique, il faut déplacer l'élément de commande correspondant (élément de cde ou interrupteur) du coté à régler, de manière à ce que le cadre n'englobe que la valeur à modifier:

In5	+100%	+100%
►In6	+100%	+100%
In7	+100%	+100%
In8	+100%	+100%
«Normal»		
◄►	- Déb +	

Avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous activez l'enregistrement de ces valeurs. Le champ en question s'affiche alors en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, vous pouvez modifier ces valeurs:

In5	+100%	+100%
►In6	+111%	+111%
In7	+100%	+100%
In8	+100%	+100%
«Normal»		
◄►	- Déb +	

In5	+100%	+100%
►In6	+100%	+88%
In7	+100%	+100%
In8	+100%	+100%
«Normal»		
◄►	- Déb +	

Pour confirmer et conclure l'enregistrement, appuyez une nouvelle fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

On peut enregistrer des valeurs positives et négatives, pour adapter au mieux, le sens de commutation, le sens de fonctionnement de l'élément de cde.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet des valeurs modifiées, dans le champ en surbrillance à +100 %.

Important:

Contrairement au réglage de la course des servos, le réglage de la course des éléments de commande

sera effectif pour toutes les fonctions de mixages et de couplage qui en dépendent, c'est-à-dire, pour tous les servos qui peuvent être commandés avec cet élément de commande.

Colonne 6 „Temps“

Pour chacune des entrées 5 ... 8 ou 5 ... 12 on peut enregistrer un retardement symétrique ou asymétrique du temps de réaction compris entre 0 et 9,9 sec.

Avec la flèche ► de la touche gauche ou droite, déplacez le cadre vers la droite au delà de la colonne „-Course+“.

Pour enregistrer un retardement symétrique, il faut déplacer l'élément de commande correspondant (élément de cde ou interrupteur) dans la position dans laquelle le cadre englobe les deux cotés du réglage du temps:

In5	0.0s	0.0s
►In6	0.0s	0.0s
In7	0.0s	0.0s
In8	0.0s	0.0s
«Normal»		
◄►	- tmps +	

Pour enregistrer un retardement asymétrique, il faut déplacer l'élément de commande correspondant (élément de cde ou interrupteur) dans la position dans laquelle le cadre n'englobe que la valeur à modifier:

In5	0.0s	0.0s
►In6	0.0s	0.0s
In7	0.0s	0.0s
In8	0.0s	0.0s
«Normal»		
◄►	- tmps +	

Avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous activez l'enregistrement de ces valeurs. Le champ en question s'affiche alors

en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, vous pouvez modifier ces valeurs dans une plage de 0,0 à 9,9 s.

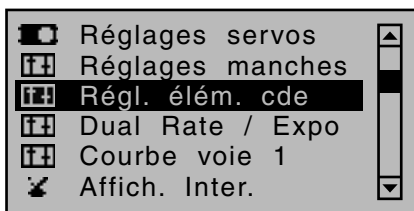
Pour confirmer et conclure l'enregistrement, appuyez une nouvelle fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet des valeurs modifiées, dans le champ en surbrillance à 0.0s .

✎ Réglages des éléments de commande

Principales étapes pour l'attribution des éléments de cde et des interrupteurs

- 16 20** *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*
- Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu »Réglage des éléments de cde« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Sur l'émetteur **16 20** HoTT avec les 8 voies d'origine, cela se présente de la manière suivante:

In5	GL	li	----	0%
Gaz	GL	li	----	0%
Gyro	GL	li	----	0%
▶Lim.	GL	LV2	----	0%
◀▶ typ SEL ↘ offset				

Et sur l'émetteur **16 20** HoTT avec les 12 voies en option, ainsi que sur l'émetteur **20 20** HoTT, de la manière suivante:

In5	GL	li	----	0%
Gaz	GL	li	----	0%
Gyro	GL	li	----	0%
In8	GL	li	----	0%
In9	GL	li	----	0%
In10	GL	li	----	0%
In11	GL	li	----	0%
▶Lim.	GL	LV2	----	0%
◀▶ typ SEL ↘ offset				

Remarque:

Pour des raisons de place et de mise en page, les vues d'écran qui suivent dans ce paragraphe se basent uniquement sur l'émetteur **16 20** HoTT avec 8 voies d'origine. Bien entendu celles-ci restent valables pour l'émetteur **16 20** HoTT avec 12 voies en option et l'émetteur **20 20** HoTT avec ses 12 voies d'origine, étant donné que les écrans des émetteurs ne se différencient que par les lignes „E8“ à „E11“ placées entre „Gyro“ et „Lim.“

En plus des 2 manches pour les voies de commande 1 à 4 et de leurs curseurs de trim respectifs, les deux émetteurs **16 20** HoTT et **20 20** HoTT sont équipés d'origine de divers autres éléments de commande.

- **16 20** HoTT
 - 2 inters. 3-Positions (SW 5/6 + 11/12)
 - 2 curseurs proportionnels situés au milieu de l'émetteur (SR1 + SR2)
 - 2 boutons latéraux (SD1 + SD2)
- **20 20** HoTT
 - 3 inters. 3-Positions (SW 2/3, 5/6 + 11/12)
 - 5 inters 2-Positions (SW 4, 7, 9, 13 + 15)
 - 2 inters. 2-Positions avec réarmement autom. (SW 8 + 14)
 - 2 inters. de sécurité 2-Positions (SW 1 + 10)
 - 2 boutons-poussoirs („Push-Button“) (SW 16 + 17 bzw. 18 + 19)
 - 2 touches INC/DEC (Gb5 + Gb6)
 - 2 curseurs proportionnels situés au milieu de l'émetteur (SR1 + SR2)
 - 2 boutons latéraux (SD1 + SD2)

Contrairement aux deux manches de commande qui, dans le cas du type de „Hélicoptère“ et après initialisation d'une nouvelle mémoire, sont automatiquement attribués aux voies 1 ... 4 et 6, donc aux servos qui sont branchés sur ces sorties du récepteur, tous les autres éléments de commande mentionnés ci-

dessus, à l'exception du bouton proportionnel latéral droit qui est affecté d'origine au servo 6, désigné dans ce menu sous SD2 (Gazlimiter), sont dans un premier temps, inactifs.

Il en résulte entre autre – comme indiqué en page 75 – que dans l'état de livraison de l'émetteur, et dans le cas d'initialisation d'une nouvelle mémoire de modèles avec un type de modèle „Hélicoptère“, et de sa procédure „Binding“, seuls les servos branchés sur les sorties 1 à 4 du récepteur – et en fonction de la position du Gazlimiter – plus moins le servo 6, peuvent être commandés avec les deux manches de commande, les servos branchés sur les sorties 5 et 7 ou 5 et 7 jusqu'à 11 et au-delà, restent dans un premier temps figés au neutre.

A première vue cela peut paraître pour le moins surprenant ... mais ce n'est que de cette manière là que vous pouvez choisir librement l'attribution des „autres“ éléments de commande, et la déprogrammation des éléments de commande non utilisés n'est, de ce fait, plus nécessaire, car:

Un élément de commande non utilisé, même s'il est actionné par erreur, n'a aucune influence sur le modèle, s'il n'est pas activé, c'est-à-dire si aucune fonction ne lui a été attribuée.

Vous pouvez donc attribuer librement, selon vos besoins et convenances personnelles, tous les autres éléments de cde dans le menu »Réglages des éléments de cde« page 64. Mais cela signifie également que vous pouvez attribuer plusieurs fonctions à un seul et même élément de commande. Dans ce menu là, vous pouvez par ex. attribuer au même interrupteur une fonction, et en même temps, dans le menu »Chronomètres généralités«, lui attribuer la fonction On/Off pour un chronomètre, etc.

Dès lors que vous avez défini des phases de vol, dans les menus »Réglage des phases«, page 152, et »Attribution des phases«, page 158, toutes les entrées devront être attribuées de manière globale ou

spécifique à une phase de vol. Le nom attribué aux différentes phases de vol s'affichera alors sur l'avant dernière ligne de l'écran, par ex. «normal».

Remarque:

En principe, sur un hélicoptère, la sortie 6 doit restée „libre“. Voir également sous „Gaz“ un peu plus loin dans ce paragraphe.

Etapas principales

1. Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez l'entrée souhaitée E5, Gaz, Gyro ou Lim ou E5, Gaz, Gyro, E8 ... E11 ou Lim.
2. Si nécessaire, allez dans la colonne souhaitée avec les flèches ◀▶ de la touche gauche ou droite.
3. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le champ correspondant s'affiche alors en surbrillance.
4. Déplacez l'élément de commande en question et enregistrez la valeur que vous souhaitez avec les flèches de la touche droite.
5. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour confirmer et conclure l'enregistrement.
6. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet les réglages éventuellement déjà effectués, à leur valeur standard d'origine.

Colonne 2 „Typ“

De manière similaire au menu »Réglage des manches« décrit précédemment, on peut déterminer sur cette ligne si les autres réglages de l'entrée correspondante, doivent agir de manière „GL(obale)“ ou de manière „spécifique à une PH(ase) de vol“. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez dans la colonne „Type“ l'entrée souhaitée E5, Gaz, Gyro ou Lim. ou E5, Gaz, Gyro, E8 à E11 ou Lim., par ex.:

▶In5	GL	li	---	0%
Gaz	GL	li	---	0%
Gyro	GL	li	---	0%
Lim.	GL	LV2	---	0%
«Normal»				
◀▶	typ	SEL	↘	offset

„GL“: Les réglages effectués respectivement sur l'entrée agiront, dans toutes les phases de vol éventuellement déjà enregistrées, de manière „globale“ dans chaque mémoire de modèle.

„PH“: Les réglages effectués sur cette entrée agiront de manière spécifique à une phase de vol et devront être effectués, si nécessaire, séparément pour chaque phase de vol.

Remarques:

- Pour plus de détails concernant les phases de vol, voir page 152.
- Les positions respectives des touches INC/DEC-CTL 5 + 6 attribuées évent. aux entrées 5 ... 8 ou 5 ... 12 seront, en fonction de votre choix sur la ligne „Type“, sauvegardées, de manière à ne pas les perdre en cas de changement de phase ou de modèle.

A noter:

Le choix de „PH“ pour ces deux éléments de cde est particulièrement intéressant, car contrairement à un élément proportionnel tributaire de sa position, on peut utiliser non seulement une seule et même touche INC/DEC en tant qu'élément de cde de trim dans toutes les phases de vol évent. déjà enregistrées, mais également enregistrer ces valeurs de trim pour qu'elles soient sauvegardées en cas de changement de modèle.

Colonne 3 „Attribution des éléments de cde ou inters.“

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite,

sélectionnez une des entrées E5, Gaz, Gyro ou Lim. ou E5, Gaz, Gyro, E8 ... E11 ou Lim. .

Attribution des élément de cde

Avec les flèches de sélection, allez dans la colonne par-dessus **SEL**. Appuyez ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour activer l'attribution des éléments de cde, le message suivant s'affiche alors:

▶In5	GL	li	---	0%
Ga	comm.	désire		0%
Gy	régl.	control		0%
Lin.				0%
«Normal»				
◀▶	typ	SEL	↘	offset

Déplacez l'élément de cde en question: la petite fenêtre disparaît, et, à la place, apparaîtra la désignation de l'élément de commande sélectionné:

▶In5	GL	LV1	---	0%
Gaz	GL	li	---	0%
Gyro	GL	li	---	0%
Lim.	GL	LV2	---	0%
«Normal»				
◀▶	typ	SEL	↘	offset

Attribution des interrupteurs

Si l'entrée doit fonctionner comme un module de commutation, vous pouvez attribuer un ou deux interrupteurs à chaque entrée.

Avec un interrupteur 2 positions vous pouvez passer d'une position fin de course à l'autre, par exemple pour un moteur ON / OFF.

Avec un interrupteur 3 positions vous obtenez le même résultat qu'avec un module de commutation 2 voies, par exemple moteur ON / MI-GAZ / OFF.

Avec les flèches de sélection, allez dans la colonne au-dessus du symbole de l'interrupteur ↘. Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche

droite, vous activez l'attribution des interrupteurs:

►In5	GL	li	---	0%
Pouzes interrupteur à position ON (interr. ext. SET)				
«Normal»				
◄►	typ	SEL	/- /-	offset

Basculez l'interrupteur sélectionné de la position „OFF“ en position „ON“ ou affectez un sens de commutation à un interrupteur 3 positions, en partant de la position du milieu de préférence, cela devrait être la deuxième. Cela signifie: si vous voulez déclencher une fonction sur deux niveaux vers l'avant, c'est à dire, en s'éloignant du corps, commencez par le sens vers l'avant, en partant de la position du milieu!

A l'écran apparaît alors le numéro de l'interrupteur avec un symbole qui indique le sens de commutation. En même temps, „fr (libre)“ à gauche du cadre est remplacé par „---“ et SEL, en dessous de cette colonne, par un deuxième symbole interrupteur, par ex.:

►In5	GL	---	3	0%
Gaz	GL	li	---	0%
Gyro	GL	li	---	0%
Lim.	GL	LV2	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	/- /-	offset	

Remettez l'interrupteur 3 positions au milieu. Décalez maintenant le cadre vers la gauche. Appuyez une nouvelle fois brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite et attribuez, de nouveau en partant de la position milieu, l'autre sens de commutation.

A l'écran s'affiche alors le numéro de l'interrupteur avec un symbole qui indique le sens de commutation, par ex.:

►In5	GL	2	3	0%
Gaz	GL	li	---	0%
Gyro	GL	li	---	0%
Lim.	GL	LV2	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	/- /-	offset	

Supprimer un élément de cde ou un interrupteur

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◄► de la touche droite (CLEAR) lorsque l'attribution de l'élément de cde ou de l'interrupteur est activée – voir vue ci-dessus – remet l'entrée correspondante sur „fr“ ou „---“.

Conseils:

- Lors de l'attribution des interrupteurs, veillez au sens de fonctionnement de la commutation et veillez également à ce que les entrées qui ne sont pas utilisées restent „libres“ ou à les remettre dans cet état, pour éviter toute erreur de manipulation avec des éléments de commande non utilisés.
- Avec la description du réglage de la course ci-dessous, on peut, même avec l'attribution d'un interrupteur, intervenir sur ses fins de course.

Colonne 4 „Offset“

Dans cette colonne, vous pouvez modifier le neutre de chaque élément de commande. La plage de réglage se situe entre -125% et +125%.

►In5	GL	2	3	0%
Gaz	GL	li	---	0%
Gyro	GL	li	---	0%
Lim.	GL	LV2	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	/- /-	offset	

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◄► de la touche droite (CLEAR) remet la valeur, dans le

champ en surbrillance à „0%“.

Colonne 5 „- Course +“

Vous atteignez la colonne „- Course +“ en suivant la flèche qui indique d'aller vers la droite, en bas à gauche de l'écran et en déplaçant le cadre avec la flèche ► de la touche gauche ou droite vers la droite, par-dessus la colonne „- Offset +“:

Dans cette colonne, on règle la course de l'élément de cde de manière symétrique ou asymétrique, de chaque coté. La plage de réglage est de +/- 125% de la course normale du servo.

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez une des entrées E5, Gaz, Gyro ou Lim ou E5, Gaz, Gyro, E8 ... E11 ou Lim. .

Pour régler une course symétrique, c'est-à-dire, de la même amplitude de part et d'autre, il faut déplacer l'élément de commande correspondant (élément de cde ou interrupteur) dans une position dans laquelle le cadre englobe les deux cotés du réglage de la course:

►In5	+100%	+100%
Gaz	+100%	+100%
Gyro	+100%	+100%
Lim.	+100%	+100%
«Normal»		
◄►	- Déb	+

Pour le réglage d'une course asymétrique, il faut déplacer l'élément de commande correspondant (élément de cde ou interrupteur) du coté à régler, de manière à ce que le cadre n'englobe que la valeur à modifier:

►In5	+100%	+100%
Gaz	+100%	+100%
Gyro	+100%	+100%
Lim.	+100%	+100%
«Normal»		
◄►	- Déb +	

Avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous activez l'enregistrement de ces valeurs. Le champ en question s'affiche alors en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, vous pouvez modifier ces valeurs:

►In5	+111%	+111%
Gaz	+100%	+100%
Gyro	+100%	+100%
Lim.	+100%	+100%
«Normal»		
◄►	- Déb +	

►In5	+100%	+88%
Gaz	+100%	+100%
Gyro	+100%	+100%
Lim.	+100%	+100%
«Normal»		
◄►	- Déb +	

Pour confirmer et conclure l'enregistrement, appuyez une nouvelle fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

On peut enregistrer des valeurs positives et négatives, pour adapter au mieux, le sens de commutation, le sens de fonctionnement de l'élément de cde.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet des valeurs modifiées, dans le champ en surbrillance à +100 %.

Important:

Contrairement au réglage de la course des servos, le réglage de la course des éléments de commande sera effectif pour toutes les fonctions de mixages et

de couplage qui en dépendent, c'est-à-dire, pour tous les servos qui peuvent être commandés avec cet élément de commande.

Colonne 6 „Temps“

Pour chacune des entrées E5, Gaz, Gyro ou Lim. ou E5, Gaz, Gyro, E8 ... 11 ou Lim. , on peut enregistrer un retardement symétrique ou asymétrique du temps de réaction compris entre 0.0 et 9,9 sec..

Avec la flèche ► de la touche gauche ou droite, déplacez le cadre vers la droite au delà de la colonne „-Course+“.

Pour enregistrer un retardement symétrique, il faut déplacer l'élément de commande correspondant (élément de cde ou interrupteur) dans la position dans laquelle le cadre englobe les deux cotés du réglage du temps:

►In5	0.0s	0.0s
Gaz	0.0s	0.0s
Gyro	0.0s	0.0s
Lim.	0.0s	0.0s
«Normal»		
◄	- temps +	

Pour enregistrer un retardement asymétrique, il faut déplacer l'élément de commande correspondant (élément de cde ou interrupteur) dans la position dans laquelle le cadre n'englobe que la valeur à modifier:

►In5	0.0s	0.0s
Gaz	0.0s	0.0s
Gyro	0.0s	0.0s
Lim.	0.0s	0.0s
«Normal»		
◄	- temps +	

Avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous activez l'enregistrement de ces valeurs. Le champ en question s'affiche alors en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite,

vous pouvez modifier ces valeurs dans une plage de 0,0 à 9,9 s.

Pour confirmer et conclure l'enregistrement, appuyez une nouvelle fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet des valeurs modifiées, dans le champ en surbrillance à 0.0s.

„Gaz“

In5	GL	li	---	0%
►Gaz	GL	li	---	0%
Gyro	GL	li	---	0%
Lim.	GL	LV2	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	SEL	/-	offset

Même dans le programme hélicoptère, on peut en principe attribuer à chaque voie n'importe quel élément de commande disponible (élément proportionnel et interrupteurs).

Il faut néanmoins faire attention, car dans ce menu, certaines des voies disponibles sont déjà présélectionnées pour des fonctions bien spécifiques à l'hélicoptère, on ne peut donc plus en disposer librement.

Comme décrit en page 73 dans la description des affectations des sorties récepteur, il en ressort que le servo de commande des gaz, ou d'un variateur dans le cas d'un hélicoptère électrique est automatiquement affecté à la sortie récepteur „6“ et donc à la „voie de commande 6“, pour pouvoir réguler le régime moteur.

Contrairement à un modèle à voilure fixe, le servo des gaz ou le variateur d'un hélicoptère n'est pas directement commandé par un manche de commande ou un autre élément de commande, mais par un système de mixage complexe, voir menu »Mixages hélicoptères«, à partir de la page 188. Par ailleurs, la fonction „Gazlimit“ décrite sur la page suivante, a également une influence sur ce système de mixage. L'attribution d'un élément de commande ou d'un interrupteur sur la ligne „Gaz“ qui serait alors un signal de commande supplémentaire, ne ferait que „brouiller“ inutilement le système de mixage déjà complexe. C'est pourquoi, la voie des gaz DOIT rester „libre“.

„Gyro“

In5	GL	li	---	0%
Gaz	GL	li	---	0%
►Gyro	GL	li	---	0%
Lim.	GL	LV2	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	SEL	/-	offset

La plupart des gyroscopes actuels sont non seulement équipés d'un système de réglage proportionnel de la sensibilité, mais offrent également le choix entre deux principes de fonctionnement, à partir de l'émetteur.

Si votre gyroscope offre également cette option, ce point du menu vous donne la possibilité soit de l'utiliser avec une sensibilité gyroscopique „normale“, soit en mode „Heading-lock“, dans la colonne „Offset“ sur une plage de $\pm 125\%$ et vous permet, avec une sensibilité bien précise, d'effectuer des vols normaux, lents avec une stabilisation maximale ou de réduire l'efficacité du gyroscope pour les vols rapides et la voltige.

Utilisez à bon escient l'interrupteur qui permet de passer d'une phase à l'autre pour enregistrer différents réglages dans la ligne „Gyro“.

Remarque importante:

La valeur de cette option est identique à la valeur Offset enregistrée sur la ligne „Gyro“ du menu »Mixages hélicoptères«, page 197. D'éventuelles modifications interfèrent donc toujours immédiatement sur l'autre menu correspondant.

En partant de ces réglages spécifiques -statiques- à chaque phase de vol, on peut faire varier la sensibilité du gyroscope autour du „point Offset“ avec un élément de commande, par exemple un des curseurs du milieu de l'émetteur, attribué dans la ligne „Gyro“: Lorsque l'élément de commande est à mi-course,

cela correspond au réglage enregistré avec Offset. Si l'élément de commande, en partant du milieu, est mis en direction plein gaz, l'effet du gyroscope se renforce, si vous le mettez dans l'autre sens, il diminue. On peut ainsi régler l'efficacité du gyroscope rapidement et en toute simplicité, même en vol, pour obtenir un réglage optimum – par exemple pour l'adapter aux conditions météorologiques.

Vous pouvez par ailleurs limiter l'efficacité dans les deux sens grâce au réglage de la course de l'élément de commande.

A ce sujet, respectez impérativement les instructions de la notice votre gyroscope, pour vous assurer que votre hélicoptère reste bel et bien contrôlable.

Sur l'émetteur **INC-16** HoTT, pour le réglage du Gyro il est conseillé d'utiliser un des deux curseurs centraux ou la touche INC/DEC qui est en option sur l'émetteur **INC-16** HoTT et d'origine sur l'émetteur **INC-20** HoTT. Ces touches sont idéalement adaptées à ce type de besoins, car leur positions respectives – contrairement à un élément de cde proportionnel – seront automatiquement sauvegardées et pourront ainsi – même après un changement de modèle – être restituées:

In5	GL	li	---	0%
Gaz	GL	li	---	0%
►Gyro	PH	EI6	---	0%
Lim.	GL	LV2	---	0%
«Normal»				
◄►	typ	SEL	/-	offset

Réglage du gyroscope

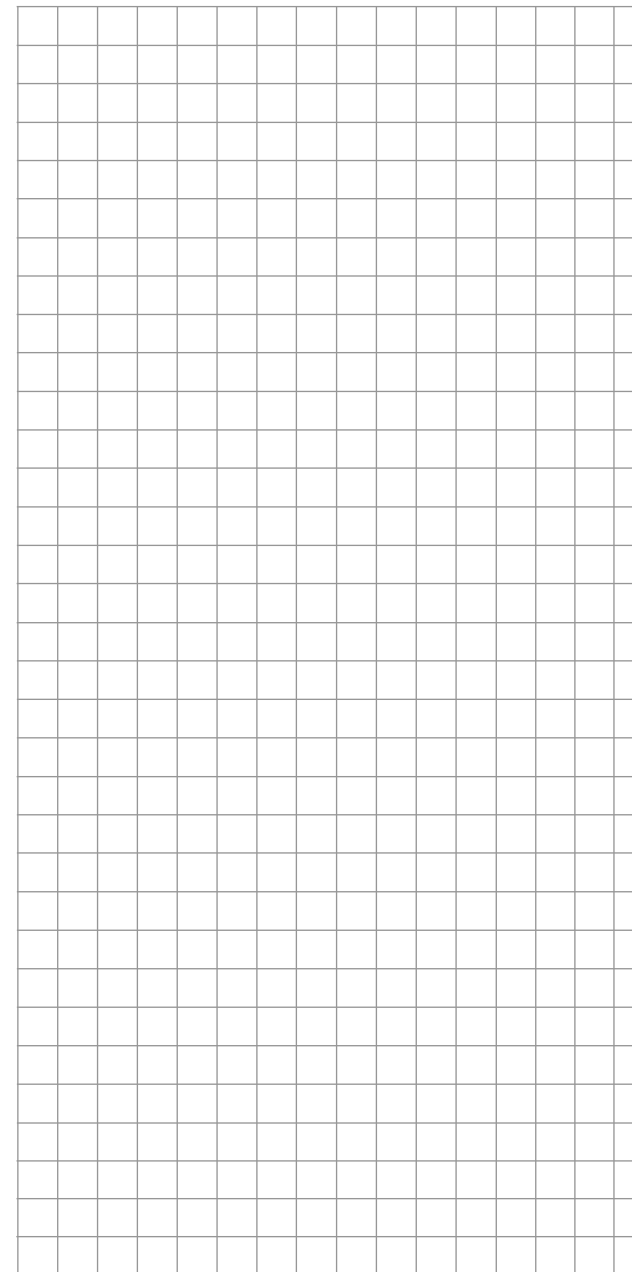
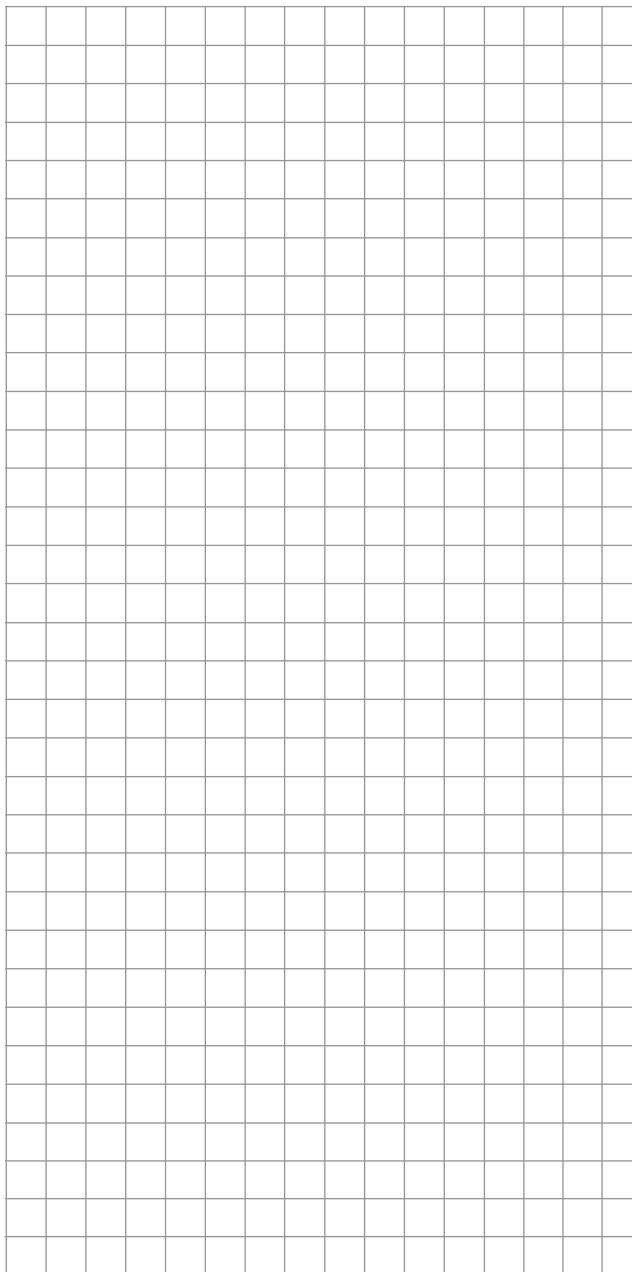
Pour obtenir un maximum de stabilité de l'hélicoptère autour de son axe vertical avec le gyroscope, suivez les consignes ci-dessous :

- la commande doit être sans jeu et sans „points durs“.

- la tringle de commande ne doit pas „flamber“.
- utiliser un servo puissant, mais avant tout rapide.

En cas de changement de cap du modèle, plus la réaction à l'anti-couple est rapide, plus vous pourrez augmenter la sensibilité de votre gyroscope, ce qui ne fera qu'accroître sa stabilité autour de l'axe vertical, sans que l'arrière de votre modèle commence à „penduler“. Si la sensibilité du gyroscope est trop faible, il y a risque que l'arrière du modèle „pendule“, ce qui doit être évité si vous réduisez encore davantage la sensibilité à travers la valeur enregistrée dans „Gyro“ avec l'élément de commande attribué.

En cas de translation rapide du modèle ou en vol stationnaire avec un fort vent de face, il se peut que l'effet de stabilisation des dérives combiné avec l'efficacité du gyroscope, conduise à une réaction de compensation excessive, reconnaissable, une fois de plus, lorsque l'arrière se met à „penduler“. Pour obtenir un maximum de stabilité, quelque soit la situation, il faut utiliser l'option de réglage de la sensibilité du gyroscope avec un des éléments de cde proportionnels de l'émetteur.



Fonction Gazlimit

„Lim.“

De manière standard, l'entrée „Lim.“ est pré-attribuée au curseur proportionnel latéral droit de l'émetteur, appelé SD2:

In5	GL	li	----	0%
Gaz	GL	li	----	0%
Gyro	GL	li	----	0%
▶Lim.	GL	LV2	----	0%
◀▶ typ SEL /- offset				

Avec cette pré-attribution, plus besoin de programmation, comme connue sur d'autres radiocommandes du marché, pour deux phases de vol – l'une „avec présélection des Gaz“, l'autre „sans présélection des Gaz“, car dans le programme des émetteurs **RC-16** HoTT et **RC-20** HoTT, l'augmentation de la vitesse de rotation en dessous du point Stationnaire, peut être réglée de manière plus fine et plus précise qu'avec la soi-disante „Présélection des Gaz“. Si toutefois vous souhaitez programmer votre hélicoptère „avec une présélection des Gaz“, désactivez la fonction „Gazlimit“ décrite ci-dessous, en remettant la voie „Lim.“ sur „fr (libre)“.

Signification et utilisation de „Gazlimit“

Comme déjà évoqué précédemment sous „Gaz“, et contrairement aux modèles à voilure fixe, la puissance du moteur d'hélicoptère n'est pas régulée directement avec le manche de commande V1, mais uniquement de manière indirecte, au travers des réglages des courbes de gaz ou du variateur de vitesse si vous en montez un dans votre modèle dans le menu »Mixages hélicoptères«.

Remarque:

Vous pouvez bien entendu également enregistrer, grâce à la programmation des phases de vol, une courbe de gaz différente pour chaque phase.

De facto, ces deux méthodes de commande du ré-

gime moteur font en sorte que le moteur thermique d'un hélicoptère en utilisation „normale“ ne se trouve jamais à la limite du ralenti et que celui-ci ne pourra pas être démarré et encore moins arrêté proprement sans intervention extérieure.

La fonction „Gazlimit“ résout ce problème de manière élégante, grâce à un élément de commande séparé – en règle générale, il s'agit du bouton proportionnel latéral SD2 situé à droite de l'émetteur - qui permet de limiter le déplacement du servo de commande des Gaz. De cette manière là, il est possible, avec l'élément de commande Gazlimit, de ramener les „Gaz“ jusqu'en position ralenti, dans laquelle le trim du manche de commande Gaz/Pas reprend le contrôle, pour permettre l'arrêt du moteur thermique, ou du moteur électrique. A l'inverse, le servo de commande des gaz (ou le variateur) ne pourra atteindre sa position plein-gaz que si la totalité de la course du servo a été libérée avec l'élément de commande Gazlimit. C'est pourquoi la valeur enregistrée dans la colonne „Course“ (de droite), coté +, doit être suffisamment grande, pour que, lorsque l'élément de commande Gazlimit est en position maximum, la position plein gaz, enregistrée sur la courbe des gaz ne soit en aucun cas limitée - en règle générale on enregistre une valeur entre +100% et +125%.

In5	+100%	+100%
Gaz	+100%	+100%
Gyro	+100%	+100%
▶Lim.	+100%	+125%
«Normal»		
◀▶ - Déb +		

La valeur du coté (gauche) coté -, de la colonne „Course“ doit elle, par contre, permettre, avec l'élément de commande Gazlimit, en relation avec le trim digital V1, de couper de manière sûre un moteur thermique en fermant le boisseau du carburateur ou de couper un moteur électrique. Dans un premier

temps, laissez cette valeur à +100%.

Cette „limitation“ variable de la course des gaz ne permet non seulement un démarrage et un arrêt confortable d'une motorisation, mais apporte un Plus au niveau de la sécurité ! Imaginez simplement que vous êtes en train de ramener votre hélicoptère, moteur tournant sur l'aire de décollage et que vous déplaciez par inadvertance le manche de commande V1 ... C'est pourquoi, lorsque le manche des gaz ou le variateur est trop ouvert quand vous allumez l'émetteur, vous verrez le message d'alerte ci-dessous affiché à l'écran, accompagné d'un signal sonore:

Trop
de
Gaz!!

Conseil:

*Pour observer l'effet de l'élément de commande Gazlimit, servez-vous de »Affichage Servos« que vous pouvez atteindre pratiquement à partir de n'importe quel menu en appuyant simultanément sur les flèches ◀▶ de la touche gauche. N'oubliez pas que sur les émetteurs **RC-16** HoTT et **RC-20** HoTT, la sortie servo 6 commande le servo de commande des Gaz!*

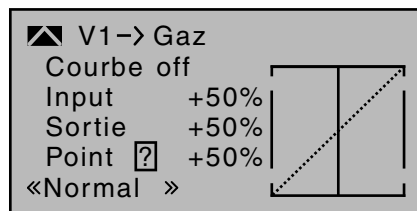
Réglage du ralenti

Mettez le Gazlimiter - en règle générale, il s'agit du bouton proportionnel latéral SD2 situé à droite de l'émetteur – en position „plein gaz“, c'est à dire en butée avant. Mettez le manche de commande Gaz/Pas en position Pas maximum, et assurez-vous, que dans le sous-menu „V 1 → Gaz“, page 192, du menu ...

»Mixages hélicoptères« (à partir de la page 188)

... une courbe des gaz standard est bien activée. Si après l'initialisation de la mémoire, cette courbe des gaz standard avait été modifiée, il faudrait au moins remettre ces 3 points aux valeurs d'origine suivant-

tes, „point L = 0% , „point 1 = +50%“ et „point H = +100%“:



Remarque:

Etant donné que le trim des gaz n'est pas fonctionnel lorsque Gazlimiter est ouvert, sa position ici n'a aucune importance.

Ajustez maintenant – sans démarrer le moteur thermique – la commande du servo des gaz, dans un premier temps mécaniquement, puis vous pouvez ensuite éventuellement affiner le réglage de la course du servo 6, dans le menu »Réglages servos«, de manière à ce que le carburateur soit complètement ouvert.

Refermez complètement le Gazlimiter en mettant le curseur proportionnel latéral droit, en butée arrière. Avec le trim du manche de commande Gaz/Pas, mettez le repère de la position du trim en position ARRÊT moteur, ou sélectionnez l'option „Arrêt moteur“, voir page 99.

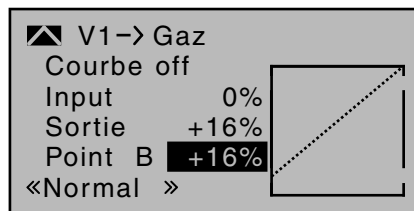
Remarque:

Lorsque Gazlimiter est fermé, la position du manche de commande Gaz/Pas n'a pas d'importance; il peut rester dans ce cas en position Pas maximum, de sorte que pour l'ajustage de la tringle de commande des gaz on ne puisse que passer de la position plein gaz (Gazlimiter ouvert) à la position „ARRÊT moteur“ (Gazlimiter fermé).

Quand le Gazlimiter est fermé, ajustez la tringle de telle manière à ce que le carburateur soit complètement fermé. Mais veuillez impérativement à ce que le servo de commande des gaz ne se mette pas en

butée, dans ses deux positions extrêmes (Plein-Gaz / AR-RET moteur).

Pour conclure ce réglage de base, il faut encore définir la plage de réglage du trim de ralenti avec le Point „L“ de la courbe des gaz. Il faut donc régler le point „L“ du mixage „V → Gaz“, page 192, du menu »Mixages hélicoptères« à env +15 à +18% :



Pour un réglage précis, et une transition parfaite du trim de ralenti à la courbe des gaz, il faut déplacer plusieurs fois le manche de commande du Pas en position minimum quand Gazlimiter est entièrement fermé et le trim de ralenti complètement ouvert. Le servo de commande des gaz ne doit pas se déplacer! Les autres adaptations de la courbe des gaz devront de toute façon être effectuées par la suite, en vol.

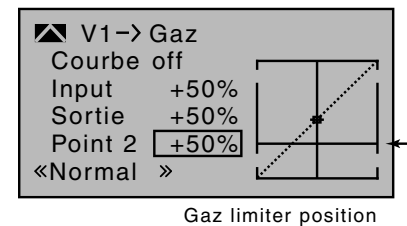
Le démarrage du moteur se fait avec Gazlimiter complètement fermé, sachant que le ralenti ne sera réglé qu'avec le trim du manche de commande Gaz/Pas et que le moteur ne sera coupé qu'avec l'option „Arrêt moteur“, page 68.

Remarques:

- Pour observer l'effet de l'élément de commande Gazlimit, servez-vous de »Affichage Servos« que vous pouvez atteindre pratiquement à partir de n'importe quel menu en appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche. N'oubliez pas que sur les émetteurs **MLC-16 HoTT** et **MLC-20 HoTT** la sortie servo 6 commande le servo de commande des Gaz!
- Un servo branché éventuellement sur la sortie 8 ou 12 peut donc, indépendamment de cela, être

utilisé pour une autre commande au travers de mixages, si dans le menu accessible uniquement sur l'émetteur **MLC-20 HoTT** »uniquement Mix. Voie« ce servo n'est pas lié à l'entrée „Lim.“, voir page 216. Sur l'émetteur **MLC-16 HoTT** cette accessibilité est en option.

- La limitation des Gaz du Gazlimiter est visualisée sur la deuxième page de l'écran de l'option „V 1 → Gaz“ du menu »Mixages hélicoptères«, page 192, sur le graphique de la courbe des Gaz, par une jauge horizontale. Le signal qui va au servo de commande des Gaz ne peut donc pas être supérieur à celui affiché par la jauge horizontale:



Le graphique correspondant a été anticipé: Dans l'exemple ci-dessus l'élément de cde de la limitation des Gaz a été réglé à +20% et limite ainsi le débattement du servo de cde des Gaz à +20% de la course de commande.

Retardement du Gazlimiter

Pour éviter à coup sûr, une ouverture trop brutale du carburateur, il ne faut attribuer à l'entrée (du Gazlimiter) „Lim.“ de la limitation des Gaz, un effet différé, mais que dans le sens plein Gaz. Ceci est à appliquer lorsque le Gazlimiter n'est pas commandé par le bouton proportionnel latéral droit, comme d'ailleurs préconisé, mais avec un interrupteur.

Pour enregistrer un retardement, déplacez l'élément de commande de la limitation des Gaz en butée avant ou basculez l'interrupteur en position plein Gaz et sélectionnez ensuite avec les flèches de la touche gauche ou droite la colonne „-Temps+“:

Relation Gazlimit avec „Gaz AR“ dans le menu

»Réglages des manches de cde«

Comme déjà évoqué en page 114 lorsque le choix „AR“ a été effectué sur la ligne „Gaz“ du menu accessible d'origine uniquement sur l'émetteur **MC-20** HoTT ...

»Réglages des manches de cde« (page 114)

►Gaz	AR	4	0.0s	0.0s
Roul	GL	4	0.0s	0.0s
Tang	GL	4	0.0s	0.0s
Queu	GL	4	0.0s	0.0s
▼ Tr St - tmps +				

... le trim digital du manche de commande du Gaz/ Pas n'est activé que dans la phase de vol «Auto-rotation». De ce fait, dans les phases de vol dites „normales“, le trim de l'élément de commande V1 ne pourra pas être utilisé pour régler le ralenti du moteur. Néanmoins, pour avoir des possibilités de réglages adéquates, il convient d'utiliser „Expo Gazlimit“.

Remarque:

Sur l'émetteur **MC-16** HoTT l'accessibilité à l'option »**Réglage des manches de cde**« est optionnelle.

Par les caractéristiques de la courbe exponentielle du menu ...

»Type hélicoptère« (page 106)

TYPE HELICOPTERE	
Plat. cycl. lin.	non
Sens Rotor	droit
Pas min.	Ral.ar
►Lim. gaz Expo	0%
▲	SEL

... et les réglages à effectuer dans les sous-menus, le comportement de l'élément de commande du Gazlimiter peut être modifié de telle sorte qu'on l'on peut s'en servir pour régler un ralenti avec toute la finesse nécessaire et couper le moteur.

In5	0.0s	0.0s
Gaz	0.0s	0.0s
Gyro	0.0s	0.0s
►Lim.	0.0s	0.0s
«Normal»		
◀	- temps +	

Après une impulsion sur la centrale **SET** de la touche droite, vous pouvez, avec les flèches de la touche droite ou gauche, enregistrer un temps de réaction différé, par ex. de 5 secondes:

In5	0.0s	0.0s
Gaz	0.0s	0.0s
Gyro	0.0s	0.0s
►Lim.	0.0s	5.0s
«Normal»		
◀	- temps +	

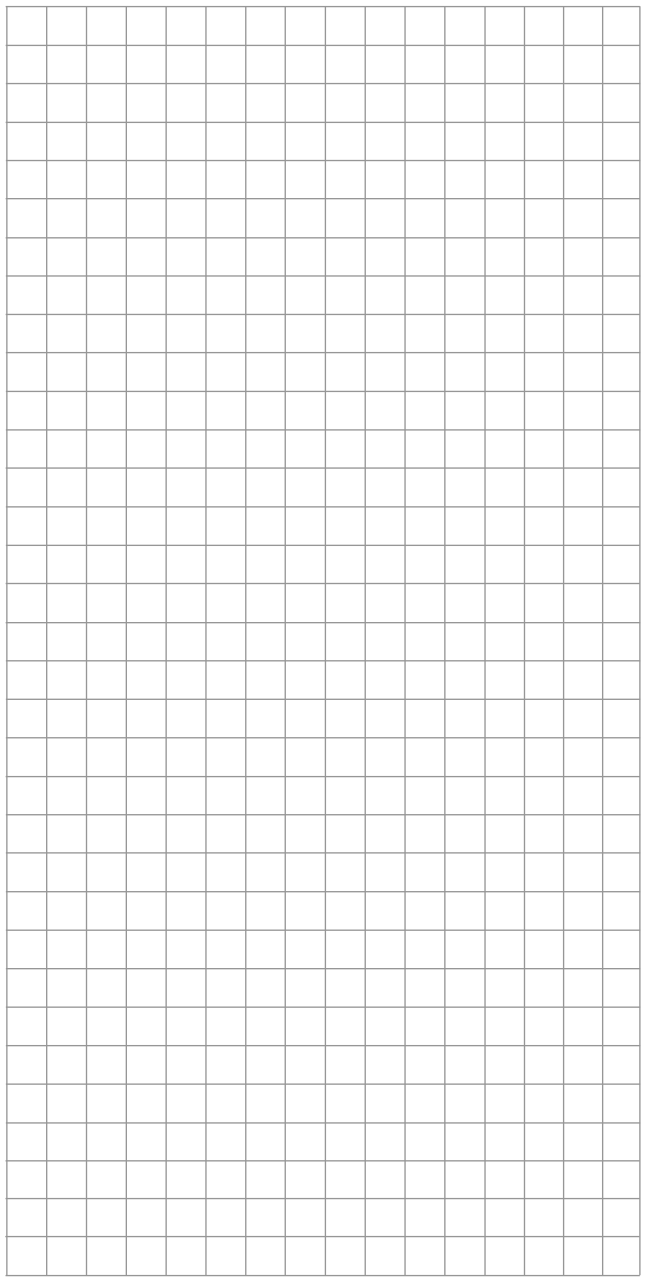
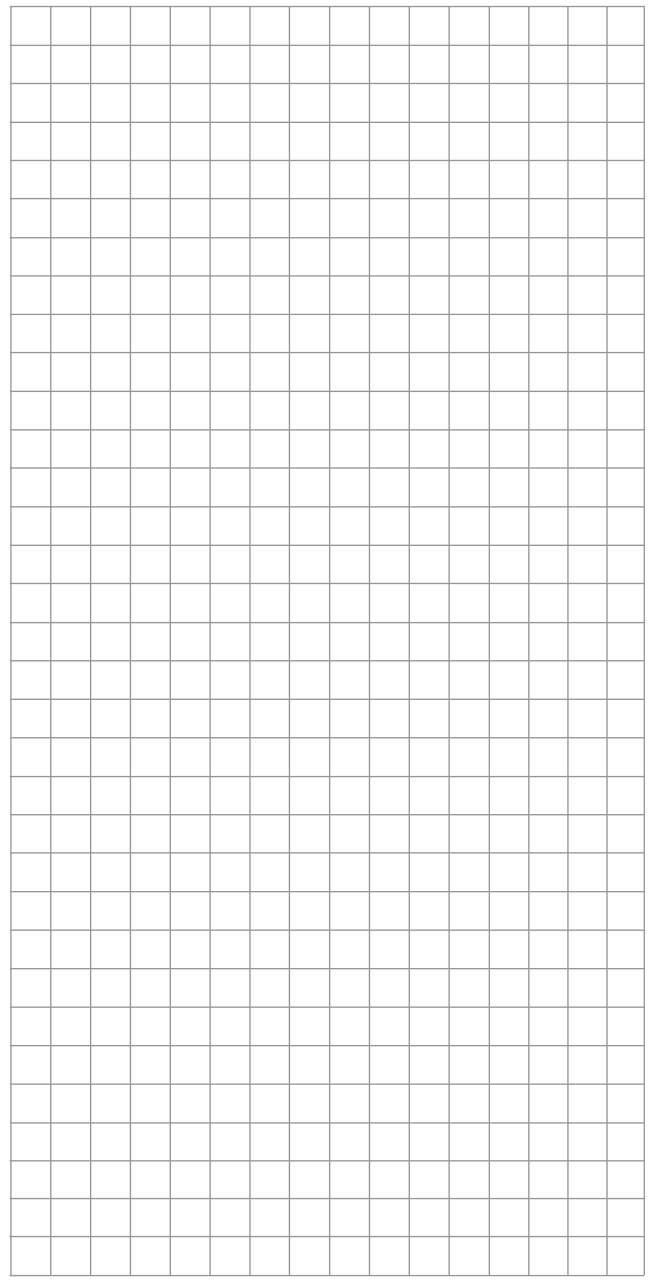
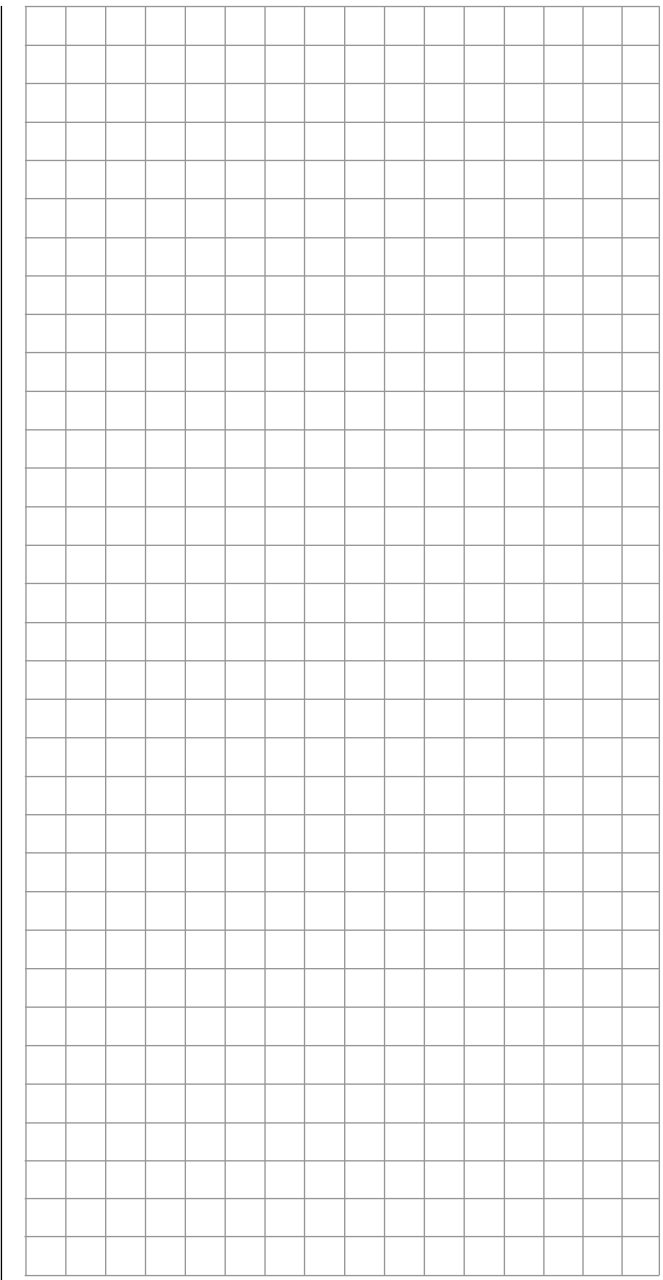
Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou sur la touche **ESC** de la touche gauche permet de mettre un terme à l'enregistrement.

Si vous utilisez „Expo-Gazlimit“ il faut néanmoins savoir que lorsque Gazlimiter est complètement fermé - contrairement au réglage décrit précédemment - il faut régler „Lim.“ dans le menu »Réglages des éléments de commande«, colonne „-Course+“ de telle manière à ce que le Gazlimiter puisse fermer complètement le boisseau du carburateur, dans cette position, on est donc sûr de pouvoir couper fiablement le moteur.

Mettez ensuite l'élément de commande Gazlimit au neutre, et modifiez la valeur % dans le menu »Type d'hélicoptère«, page 108 sur la ligne „Expo Gazlimit“ jusqu'à ce que le carburateur se trouve dans une position idéale pour que le moteur puisse démarrer. Démarrez-le et corrigez ensuite éventuellement cette valeur, jusqu'à ce que le moteur, avec un ralenti fiable, puisse aller dans cette position, dans le sens de l'élément de commande Gazlimit.

Augmentez la valeur sur le coté Plus de la colonne „-Course+“, à +125% comme décrit précédemment, pour que la position plein Gaz du servo de commande des Gaz soit libéré de manière sûre par le Gazlimiter.

Pour conclure, enregistrez encore un retardement asymétrique, par ex. de 4.0 sec., pour que le moteur puisse prendre ses tours progressivement même si vous déplacez un peu trop rapidement le curseur proportionnel vers l'avant. Choisissez ce temps en fonction de l'ouverture du carburateur par rapport à la position Pas minimum. Cette valeur est à affiner par des essais en vol.



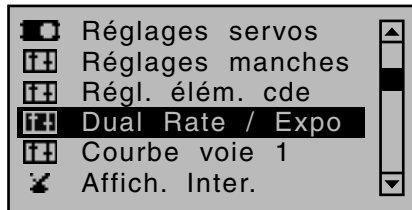
Dual Rate / Expo

Caractéristiques de cde commutables pour Ailerons, Profondeur et Direction

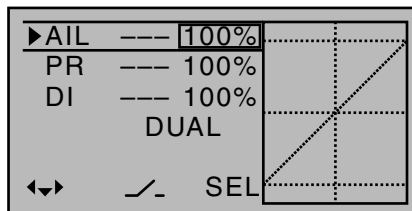
MC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu

»Dual Rate / Expo« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



La fonction Dual Rate / Expo permet de modifier l'amplitude et les caractéristiques des débattements des ailerons (AIL), de la profondeur (PF) et de la direction (DIR) (voie 2 ...4), grâce à un interrupteur. Une courbe individuelle de commande de la voie 1 (Gaz/Aérofreins) peut être enregistrée avec un max. de 6 points programmables séparément, dans le menu »Courbe Voie 1« , menu accessible d'origine sur les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT voir à partir de la page 138.

Dual Rate agit de la même manière que le réglage de la course des éléments de commande du menu »Réglage des éléments de cde«, directement sur la fonction de commande correspondante, indépendamment du fait, qu'il s'agisse d'un seul servo, ou d'une fonction complexe de mixage agissant sur plusieurs servos.

Pour chaque position de l'interrupteur, les débattements sont réglables, entre 0 et 125% de la course de commande normale.

Expo offre la possibilité, pour des valeurs supérieures à 0%, un pilotage plus fin lorsque les manches de commande (ailerons, profondeur ou direction) se trouvent autour du neutre, sans néanmoins se priver du débattement maxi lorsque le manche de commande est en butée. A l'inverse, lorsque les valeurs sont inférieures à 0%, la sensibilité des manches est accrue autour du neutre et diminue au fur et à mesure que l'on se rapproche de la butée. Le degré de „progressivité“ peut donc être réglé de -100% à + 100%, sachant que 0% correspond à la caractéristique linéaire normale de commande.

Une autre application est aujourd'hui possible, dans le cas des servos actuels courants: La commande des gouvernes n'est jamais vraiment linéaire, étant donné que l'angle formé par le palonnier ou le disque avec la tringle de commande lorsqu'il se déplace, et en fonction du point d'accroche de la tringle sur le palonnier ou sur le disque, devient de plus en plus petit. Avec des valeurs Expo supérieures à 0%, on peut contrer cet effet, de sorte que lorsque le débattement du manche de commande est important, l'angle de rotation augmente de manière plus que proportionnelle.

Le réglage Expo agit également directement sur la fonction de commande correspondante, indépendamment du fait, qu'il s'agisse d'un seul servo, ou d'une fonction complexe de mixage agissant sur plusieurs servos.

Comme l'attribution des interrupteurs pour les fonctions Dual-Rate et Expo peut se faire librement, plusieurs fonctions peuvent être commandées avec un seul et même interrupteur. De ce fait, vous avez également la possibilité de commander ces deux fonctions avec un seul et même interrupteur, ce qui

peut être avantageux, notamment sur des modèles très rapides.

Les caractéristiques des courbes sont aussitôt affichées sur le graphique de l'écran. La ligne verticale pointillée du milieu se déplace, après avoir sélectionné la ligne correspondante, de la même amplitude que l'élément de commande, pour une meilleure appréciation de la valeur de la courbe par rapport au déplacement du manche de commande.

Réglages Dual Rate et Expo en fonction de la phase de vol

Si, dans le menu »Réglages des phases« , page 152, et »Attribution des phases«, page 158, vous avez enregistré des phases de vol et que vous leur avez attribué un nom qui vous apparaît bien approprié, celui-ci s'affichera en bas à gauche de l'écran, par ex. «Normal». Basculez alors les interrupteurs en question pour passer d'une phase de vol à une autre.

Principales étapes

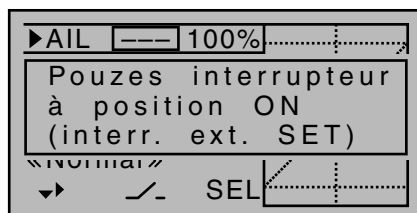
1. Allez dans la phase de vol souhaitée, puis, avec les flèches ▲ ▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne souhaitée „Ailerons“, „Profondeur“ ou „Direction“.
2. Avec les flèches ◀ ▶ de la touche gauche ou droite, allez le cas échéant dans la colonne „Expo“ en passant par-dessus la colonne „DUAL“.
3. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le champ d'enregistrement s'affiche alors en surbrillance.
4. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, enregistrez la valeur souhaitée.
5. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche pour confirmer et conclure l'enregistrement.
6. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲ ▼ ou ◀ ▶ de la touche droite (CLEAR) remet les réglages éventuellement déjà effectués, à leur valeur

standard d'origine.

Fonction Dual-Rate

Si vous souhaitez passer d'une variante à l'autre, attribuez un interrupteur dans la colonne en bas de l'écran repérée par le symbole \swarrow comme décrit au paragraphe „Attribution des éléments de commande, inters et inters sur course de manche“ en page 66

...

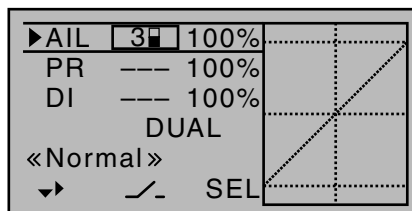


... Vous pouvez également attribuer, si nécessaire, un des interrupteurs sur la course du manche G1 ... G4 ou G1i ... G4i ou un des interrupteurs logiques L1 ... L8 ou L1i ... L8i de la liste des „Interrupteurs à fonction élargie“

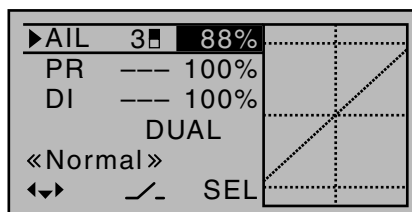
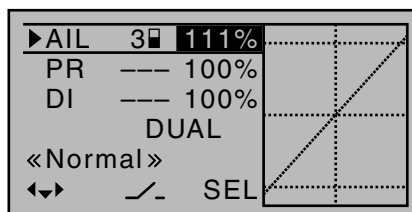
A l'écran, l'interrupteur attribué s'affiche avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement.

Dans le cas d'interrupteurs „G“ ou „L“, le manche de commande ou un autre élément de commande peut faire office d'interrupteur. Un tel interrupteur sur manche doit néanmoins être défini en conséquence, auparavant dans le menu »Interrupteurs sur course de manche«, voir page 145, et s'il s'agit d'un interrupteur logique, dans le menu »Interrupteurs logiques«, voir page 148.

Quelque soit l'interrupteur attribué, celui s'affiche à l'écran avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement de l'interrupteur lorsqu'on le bascule, par ex. en phase «normal»:



Sélectionnez la colonne SEL de droite, en bas de l'écran, pour, après avoir activé le champ avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, modifiez séparément, les valeurs Dual Rate de chacune des deux positions de l'interrupteur, dans le champ en surbrillance, avec les flèches de la touche gauche ou droite:



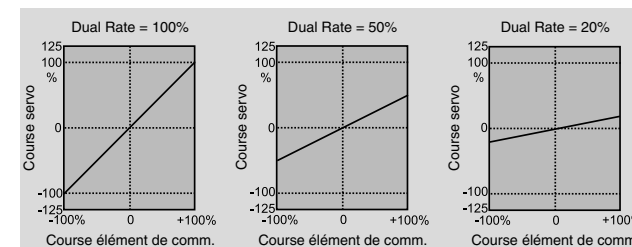
La courbe Dual-Rate s'affiche en même temps sur le graphique.

Une impulsion simultanée sur les flèches \blacktriangle \blacktriangledown ou \blacktriangleleft \blacktriangleright de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée, dans le champ en surbrillance, à 100%.

Attention:

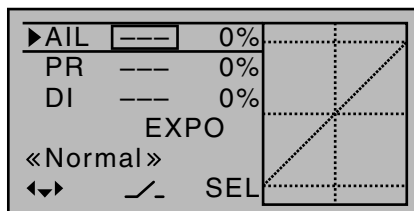
Pour des raisons de sécurité, les valeurs Dual Rate enregistrées ne devraient pas être inférieures à 20%.

Exemples de différentes valeurs Dual-Rate:



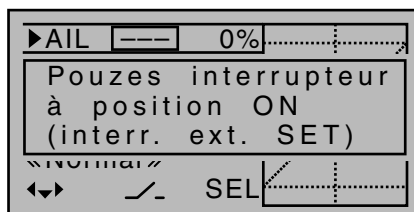
Fonction Exponentiel

Pour programmer une fonction Expo, allez avec la flèche ► de la touche gauche ou droite par-dessus la colonne Dual-Rate, vers la droite jusqu'à ce qu'apparaissent, vers le centre de l'écran, les mots „DUAL“ „EXPO“:



Si vous souhaitez passer d'une variante à l'autre, attribuez un interrupteur dans la colonne en bas de l'écran repérée par le symbole /_ comme décrit au paragraphe „Attribution des éléments de commande, inters et inters sur course de manche“ en page 66

...



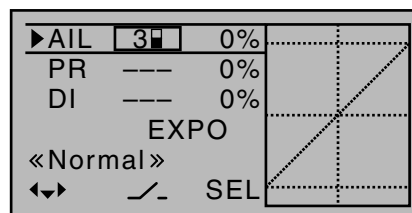
...Vous pouvez également attribuer, si nécessaire, un des interrupteurs sur la course du manche G1 ... G4 ou G1i ... G4i ou un des interrupteurs logiques L1 ... L8 ou L1i ... L8i de la liste des „Interrupteurs à fonction élargie“.

A l'écran, l'interrupteur attribué s'affiche avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement.

Dans le cas d'interrupteurs „G“ ou „L“, le manche de commande ou un autre élément de commande peut faire office d'interrupteur. Un tel interrupteur sur manche doit néanmoins être défini en conséquence, auparavant dans le menu »Interrupteurs sur course de

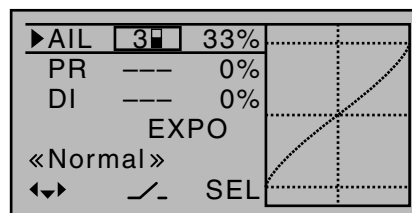
manche«, voir page 145, et s'il s'agit d'un interrupteur logique, dans le menu »Interrupteurs logiques«, voir page 148.

Quelque soit l'interrupteur attribué... , celui s'affiche à l'écran avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement de l'interrupteur lorsqu'on le bascule:



Sélectionnez la colonne SEL de droite, en bas de l'écran, pour, après avoir activé le champ avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, modifiez séparément, la valeur Expo de chacune des deux positions de l'interrupteur, dans le champ en surbrillance, avec les flèches de la touche gauche ou droite.

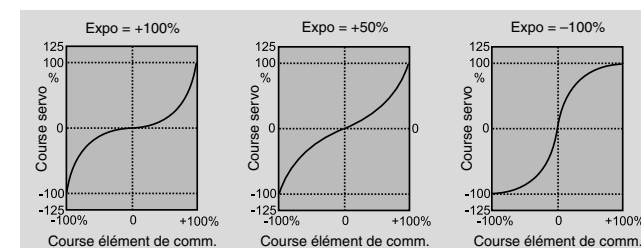
Vous avez maintenant par exemple la possibilité de voler avec une courbe linéaire lorsque l'interrupteur est dans un sens, et de voler, lorsqu'il est dans l'autre sens, avec une valeur différente de 0%:



La courbe Expo s'affiche en même temps sur le graphique.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée, dans le champ en surbrillance 0% .

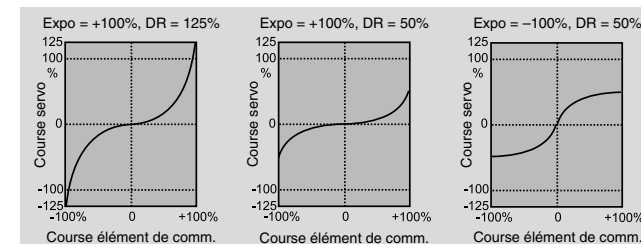
Exemples de différentes valeurs Expo:



Dans ces exemples la valeur Dual-Rate est toujours de 100 %.

Combinaison Dual Rate et Expo

Si vous avez enregistré des valeurs Dual Rate et Expo, l'effet des deux fonctions se traduit, par exemple, de la manière suivante:

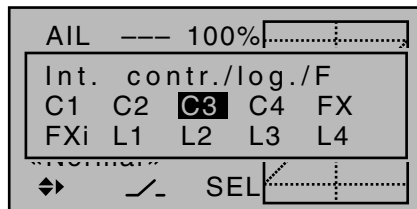


Réglage asymétrique Dual-Rate et Expo

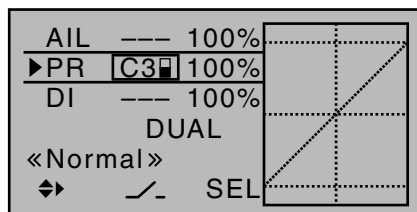
Pour effectuer un réglage asymétrique Dual-Rate ou Expo dépendant du sens de déplacement du manche de commande, il faut d'abord attribuer dans le menu »Interrupteurs sur course de manche« aux interrupteurs G 1...G 4 l'élément de commande souhaité - par exemple „G3“ - pour la fonction Profondeur. Mais laissez le point de déclenchement au neutre du manche de commande (0%). Retournez ensuite dans le menu »Dual-Rate / EXPO« de la voie correspondante, dans notre exemple „Profondeur“

Activez alors „Attribution des interrupteurs“, puis, avec brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite allez sur les interrupteurs à fonction

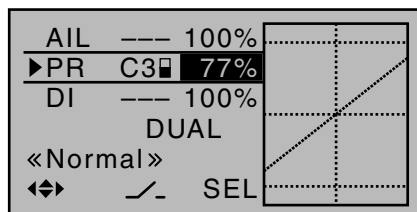
étendue, et, avec les flèches, allez sur l'interrupteur „G3“ que vous venez de définir:



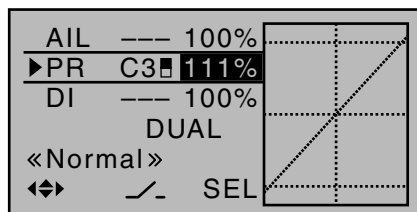
Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite et l'interrupteur est enregistré:



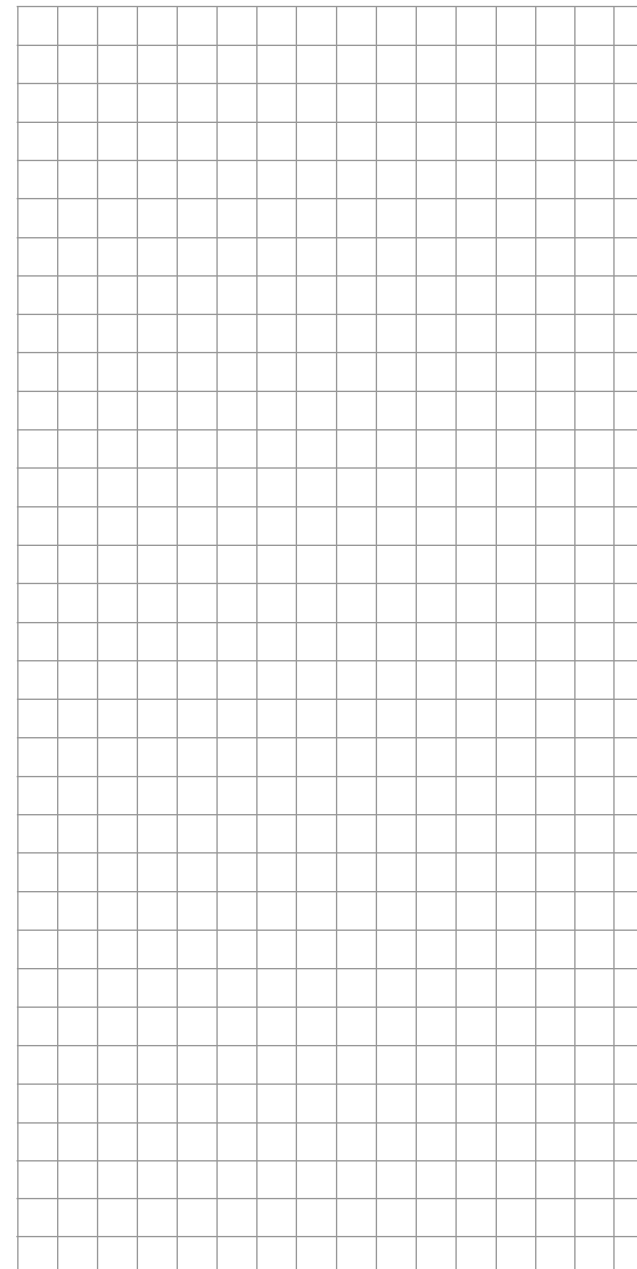
Allez maintenant avec une des flèches de la touche droite sur la colonne de droite et déplacez ensuite le manche de commande de la profondeur en butée correspondante, afin de pouvoir enregistrer, pour chacune des fins de course, la valeur Dual Rate, par ex pour la profondeur „Cabreur“ ...



... et „Piqueur“:



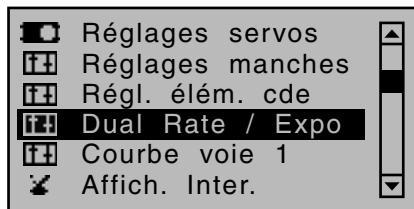
La ligne verticale en pointillés indique la position actuelle du manche de cde de la profondeur.
Procédez de la même manière pour les valeurs Expo.



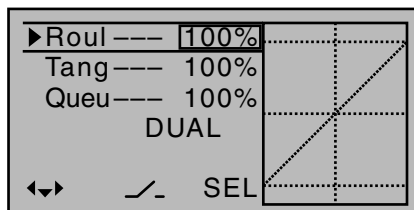
Dual Rate / Expo

Caractéristiques de cde commutables pour le Latéral, le Longitudinal et l'Anti-couple

- NC 16 20** D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.
- Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu »Dual Rate / Expo« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



La fonction Dual Rate / Expo permet de modifier l'amplitude et les caractéristiques des débattements des commandes Du cyclique longitudinal, latéral et de l'anti-couple (rotor arrière), c'est à dire des voies de commande 2 ... 4 grâce à un interrupteur.

Dans le menu »Courbe Voie 1«, menu accessible d'origine sur les émetteurs **NC-16** HoTT et **NC-20** HoTT voir à partir de la page 141, une courbe individuelle de commande de la voie 1 (Gaz/Pas) peut être définie avec un max. de 6 points, ou, sur les deux émetteurs, une courbe séparée pour les Gaz et pour le Pas peut être définie dans le menu »Mixages hélicoptère«, également avec un max. de 6 points, voir à partir des pages 188 et 324.

Dual Rate agit de la même manière que le réglage de la course des éléments de commande du menu »Réglage des éléments de cde«, directement sur la fonction de commande correspondan-

te, indépendamment du fait, qu'il s'agisse d'un seul servo, ou d'une fonction complexe de mixage agissant sur plusieurs servos.

Pour chaque position de l'interrupteur, les débattements sont réglables, entre 0 et 125% de la course de commande normale.

Expo offre la possibilité, pour des valeurs supérieures à 0%, un pilotage plus fin lorsque les manches de commande (longitudinal, latéral et anti-couple) se trouvent autour du neutre, sans néanmoins se priver du débattement maxi lorsque le manche de commande est en butée. A l'inverse, lorsque les valeurs sont inférieures à 0%, la sensibilité des manches est accrue autour du neutre et diminue au fur et à mesure que l'on se rapproche de la butée. Le degré de „progressivité“ peut donc être réglé de -100% à + 100%, sachant que 0% correspond à la caractéristique linéaire normale de commande.

Une autre application est aujourd'hui possible, dans le cas des servos actuels courants: La commande des gouvernes n'est jamais vraiment linéaire, étant donné que l'angle formé par le palonnier ou le disque avec la tringle de commande lorsqu'il se déplace, et en fonction du point d'accroche de la tringle sur le palonnier ou sur le disque, devient de plus en plus petit. Avec des valeurs Expo supérieures à 0%, on peut contrer cet effet, de sorte que lorsque le débattement du manche de commande est important, l'angle de rotation augmente de manière plus que proportionnelle.

Le réglage Expo agit également directement sur la fonction de commande correspondante, indépendamment du fait, qu'il s'agisse d'un seul servo, ou d'une fonction complexe de mixage agissant sur plusieurs servos.

Comme l'attribution des interrupteurs pour les fonctions Dual-Rate et Expo peut se faire librement, plusieurs fonctions peuvent être commandées avec

un seul et même interrupteur. De ce fait, vous avez également la possibilité de commander ces deux fonctions avec un seul et même interrupteur, ce qui peut être avantageux, notamment sur des modèles très rapides.

Les caractéristiques des courbes sont aussitôt affichées sur le graphique de l'écran. La ligne verticale pointillée du milieu se déplace, après avoir sélectionné la ligne correspondante, de la même amplitude que l'élément de commande, pour une meilleure appréciation de la valeur de la courbe par rapport au déplacement du manche de commande.

Réglages Dual Rate et Expo en fonction de la phase de vol


Si, dans le menu »Réglages des phases«, page 156, et »Attribution des phases«, page 158, vous avez enregistré des phases de vol et que vous leur avez attribué un nom qui vous apparaît bien approprié, celui-ci s'affichera en bas à gauche de l'écran, par ex. «Normal». Basculez alors les interrupteurs en question pour passer d'une phase de vol à une autre.

Principales étapes

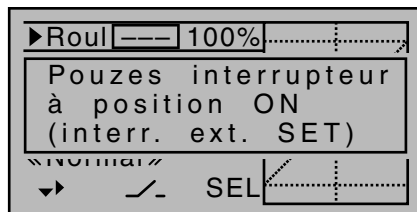
1. Allez dans la phase de vol souhaitée, puis, avec les flèches **▲▼** de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne souhaitée „Latéral“, „Longitudinal“ ou „Rotor arrière (anti-couple)“.
2. Avec les flèches **◀▶** de la touche gauche ou droite, allez le cas échéant dans la colonne „Expo“ en passant par-dessus la colonne „DUAL“.
3. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le champ d'enregistrement s'affiche alors en surbrillance.
4. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, enregistrez la valeur souhaitée.
5. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche pour confirmer et conclure l'enregistrement.
6. Une impulsion simultanée sur les flèches **▲▼** ou

◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet les réglages éventuellement déjà effectués, à leur valeur standard d'origine.

Fonction Dual-Rate

Si vous souhaitez passer d'une variante à l'autre, attribuez un interrupteur dans la colonne en bas de l'écran repérée par le symbole  comme décrit au paragraphe „Attribution des éléments de commande, inters et inters sur course de manche“ en page 66

...

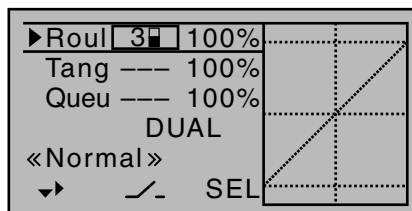


... Vous pouvez également attribuer, si nécessaire, un interrupteur sur la course du manche G1 ... G4 ou G1i ... G4i ou un des interrupteurs logiques L1 ... L8 ou L1i ... L8i de la liste des „Interrupteurs à fonction élargie“.

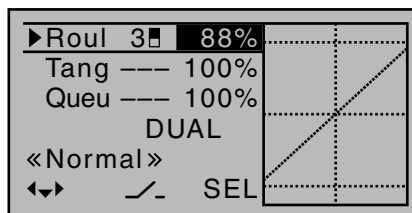
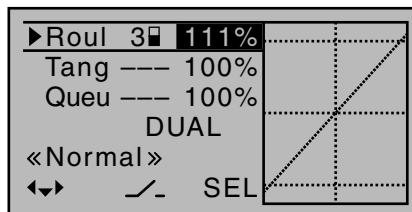
A l'écran, l'interrupteur attribué s'affiche avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement.

Dans le cas d'interrupteurs „G“ ou „L“, le manche de commande ou un autre élément de commande peut faire office d'interrupteur. Un tel interrupteur sur manche doit néanmoins être défini en conséquence, auparavant dans le menu »Interrupteurs sur course de manche«, voir page 119, et s'il s'agit d'un interrupteur logique, dans le menu »Interrupteurs logiques«, voir page 148.

Quelque soit l'interrupteur attribué, celui s'affiche à l'écran avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement de l'interrupteur lorsqu'on le bascule, par ex. en phase «normal»:



Sélectionnez la colonne SEL de droite, en bas de l'écran, pour, après avoir activé le champ avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, modifiez séparément, les valeurs Dual Rate de chacune des deux positions de l'interrupteur, dans le champ en surbrillance, avec les flèches de la touche gauche ou droite:



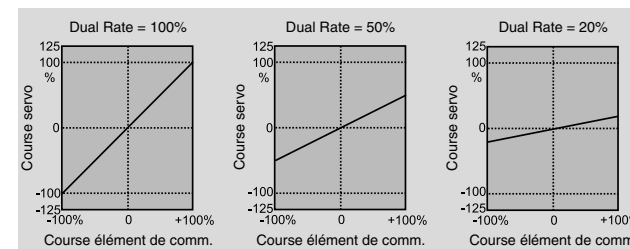
La courbe Dual-Rate s'affiche en même temps sur le graphique

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée, dans le champ en surbrillance, à 100%.

Attention:

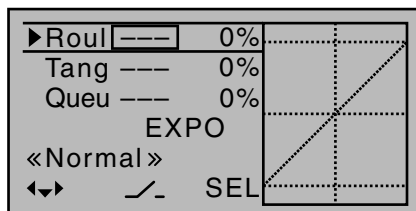
Pour des raisons de sécurité, les valeurs Dual Rate enregistrées ne devraient pas être inférieures à 20%.

Exemples de différentes valeurs Dual-Rate:



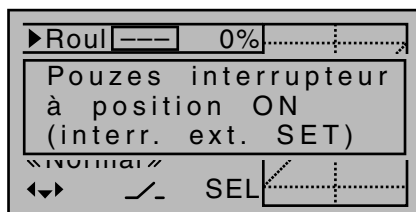
Fonction Exponentiel

Pour programmer une fonction Expo, allez avec la flèche ► de la touche gauche ou droite par-dessus la colonne Dual-Rate, vers la droite jusqu'à ce qu'apparaissent, vers le centre de l'écran, les mots „DUAL“ „EXPO“:



Si vous souhaitez passer d'une variante à l'autre, attribuez un interrupteur dans la colonne en bas de l'écran repérée par le symbole comme décrit au paragraphe „Attribution des éléments de commande, inters et inters sur course de manche“ en page 66

...



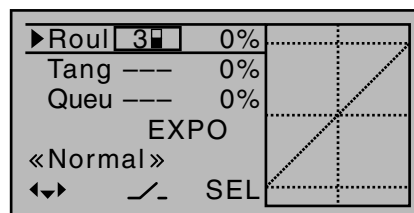
... Vous pouvez également attribuer, si nécessaire, un des interrupteurs sur la course du manche G1 ... G4 ou G1i ... G4i ou un des interrupteurs logiques L1 ... L8 ou L1i ... L8i de la liste des „Interrupteurs à fonction élargie“.

A l'écran, l'interrupteur attribué s'affiche avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement.

Dans le cas d'interrupteurs „G“ ou „L“, le manche de commande ou un autre élément de commande peut faire office d'interrupteur. Un tel interrupteur sur manche doit néanmoins être défini en conséquence, auparavant dans le menu »Interrupteurs sur course

de manche«, voir page 119, et s'il s'agit d'un interrupteur logique, dans le menu »Interrupteurs logiques«, voir page 148.

Quelque soit l'interrupteur attribué... , celui s'affiche à l'écran avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement de l'interrupteur lorsqu'on le bascule:



Sélectionnez la colonne SEL de droite, en bas de l'écran, pour, après avoir activé le champ avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, modifiez séparément, la valeur Expo de chacune des deux positions de l'interrupteur, dans le champ en surbrillance, avec les flèches de la touche gauche ou droite:

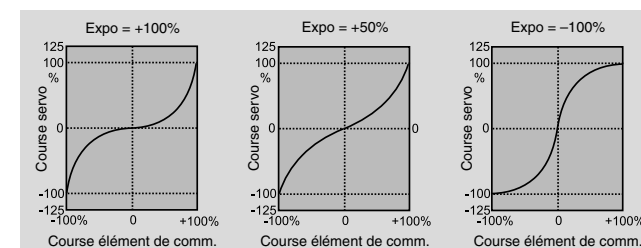
Vous avez maintenant par exemple la possibilité de voler avec une courbe linéaire lorsque l'interrupteur est dans un sens, et de voler, lorsqu'il est dans l'autre sens, avec une valeur différente de 0%:



La courbe Expo s'affiche en même temps sur le graphique.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée, dans le champ en surbrillance 0%.

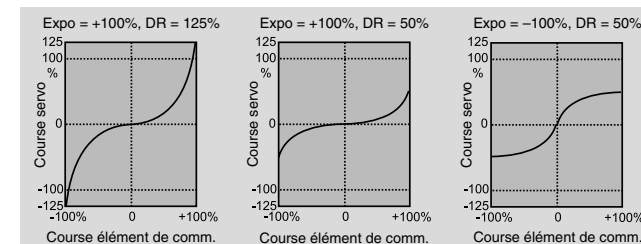
Exemples de différentes valeurs Expo:



Dans ces exemples la valeur Dual-Rate est toujours de 100 %..

Combinaison Dual Rate et Expo

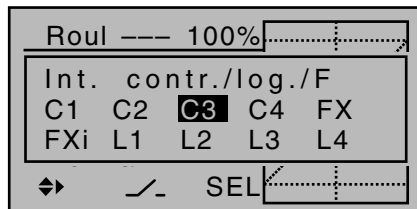
Si vous avez enregistré des valeurs Dual Rate et Expo, l'effet des deux fonctions se traduit, par exemple, de la manière suivante:



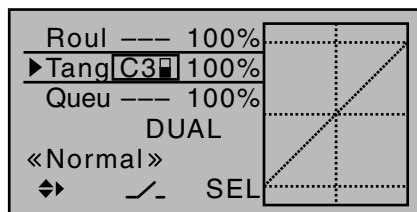
Réglage asymétrique Dual-Rate et Expo

Pour effectuer un réglage asymétrique Dual-Rate ou Expo dépendant du sens de déplacement du manche de commande, il faut d'abord attribuer dans le menu »Interrupteurs sur course de manche« aux interrupteurs G 1...G 4 l'élément de commande souhaité - par exemple „G3“ - pour la fonction du cyclique longitudinal. Mais laissez le point de déclenchement au neutre du manche de commande (0%). Retournez ensuite dans le menu »Dual-Rate / EXPO« de la voie correspondante, dans notre exemple „Longitudinal“. Activez alors „Attribution des interrupteurs“, puis, avec brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite allez sur les interrupteurs à fonction

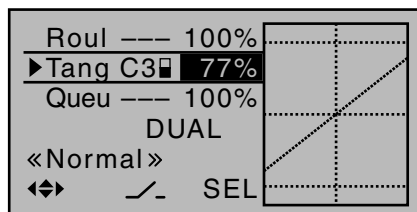
étendue, et, avec les flèches, allez sur l'interrupteur „G3“ que vous venez de définir:



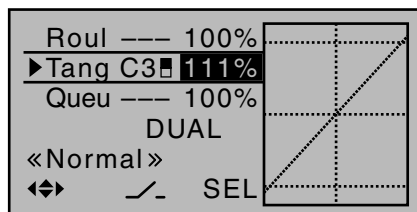
Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite et l'interrupteur est enregistré:



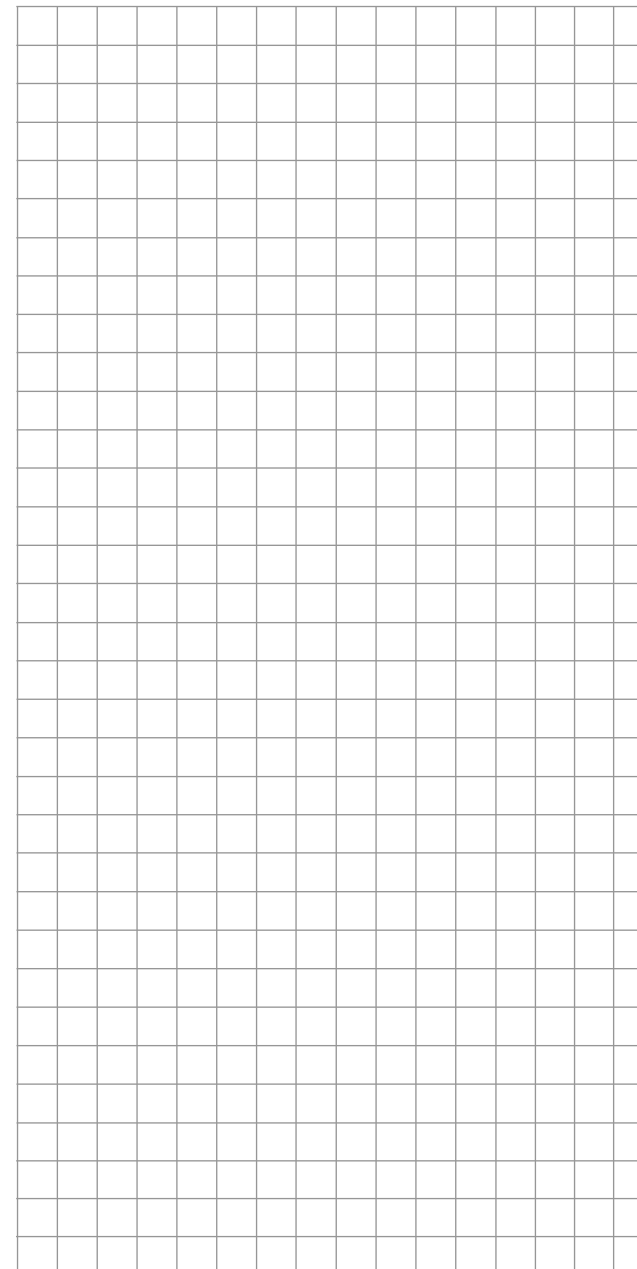
Allez maintenant avec une des flèches de la touche droite sur la colonne de droite et déplacez ensuite le manche de commande du Longitudinal en butée correspondante, afin de pouvoir enregistrer, pour chacune des fins de course, la valeur Dual Rate, par ex. pour le Longitudinal „Cabreur“ ...



... et pour le Longitudinal „Piqueur“:



La ligne verticale en pointillés indique la position actuelle du manche de cde du Longitudinal. Procédez de la même manière pour les valeurs Expo.

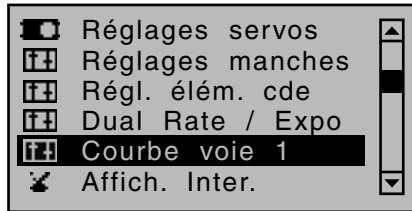


🔧 Courbe Voie 1

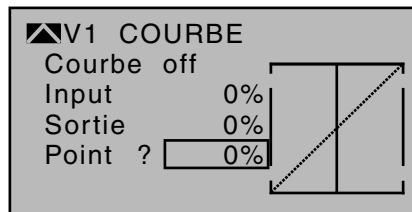
Caractéristiques de commande du manche de cde Gaz/Aérofreins

- NC** D'origine, cette option est accessible sur
16 20 les deux types d'émetteurs.
- Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu

»**Courbe voie 1**« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Comme dans la plupart des cas, la ligne des Gaz ou l'efficacité des aérofreins, ne se déroule pas de manière linéaire, celle-ci peut être ajustée dans ce menu.

Ce menu permet donc une modification des caractéristiques de commande du manche Gaz/Aérofreins, indépendamment du fait si cette fonction agit sur le servo branché sur la voie 1 ou, à travers un mixage, sur plusieurs servos à la fois.

Si dans les menus »Réglages des phases« et »Attribution des phases« ,pages 152 et 158, des phases de vol ont été spécifiées, cette fonction peut être adaptée, spécifiquement à une phase de vol. La phase en question est alors affichée en bas à gauche de l'écran, par ex. «normal».

La courbe de commande pourra être définie avec un max de 6 points, appelé par la suite „point de référence“ tout du long de la plage de déplacement du

manche de commande. La représentation graphique simplifiée grandement le positionnement et la valorisation de ces points de référence. Il est néanmoins conseillé de démarrer avec moins de points.

La courbe 2 points, décrite dans les réglages de base est une courbe linéaire, avec les deux points extrêmes sur la partie inférieure du débattement du manche de commande „L“ (low= - 100% de la course) et sur la partie supérieure du débattement du manche „H“ (high= + 100% de la course).

Dans un premier temps, allez dans la phase de vol souhaitée.

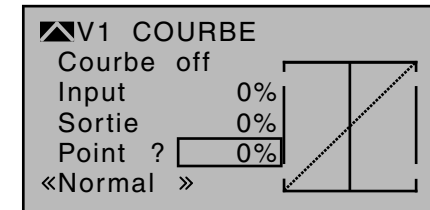
Positionnement des points de référence

Avec l'élément de commande (manche de commande des Gaz/Aérofreins) on déplace synchroniquement sur le graphique la ligne verticale entre les deux points extrêmes „L“ et „H“. La position actuelle du manche de commande est également affichée, numériquement, sur la ligne „Entrée“ (-100% à +100%). Le point d'intersection de cette ligne avec la courbe est appelé „Sortie“ et peut varier entre les points de référence entre -125% et +125%. Le signal de commande ainsi modifié agira sur toutes les fonctions de mixages qui suivent.

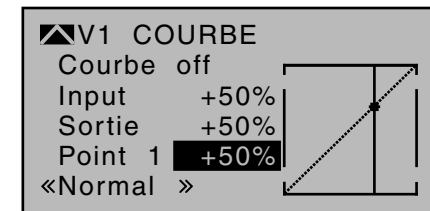
Dans l'exemple ci-dessus, le débattement du manche de commande est à 0%, et conduit, du fait de la caractéristique linéaire, à un signal de sortie également de 0% .

Entre les deux points extrêmes „L“ et „H“, on peut positionner jusqu'à 4 points de référence supplémentaires, sachant que l'écart entre deux points ne peut être inférieur à 25%.

Si nécessaire, déplacez le cadre avec la flèche ▼ gauche ou droite vers le bas, sur le ligne „Point“:



Bougez le manche de commande. Tant que vous verrez dans ce cadre un point d'interrogation, vous pourrez fixer le prochain point de référence en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Aussitôt, le „?“ est remplacé par un chiffre et le champ, à droite du numéro du point de référence, s'affiche en surbrillance:



L'ordre chronologique dans lequel sont positionnés, au max. les 4 points de référence, entre „L“ et „H“ n'a aucune importance, étant donné que chaque point de référence est automatiquement numéroté, chronologiquement, de la gauche vers la droite.

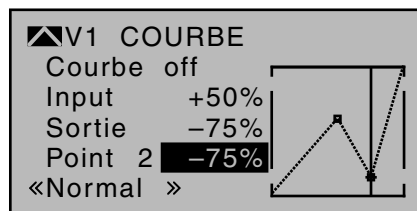
Supprimer des points de référence

Pour supprimer un des points de référence, 1 à max 4, il faut placer, avec le manche de commande, la ligne verticale à proximité du point à supprimer. Dès que le numéro du point et sa valeur correspondante s'affichent sur la ligne „Point“, vous pouvez, après avoir activé le champ par une impulsion simultanée sur la touche centrale **SET** de la touche droite et des flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR), le supprimer. Une brève impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche met un terme à la procédure.

Modifier la valeur des points de référence

Déplacez le manche de commande vers le point de référence à modifier „L“ (low), 1 ... 4 ou „H“ (high). Le numéro et la valeur de ce point de la courbe s'affichent. Activez le champ d'enregistrement avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Vous pouvez donc modifier, dans le champ qui s'affiche en surbrillance, la valeur du point de référence entre -125% et +125%, sans aucune interférence avec les points à proximité.

Exemple:



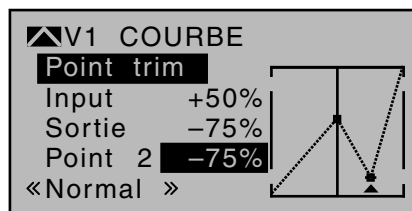
A titre d'exemple, le point de référence „2“ à été placé là à -75%.

Remarque:

Si le manche de commande n'est pas exactement sur le point de référence, sachez que les valeurs en % sur les lignes „Entrée“ et „Sortie“ correspondent toujours à la position actuelle du manche de commande.

Fonction point de trim

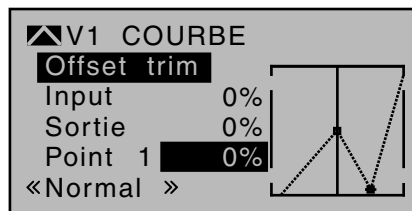
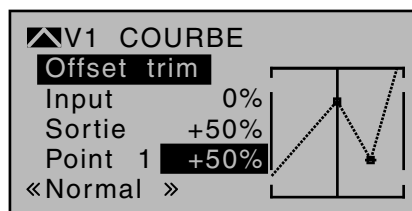
Mais lorsque le champ est activé, c'est à dire lorsqu'il est affiché en surbrillance, vous avez également accès, en remontant ou en descendant avec les flèches ◀ ▶ de la touche gauche, , aux points de référence L, 1 ... max. 4 et H, le point atteint est alors marqué en sur le graphique et représenté par un petit triangle. Avec les flèches de la touche sensitive droite, vous pouvez alors modifier ce point indépendamment de la position de l'élément de commande décrite précédemment:



Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche referme cette fonction de trim.

Fonction Offset trim

Lorsque le champ est activé, c'est à dire lorsqu'il est affiché en surbrillance, vous pouvez non seulement atteindre et modifier des points de référence comme décrit ci-dessus, avec les flèches ◀ ▶ de la touche gauche, en remontant ou en descendant, mais également décaler verticalement une courbe existante sur une plage de +/-25% avec les flèches ▲ ▼ de la touche gauche:

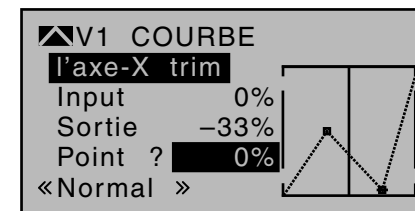


Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche referme également cette fonction.

Fonction Axe X du trim

Activez cette fonction en appuyant sur la flèche ◀ ou ▶ de la touche droite, lorsque le champ est activé, c'est-à-dire lorsqu'il est affiché en surbrillance. Vous

pourrez ensuite décaler verticalement ou horizontalement, à votre convenance, ce point actif, avec les flèches de la touche droite.



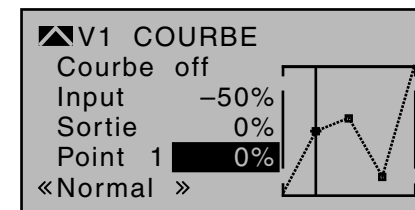
Remarques:

- Si vous décalez horizontalement ce point de plus de +/-25% au delà de la position actuelle de l'élément de commande, un „?“ apparaîtra de nouveau dans la ligne Point. Néanmoins ce point d'interrogation ne concerne pas le point qui vient d'être décalé, mais signale que vous pouvez placer un autre point sur la position actuelle de l'élément de commande.
- Sachez que les valeurs en % sur les lignes „Entrée“ et „Sortie“ correspondent toujours à la position actuelle du manche de commande et non à la position du point.

Arrondir la courbe de la Voie1

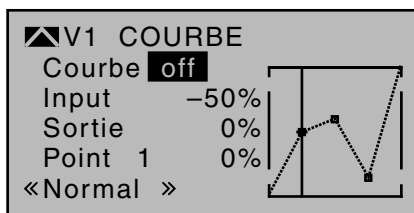
Dans l'exemple qui suit, et comme décrit dans le dernier paragraphe, les points ont été placés de façon suivante:

- Point de référence 1 à 0%,
- Point de référence 2 à +25% et
- Point de référence 3 à -75%.

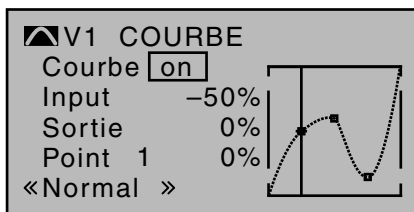


Ce profil „cassé“ peut être arrondi automatiquement par une simple impulsion sur une touche.

En partant de la situation précédente représentée ci-dessus, appuyez d'abord sur la touche **SET** de la touche droite pour mettre un terme à la procédure. Allez ensuite avec la flèche ▲ de la touche droite vers le haut, sur le champ de la ligne „Courbe“ et appuyez une nouvelle fois sur la touche **SET** de la touche droite:

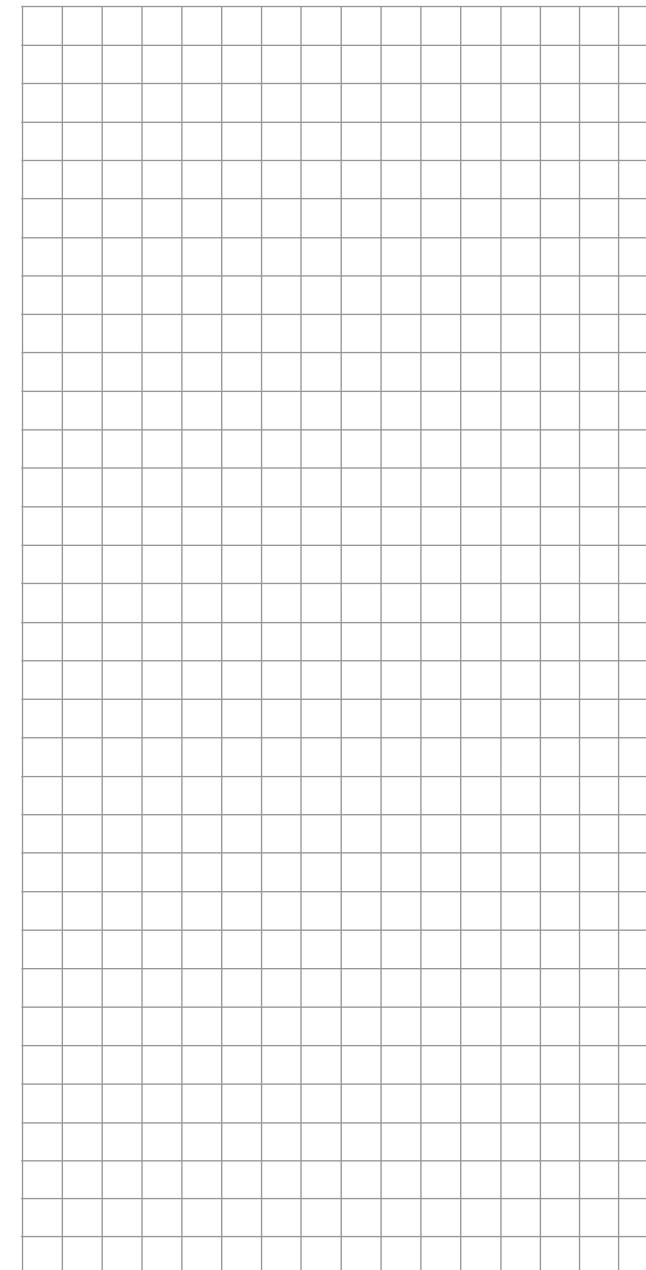
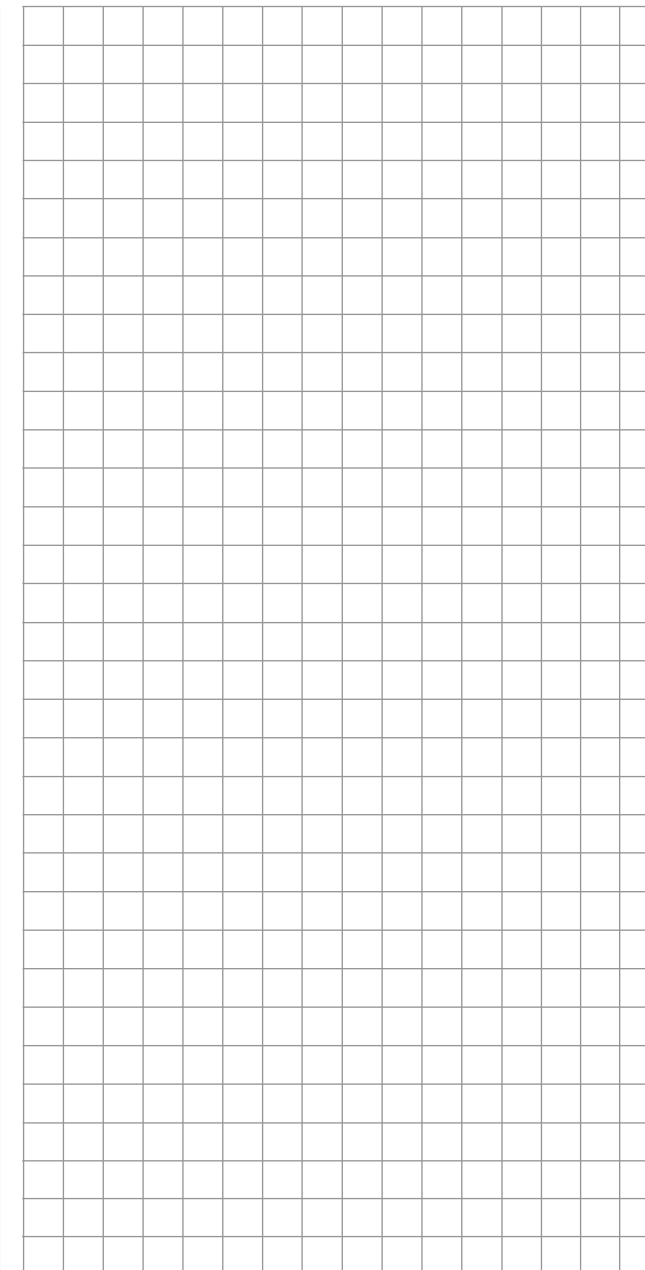


Appuyez maintenant sur une des flèches de la touche droite pour passer de „(courbe) off“ à „(courbe) on“ (ou inversement):



Remarque:

Les courbes représentées ici ne sont données qu'à titre indicatif et ne représentent en aucun cas des Courbes réelles de Gaz ou d'aérofreins. Vous trouvez un exemple concret d'utilisation dans les exemples de programmation en page 285.



✂ Courbe Voie 1

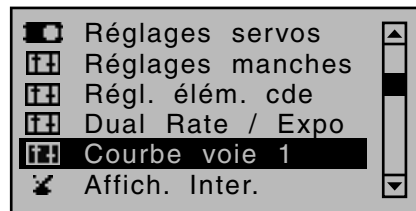
Caractéristiques de commande du manche de cde Gaz/Pas

MC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

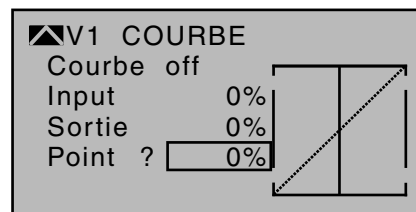
16 20

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu

»Courbe voie 1« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Comme dans la plupart des cas, la ligne des Gaz ou l'efficacité du Pas, ne se déroule pas de manière linéaire, celle-ci peut être ajustée dans ce menu.

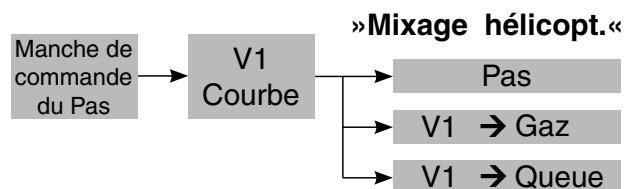
Ce menu permet donc une modification des caractéristiques du moteur ou du manche du Pas, indépendamment du fait si cette fonction agit sur le servo branché sur la voie 1 ou, à travers un mixage, sur plusieurs servos à la fois.

Si dans les menus »Réglages des phases« et »Attribution des phases«, pages 156 et 158, des phases de vol ont été spécifiées, cette fonction peut être adaptée, spécifiquement à une phase de vol. La phase en question est alors affichée en bas à gauche de l'écran, par ex. «normal».

La courbe de commande pourra être définie avec un max de 6 points, appelé par la suite »point de référence« tout du long de la plage de déplacement du

manche de commande. La représentation graphique simplifiée grandement le positionnement et la valorisation de ces points de référence. Il est néanmoins conseillé de démarrer avec moins de points.

Sachez que les caractéristiques de la courbe définie ici agissent comme signal d'entrée sur certains mixages du menu »Mixages hélicoptères«, voir à partir de la page 188:



La courbe 2 points, décrite dans les réglages de base est une courbe linéaire, avec les deux points extrêmes sur la partie inférieure du débattement du manche de commande »L« (low= - 100% de la course) et sur la partie supérieure du débattement du manche »H« (high= + 100% de la course).

Dans un premier temps, allez dans la phase de vol souhaitée.

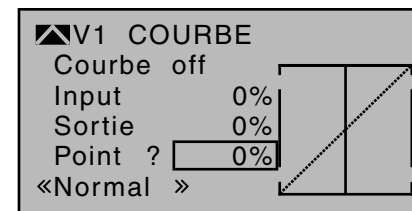
Positionnement des points de référence

Avec le manche de commande du moteur, (manche de commande du Pas) on déplace synchroniquement sur le graphique la ligne verticale entre les deux points extrêmes »L« et »H«. La position actuelle du manche de commande est également affichée, numériquement, sur la ligne »Entrée« (-100% à +100%). Le point d'intersection de cette ligne avec la courbe est appelé »Sortie« et peut varier entre les points de référence entre -125% et +125%. Le signal de commande ainsi modifié agira sur toutes les fonctions de mixages qui suivent.

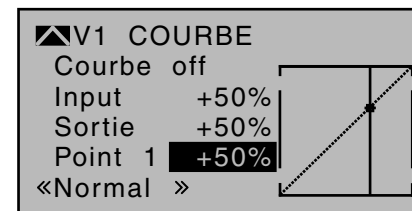
Dans l'exemple ci-dessus, le débattement du manche de commande est à 0%, et conduit, du fait de la caractéristique linéaire, à un signal de sortie également de 0%.

Entre les deux points extrêmes »L« et »H«, on peut positionner jusqu'à 4 points de référence supplémentaires, sachant que l'écart entre deux points ne peut être inférieur à 25%.

Si nécessaire, déplacez le cadre avec la flèche ▼ gauche ou droite vers le bas, sur la ligne »Point«:



Bougez le manche de commande. Tant que vous verrez dans ce cadre un point d'interrogation, vous pourrez fixer le prochain point de référence en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Aussitôt, le »?« est remplacé par un chiffre et le champ, à droite du numéro du point de référence, s'affiche en surbrillance:



L'ordre chronologique dans lequel sont positionnés, au max. les 4 points de référence, entre »L« et »H« n'a aucune importance, étant donné que chaque point de référence est automatiquement numéroté, chronologiquement, de la gauche vers la droite.

Supprimer des points de référence

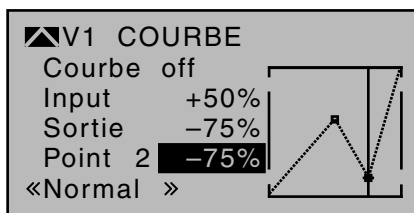
Pour supprimer un des points de référence, 1 à max 4, il faut placer, avec le manche de commande, la ligne verticale à proximité du point à supprimer. Dès que le numéro du point et sa valeur correspondantes s'affichent sur la ligne »Point«, vous

pouvez, après avoir activé le champ par une impulsion simultanée sur la touche centrale **SET** de la touche droite et des flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR), le supprimer. Une brève impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche met un terme à la procédure.

Modifier la valeur des points de référence

Déplacez le manche de commande vers le point de référence à modifier „L“ (low), 1 ... 4 ou „H“ (high). Le numéro et la valeur de ce point de la courbe s'affichent. Activez le champ d'enregistrement avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Vous pouvez donc modifier, dans le champ qui s'affiche en surbrillance, la valeur du point de référence entre -125% et +125%, sans aucune interférence avec les points à proximité.

Exemple:



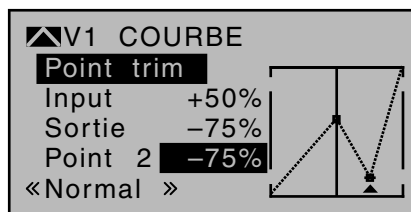
A titre d'exemple, le point de référence „2“ a été placé là à -75%.

Remarque:

Si le manche de commande n'est pas exactement sur le point de référence, sachez que les valeurs en % sur les lignes „Entrée“ et „Sortie“ correspondent toujours à la position actuelle du manche de commande.

Fonction point de trim

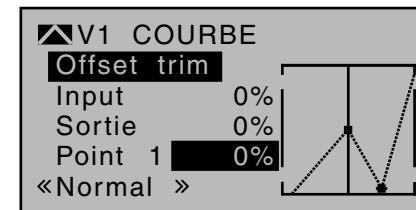
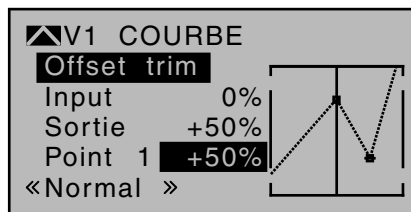
Mais lorsque le champ est activé, c'est à dire lorsqu'il est affiché en surbrillance, vous avez également accès, en remontant ou en descendant avec les flèches ◀▶ de la touche gauche, aux points de référence L, 1 ... max. 4 et H, le point atteint est alors marqué en sur le graphique et représenté par un petit triangle. Avec les flèches de la touche sensitive droite, vous pouvez alors modifier ce point indépendamment de la position de l'élément de commande décrite précédemment:



Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche referme cette fonction de trim.

Fonction Offset trim

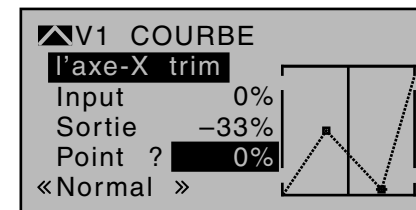
Lorsque le champ est activé, c'est à dire lorsqu'il est affiché en surbrillance, vous pouvez non seulement atteindre et modifier des points de référence comme décrit ci-dessus, avec les flèches ◀▶ de la touche gauche, en remontant ou en descendant, mais également décaler verticalement une courbe existante sur une plage de +/-25% avec les flèches ▲▼ de la touche gauche:



Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche referme également cette fonction.

Fonction Axe X du trim

Activez cette fonction en appuyant sur la flèche ◀ ou ▶ de la touche droite, lorsque le champ est activé, c'est-à-dire lorsqu'il est affiché en surbrillance. Vous pourrez ensuite décaler verticalement ou horizontalement, à votre convenance, ce point actif, avec les flèches de la touche droite.



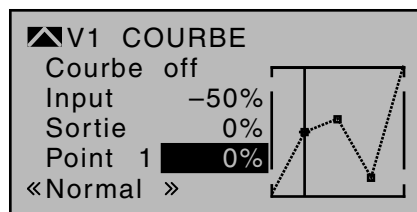
Remarques:

- Si vous décalez horizontalement ce point de plus de +/-25% au delà de la position actuelle de l'élément de commande, un „?“ apparaîtra de nouveau dans la ligne Point. Néanmoins ce point d'interrogation ne concerne pas le point qui vient d'être décalé, mais signale que vous pouvez placer un autre point sur la position actuelle de l'élément de commande.
- Sachez que les valeurs en % sur les lignes „Entrée“ et „Sortie“ correspondent toujours à la position actuelle du manche de commande et non à la position du point.

Arrondir la courbe de la Voie1

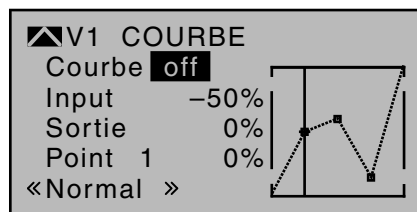
Dans l'exemple qui suit, et comme décrit dans le dernier paragraphe, les points ont été placés de façon suivante

- Point de référence 1 à 0%,
- Point de référence 2 à +25% et
- Point de référence 3 à -75%.

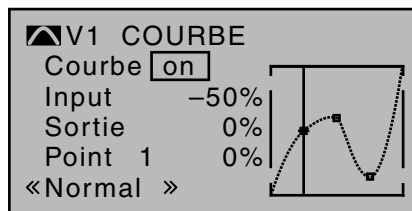


Ce profil „cassé“ peut être arrondi automatiquement par une simple impulsion sur une touche.

En partant de la situation précédente représentée ci-dessus, appuyez d'abord sur la touche **SET** de la touche droite pour mettre un terme à la procédure. Allez ensuite avec la flèche ▲ de la touche droite vers le haut, sur le champ de la ligne „Courbe“ et appuyez une nouvelle fois sur la touche **SET** de la touche droite:

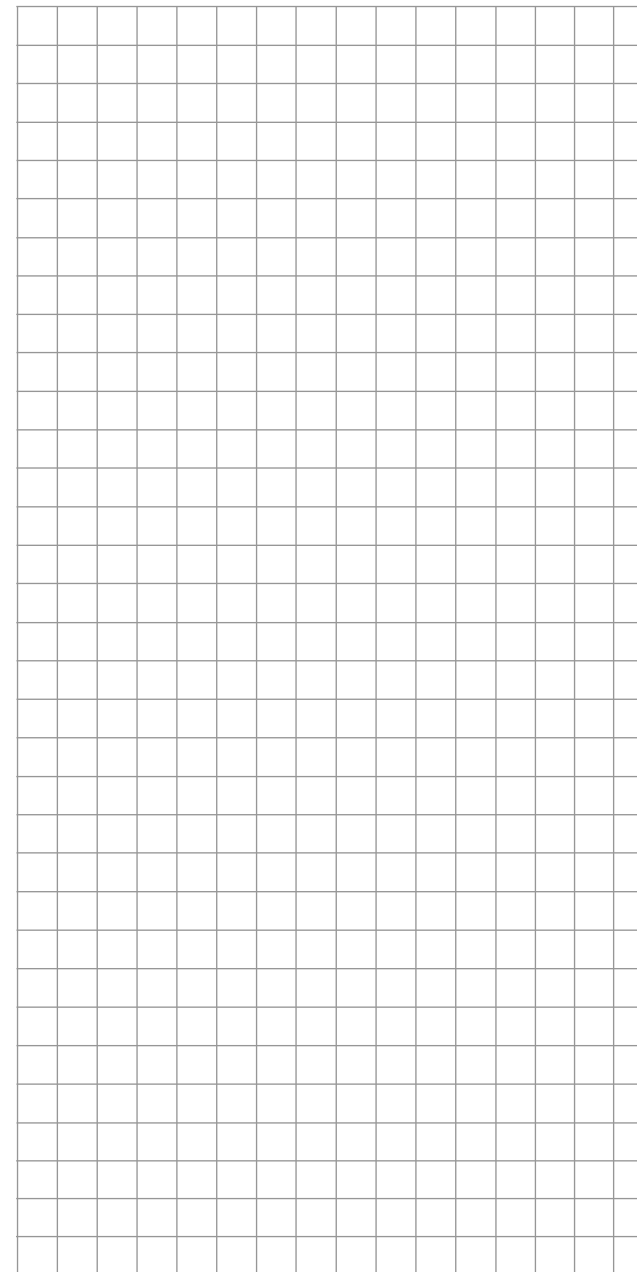


Appuyez maintenant sur une des flèches de la touche droite pour passer de „(courbe) off“ à „(courbe) on“ (ou inversement):



Remarque:

Les courbes représentées ici ne sont données qu'à titre indicatif et ne représentent en aucun cas des courbes réelles de Gaz. Vous trouverez des exemple concrets d'utilisation dans les exemples de programmation en pages 285 et 325.





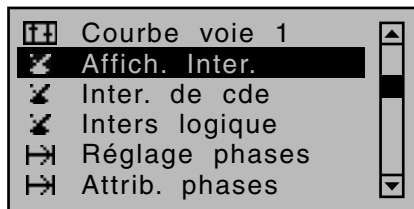
Affichage interrupteurs

Affichage de la position des interrupteurs

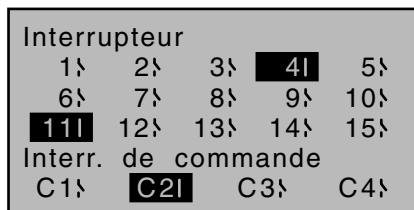
MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu

»Affichage interrupteurs« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



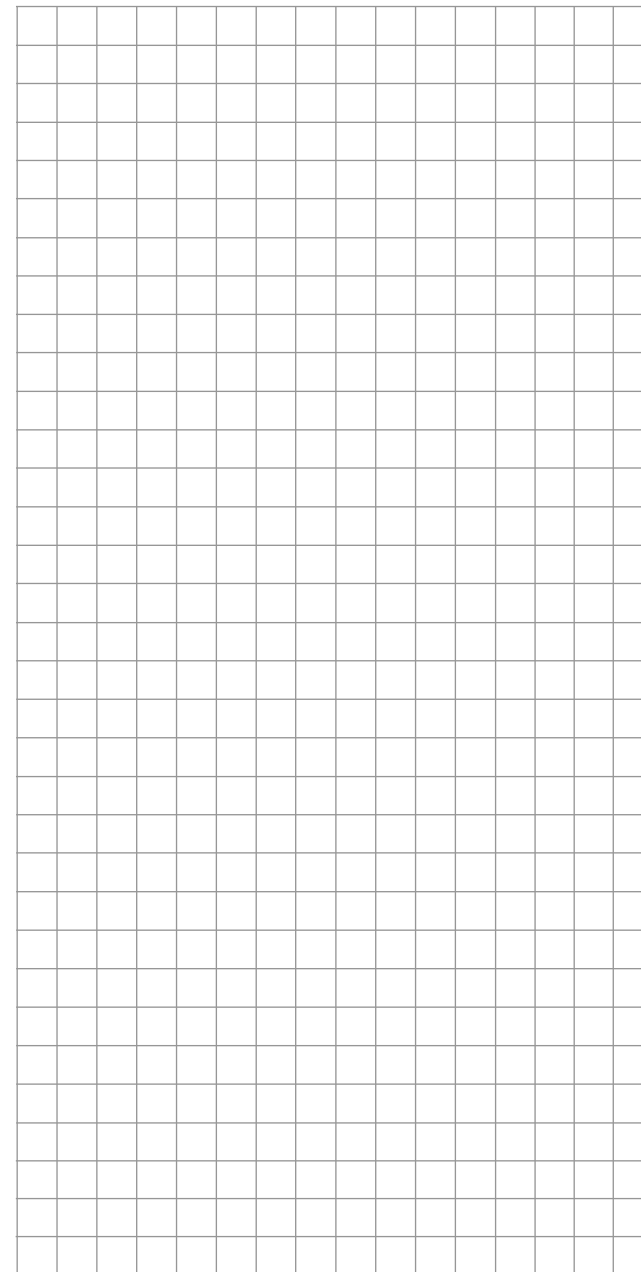
Cette fonction permet de contrôler les fonctions et donne un aperçu des interrupteurs 1... 15 et des interrupteurs programmables sur course de manche G1 ... G4.

En basculant un interrupteur, c'est-à-dire en passant du symbole „OFF“ au symbole „ON“ ou l'inverse, le numéro de l'interrupteur sera visible. Pour des raisons de clarté, un interrupteur fermé est reconnaissable par un champ qui est en surbrillance, avec, en plus, un arrière plan foncé.

Pour les interrupteurs sur course de manche G1 ... G4, en actionnant les éléments de commande qui y ont été attribués auparavant dans le menu »Interrupteurs sur course de manche«, le numéro de l'interrupteur et son sens de fonctionnement seront affichés clairement.

Remarque:

La numérotation des interrupteurs 1 à 15 représentée ici correspond à leur numéro d'emplacement sur la platine de l'émetteur. Mais pour la programmation, cette numérotation n'a aucune importance. Elle donne simplement un aperçu plus clair.





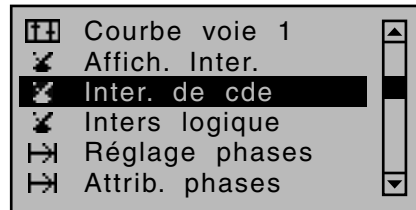
Interrupteurs sur course de manche

Programmation d'un interrupteur sur la course d'un manche

MC 16 20 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

- Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le menu

»Inters sur course de manche« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

INTERR. DE COMMANDE			
▶C1		0%	=> ---
C2		0%	=> ---
C3		0%	=> ---
C4		0%	=> ---
▼ SEL STO SEL ↗			

Dans le cas d'un grand nombre de fonctions, il peut être intéressant de ne pas avoir à les activer manuellement avec un interrupteur normal, mais de pouvoir provoquer un déclenchement automatique à partir d'une certaine position d'un élément ou un manche de commande.

Exemples d'application:

- Préchauffage d'une bougie en fonction de la position du carburateur ou du nombre de tours moteur (pour le préchauffage d'une bougie, l'interrupteur est, coté émetteur, commandé à travers un mixage)
- Déclenchement et arrêt d'un chronomètre pour la mesure du temps de fonctionnement réel d'un moteur électrique.
- Coupure automatique du mixage „AIL → DIR“ à

la sortie des aérofreins, par ex. lors atterrissages à la pente, pour pouvoir adapter l'assiette du modèle au terrain, sans que la direction influence encore le sens de vol.

- Sortie des aérofreins, correction au trim de la profondeur et /ou passer d'une valeur Dual-Rate, Expo et de différentiel à une autre, en approche finale, dès que le manche de commande des gaz dépasse un certain point. Un interrupteur séparé attribué dans la 5ème colonne est prioritaire par rapport à l'interrupteur sur manche.

Les programmes des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT contiennent 4 de ces interrupteurs sur course de manche („G1“ à „G4“).

Aux points de programmation, où vous pouvez attribuer ces interrupteurs, vous avez donc la possibilité, comme décrit au paragraphe „Attributions des éléments de commande, interrupteurs et inters. sur course de manche“ page 66, d'attribuer, en plus des 19 interrupteurs déjà disponibles sur l'émetteur, de placer également des interrupteurs „G1“ ... „G4“, sur la course du manche, à sélectionner à partir de la liste des interrupteurs à fonction élargie.

Par ailleurs, cela permet de réaliser des mixages de commutation bien plus complexes, avec un interrupteur sur course de manche et un interrupteur complémentaire classique, voir ci-dessous.

Ce qu'il faut savoir:

1. Si aucun élément de commande n'est attribué, le champ correspondant dans la deuxième colonne de gauche, au-dessus de SEL, est vide.
2. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne de l'interrupteur sur course de manche souhaité.
3. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite.
4. Déplacer l'élément de commande choisi.
Le numéro de l'élément de cde correspondant ap-

paraît dans le champ de la colonne au-dessus du SEL gauche.

5. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, allez vers la droite dans la colonne au-dessus de STO.
6. Placez l'élément de commande sur le point de déclenchement souhaité puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour enregistrer la position de ce point de déclenchement.
7. Enregistrez les autres réglages, tels que sens de commutation, etc.
8. Quittez le menu avec la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Attribution d'un élément de cde à un interrupteur sur course de manche

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez une des lignes 1 à 4. Après une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour activer l'attribution des éléments de commande, le message suivant s'affiche à l'écran:

INTERR. DE COMMANDE			
▶C1	comm. désire		---
C2	régl. control		---
C3			---
C4		0%	=> ---
▼ SEL STO SEL ↗			

Nous voulons, par exemple, attribuer le curseur latéral proportionnel droit, dans le cas d'une mémoire „Hélicoptère“ il s'agit généralement du Gazlimiter, à l'interrupteur sur course de manche „G1“. Déplacez le curseur dans un sens ou dans l'autre. Dès que celui-ci est reconnu, sa désignation s'affiche à l'écran:

INTERR. DE COMMANDE				
▶C11	LV2	0%	=>	---
C2↓		0%	=>	---
C3↓		0%	=>	---
C4↓		0%	=>	---
▼ SEL STO SEL ↙				

„Libérer“ un interrupteur sur course de manche

Pour remettre un inter. sur course de manche sur „libre“, il suffit, à l’affichage ci-dessous ...

INTERR. DE COMMANDE				
▶C1	comm. désire			---
C2	régl. control			---
C3				---
C4↓		0%	=>	---
▼ SEL STO SEL ↙				

... d’appuyer simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) pour supprimer l’enregistrement de l’élément de commande.

Positionnement d’un point de déclenchement

Décalez avec la flèche ▶ de la touche gauche ou droite le cadre dans la colonne STO(store, enregistrer).

Déplacez l’élément de commande choisi, jusqu’à atteindre la position dans laquelle il doit y avoir un déclenchement ON/OFF, puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. La position actuelle sera alors affichée, par ex „+85%“:

INTERR. DE COMMANDE				
▶C11	LV2	+85%	=>	---
C2↓		0%	=>	---
C3↓		0%	=>	---
C4↓		0%	=>	---
▼ SEL STO SEL ↙				

Ce point de déclenchement peut à tout moment être modifié par une nouvelle impulsion sur la touche

centrale **SET** de la touche sensitive droite.

Remarque:

Pour un fonctionnement correct, évitez de placer un point de déclenchement à proximité de la fin de course de l’élément de commande, une commutation fiable ne pourrait plus être assurée.

Définir le sens de commutation d’un interrupteur

Si nécessaire, c’est dans la 4^{ème} colonne que l’on modifie le sens de commutation d’un interrupteur sur course de manche. Décalez, avec la flèche ▶ de la touche gauche ou droite, le cadre dans la colonne SEL(select, sélection). Avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous pourrez inverser le sens de commutation avec les flèches de la touche gauche ou droite, et passer de „normal“ à „inversé“, et inversement:

INTERR. DE COMMANDE				
▶C11	LV2	+85%	=>	---
C2↓		0%	=>	---
C3↓		0%	=>	---
C4↓		0%	=>	---
▼ SEL STO SEL ↙				

INTERR. DE COMMANDE				
▶C11	LV2	+85%	←	---
C2↓		0%	=>	---
C3↓		0%	=>	---
C4↓		0%	=>	---
▼ SEL STO SEL ↙				

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche sensitive droite (CLEAR) remet le sens de commutation sur „=>“.

La position actuelle de l’interrupteur placé sur la course de l’élément de commande est affichée dans la colonne tout à gauche, par le symbole de l’interrupteur, à côté du numéro de l’interrupteur sur manche.

Remarques:

- Dans cet exemple, l’interrupteur sur course de manche „G1“ est ouvert aussi longtemps que l’élément de commande „SD2“ (Gazlimiter sur un hélicoptère) se trouve en dessous de +85% de son débattement. Il se ferme dès que le point de commutation est dépassé, c’est-à-dire au delà des +85%, et jusqu’en butée supérieure.
- Dans l’exemple ci-dessus, avec le sens de commutation inversé, l’interrupteur sur manche „G1“ est fermé ouvert aussi longtemps que l’élément de commande se trouve en dessous de +85% de son débattement. „G1“ ne s’ouvrira que lorsque le point de déclenchement sera dépassé dans cet exemple, au-dessus de +85% et jusqu’à la butée supérieure.
- Si un interrupteur, par ex. „G1“ a été attribué plusieurs fois, il faut savoir que le sens de commutation enregistré ici est valable pour toutes les fonctions commandées avec l’interrupteur G1.
- Le sens de commutation peut également être inversé par l’inversion de l’élément de commande dans le menu »Réglage des éléments de commande«.

Combinaison d’un inter. sur course de manche avec un interrupteur

La fonction de l’interrupteur sur manche peut être commandée par un autre interrupteur qui est alors prioritaire, de telle sorte, que dans certaines situations de vol, la fonction à commander pourra être déclenchée, indépendamment de la position du manche de commande.

Allez sur le champ, dans la 5^{ème} colonne, la colonne au-dessus du symbole droit de l’interrupteur. Dans le cas le plus simple, sélectionnez un des interrupteurs des deux rangées d’interrupteurs montés, comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution de éléments de commande, des interrupteurs et des

interrupteurs sur course de manche“. Le numéro de cet interrupteur, par ex. „10“, s’affiche à l’écran dans l’avant dernière colonne à droite, avec le symbole de l’interrupteur, qui indique l’état actuel dans lequel se trouve l’interrupteur.

INTERR. DE COMMANDE				
▶C11	LV2	+85%	=>	10↘
C2↘		0%	=>	---
C3↘		0%	=>	---
C4↘		0%	=>	---
▼ SEL STO SEL				↙

Tant que cet interrupteur est ouvert, l’interrupteur sur course de manche „G 1“ est activé ,c’est-à-dire, qu’il commute au passage du point de déclenchement; si l’interrupteur est fermé, l’interrupteur sur course de manche restera également constamment fermé indépendamment de la position du manche et de son sens de commutation:

INTERR. DE COMMANDE				
▶C11	LV2	+85%	=>	10
C2↘		0%	=>	---
C3↘		0%	=>	---
C4↘		0%	=>	---
▼ SEL STO SEL				↙

Combinaison de deux inters sur course de manche

Pour des applications complexes, il est probable, voire même nécessaire, de pouvoir utiliser un deuxième interrupteur sur course de manche qui sera prioritaire, par rapport au premier.

Exemple:

A la voie de commande 3 (= élément de cde 3) a été attribué l’interrupteur sur course de manche „G1“ à la place de l’élément „SD2“ attribué précédemment. Le point de déclenchement est en son milieu, c’est-à-dire, à 0%. Dans la colonne de droite, l’interrupteur

„G2“ a été sélectionné à partir de la liste des interrupteurs à fonction élargie. A cet interrupteur „G2“ nous attribuons maintenant, sur sa propre ligne, le curseur proportionnel du milieu de l’émetteur „SR 2“ dont le point de déclenchement se situe à +50%:

INTERR. DE COMMANDE				
C1↘	EI3	0%	=>	C2↘
▶C2↘	CR2	+50%	=>	---
C3↘		0%	=>	---
C4↘		0%	=>	---
◆ SEL STO SEL				↙

Le sens de commutation affiché à l’écran dans la 4ème colonne en partant de la gauche, est donc celui de l’interrupteur „G2“ qui restera fermé tant que le manche de commande (élément 3) et /ou“ du curseur „SR 2“ se trouveront au-dessus ou en-dessous du point de déclenchement.

Pour pouvoir se servir de ces interrupteurs, on peut encore accéder, dans les menus dans lesquels on peut attribuer des interrupteurs ...

Pouzes interrupteur à position ON (interr. ext. SET)

... au choix de menu „Inters. à fonction élargie“:

Pour cela, appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

Int.	contr./log./F				
C1	C2	C3	C4	FX	
FXi	L1	L2	L3	L4	

Avec les flèches de sélection, sélectionnez l’interrupteur sur course de manche que vous souhaitez „G1 ... G4“, inter. fixe „FX“ ou inters. logiques „L1 ... L8“ ou l’inter. inversé correspondant „G1i ... G4i“ ou „L1i ... L8i“ par ex. „G3“:

Int.	contr./log./F				
C1	C2	C3	C4	FX	
FXi	L1	L2	L3	L4	

Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous permet d’intégrer cet interrupteur au menu:

CHOIX ANNONCES		
REPETER	5SEC	7↘
SUIVANTE ANNONCE		8↘
VARIO		15↘
TRANSMITTEUR		
▶RECEPTEUR		
▲		

Remarque concernant les inters. inversés:
Avec le choix d’un interrupteur inversé lors de l’attribution des interrupteurs – par ex. „G3i“ à la place de „G3“ - le sens de commutation est simplement inversé, cela veut dire que si un interrupteur bien déterminé, en position „On“ doit déclencher par ex. une fonction de mixage, ce même interrupteur, mais dans l’état „i“ (= inversé) déclenche cette fonction de mixage lorsqu’il est coupé („Off“). Des applications en résultent, par ex. lorsque un seul et même interrupteur doit déclencher une fonction mais qu’en même temps il doit désactiver une deuxième fonction et inversement. De ce fait et en liaison avec des interrupteurs logiques décrits dans ce qui suit, vous avez la possibilité de réaliser des commutations extrêmement complexes.

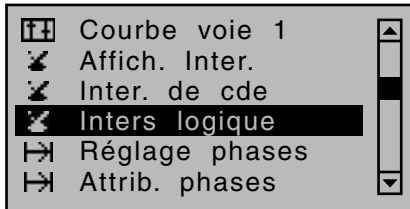


Interrupteurs logiques

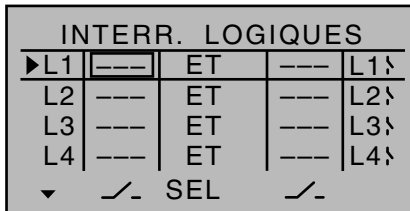
Programmation des interrupteurs logiques

NC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **NC-20** HoTT.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le point dumenu »**Inters. logiques**« du menu Multifonctions:



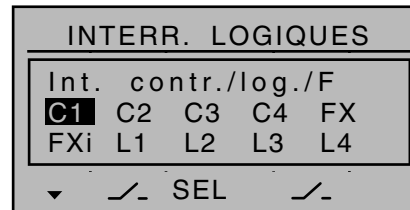
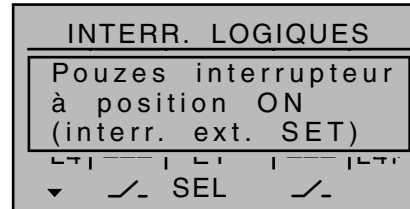
Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Avec cette fonction, – accessible d'origine sur l'émetteur **NC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **NC-16** HoTT - vous pouvez „mélanger“ deux interrupteurs, interrupteurs sur course de manche, et/ou interrupteurs logiques ou un mixage quelconque dans une fonction „ET“ ou „OU“. Au total, vous pouvez ainsi programmer jusqu'à 8 interrupteurs logiques „L1 ... L8“ dans chaque mémoire de modèle.

Le résultat d'une telle fonction de commutation logique – identifiée à droite de l'écran– peut être réutilisée pour une autre fonction de commutation. L'attribution des interrupteurs nécessaires à un tel mixage, se fait de manière classique, dans les colonnes au-dessus des deux symboles interrupteur comme décrit au paragraphe „Attribution des inters., élément de cde et inters sur course de manche“, page 66 . C'est-à-dire en basculant l'interrupteur en question de la position OFF en position ON, en appuyant sur

la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite et en sélectionnant un interrupteur à fonction élargie avec les flèches de sélection:



Application possible:

Plusieurs fonctions, qui normalement sont commandées séparément, doivent pouvoir, se mettre dans une position définie au préalable, en cas d'urgence avec un interrupteur.

„ET“ / „OU“

Sélectionnez la combinaison „ET“ et „OU“ avec les flèches de sélection après avoir activé le champ correspondant de la colonne SEL.

- Fonction „ET“: Un interrupteur logique n'est fermé que si les deux interrupteurs sont fermés.
- Fonction „OU“: Un interrupteur logique est fermé si l'un des deux interrupteurs attribués est fermé.

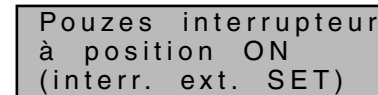
Remarque:

Sur les captures d'écran ci-dessous on peut nettement voir, grâce aux positions des interrupteurs, la différence entre la position „ET“ et „OU“ d'un interrupteur:

INTERR. LOGIQUES				
L1	1	ET	2	L1
L2	3	OU	4	L2
▶L3	L1	ET	L2	L3
L4	---	ET	---	L4
◆	↙	SEL	↘	

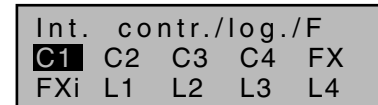
„L3“ n'est donc fermé que si les deux interrupteurs „L1“ et „L2“ sont fermés. Cela signifie: les deux interrupteurs 1 et 2 doivent être fermés, avec et en même temps, que le 3 ou le 4.

Pour que ces interrupteurs logiques puissent être utilisés, on peut, dans les menus dans lesquels on peut attribuer des interrupteurs, ...

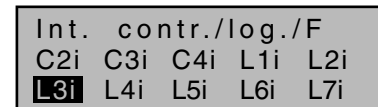


... encore faire appel au menu de sélection des „inters. à fonction élargie“:

Pour cela, appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Avec les flèches de sélection, sélectionnez l'interrupteur sur course de manche que vous souhaitez „G1 ... G4“, inter. fixe „FX“ ou inters. logiques „L1 ... L8“ ou l'inter. inversé correspondant „G1i ... G4i“ ou „L1i ... L8i“ par ex. „L3i“:

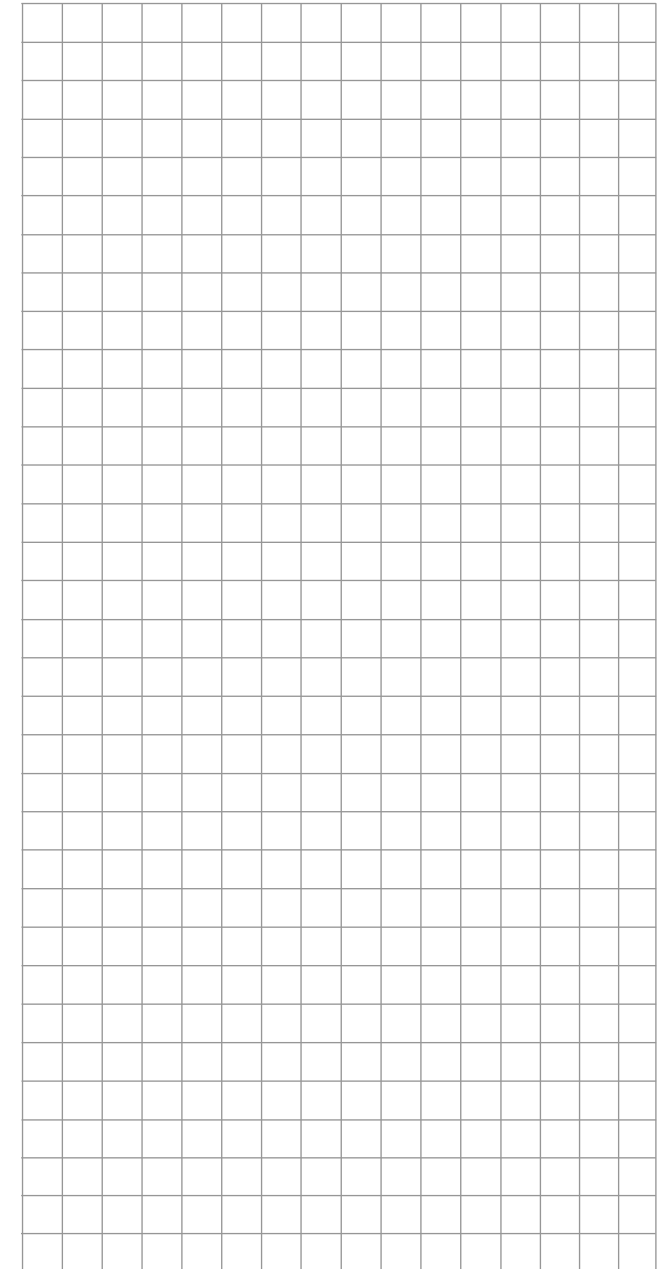
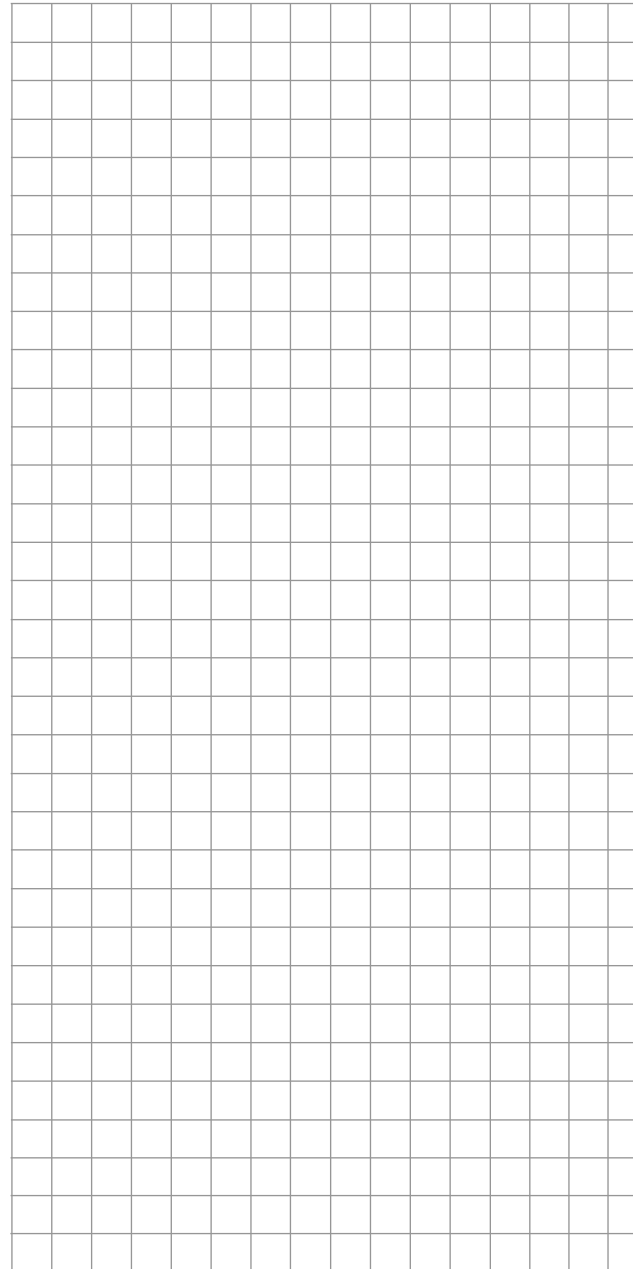


Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous permet d'intégrer cet interrupteur au menu:

Tps de mod.	12:34h	----
T. de batt.	1:23h	
Haut	:Stop	0s L3I
▶Neutr	:Flight	0s L3I
◀	SEL	Alarm /-

Remarque concernant les inters. inversés:

Avec le choix d'un interrupteur inversé lors de l'attribution des interrupteurs – par ex. „L1i“ à la place de „L1“ - le sens de commutation est simplement inversé, cela veut dire que si un interrupteur bien déterminé, en position „On“ doit déclencher par ex. une fonction de mixage, ce même interrupteur, mais dans l'état „i“ (= inversé) déclenchera cette fonction de mixage lorsqu'il est coupé („Off“). Des applications en résultent, par ex. lorsque un seul et même interrupteur doit déclencher une fonction mais qu'en même temps il doit désactiver une deuxième fonction et inversement.



Comment programmer une phase de vol?

Définition et importance de la programmation d'une phase de vol

Généralités relatives à la programmation des phases

Il est fréquent durant le vol, dans certaines configurations (phases de vol, que différentes positions de gouvernes et/ou de trim soient nécessaires pour des modèles à voilure fixe, et que différents réglages du Pas et des Gaz soient nécessaires sur hélicoptères (par exemple en phase de décollage, en approche finale, en stationnaire, en autorotation ou autre). Les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT permettent de faire appel automatiquement à de telles pré-réglages par un simple interrupteur ou un interrupteur sur course de manche.

La possibilité d'enregistrer des réglages spécifiques à une phase de vol s'avère très utile, également pour les premiers essais en vol. Vous pouvez donc, avec un interrupteur, basculer d'un réglage à l'autre en plein vol, pour trouver plus rapidement le réglage qui correspond au mieux à votre modèle.

La programmation de base se fait en trois étapes

1. Vous devez tout d'abord enregistrer des phases de vol, c'est-à-dire, donner un nom aux phases 1 ... max 7 qui sera affiché alors dans tous les menus spécifiques à une phase et sur la page d'ouverture. Pour que le passage d'une phase à l'autre ne se fasse pas trop brutalement, vous pouvez programmer un temps de passage d'une phase à l'autre, pour que celui-ci se fasse en „douceur“.

Dans les programmes des modèles à voilure fixe, ce réglage se fait dans le menu »Réglage des phases de vol«. Pour les programmes hélicoptères, démarrez dans le menu »Réglage de base du modèle« si vous vous intéressez à l'autorotation, sinon démarrez la programmation également avec le menu »Réglage des phases de vol«.

2. La prochaine étape consiste à attribuer un „inter-

rupteur de phase“ » dans le menu »Attribution des phases de vol«.

3. Dès que cela est fait, vous pouvez commencer, dans les menus spécifiques à une phase de vol avec la programmation des réglages des différentes phases de vol, voir tableau ci-dessous.

Liste des principaux menus spécifiques pour le programme des modèles à voilure fixe, accessibles d'origine (☑) ou en option (☐) de ...

... l'émetteur **MC-16** HoTT:

■	Menu	Page
☑	»Réglage des élément de cde«	116
☑	»Dual Rate / Expo«	130
☑	»Courbe Voie 1«	138
☑	»Réglage des phases«	152
☑	»Attribution des phases«	158
☑	»Trim de phase«	160
☐	»Voies non retardées«	161
☑	»Chronos. de phases«	166
☑	»Mixages ailes«	170
☐	»Mix actif / Phase«	216
☑	»Mémoire trim«	236

... de l'émetteur **MC-20** HoTT:

■	Menu	Page
☑	»Réglage des élément de cde«	116
☑	»Dual Rate / Expo«	130
☑	»Courbe Voie 1«	138
☑	»Réglage des phases«	152
☑	»Attribution des phases«	158
☑	»Trim de phase«	160

☑	»Voies non retardées«	161
☑	»Chronos. de phases«	166
☑	»Mixages ailes«	170
☑	»Mix actif / Phase«	216
☑	»Mémoire trim«	236

Liste des principaux menus spécifiques pour le programme Hélicoptère, accessibles d'origine (☑) ou en option (☐) de ...

... l'émetteur **MC-16** HoTT:

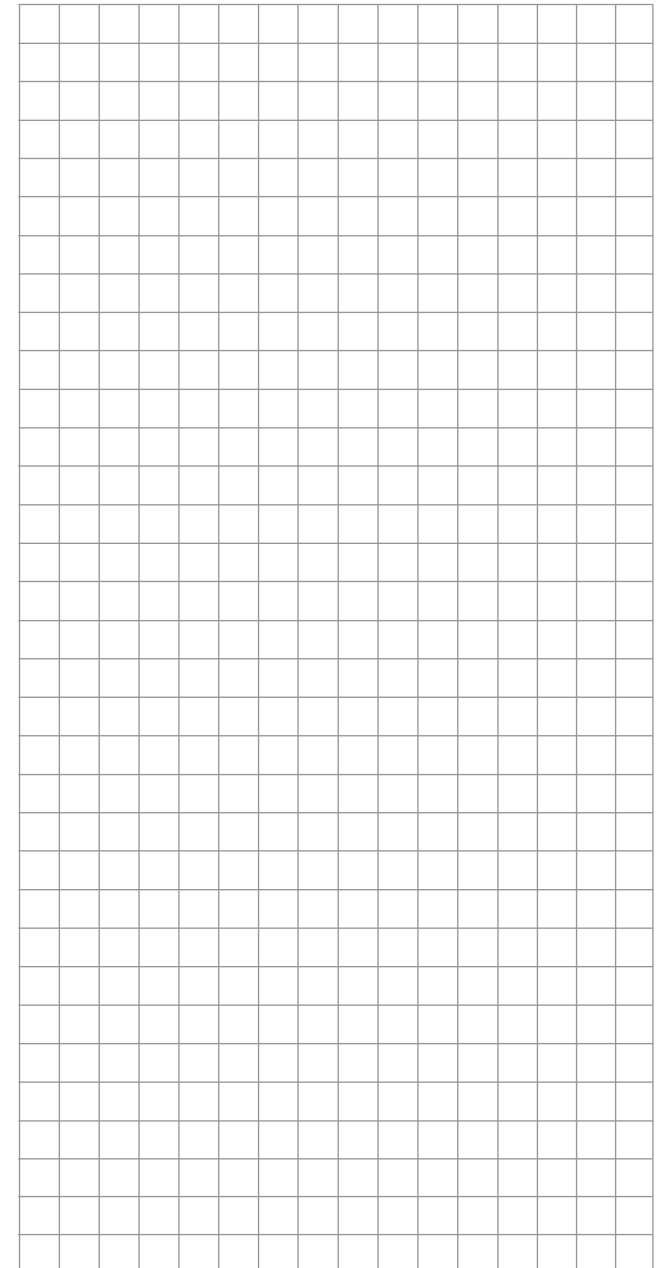
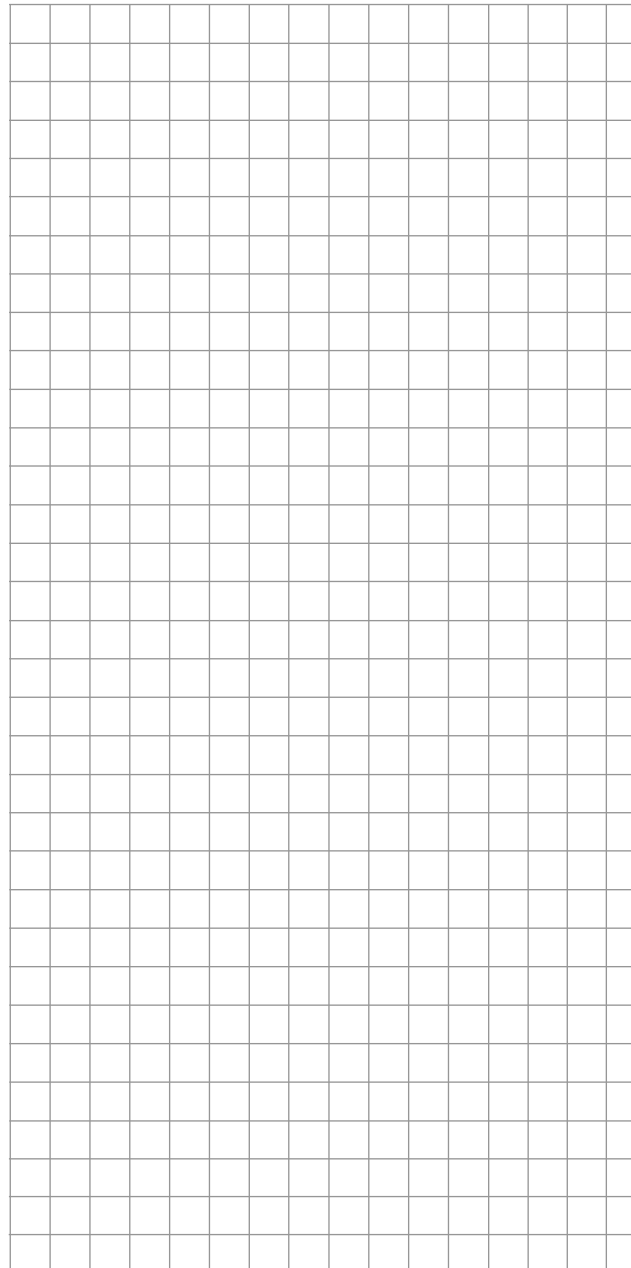
■	Menu	Page
☑	»Réglage des élément de cde«	120
☑	»Dual Rate / Expo«	134
☑	»Courbe Voie 1«	141
☑	»Réglage des phases«	156
☑	»Attribution des phases«	158
☐	»Voies non retardées«	161
☑	»Chronos. de phases«	166
☑	»Mixages hélicoptère«	188
☐	»Mix actif / Phase«	216
☑	»Mémoire trim«	238

... l'émetteur **MC-20** HoTT:

■	Menu	Page
☑	»Réglage des élément de cde«	120
☑	»Dual Rate / Expo«	134
☑	»Courbe Voie 1«	141
☑	»Réglage des phases«	156
☑	»Attribution des phases«	158
☑	»Voies non retardées«	161
☑	»Chronos. de phases«	166

<input checked="" type="checkbox"/>	»Mixages hélicoptère«	188
<input checked="" type="checkbox"/>	»Mix actif / Phase«	216
<input checked="" type="checkbox"/>	»Mémoire trim«	238

Tous les autres menus dépendent du modèle et ne sont donc pas programmables séparément pour chaque phase de vol. Les modifications effectuées dans tous les autres menus agissent donc dans toutes les phases de vol du modèle en question. Vous pouvez éventuellement masquer les menus non modifiables dans le menu »Masquer des menus«, page 82, pour qu'ils ne figurent plus dans la liste Multifonctions lors de la programmation des phases. Vous trouverez deux exemples de programmation d'une phase de vol en page 300 .

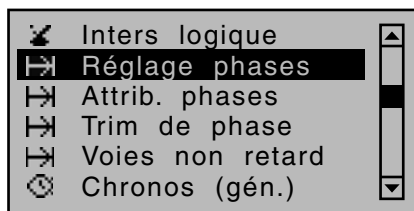


✂ Réglage des phases de vol

Mise en place des phases de vol

MC 16 20 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu « Réglages des phases de vol » du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Les émetteurs **MC-16 HoTT** et **MC-20 HoTT** offrent la possibilité de programmer dans les menus correspondants, dans une seule et même mémoire de modèle jusqu'à 7 réglages différents pour différentes configurations de vol, appelées également phases de vol.

En fonction du réglage „Gaz min vers l'avant/vers l'arrière“ ou „aucun“ dans la ligne „Moteur sur V1“ du menu »Type de modèle«, vous verrez s'afficher sur l'écran de votre émetteur après avoir sélectionné le point du menu »Réglage des phases« ...

▶Pha1	*		
Pha2	-		
Pha3	-		
Pha4	-		
Pha5	-		
▼		Nom.	Chr.Ph.

... à droite de la colonne „Chrono phase“ (Chronos de phases) deux autres colonnes, „Moteur“ et „Tps de passage“ (Temps de passage) ou uniquement la colonne „Tps de passage“ (Temps de passage) pour effectuer vos réglages.

Mise en place des phases de vol

Pour les modèles à voilure fixe, démarrez dans ce point du menu, en donnant un nom à chaque phase et un temps de passage d'une phase à l'autre, pour que ce passage puisse se faire en douceur - en fonction de votre modèle et de vos réglages – sachant que des temps de passage plus longs que les 0,1 s préenregistrés, ont fait leurs preuves. Vous pouvez créer plusieurs phases avec des temps de passage, même si vous ne pensez pas encore à les utiliser toutes, car ce n'est que dans le menu »Attribution des phases de vol«, page 158, que vous déciderez de la phase que vous allez utiliser en y attribuant un „interrupteur de phase“.

Si un interrupteur a déjà été attribué à une des phases 1 ... 7, et dans quel état il se trouve, est indiqué dans la colonne de droite „Statut (Etat)“:

Signe	Signification
-	aucun interrupteur attribué
+	on peut faire appel à la phase avec un interrupteur
*	indique la phase actuellement active

Remarque:

L'option „Copier une phase de vol“ du menu »Copier/supprimer« peut s'avérer très utile pour la programmation de différentes phases. On détermine d'abord les paramètres pour une phase bien précise, puis on les copie dans la prochaine, dans laquelle on peut ensuite les modifier ou les réajuster.

Colonne „Nom“

Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite et attribuez un nom à partir de la liste de sélection, aux phases 1 à maximum 7 que vous comptez utiliser, avec les flèches de la touche gauche ou droite.

L'ordre des phases 1 à 7 n'a aucune importance, et il

n'est pas nécessaire de respecter cet ordre chronologique. Néanmoins, commencez toujours avec la „Phase 1“ de la „Phase normale“, qui est donc toujours active, lorsque ...

- dans le menu »Attribution des phases« aucun interrupteur de phase n'est attribué ou
- aucune phase n'a été attribuée à un mixage d'interrupteurs particulier.

Le nom de phase „normal“ pourrait donc, pour cette „phase 1“ se justifier. Les noms n'ont pas de signification technique particulière, et ne servent qu'à l'identification des phases de vol, c'est pourquoi ils apparaissent dans tous les menus spécifiques aux phases et sur la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur.

Colonne „Chrono. phase de vol“

En plus des chronomètres standards qui apparaissent sur la page d'ouverture, vous avez encore d'autres possibilités de chronométrage, dont les réglages peuvent être effectués dans le menu »Chrono. de phase«, page 166.

Chr 1, Chr 2, Chr 3, Cpte.-tours, Temps1, Temps2

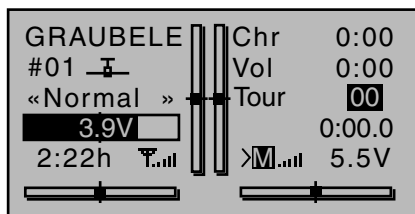
Les chronomètres de phase „Chrono 1 ... 3“ ainsi que „Temps 1“ et „Temps 2“ ne se déclenchent que dans les phases de menu, dans lesquelles ils ont été attribués. Dans d'autres phases, ils ne sont arrêtés (et masqués) et l'interrupteur de déclenchement / Arrêt est alors sans effet.

Par contre le compte-tours, une fois déclenché, continuera à compter même si vous changez de phase, mais il peut être arrêté, dans chaque phase de vol, avec la touche **ESC** de la touche gauche.

Alors que vous pouvez, avec „Tours“ enregistrer des temps/tour grâce à un interrupteur, les deux chronomètres „Temps 1“ et „Temps 2“ prennent la signification suivante:

Tps1 Ne sont relevés que les temps pour lesquels, sur la ligne „Temps/tour – temps écoulé“

du menu »Chronos phase«, page 166, l'interrupteur attribué ou l'interrupteur sur course du manche est en position „fermée“. Le nombre de fois que vous basculez l'interrupteur est affiché à l'écran. Ce champ apparaît en surbrillance dès que l'interrupteur du chronomètre pour le „Tps 1“ est „ouvert“ c'est-à-dire dès que le chronomètre est stoppé:



Avec les flèches de sélection, les temps successifs de commutation peuvent, en cas de besoin, être affichés.

Application:

Relevé des temps de fonctionnement d'un moteur, si ce même interrupteur commande également le moteur.

Tps 2 „Temps 2“ enregistre aussi bien les temps de fonctionnement que les temps d'arrêt de l'interrupteur correspondant, cela signifie qu'à chaque fois que l'interrupteur est basculé, le chrono redémarre de zéro, et le compteur affiche „1“ de plus.

Vous pouvez arrêter chaque chronométrage avec la touche **ESC** de la touche gauche sans avoir à actionner l'interrupteur. Si vous basculez l'interrupteur, le compteur affichera 1 de plus et redéclenchera de nouveau le „Temps 2“.

Pour accéder à la mémoire de l'enregistrement des temps avec les flèches de sélection, il faut d'abord stopper le chronomètre „Temps 2“ avec la touche centrale **ESC** de la touche droite.

Application:

En plus des temps de fonctionnement du moteur, on peut également enregistrer les temps de vol en plané, entre deux remises en route du moteur.

Une impulsion simultanée sur les touches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de réinitialiser, sur la page d'ouverture, les chronomètres qui avaient été stoppés entre temps.

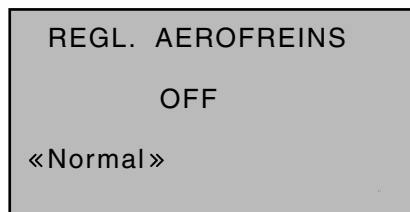
Colonne „Moteur“

Remarque:

Cette colonne n'est accessible que si, sur la ligne „Moteur sur V1“ du menu »Type de modèle« vous avez enregistré „avant/arrière“.

▶Pha1	*	Normal	oui
Pha2	+	Départ	oui
Pha3	+	Dist.	oui
Pha4	-		oui
Pha5	-		oui
◀▶		Nom.	Moteur

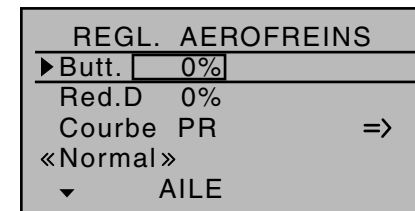
„oui“ Le moteur branché sur la sortie 1 du récepteur est commandé avec le manche de commande V1 (manche Gaz/aérofrenes) . Le système de freinage à régler dans le menu »Mixages ailes«, est désactivé:



„non“ Le moteur branché sur la sortie 1 du récepteur est désolidarisé du manche de commande V1 (manche Gaz/aérofrenes) et est automatiquement maintenu en position Arrêt

(OFF), position déterminée par le réglage „Gaz min avant/arrière“.

Le système de freinage, à régler dans le menu »Mixages ailes«, est activé, et est commandé avec le manche de commande V1.



Remarque:

Le nombre des possibilités de réglage dépend du nombre de servos d'ailes enregistré dans le menu »Type de modèle« sur la ligne „Ailerons/Volets“.

Colonne „Temps de passage“

Si vous voulez passer d'une phase de vol à l'autre, il est souhaitable d'enregistrer un temps de passage de l'une à l'autre pour que la transition se fasse en „douceur“. Vous avez donc la possibilité d'enregistrer un temps de passage d'une phase quelconque vers la phase 3 par ex., et un autre temps vers la phase 1. Avec la flèche ▶ de la touche gauche ou droite, décalez la cadre vers la droite au-dessus de la colonne „Chronos phase“ et éventuellement „Moteur“.

▶Pha1	*	Normal	0.1s
Pha2	+	Départ	0.1s
Pha3	+	Dist.	0.1s
Pha4	-		0.1s
Pha5	-		0.1s
◀▶		Nom.	Tps. c.

Après une impulsion sur la centrale **SET** de la touche sensitive droite, vous pouvez enregistrer dans le champ en surbrillance, des temps de passage entre 0 et 9,9 secondes.

Exemple:

▶Pha1	*	Normal	4.0s
Pha2	+	Départ	3.0s
Pha3	+	Dist.	2.0s
Pha4	-		0.1s
Pha5	-		0.1s
◀		Nom.	Tps. c.

Le temps de passage de n'importe quelle phase, en phase 1 „normal“ est de 4,4 s.

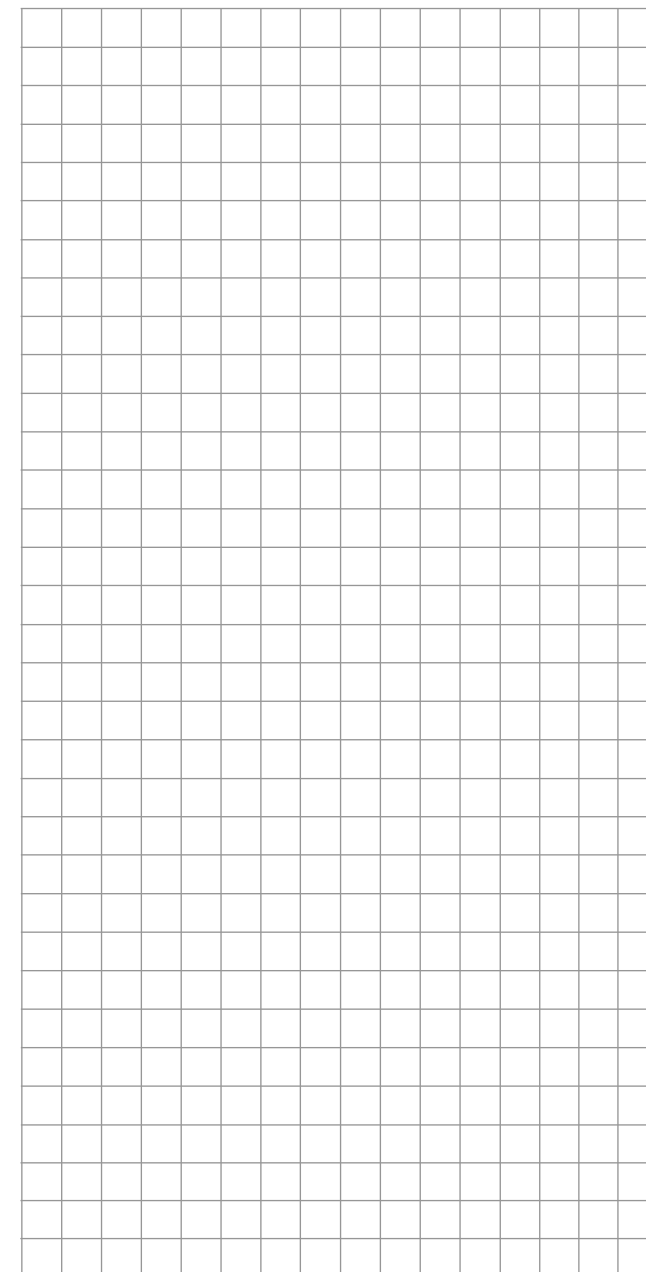
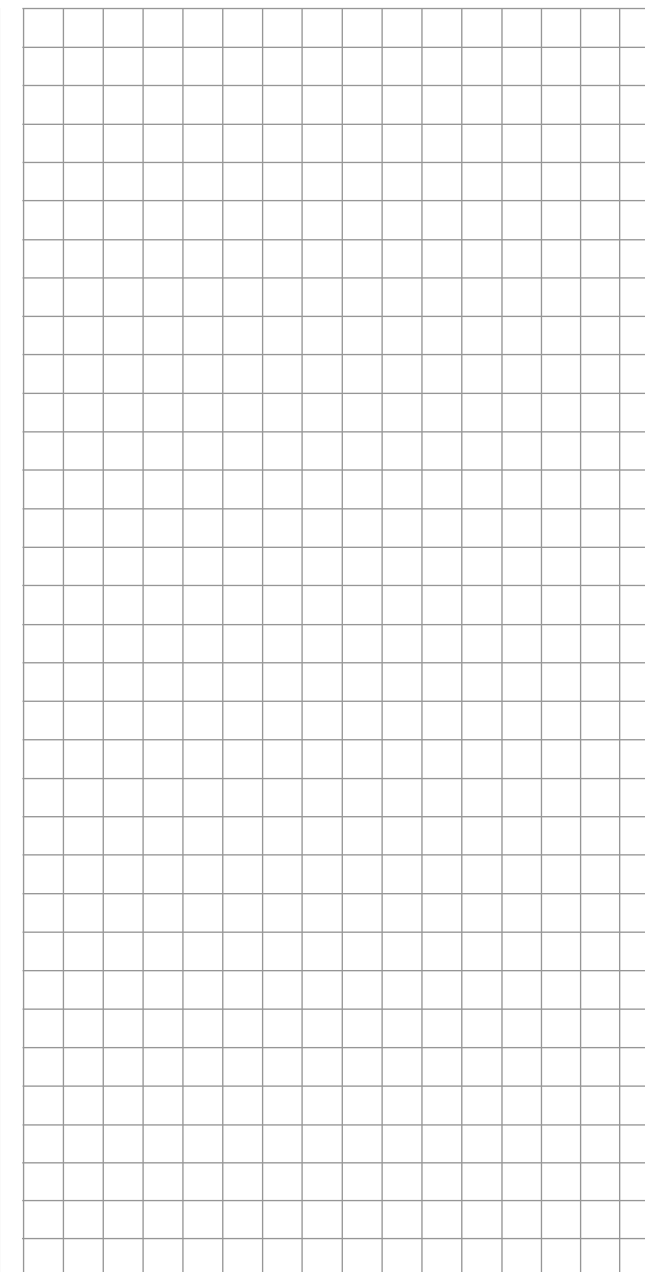
Le temps de passage de la phase 1 en phase 3, par ex., est de 2,2 s, et celui de la phase 1 ou 3 dans la phase 2 „Start“ est de 3,3 s.

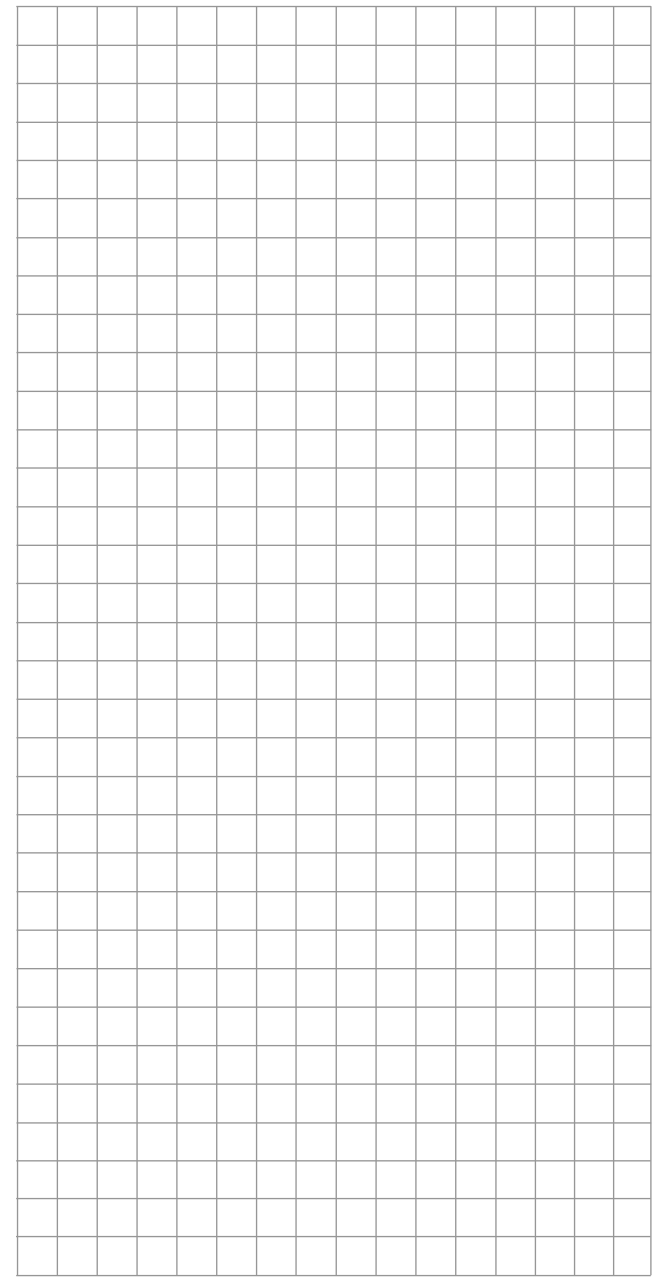
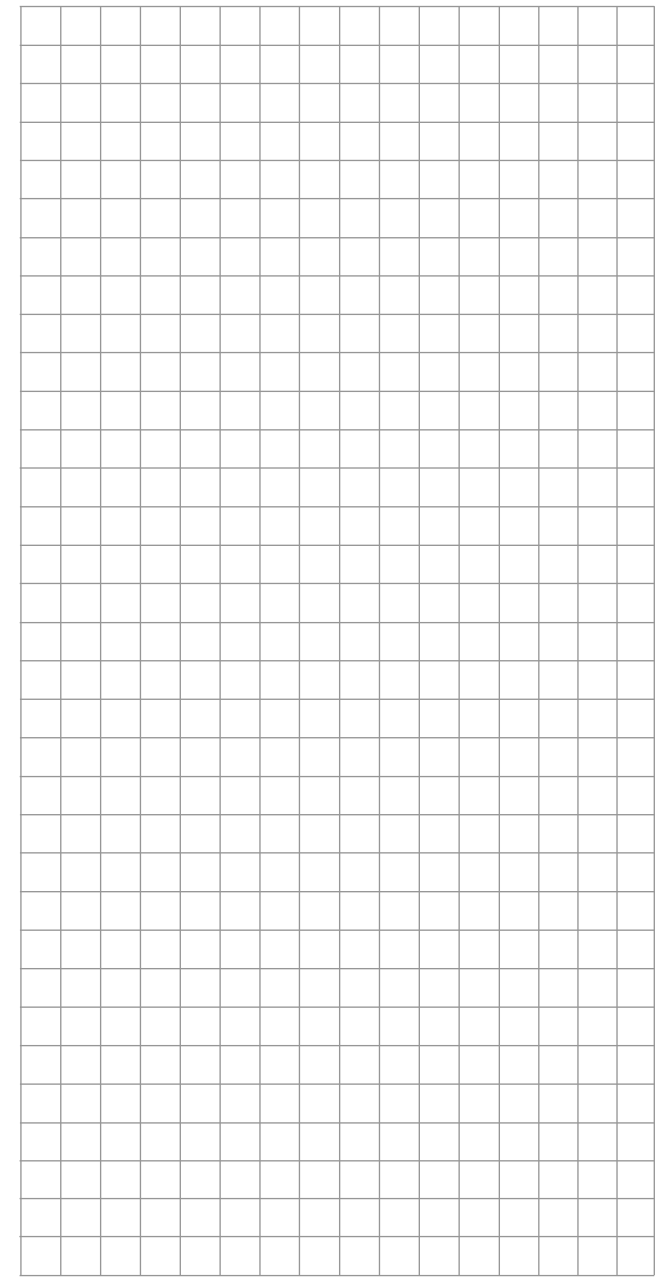
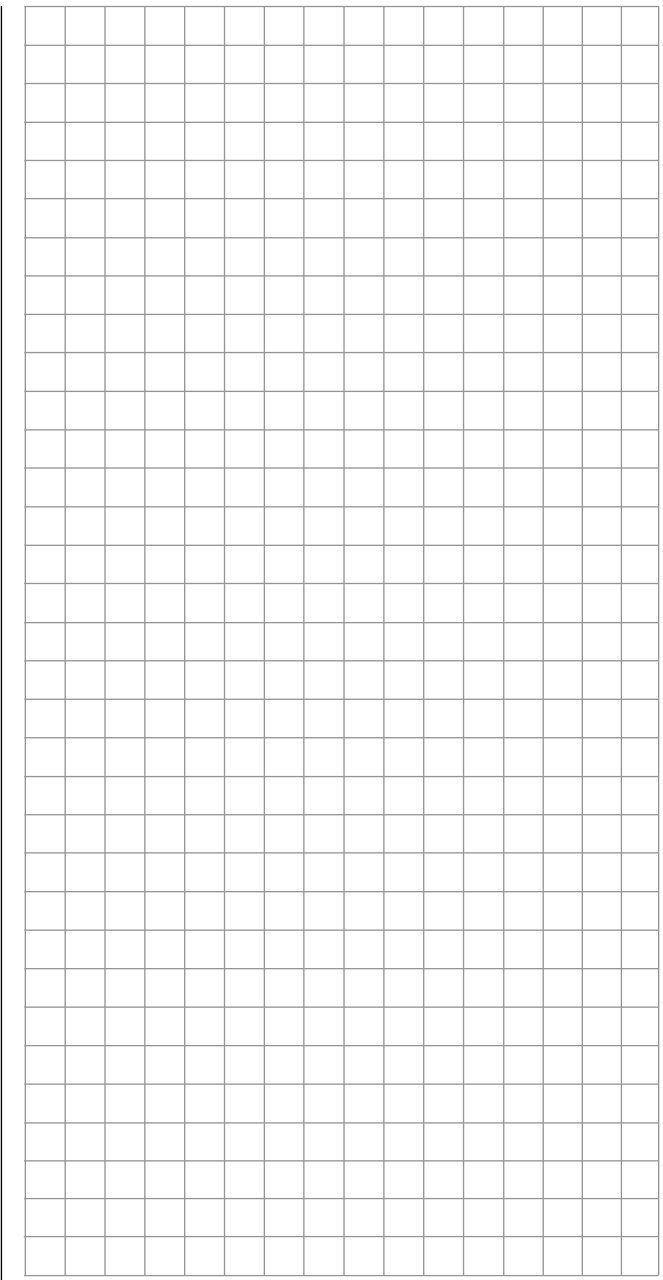
Il est intéressant d'avoir des temps de passage asymétriques, par ex. pour le passage d'une phase totalement différente l'une de l'autre, par exemple, de la voltige au vol normal.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet dans le champ activé, le temps à 0,1 sec.

Remarque:

Le „Temps de passage“ ici, agit sur tous les réglages spécifiques à la phase, ainsi que sur tous les mixages activés du menu »Mixages hélicoptère« voir page 170. Le passage d'un mixage à l'autre dans une même phase se fera donc également en „douceur“. Si néanmoins vous avez des servos qui doivent encore réagir immédiatement, il faudra les programmer en conséquence dans le menu »Voies non retardées«, voir page 161.



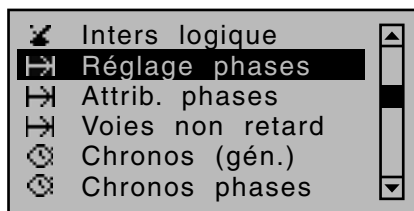


Réglage des phases de vol

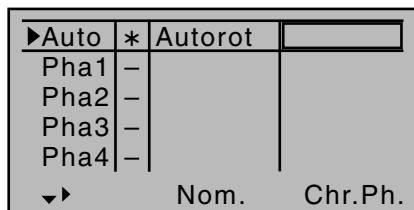
Mise en place des phases de vol

MC-16 20 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu « Réglages des phases de vol » du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT offrent la possibilité d'enregistrer, dans une seule et même mémoire, en plus de la phase de vol Autorotation qui peut être enregistrée dans le menu »Réglages de base du modèle«, jusqu'à 6 réglages différents pour différentes configurations de vol appelées également phases de vol, dans les menus correspondants.

Mise en place des phases de vol

Pour les hélicoptères, démarrez dans ce point du menu, en donnant un nom à chaque phase et un temps de passage d'une phase à l'autre, pour que ce passage puisse se faire en douceur - en fonction de votre modèle et de vos réglages – sachant que des temps de passage plus longs que les 0,1 s pré-enregistrés, ont fait leurs preuves. Vous pouvez créer

plusieurs phases avec des temps de passage, même si vous ne pensez pas encore à les utiliser toutes, car ce n'est que dans le menu »Attribution des phases de vol«, page 158, que vous déciderez de la phase que vous allez utiliser en y attribuant un „interrupteur de phase“.

Si un interrupteur a déjà été attribué à une des phases 1 ... 6 et à la phase Autorotation, et l'état dans lequel il se trouve, est indiqué dans la deuxième colonne de gauche „Statut (Etat):

Signe	Signification
-	aucun interrupteur attribué
+	on peut faire appel à la phase avec un interrupteur
*	indique la phase actuellement active

Remarque:

L'option „Copier une phase de vol“ du menu »Copier/supprimer« peut s'avérer très utile pour la programmation de différentes phases. On détermine d'abord les paramètres pour une phase bien précise, puis on les copie dans la prochaine, dans laquelle on peut ensuite les modifier ou les réajuster.

Colonne „Nom“

La première ligne, correspondant à la première phase, et est réservée à la phase Autorotation, voir menu »Réglages de base du modèle« page 92. Par conséquent, sa dénomination ne peut pas être modifiée. Avec les flèches de sélection, allez sur la ligne „Phase 1“. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite, puis donnez un nom à partir de la liste, aux phases 1 à max. 7 que vous comptez utiliser, avec les flèches de la touche gauche ou droite.

L'ordre des phases 1 à 7 n'a aucune importance, et il n'est pas nécessaire de respecter cet ordre chronologique. Néanmoins, commencez toujours avec la „Phase 1“ de la „Phase normale“, qui est donc toujours

active, lorsque ...

- dans le menu »Attribution des phases« aucun interrupteur de phase n'est attribué ou
- aucune phase n'a été attribuée à un mixage d'interrupteurs particulier.

Le nom de phase „normal“ pourrait donc, pour cette „phase 1“ se justifier. Les noms n'ont pas de signification technique particulière, et ne servent qu'à l'identification des phases de vol, c'est pourquoi ils apparaissent dans tous les menus spécifiques aux phases et sur la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur.

Colonne „Chrono. phase de vol“

En plus des chronomètres standards qui apparaissent sur la page d'ouverture, vous avez encore d'autres possibilités de chronométrage, dont les réglages peuvent être effectués dans le menu »Chrono. de phase«, page 166.

Chr 1, Chr 2, Chr 3, Cpte.-tours, Temps1, Temps2

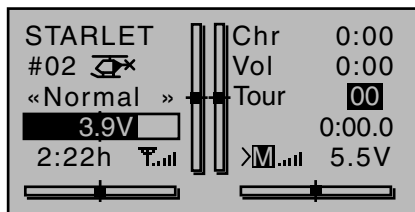
Les chronomètres de phase „Chrono 1 ... 3“ ainsi que „Temps 1“ et „Temps 2“ ne se déclenchent que dans les phases de menu, dans lesquelles ils ont été attribués. Dans d'autres phases, ils ne sont arrêtés (et masqués) et l'interrupteur de déclenchement / Arrêt est alors sans effet.

Par contre le compte-tours, une fois déclenché, continuera à compter même si vous changez de phase, mais il peut être arrêté, dans chaque phase de vol, avec la touche **ESC** de la touche gauche.

Alors que vous pouvez, avec „Tours“ enregistrer des temps/tour grâce à un interrupteur, les deux chronomètres „Temps 1“ et „Temps 2“ prennent la signification suivante:

Tps1 Ne sont relevés que les temps pour lesquels, sur la ligne „Temps/tour – temps écoulé“ du menu »Chronos phase«, page 166, l'interrupteur attribué ou l'interrupteur sur course du manche est en position „fermée“. Le

nombre de fois que vous basculez l'interrupteur est affiché à l'écran. Ce champ apparaît en surbrillance dès que l'interrupteur du chronomètre pour le „Tps 1“ est „ouvert“ c'est-à-dire dès que le chronomètre est stoppé:



Avec les flèches de sélection, les temps successifs de commutation peuvent, en cas de besoin, être affichés.

Application:

Relevé par ex. des phases avec vitesse de rotation élevée du moteur, si ce même interrupteur commande également le passage d'une phase de vol à l'autre.

Tps 2 „Tems 2“ enregistre aussi bien les temps de fonctionnement que les temps d'arrêt de l'interrupteur correspondant, cela signifie qu'à chaque fois que l'interrupteur est basculé, le chrono redémarre de zéro, et le compteur affiche „1“ de plus.

Vous pouvez arrêter chaque chronométrage avec la touche **ESC** de la touche gauche sans avoir à actionner l'interrupteur. Si vous basculez l'interrupteur, le compteur affichera 1 de plus et redéclenchera de nouveau le „Tems 2“.

Pour accéder à la mémoire de l'enregistrement des temps avec les flèches de sélection, il faut d'abord stopper le chronomètre „Tems 2“ avec la touche centrale **ESC** de la touche droite.

Une impulsion simultanée sur les touches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de réinitia-

liser, sur la page d'ouverture, les chronomètres qui avaient été stoppés entre temps.

Colonne „Temps de passage“

Si vous voulez passer d'une phase de vol à l'autre, il est souhaitable d'enregistrer un temps de passage de l'une à l'autre pour que la transition se fasse en „douceur“. Vous avez donc la possibilité d'enregistrer un temps de passage d'une phase quelconque vers la phase 3 par ex., et un autre temps vers la phase 1. Le temps de passage en phase Autorotation, est toujours IMMEDIAT, c'est-à-dire sans temps de passage, pour des raisons de sécurité évidentes. La flèche „>“ dans la colonne „Temps de passage“, en fin de la ligne „Autorot“ indique que l'on peut passer DE (!) la phase Autorotation DANS (!) une autre phase avec un temps de passage.

Avec la flèche ▶ de la touche gauche ou droite, décalez la cadre vers la droite au-dessus de la colonne „Chronos phase“:

▶Auto	*	Autorot	0.1s >
Pha1	+	Normal	0.1s
Pha2	+	Statio	0.1s
Pha3	-	Vitesse	0.1s
Pha4	-		0.1s
◀		Nom.	Tps. c.

Après une impulsion sur la centrale **SET** de la touche sensitive droite, vous pouvez enregistrer dans le champ en surbrillance, des temps de passage entre 0 et 9,9 secondes.

Exemple:

▶Auto	*	Autorot	5.5s >
Pha1	+	Normal	3.0s
Pha2	+	Statio	2.0s
Pha3	-	Vitesse	4.0s
Pha4	-		0.1s
◀		Nom.	Tps. c.

Le temps de passage DE la phase Autorotation à 'importe quelle autre phase est de 5,5 sec. A l'inverse, c'est-à-dire de n'importe quelle phase EN phase Autorotation, ce temps est toujours de 0,0 sec

Le temps de passage de n'importe quelle phase, en phase 1 „normal“ est de 3,3 s.

Le temps de passage de la phase 1 en phase 3, par ex., est de 4.4 s.

Il est intéressant d'avoir des temps de passage asymétriques, par ex. pour le passage d'une phase totalement différente l'une de l'autre, par exemple, de la voltige au vol normal.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet dans le champ activé, le temps à 0,1 sec.

Remarque:

Le „Temps de passage“ ici, agit sur tous les réglages spécifiques à la phase, ainsi que sur tous les mixages activés du menu »Mixages hélicoptère« voir page 170. Le passage d'un mixage à l'autre dans une même phase se fera donc également en „douceur“. Si néanmoins vous avez des servos qui doivent encore réagir immédiatement, il faudra les programmer en conséquence dans le menu »Voies non retardées«, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20 HoTT**, voir page 161.

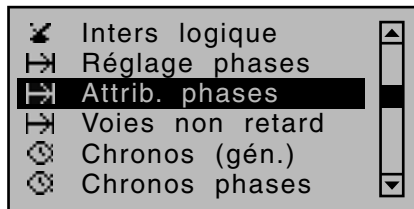
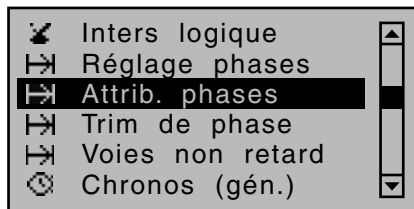


Attribution des phases de vol

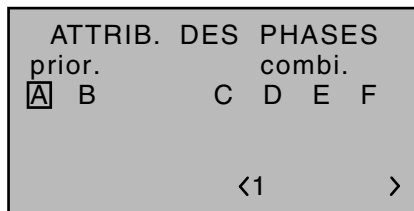
Mise en place des phases de vol

16 20 *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu « Attribution des phases de vol » du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Remarque:

Le nom de la phase n'e s'affiche en bas à droite de l'écran, à coté du numéro de la phase, que si auparavant vous avez affecté, dans le menu »Réglage des phases«, un nom à cette phase.

Dans le menu »Réglage des phases de vol« vous avez donner des noms aux différentes phases comme décrit précédemment et séparément, pour les modèles à voilure fixe et hélicoptères. Dans ce menu,

qui est le même pour les deux types de modèle, vous devez maintenant affecter les interrupteurs et/ou les mixages d'interrupteurs, avec lesquels vous souhaitez accéder dans la phase. Exception dans le menu hélicoptères: Un des deux interrupteurs pour l'Autorotation doit être attribué dans le Menu »Réglages de base du modèle«.

Les priorités suivantes devront être respectées:

- Tant que dans ce menu, vous n'avez pas attribué d' interrupteur de phase et de nom, vous êtes en phase de vol „1“. C'est pourquoi vous devriez maintenant attribuer le nom „normal“ à cette phase, si ous voulez commencer la programmation des phases de vol.
- Seule la phase Autorotation du type de modèle „Hélicoptère“, à laquelle un interrupteur doit être affectée dans le menu »Réglages de base du modèle« page 92, est toujours (!) prioritaire, indépendamment de la position des interrupteurs attribués aux phases dans ce menu. Dès que l'interrupteur d'autorotation est actionné, le message d'alerte ci-dessous apparaît:



- L'interrupteur de phase „A“ est prioritaire par rapport à toutes les autres positions d'interrupteurs „B“ à „F“ qui suivent, et
- l'interrupteur de phase „B“ est prioritaire par rapport à toutes les autres positions d'interrupteurs „C“ à „F“ qui suivent.
- Attribuez toujours les deux interrupteurs 3 positions en partant de leur position du milieu. N'utilisez les interrupteurs „A“ et/ou „B“ que si

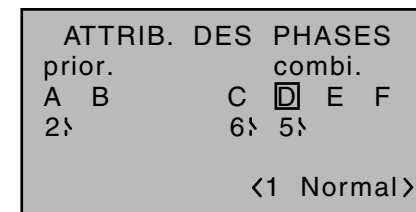
vous voulez passer de n'importe quelle phase - à l'exception de la phase autorotation – dans la phase à laquelle cet interrupteur a été attribué.

Programmation des interrupteurs de phases

Après avoir sélectionné, avec les flèches de la touche gauche ou droite, la position souhaitée de l'interrupteur „A“ ... „F“, attribuez un interrupteur „normal“ ainsi qu'un des interrupteurs à fonction élargie, comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche“

L'ordre dans lequel vous les attribuez est sans importance, il faut simplement faire attention à ce que l'attribution que vous faites corresponde à ce que vous souhaitez. (dans le programme hélicoptère, par exemple, dans le menu »Réglages de base du modèle«, veillez à ce que l'interrupteur affecté à l'Autorotation ne soit pas attribué dans ce menu une seconde fois à une autre fonction)

Exemple de 4 phases de vol avec priorité



Attribution de phases de vol aux positions interrupteurs

Dans le menu »Réglages des phases de vol« vous avez déjà attribué un nom aux phases 1 ... max.7, et également un interrupteur, mais, en bas à droite de l'écran, indépendamment des positions de l'interrupteur, l'affichage reste toujours sur „1 Normal „!?“

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, décalez le cadre vers la droite, puis appuyez

brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

ATTRIB. DES PHASES					
prior.			combi.		
A	B		C	D	E F
2↵			6↵	5↵	
<1 Normal>					

Fermez maintenant l'interrupteur (ou les interrupteurs) attribué et affectez à cette position un nom que vous avez sélectionné précédemment dans le menu »Réglages des phases de vol« avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, après activation du champ d'enregistrement par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Attribuez par exemple à l'interrupteur fermé „I“, l'interrupteur prioritaire „A“, la phase 2 „Start“, ...

ATTRIB. DES PHASES					
prior.			combi.		
A	B		C	D	E F
2I			6↵	5↵	
<2 Départ>					

... si vous souhaitez passer directement dans celle-ci, indépendamment des positions des interrupteurs „C“ ... „F“, car avec ce même interrupteur on veut démarquer par exemple un moteur électrique, etc.

Procédez de la même manière pour les autres interrupteurs ou autres combinaisons d'interrupteurs.

Théoriquement, vous pouvez, avec les trois interrupteurs seuls, et s'ils sont tous en position „fermé“ encore définir une cinquième phase de vol, dans le menu »Réglages des phases de vol«. Mais comme nous ne partons dans cet exemple, que de 4 phases de vol, vous pouvez garder, pour cette position de l'interrupteur, le nom présélectionné de «1 normal».

Vous quittez le menu, comme d'habitude maintenant,

en appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

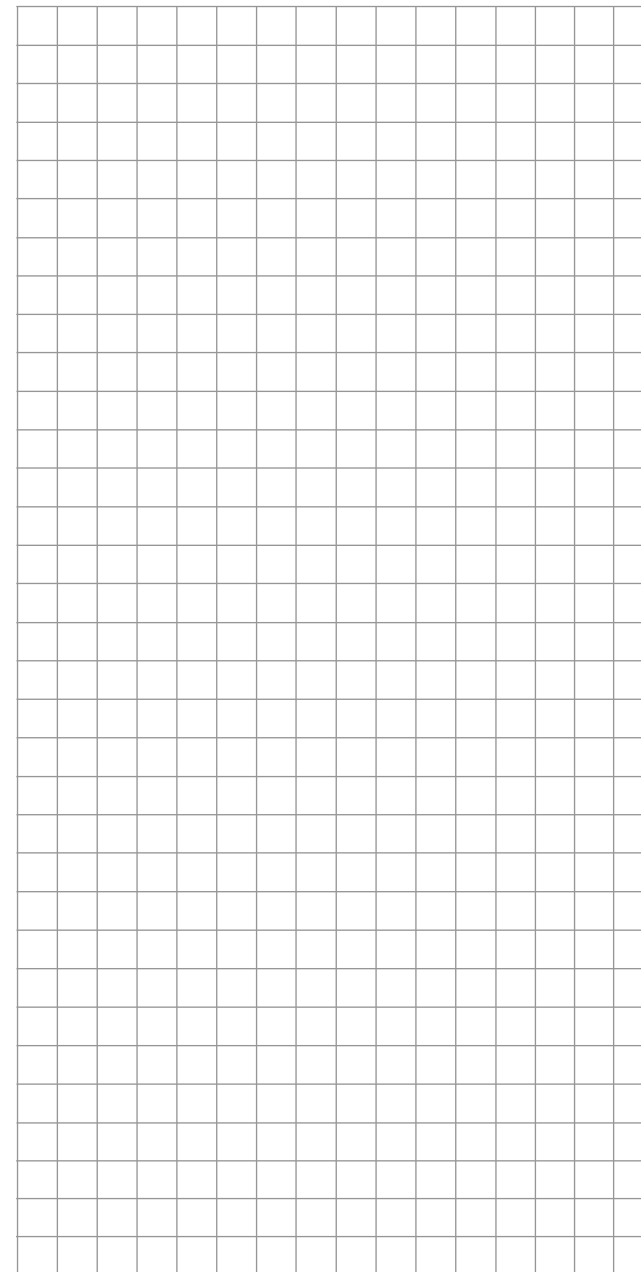
Conseils:

- Si entre temps vous avez nommé plus de phases que vous n'avez attribué d'interrupteurs, cela n'est pas dramatique en soi. Vous pouvez reprendre l'affectation des interrupteurs à n'importe quel moment et éventuellement les modifier. Mais vous pouvez également, à n'importe quel moment, nommer encore d'autres phases de vol et leur attribuer un interrupteur.
- Vérifiez lors de l'attribution des interrupteurs si ceux-ci ne sont pas déjà attribués pour éviter une double affectation de ces derniers.

Remarque importante:

Les réglages enregistrés d'un modèle, effectués avant l'attribution d'un interrupteur de phase de vol, se trouvent maintenant dans la phase «1 ...», cela signifie que tous les menus spécifiques à une phase de vol se retrouvent dans les autres phases avec les enregistrements standards.

Pour ne pas avoir à reprendre toute la programmation du début pour chaque phase, vous pouvez, en passant par „Copier une phase de vol“ du menu »Copier /Supprimer«, remplacer ces enregistrements standards par les données testées en vol de la phase «1 ...» en les adaptant ensuite à la phase de vol en question.

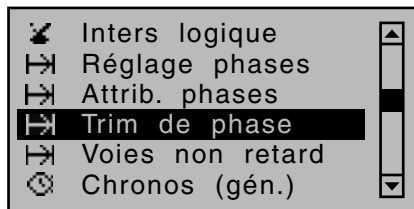


Trim de phases

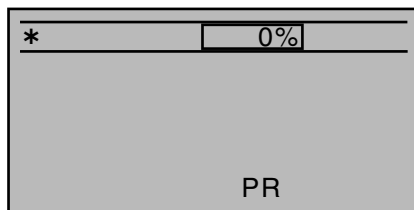
Positions des gouvernes dans une phase de vol

16 20 *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*

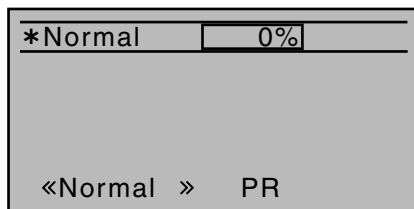
Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu « Trim de phases » du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



En fonction des réglages effectués sur la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle«, page 102 ainsi que de ceux du menu »Réglage des phases«, page 152 vous n'avez accès, dans ce menu qu'à une fonction de commande, s'il s'agit de la „PF“ ...



... sur l'émetteur 8 voies **MC-16** HoTT avec PF, AIL et VL et un maximum de trois, et sur les émetteurs **MC-16** HoTT avec 12 voies (en option) et **MC-20** HoTT avec les 12 voies d'origine avec PF, AIL, AIL2, VL et VL2 un maximum de 5 fonctions de commande pour les réglages de trim spécifiques à une

phase de vol. La position des interrupteurs de phase, qui doit d'abord être définie dans le menu »Attribution des phases«, détermine la ligne qui sera sélectionnée. Un astérisque marque la phase de vol actuellement active. Par ailleurs le nom de la phase active s'affiche en bas à gauche de l'écran. Vous ne pouvez enregistrer des réglages que pour la phase actuellement active, par ex.:

Normal	0%	0%
*Départ	0%	0%
Therm.	0%	0%
Dist.	0%	0%
«Départ » PR ▲ AI ▲		

Colonne „PF“ (profondeur)

Vous pouvez enregistrer dans cette colonne un réglage de trim de la profondeur, en fonction de la phase de vol.

Remarques importantes:

- Les réglages enregistrés dans cette colonne auront un effet immédiat sur l'affichage du trim, du trim de la profondeur.
- A ce sujet, notez que sur l'émetteur **MC-16** HoTT le trim de la „Profondeur“, des „Ailerons“ et de la „Direction“ est défini d'origine de manière „spécifique à une phase de vol“. Cette détermination peut toutefois être modifiée en „global“ par l'accès, en option, du point de menu »Réglage des manches«, page 112.
- Sur l'émetteur **MC-20** HoTT le trim de la „Profondeur“, des „Ailerons“ et de la „Direction“ est défini d'origine également de manière „spécifique à une phase de vol“. Cette détermination peut toutefois être modifiée en „global“ par l'accès libre d'origine, au point de menu »Réglage des manches«, page 112.

Colonnes „AIL“ et „VL“ ...

... sur l'émetteur **MC-16** HoTT avec 8 voies d'origine

Colonnes „AIL“, „AIL2“, „VL“, „VL2“ ...

... sur l'émetteur **MC-16** HoTT avec les 12 voies en option ainsi que sur l'émetteur **MC-20** HoTT avec ses 12 voies d'origine:

Les valeurs indiquées dans ces max. quatre colonnes sont identiques à celles de la ligne „Pos. VL.“ (position des volets) dans le menu „Menu Multi-gouvernes“ du menu »Mixages ailes«. Des modifications à ce niveau là se répercutent donc également dans l'autre menu.

Après avoir sélectionné la colonne correspondante avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite et une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, des valeurs distinctes, indépendantes l'une de l'autre, peuvent alors être enregistrées dans une plage de $\pm 150\%$ avec les flèches de sélection.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲ ▼ ou **◀ ▶** de la touche droite (CLEAR) remet des valeurs modifiées, dans le champ activé, à 0%.

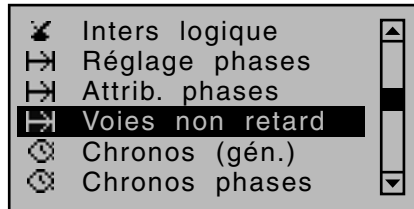
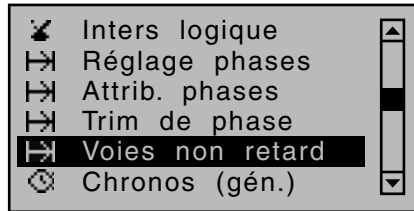


Voies immédiates (non retardées)

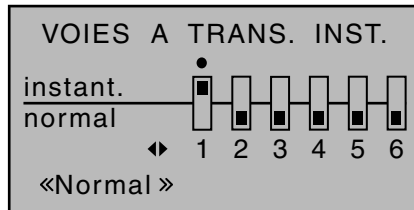
Réglage du temps de passage en fonction de la voie

MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu « Voies non retardées » du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



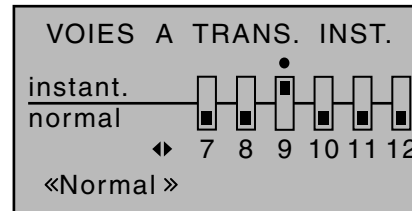
Dans le menu »Réglage des phases de vol«, vous avez peut-être déjà enregistré des temps de passage d'une phase de vol à l'autre.

Dans ce point du menu, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT vous pouvez donc de nouveau désactiver ces temps de passage pour chaque voie, séparément, par exemple pour la voie de commande du moteur, dans le cas d'un moteur électrique, ou du verrouillage de cap ,Heading-Lock, sur un gyroscope d'hélicoptère, etc.

Allez dans la phase de vol en question. Celle-ci est affichée en bas à gauche de l'écran.

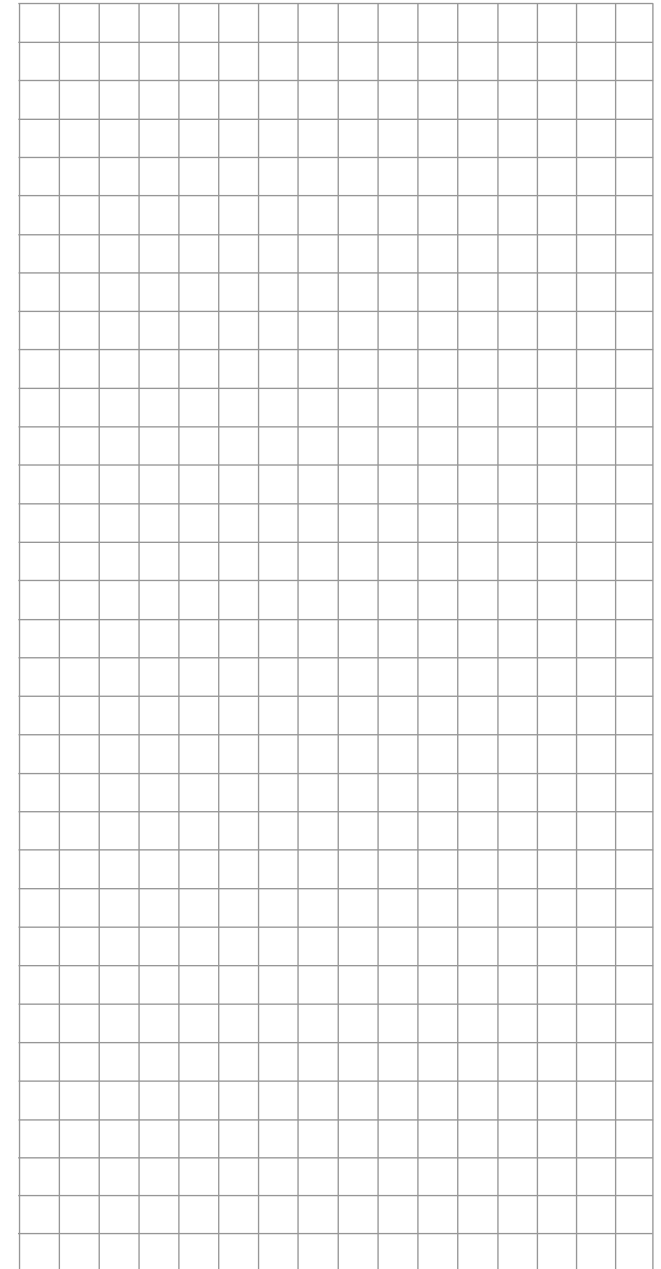
Avec les flèches de la touche gauche ou droite, décalez le „●“ pour l'amener sur la voie correspondante, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Le symbole de l'interrupteur passe alors de „normal“ sur „immédiat (non retardé)“, et inversement, par ex.:



Remarque:

A l'écran de l'émetteur 8 voies **MC-16** HoTT avec accès au point de menu »Voies non retardées«, seules les voies 1 ... 8 peuvent être „inversées“ car il y a moins de voies.





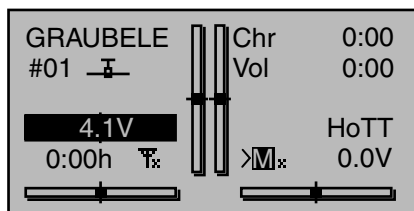
Chronos. (généralités)

Les chronomètres en page d'ouverture

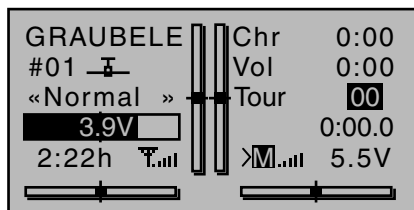
16 20 *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*

D'origine, l'écran d'ouverture affiche 3 chronomètres. En plus du temps

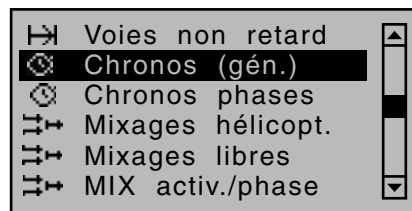
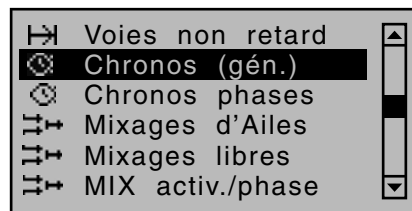
d'utilisation de l'émetteur affiché à gauche de l'écran, les deux autres se trouvent en „haut“ et au „milieu“ de la partie droite de l'écran:



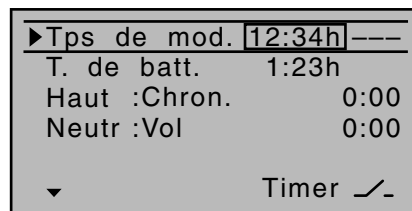
En fonction de vos réglages effectués dans les deux menus »Chronomètres de phases de vol«, page 166 et »Réglage des phases de vol«, pages 152 et 156, vous pouvez afficher un autre chronomètre, spécifique à une phase de vol. Ce chronomètre de phases de vol, en option, s'affiche en dessous du totalisateur du temps de vol du „milieu“, par ex. le chrono pour „Temps1“:



Pour le réglage du chronomètre „supérieur“ ou „central“, sélectionnez avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, le point du menu »Chronomètres (généralités)« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



„Temps modèle“

Ce chronomètre indique le temps total d'utilisation de la mémoire actuellement active. Au besoin, vous pouvez également faire ce relevé automatique avec un interrupteur attribué sur la droite de l'écran, avec lequel vous pouvez déclencher ou stopper, selon nécessité, ce „Temps modèle“. Vous pouvez attribuer cet interrupteur et éventuellement le supprimer par la suite comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche“.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le chronomètre sur „0:00h“.

„Temps accu“

Pour la surveillance de l'accu d'émission, un totalisateur horaire enregistre le temps d'utilisation de l'émetteur, et ce, depuis la dernière charge de l'accu. On ne peut pas y attribuer d'interrupteur.

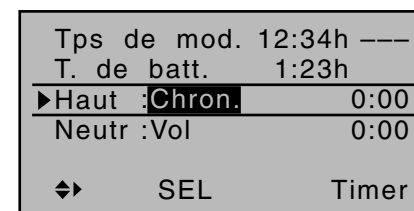
Ce chronomètre est automatiquement remis à „0:00h“ dès que l'on allume l'émetteur et que la tension de l'accu est nettement supérieure à celle de la dernière utilisation, soit par ex. suite à une charge de l'accu ou à un remplacement de l'accu.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet également ce chronomètre sur „0:00h“.

„Supérieur“ et „Central“

A ces deux chronomètres qui se trouvent dans la moitié supérieure droite de l'écran, voir les deux vues ci-dessus, à gauche, vous pouvez donner un autre nom, sachant que leur fonction et leur utilisation dépendra du nom que vous leur avez donné. Mais indépendamment du nom le chronomètre supérieur et celui du milieu (central) peuvent être utilisés pour le compte ou pour un compte à rebours „Timer“, voir ci-dessous.

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne „supérieur“ ou „central“. Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite permet d'activer le choix du type de chronomètre:



Avec les flèches de la touche droite ou gauche, sélectionnez le chronomètre que vous souhaitez utiliser et confirmez votre choix avec une nouvelle impulsion

sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

„Chronomètre“ ou „temps de fonctionnement moteur“

Ces deux types de chronomètres peuvent être déclenchés ou stoppés avec n'importe quel interrupteur encore disponible.

Le totalisateur définit en tant que „Chronomètre“ ou „temps de fonct. moteur“ cumule les temps „ON“ et les totalise de manière à ce que vous puissiez, après l'atterrissage, consulter la somme de tous des temps passés sur „ON“ depuis la dernière réinitialisation de ce chronomètre.

„Temps de vol“

Ce chronomètre destiné à enregistrer le temps de vol, peut être déclenché avec un interrupteur attribué préalablement et arrêté lorsque l' interrupteur est ouvert en appuyant sur **ESC** de la touche gauche et une fois à arrêté, être remis à sa valeur de départ en appuyant simultanément , sur la page d'ouverture de l'écran, sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR)!

Si vous voulez y attribuer un interrupteur sur course de manche, il faut d'abord le définir dans le menu »Interrupteurs sur course de manche«, et placer le point de déclenchement le long de la course de l'élément de commande. Le départ du chronomètre peut par exemple être déclenchée en mettant les gaz, ou par l'ouverture du Gazlimiter s'il s'agit un hélicoptère.

Remarque:

Cette combinaison de temps de vol et chronomètre vous permet, d'un seul coup d'œil sur l'écran de connaître votre temps de vol depuis le déclenchement du chronomètre, et durant combien de temps le moteur a tourné pendant ce vol.

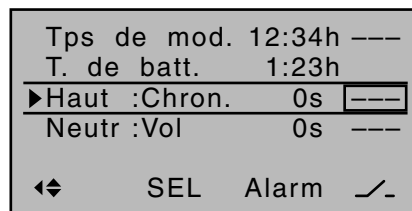
„Temps d'exécution (ou temps alloué)“

Ce chronomètre destiné en premier lieu aux pilotes qui participent à des compétitions, permet de définir

un temps, souvent imposé, pour la réalisation de telle ou telle figure. Il peut être déclenché comme tout autre chronomètre, mais ne peut être arrêté qu'en appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche, si l'interrupteur de déclenchement du chronomètre est en position ARRET.

Attribution des interrupteurs

Décalez avec la flèche ▶ de la touche gauche ou droite le cadre, dans le sens indiqué par le triangle en bas à gauche de l'écran, dans la colonne droite la plus à l'extérieure de la ligne correspondante:

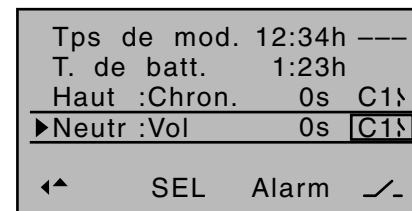


Là, vous attribuez un interrupteur, comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche“.

Exemple d'application:

Le déclenchement du „Chronomètre“ et du „Temps de vol“ doit se faire, pour les deux, et en même temps avec le manche de commande V1, ils doivent donc se mettre en route dès que l'on passe le point de déclenchement défini au préalable.

Définissez pour cela, dans le menu »Interrupteurs sur course de manche« page 145, par ex. „G1“. Sélectionnez ensuite celui-ci , à partir des interrupteurs à fonction élargie, comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche“ et attribuez-lui ces deux lignes:



Le chronomètre est arrêté en-dessous du point de déclenchement et redémarre au-dessus du point de déclenchement. Par contre, le totalisateur du temps de vol qui s'est déclenché après le premier dépassement du point de déclenchement ne peut être stoppé que lorsque le chronomètre est arrêté en appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche, et être remis à sa valeur de départ en appuyant simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) !

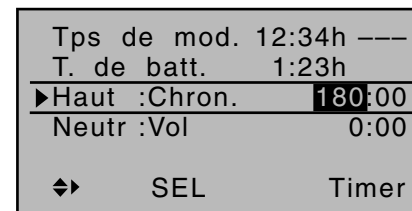
Passage du „compte“ au „compte à rebours“

Compte (fonction chronomètre)

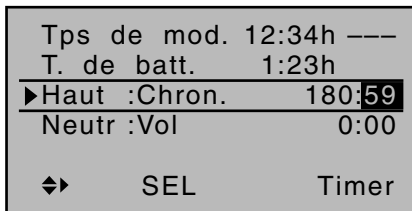
Si après attribution de l'interrupteur, le chronomètre, visible sur l'affichage initial démarre avec la valeur „0 :00“, il comptera jusqu'à maxi 180 minutes et 59 secondes pour ensuite redémarrer à 0 :00.

Compte à rebours (Fonction Timer alarme)

Dans le champ des minutes, à gauche, choisissez un temps de départ entre 0 et 180 min ...

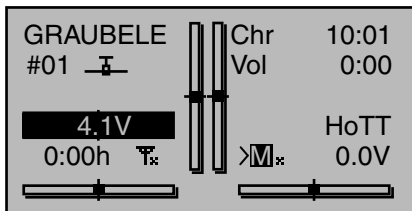


... et, dans le champ secondes de droite, un temps de départ entre 0 et 59 sec. :



Procédure

1. Sélectionnez le champ d'enregistrement avec les flèches ◀▶ de la touche droite ou gauche.
2. Appuyez la touche centrale **SET** ou la touche droite.
3. Dans le champ Minutes et Secondes qui apparaît alors en surbrillance, enregistrez le temps souhaité avec les flèches de sélection de la touche droite.
4. Terminez l'enregistrement en appuyant sur la touche centrale **SET**.
5. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre des valeurs déjà enregistrées à "0" ou „00“.
6. Après être retourné sur la page d'ouverture en appuyant le nombre fois nécessaire sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche, appuyez, lorsque le chronomètre est arrêté, simultanément les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) pour que le chronomètre reprenne sa fonction de „Timer“, voir en haut à droite de l'affichage ci-dessous:

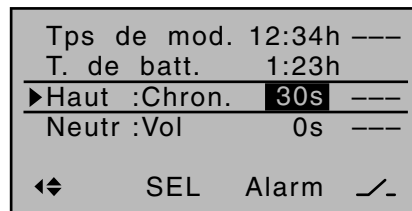


Le chronomètre du compte à rebours est déclenché, dès que l'interrupteur qui y est attribué sera basculé

(fonction „Timer“) et décomptera à partir du temps que vous avez enregistré. Mais après écoulement du temps, le timer ne s'arrêtera pas, mais le décompte se poursuit, pour pouvoir relever le temps après le passage du zéro (0:00). Pour une meilleure différenciation, celui-ci sera affiché en surbrillance.

Timer „Alarme“

Dans la colonne „Alarme“, que vous atteignez en décalant avec la flèche ▶ de la touche gauche ou droite le cadre vers la droite, au delà de la colonne „Timer“, vous pouvez définir, par tranches de 5 secondes, le temps de déclenchement de l'alarme avant écoulement du Timer, entre 5 et max 90 secondes à partir duquel se déclenche une alarme sonore, pour que vous n'ayez pas à surveiller en permanence l'écran durant le vol, par ex.:



Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre des réglages déjà enregistrés à „0s“.

Succession des tonalités

- 30 s avant zéro: Bip à 3 tonalités
toutes les 2 sec. un seul Bip à 1 tonalité
- 20 s avant zéro: Bip à 2 tonalités
toutes les 2 sec. un seul Bip à 1 tonalité
- 10 s avant zéro: Bip à 1 tonalité
à chaque sec. un seul Bip à 1 tonalité
- 5 s avant zéro: un seul Bip à 1 tonalité avec une fréquence de plus en plus aigue
- zéro: Tonalité plus longue et passage de

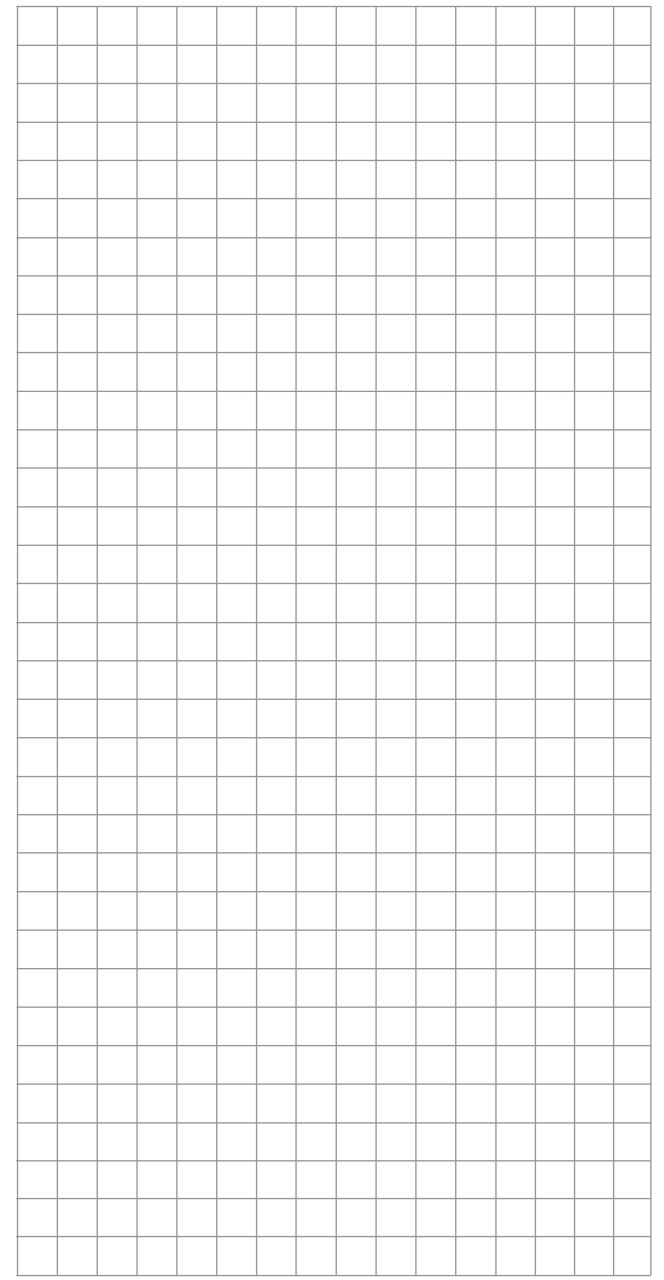
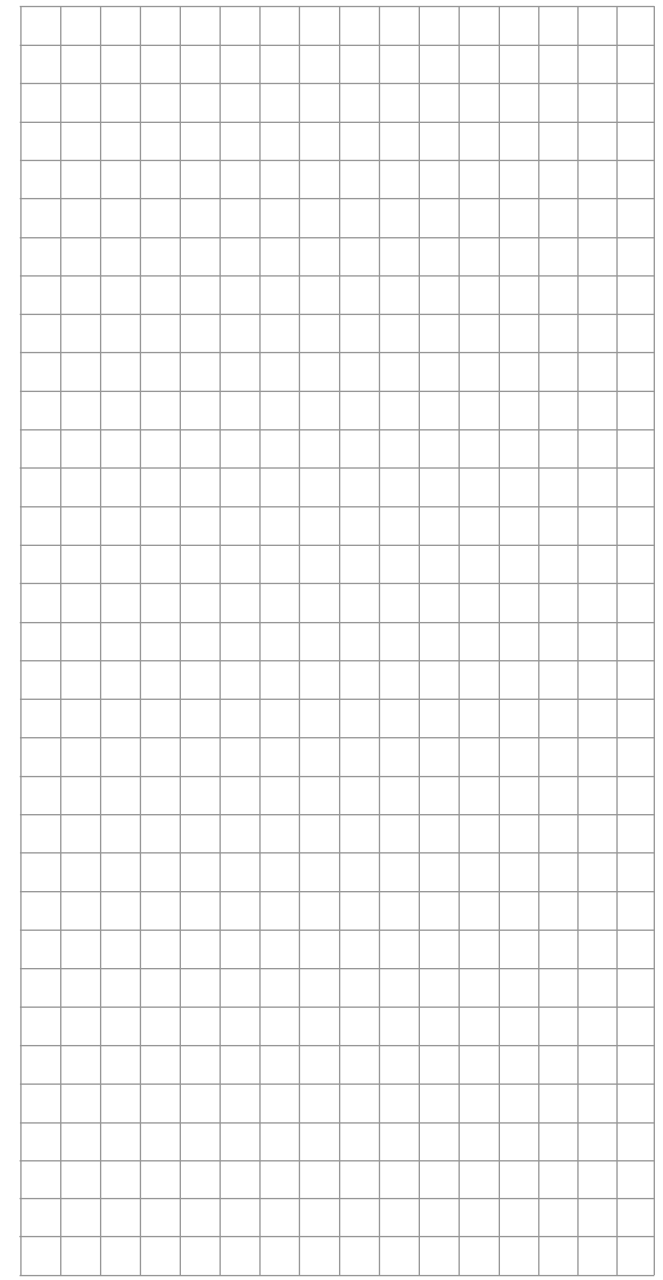
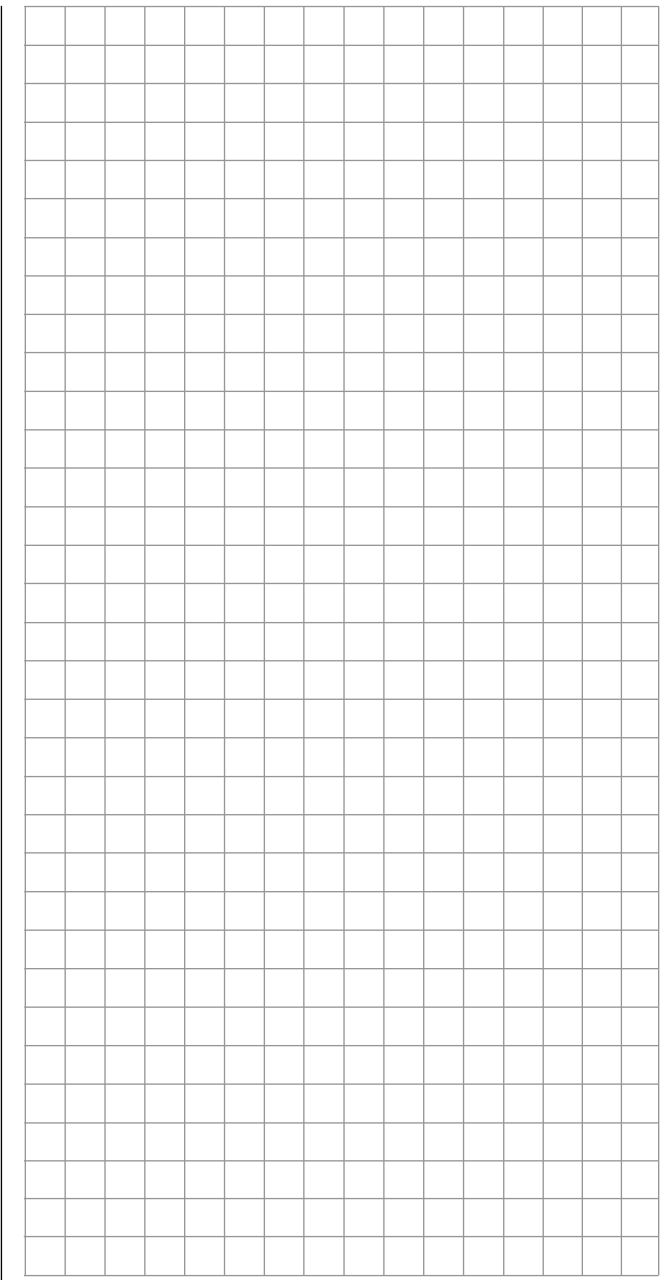
l'affichage normal à un affichage en surbrillance

Réinitialisation des chronomètres arrêtés

La réinitialisation des chronomètres arrêtés précédemment se fait en appuyant simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR).

Remarques:

- Pour une meilleure différenciation, le chronomètre qui décompte (compte à rebours) est affiché à l'écran avec un double point qui clignote entre les minutes et les secondes.
- Vous trouverez un exemple d'application en page 296 sous „Déclenchement des chronomètres avec le manche de cde V1“.
- Une fonction de chronomètre modifiée entre temps ne devient active qu'après avoir stoppé le ou les chronomètres sur la page d'ouverture et en appuyant simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR).
- Sachez que les interrupteurs de déclenchement des chronomètres sont toujours activés, même durant une programmation.
- Sur la page d'ouverture, une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre le chronomètre arrêté auparavant à sa valeur de départ programmée, voir paragraphe „Alarme“ et „Timer“.





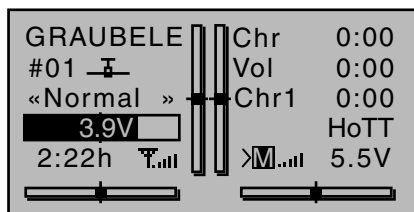
Chronos. phases de vol

Sélection et réglages

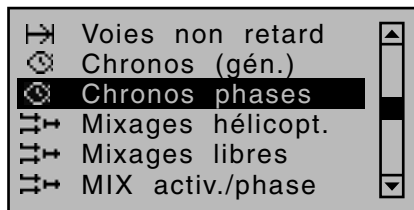
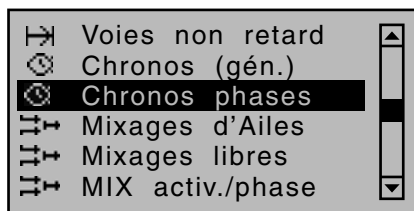
MC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Nous avons décrit dans le menu »Réglages des phases de vol« pages 152 et 156, comment affecter des chronomètres à une phase de vol. Les caractéristiques „Temps 1“ et du „Temps 2“ y sont également décrites. Dans ce paragraphe, on fait maintenant la description des „chronos 1, 2 et 3“ ainsi que de la variante „compte-tours/tableau des temps“.

Le chronomètre supplémentaire sélectionné et spécifié que à une phase de vol est affiché sous le chronomètre „central“, par ex.:



Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu « Chronos de phases de vol » du menu Multifonctions ...



... pour programmer les „chronos 1 ... 3“ mentionnés ci-dessus en tant que chronomètres, c'est-à-dire en

tant que compteurs ou comme Timer ou Timer Alarme, c'est-à-dire en tant que décompteurs (compte à rebours) et attribuer à ceux-ci ainsi qu'à la variante „compte-tours/tableau des temps“, n'importe quel interrupteur:

▶Chr. 1	0:00	0s	----
Chr. 2	0:00	0s	----
Chr. 3	0:00	0s	----
C. tours/Tab. Tps			----
Aff. C. tours			----
▼	SEL	SEL	↙

Les chronomètres de phases de vol „Chronos 1 ... 3“ ainsi que „Temps 1“ et „Temps 2“ décrits en pages 152 et 156, paragraphe »Réglage des phases de vol«, ne fonctionnent que dans la phase dans laquelle ils ont été attribués et sont affichés en même temps sur la page d'ouverture. Dans d'autres phases, ils sont arrêtés (et masqués) et l'interrupteur qui doit les déclencher/arrêter qui leur est affecté, est sans effet. Par contre, une fois le compte-tours déclenché, celui-ci continuera à tourner, même si vous changez de phase, voir ci-dessous, mais il peut être stoppé, à partir de n'importe quelle phase de vol, avec la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Chronos 1, 2 et 3

Ces chronomètres sont déclenchés et arrêtés avec un interrupteur classique ou un interrupteur sur course de manche. Avec les flèches de sélection, choisissez la colonne correspondante au-dessus du symbole de l'interrupteur en bas à droite et avec un brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, sélectionnez l'interrupteur souhaité comme décrit en page 66 sous „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche“. Un interrupteur sur la course du manche offre également la possibilité de déclencher un chronomètre avec un bouton proportionnel. Le

point de déclenchement, situé le long de la course de l'élément, est placé dans le menu »Interrupteurs sur course de manche«, page 145.

Sachez, que même en mode de programmation, les interrupteurs des chronomètres sont actifs.

Passage du „compte“ au „compte à rebours“

Utilisation Chronomètre (compte)

Dans ce mode, après avoir basculé l'interrupteur, le chronomètre démarre à „0:00“ (min:s). Après avoir atteint le temps maximum de 180 min. et 59 sec., il redémarre ensuite de nouveau à „0:00“.

„Timer“ (Compte à rebours)

Si après avoir activé les champs correspondants par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous réglez un temps en minutes (max 180 min) et / ou, dans le champ de droite un temps en secondes (max 59 sec.), le compte à rebours („fonction Timer“) commencera à partir de ce temps de départ enregistré, dès que l'interrupteur est basculé, comme décrit en page 66 sous „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche“. Après écoulement du temps, le Timer ne s'arrêtera pas, mais le décompte se poursuit, et s'affiche alors en surbrillance, pour pouvoir relever le temps après le passage du zéro.

Remarque:

Les comptes à rebours sont différenciés à l'écran par deux points qui clignotent entre le champ des minutes et celui des secondes.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre les valeurs des champs activés à zéro.

Timer „Alarme“

▶Chr. 1	0:00	0s	----
Chr. 2	0:00	0s	----
Chr. 3	0:00	0s	----
C. tours/Tab. Tps			----
Aff. C. tours			----
▼	SEL	SEL	↙

Dans la colonne „Alarme“, vous pouvez, après avoir activé le champ d'enregistrement en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, enregistrer avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, le temps à partir duquel l'alarme doit se déclencher, par tranches de 5 sec., entre 5 et max 90 sec. pour que vous n'avez pas à surveiller en permanence l'écran durant le vol.

Succession des tonalités

30 s avant zéro: Bip à 3 tonalités

toutes les 2 sec. un seul Bip à 1 tonalité

20 s avant zéro: Bip à 2 tonalités

toutes les 2 sec. un seul Bip à 1 tonalité

10 s avant zéro: Bip à 1 tonalité

à chaque sec. un seul Bip à 1 tonalité

5 s avant zéro: un seul Bip à 1 tonalité avec une fréquence de plus en plus aigue

zéro: Tonalité plus longue et passage de l'affichage normal à un affichage en surbrillance

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de remettre les valeurs enregistrées dans les champs respectifs à „0 s“.

Remarque:

Si entre temps, la fonction d'un chronomètre a été modifiée, le nouveau réglage ne sera activé que si le/les chronomètre(s) a été arrêté sur la page d'ouverture et réinitialisé par une impulsion

simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR).

Ce troisième chronomètre spécifique à une phase de vol et remis sur sa valeur de départ dans toutes les phases, comme les deux autres chronomètres standards au-dessus, avec une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR), même s'ils n'ont pas été arrêtés séparément dans les autres phases de vol.

Compte-tours /Tableau des temps

Chr. 1	0:00	0s	----
Chr. 2	0:00	0s	----
Chr. 3	0:00	0s	----
▶C. tours/Tab. Tps			----
Aff. C. tours			----
◆			↙

Il n'y a qu'un interrupteur à attribuer dans la ligne „Compte-tours/Tableau des temps“ comme décrit au paragraphe „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche“ page 66 . Il est conseillé d'attribuer ici un des boutons poussoirs montés sur d'origine que sur l'émetteur **NIC-20** HoTT avec lequel, à chaque fois que vous appuyez dessus, vous refaites un tour, et simultanément (et automatiquement) le temps du tour est relevé et enregistré. Ce bouton poussoir déclenche en même temps le chronomètre pour le tour suivant. Parallèlement au déclenchement de ce chronomètre, le compte-tours ou le nombre de fois que vous avez appuyé sur le bouton est affiché en surbrillance à l'écran.

GRAUBELE	Chr	0:00
#01	Vol	0:00
«Normal »	Tour	11
3.9V		2:33.4
2:22h		5.5V

Les „Temps 1“ et „Temps 2“ fonctionnent de manière similaire et vous trouverez une description détaillée sous le point du menu »Réglage des phases de vol« en pages 152 et 156.

Vous pouvez enregistrer et consulter jusqu'à 99 temps/tour d'une durée de max 99 minutes et 59.9 secondes.

En fin de vol, sur la page d'ouverture, appuyez, sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche pour stopper le chronomètre en question. Le compte-tours ou le nombre de fois que vous avez actionné l'interrupteur n'est plus affiché en surbrillance, mais en affichage „normal“:

GRAUBELE	Chr	0:00
#01	Vol	0:00
«Normal »	Tour	22
3.9V		4:33.2
2:24h		5.5V

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR), remet le chronomètre à „00“ et efface les temps enregistrés. Néanmoins, il faut que les chronomètres soient stoppés auparavant.

Remarques:

- Si vous avez choisi un interrupteur normal pour le compte-tours, veillez à ce que cet interrupteur soit sur „ARRET“ avant d'appuyer sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.
- Si vous avez oublié de couper le compte-tours dans une phase de vol non utilisée, il suffit simple-

ment d'appuyer sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Vous passez de la page d'ouverture à la page „Affichage tours“ ...

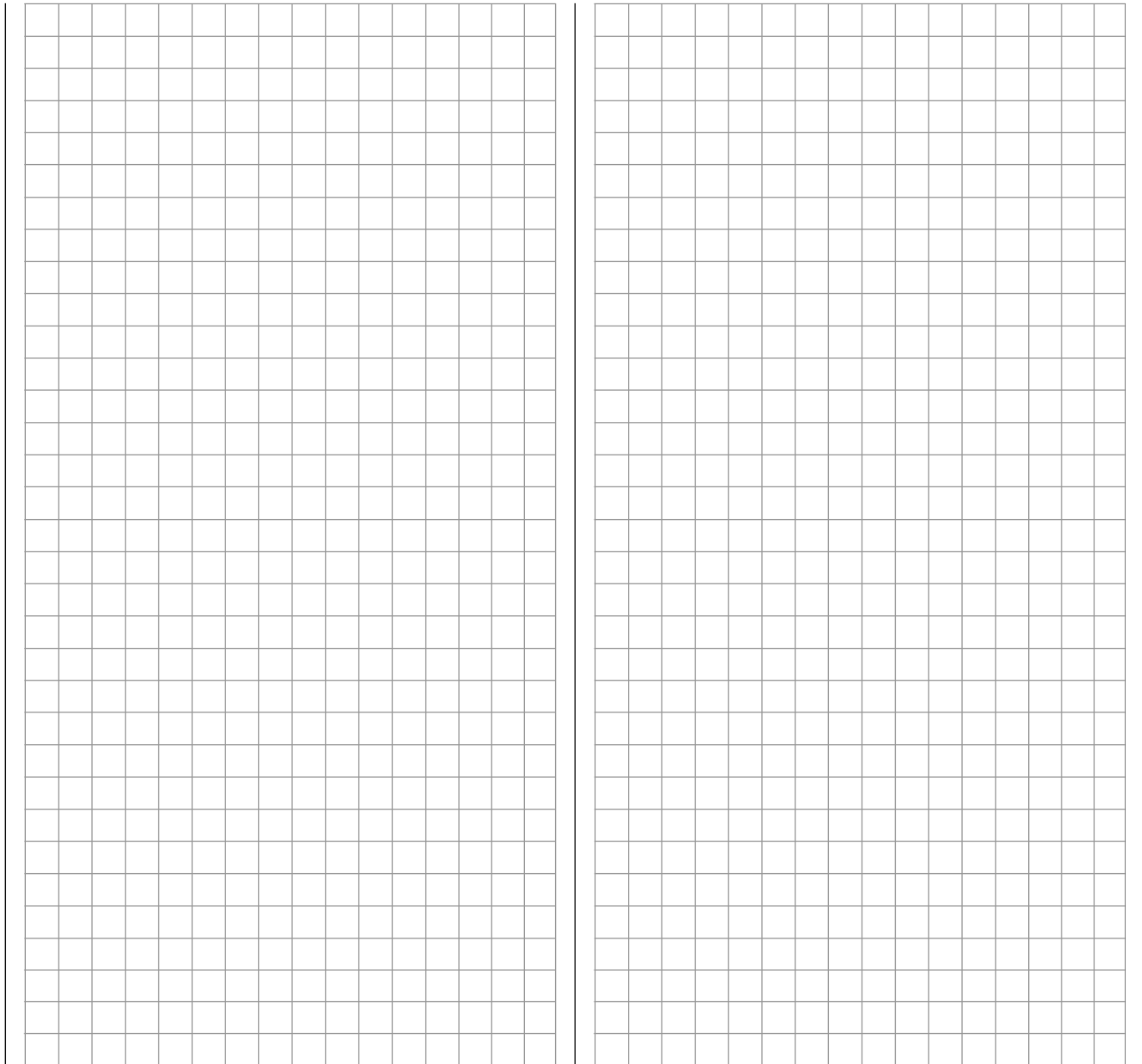
01	01:23.4	07	00:00.0
02	02:34.5	08	00:00.0
03	03:45.6	09	00:00.0
04	04:56.7	10	00:00.0
05	05:67.8	11	00:00.0
06	06:78.9	12	00:00.0

... avec l'interrupteur attribué dans cette ligne ...

Affichage des tours

Chr. 1	0:00	0s	---
Chr. 2	0:00	0s	---
Chr. 3	0:00	0s	---
C. tours/Tab. Tps			---
▶ Aff. C. tours			---
▲			↙-

... Vous attribuez cet interrupteur comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche.

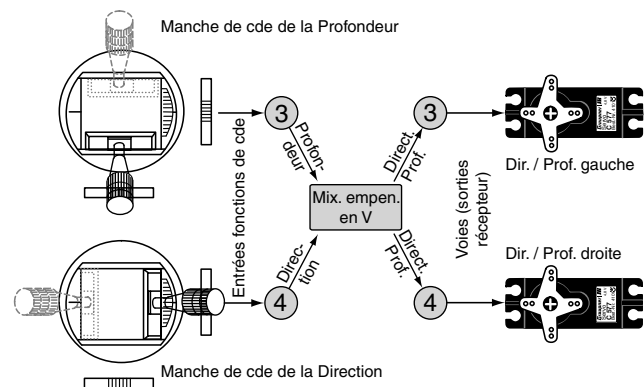


Un mixage, c'est quoi?

Fonction principale

Sur de nombreux modèles, un mixage de différentes fonctions de commande est bien souvent très utile, par ex. un mixage entre ailerons et gouverne de direction ou un mixage de deux servos si deux gouvernes sont commandées par deux servos séparés. Dans tous ces cas, le flux des signaux à la sortie de la fonction de commande, coté élément de commande est „dérivé“ - mais cela signifie également: „à l'arrière“ des options telles que „»Dual Rate/Expo«, »Réglages des éléments de commande«, »Courbe voie 1« etc; - pour faire agir ce signal de manière bien définie, sur l'entrée d'une autre voie et ainsi sur une autre sortie du récepteur.

Exemple: Mixage empennage en V

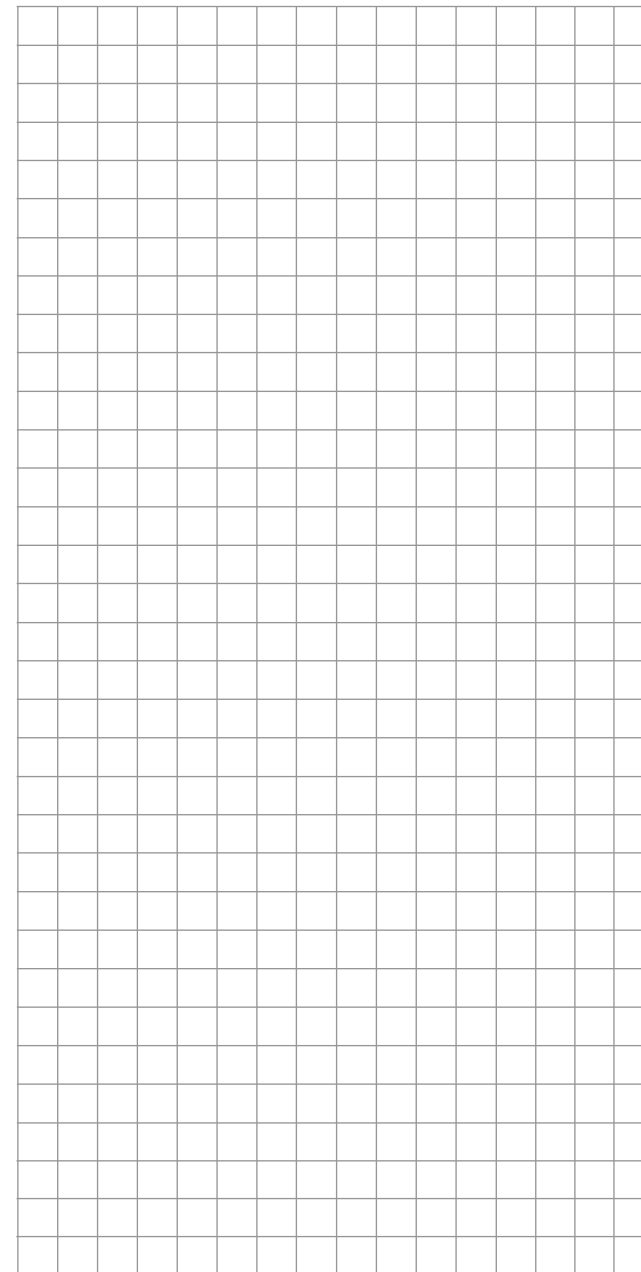


Le Software des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT contient déjà de nombreux mixages prédéfinis, avec lesquels deux (ou plusieurs) voies peuvent être mélangées entre elles. Le mixage décrit ci-dessus peut donc être activé dans le menu »Type de modèle« sur la ligne „Empennage en V“, page 102.

De plus, ce Software met à disposition, pour chaque mémoire de modèle, que ce soit des modèles à voilure fixe ou hélicoptères, encore 8 mixages linéaires, 4 mixages de courbe librement programmables ainsi que 4 mixages croisés, d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT, et également accessible, mais en option,

sur l'émetteur **MC-16** HoTT.

Voir remarques- généralités concernant ces „Mixages libres“, page 204 de cette notice.



Mixages ailes

Positionnement des gouvernes des ailes

RC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Les sous-menus et options disponibles dans la structure du menu »Mixages ailes« dépendent essentiellement du nombre de servos d'ailerons et de volets enregistré dans le menu »Type de modèle« page 102, ...

TYP DE MODÈLE	
Moteur en V1	aucun
Empennage	Normal
▶Aile/Volets	2AIL
Freins Off	+100% In 1
◆	SEL

... de sorte que ne sont listés que les options de réglage possibles correspondantes. Le menu y gagnenon seulement en clarté, mais cela évite des erreurs de programmation.

Dans le cas d'un réglage pré-enregistré de, par ex. „2 AIL (ailerons)“ c'est à dire sans volets, l'affichage du menu »Mixages ailes« ...

⊙ Chronos phases	▲
✈ Mixages d'Ailes	
✈ Mixages libres	
✈ MIX activ./phase	
✈ MIX voie seule	
✈ Mixage en croix	▼

... se présente comme suit:

MIXAGES D'AILES	
▶ Régl. aérofrens =>	
Diff. ail.	0%
AI → DI	0% ----
PR → AI	0% 0% ----
▼	⏴

Si vous avez prévu d'enregistrer différentes phases de vol dans les menus »Réglage des phases de vol« page 152 et »Attribution des phases de vol« page 170

Description des programmes - Mixages ailes

158, et si vous leur avez attribué un nom, ces noms de phases s'afficheront dans le bas de l'écran, par ex. «normal»:

MIXAGES D'AILES	
▶ Régl. aérofrens =>	
Diff. ail.	0%
AI → DI	0% ----
PR → AI	0% 0% ----
▼ «Normal»	⏴

Toutes les options sont alors programmables en fonction de la phase de vol.

Remarques et annotations:

- Dans le menu »Type de modèle«, page 102, la commande du mixage des aérofrens peut être déplacée de l'entrée de l'élément de commande 1 vers 7 ou 8 dans le cas de l'émetteur 8 voies **RC-16** HoTT, et dans le cas de l'émetteur **RC-16** HoTT avec ,en option, les 12 voies, ainsi d'ailleurs qu'avec l'émetteur **RC-20** HoTT avec les 12 voies d'origine, celle-ci peut être déplacée de 1 vers 7, 8 ou 9 ainsi que les points Offset correspondants aux trois versions pourront être définis.
- Le relèvement des ailerons et éventuellement l'abaissement des volets pour le freinage (système Butterfly) est obtenu en enregistrant les valeurs de réglage adéquates dans la ligne "Butterfly" du sous-menu „Réglage aérofrens“.
- Si vous souhaitez commander, avec le manche de commande V1 un moteur électrique et en même temps un système Butterfly, utilisez dans ce cas, les possibilités offertes de la colonne „Moteur“ du menu »Réglage des phases de vol«, voir page 152 ainsi que l'exemple en page 291.
- Profitez également de la possibilité du menu » Réglages des phases de vol«, page 152 pour enregistrer un temps de passage, pour passer d'une

phase à l'autre, tout en „douceur“.

- Si, sur une aile à plusieurs gouvernes un système „Butterfly“ ou „Crocodyle“ est prévu, voir ci-dessous, mais sans d'aérofrens supplémentaires, la sortie récepteur 1 ainsi libérée et séparée de la voie 1 (gaz/aérofrens), peut, dans le menu »uniquement Mix Voie« , accessible d'origine sur l'émetteur **RC-20** HoTT , page 216, être utilisée, à l'aide d'un „Mixage libre“ page 205, pour une autre fonction. Sur l'émetteur **RC-16** HoTT, il est possible d'avoir accès à cette fonction, mais c'est en option.
 - Dans le cas d'un réglage de „2AIL“, dans le menu »Type de modèle« page 102, on peut obtenir une courbure avec les ailerons en fonction de la phase de vol, par des réglages adéquats dans la colonne „AIL“ du menu »Trim de phases«, page 160, ou par un réglage adéquat dans la colonne „Offset“ de l'entrée 5 dans le menu »Réglage des éléments de commande«, page 116. Pour des raisons de clarté, il est conseillé de n'utiliser qu'une seule de ces deux possibilités
 - Utilisez la possibilité, d'accéder pratiquement à partir de tous les points d'un menu, en appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche, dans l'affichage servo, pour vérifier vos réglages.
- Attention:**
- Dans »Affichage servos«, si vous bougez les ailerons, les jauges se déplacent dans le même sens, si vous bougez les volets les jauges se déplaceront en sens contraire.
- Si vous avez enregistré 2 servos de commande de volets, l'élément de commande attribué à l'entrée 7 est encore inactif, pour éviter toute erreur de manipulation. Ceci est vrai également pour l'entrée 10, dans le cas de „2/4AIL 4 VL“ de l'émetteur **RC-16** HoTT avec en option les 12 voies et de l'émetteur **RC-20** HoTT avec les 12

voies d'origine.

- Pour le positionnement des volets de courbure, il existe différentes possibilités. Vous pouvez ...
 - a) ... vous satisfaire d'une position par phase de vol, en n'enregistrant que les valeurs de trim correspondantes.
 - b) ... faire varier en fonction de la phase de vol, la position des volets, comme sous le point a), avec un élément de commande attribué, dans le menu »Réglage des éléments de commande«, page 116, à „l'entrée 6“, ou éventuellement en sélectionnant „PH“ dans la colonne „Type“.

L'élément de cde sélectionné commande alors directement les deux servos de cde des volets branchés sur les sorties 6 et 7 du récepteur, et éventuellement aussi les deux servos VL2 branchés sur les sorties 9 et 10, si, dans le menu »Type de modèle« des volets ont été enregistrés sur la ligne „Ailerons/volets“ Cet élément commande de manière indirecte la position volets des ailerons de la valeur en pourcent enregistrée dans la colonne „AIL.“ et éventuellement „AIL2“ de la ligne „VL.“ du menu Multi-gouvernes.

Une des deux touches INC/DEC- CTL 5 ou 6, montées d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT est parfaitement adaptée à cette fonction, car les réglages de cette dernière sont automatiquement enregistrés et sauvegardés en fonction de la phase de vol.

Le choix de „PH“ pour ces deux éléments de cde est particulièrement intéressant, car contrairement à un élément proportionnel tributaire de sa position, on peut utiliser non seulement une seule et même touche INC/DEC en tant qu'élément de cde de trim des volets dans toutes les phases de vol évent. déjà enregistré-

es, mais également enregistrer ces valeurs de trim pour qu'elles soient sauvegardées en cas de changement de modèle.

Pour pouvoir commander la position des gouvernes avec plus de finesse, vous devriez, sur la ligne „E 6“ du menu »Réglage des éléments de cde« réduire la course à env. 25 % .

- c) ... également garder le réglage d'origine de 0% dans la colonne „AIL.“ et évent. „AIL2“ de la ligne „VL du menu Multi-gouvernes ou attribuer dans le menu »Réglage des éléments de commande« aussi bien l'entrée 6 qu'à l'entrée 5 le même élément de commande. Leur degré d'intervention sur les deux paires de gouvernes est défini par le réglage de la course ou en sélectionnant „PH“ dans la colonne „Type“ en fonction de la phase de vol.

Principales étapes de la programmation

1. Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne souhaitée.
Selon la ligne sélectionnée, apparaîtra alors dans la ligne inférieure de l'écran le symbole pour „passer à la page suivante“ (↵) ou le symbole interrupteur (↘).
2. Selon la ligne sélectionnée, vous passez, soit à la page suivante, sur laquelle vous procédez de la même manière, soit vous activez, le champ d'enregistrement en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite.
3. Avec les flèches de sélection, réglez le degré de différentiel et/ou la part de mixage.
Pour enregistrer des parts de mixages symétriques, déplacez l'élément de commande ou le manche de commande en position neutre, de manière à ce que la cadre englobe les deux champs d'enregistrement. Pour enregistrer des parts de mixages asymétriques, déplacez l'élément/manche de commande sur le coté correspondant.

Il est possible d'enregistrer des valeurs de paramètres négatives et positives afin de pouvoir adapter chaque fonction au sens de rotation du servo donc au sens de débattement de la gouverne.

4. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche sensitive droite (CLEAR) remet les paramètres modifiés, dans le champ en surbrillance, à leurs valeurs d'origine.
5. Appuyez sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche ou sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour confirmer et conclure l'enregistrement.

Attribution des interrupteurs

Les mixages d'ailes „AIL → DIR“ et „VL → PF“ peuvent être activés ou désactivés avec un interrupteur ou avec un interrupteur à fonction élargie. C'est pourquoi, lorsque vous sélectionnez la ligne correspondante, le symbole bien connu maintenant de l'interrupteur (↘) s'affichera dans le bas de l'écran. L'attribution d'un interrupteur se fait comme décrit au paragraphe „Attribution des éléments de cde, des inters et des inters sur course de manche “ en page 66.

Temps de commutation différé (retardement)

Le temps de retardement enregistré dans le menu »Réglage des phases«, page 152, pour la phase de vol, agit également sur tous les mixages ailes et évite ainsi des changements abruptes entre deux positions de gouvernes lorsque vous passez d'une phase de vol à une autre.

Points neutres des mixages (Offset)

Dans tous les mixages des sous-menus „Réglage aérofreins“, le point neutre du mixage „Offset aérofreins“ à enregistrer dans le menu »Type de modèle« est à placer dans la position de l'élément de commande dans laquelle les aérofreins sont rentrés.

C'est pourquoi, dans le cas de l'émetteur 8 voies **MC-16** HoTT sur la ligne „Offset aérofreins“ du

menu »Type de modèle«, placez l'entrée 1, 7 ou 8 et le point Offset, selon vos habitudes, voir page 103. Dans le cas de l'émetteur **NIC-16** HoTT avec 12 voies en option et l'émetteur **NIC-20** HoTT avec 12 voies d'origine, procédez de manière similaire avec l'entrée supplémentaire 9, disponible sur ces deux versions. Par ailleurs, avant de positionner le point Offset, veillez à ce que dans la ligne „Moteur sur V1“, la position souhaitée „Gaz min. avant/arrière“ soit enregistrée.

Remarque:

Si le point Offset n'est pas positionné complètement en fin de course de l'élément de commande, le reste de la course sera inopérante, c'est-à-dire, que l'élément de commande n'agira plus sur aucun des mixages du sous-menu „Réglages Aérofreins“. Par ailleurs, la course du mixage sera automatique remise à 100% .

Tous les autres mixages dans le menu »Mixages ailes«, ont leur point neutre en position milieu de l'élément de cde, ils sont, dans cette position, sans effet. En cas d'un débattement max. la valeur enregistrée est rajoutée.

Fonctions de mixage

Dans ce qui suit, nous traitons des différentes options du point du menu »Mixages ailes«, séparément selon modèles avec 1, 2 et plusieurs gouvernes par aile. Avant cela, néanmoins quelques remarques concernant le différentiel des ailerons et des volets:

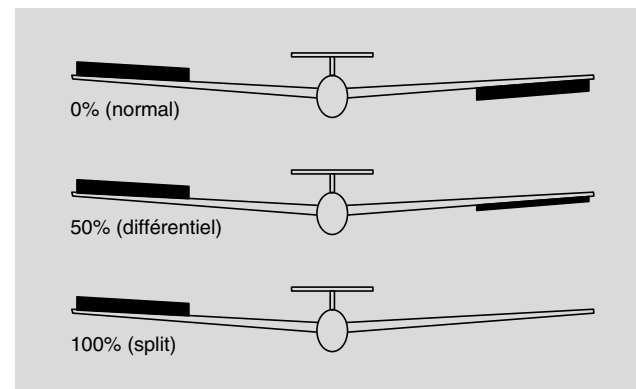
Diff. ailerons / Diff.. (Différentiel aux ailerons)

MIXAGES D'AILES			
Régl. aérofreins	=>		
▶ Diff. ail.		0%	
AI → DI	0%		----
PR → AI	0%	0%	----
▼	«Normal»		

▲ AI ▼	+100%
Tr.Ail	+100%
▶ Diff.	0%
pos.VL	0%
«Normal»	
◆	AILE

Sur un aileron qui débat vers le bas, la résistance aérodynamique est plus importante que sur un aileron qui débat de la même amplitude, mais vers le haut. De cette différence de résistance résulte un couple autour de l'axe vertical du modèle qui „jette“ le modèle hors de sa trajectoire de vol normal, c'est pour cela que cet effet secondaire non souhaité est également appelé „couple négatif“. Cet effet se ressent plus sur des planeurs de grande envergure que sur des avions à moteur, car le bras de levier est plus court, et doit être compensé à la direction. Mais cela provoque encore plus de résistance et diminue encore davantage les performances.

Mais lorsqu'on met du différentiel aux ailerons, c'est-à-dire lorsque le débattement vers le bas est plus faible que celui vers le haut, on peut réduire, voire éliminer cet effet négatif. Dans ce cas, il faut un servo de commande par aileron qui peut directement être monté dans l'aile. La tringle étant dans ce cas plus courte et le positionnement des ailerons se fait pratiquement sans jeu.



La possibilité offerte aujourd'hui, à savoir, de mettre du différentiel directement à partir de l'émetteur, contrairement aux solutions mécaniques, qui doivent déjà être envisagées au moment du montage et qui de surcroît amène du jeu dans les tringles si le différentiel est important, a de nombreux avantages.

Vous pouvez par exemple modifier à tout moment le degré du différentiel, on peut ainsi, en cas extrême, inhiber complètement le débattement d'un aileron vers le bas, appelé dans ce cas „Split“. Dans ce cas cet effet négatif qui est réduit, voire supprimé peut même être amené à devenir positif, de telle sorte, qu'avec un aileron relevé, il en résulte un couple qui fait tourner le modèle autour de son axe vertical dans le sens du virage. Plus particulièrement sur des planeurs de grande envergure on peut ainsi effectuer des virages propres uniquement aux ailerons, ce qui ne serait qui difficilement réalisable autrement.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de régler le différentiel indépendamment du sens de rotation des servos de commande des ailerons. 0% correspond à une commande normale, c'est-à-dire, sans différentiel, et -100% ou +100% à la fonction Split.

Des valeurs absolues basses sont nécessaires en voltige, pour que le modèle tourne autour de son axe longitudinal lorsqu'on donne du débattement aux ai-

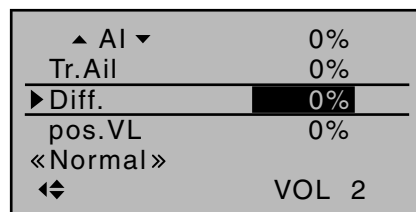
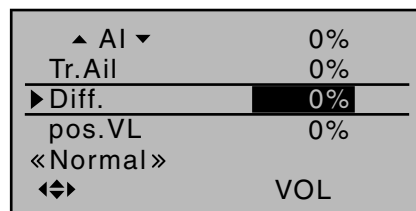
lons. Des valeurs moyennes d'env. -50% ou +50% sont caractéristiques lorsqu'on spirale dans les thermiques. La position Split (-100%, +100%) est souvent utilisée en vol de pente, si des virages doivent être effectués, uniquement aux ailerons.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet les paramètres modifiés dans le champ en surbrillance, à leur valeur d'origine de 0%.

Remarque:

Lorsque les voies sont correctement attribuées, des valeurs négatives ne sont pas nécessaires.

Diff. (Differentiel Volets)



Sur la ligne (supérieure) „▲QR▼“ du menu Multi-gouvernes décrit à partir de la page 181, vous pouvez déterminer la proportion en pourcent, dans laquelle les volets de courbure sont entraînés en tant qu'ailerons lorsque vous bougez le manche de commande des ailerons. Le différentiel aux volets, à enregistrer deux lignes en-dessous, sur la ligne „Diff“ agit donc de la même manière que le différentiel aux ailerons, mais avec la possibilité de réduire le débattement des volets vers le bas.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de

réglage le différentiel indépendamment du sens de rotation des servos. Une valeur de 0% correspond à une commande normale, c'est-à-dire que le débattement du servo vers le haut est identique au débattement vers le bas. -100% ou +100% signifie que le débattement vers le bas a été réduit à zéro, (configuration „Split“).

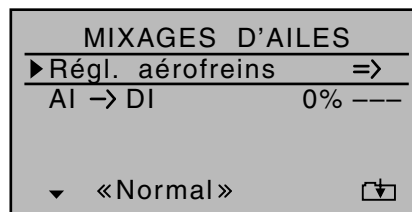
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet les paramètres modifiés dans le champ en surbrillance, à 0% .

Remarque:

Lorsque les voies sont correctement attribuées, des valeurs négatives ne sont pas nécessaires.

Type de modèle: „1AIL“

Si dans la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle« page 102, vous avez enregistré „1 AIL.“, le „Menu mixages ailes“ de votre émetteur doit correspondre à l'écran ci-dessous:

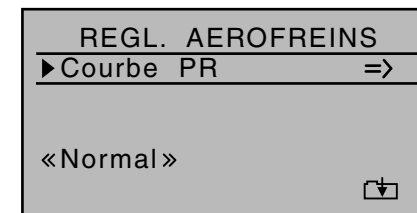


A partir de la première ligne de cette page, accédez par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, au sous-menu...

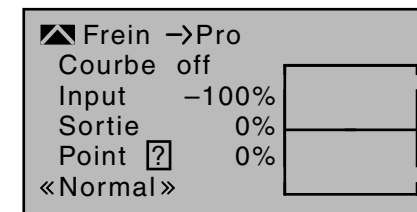
Réglages aérofreins

Remarque:

Le menu „Réglages aérofreins“ est inaccessible si dans le menu »Type de modèle«, page 102, vous avez enregistré, pour „Moteur sur V1 avant/arrière“ et dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglage des phases«, page 152, „oui“, pour la phase de vol actuellement active. Changez éventuellement de phase de vol:



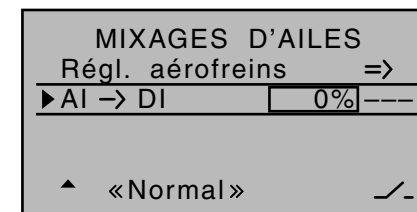
Etant donné qu'avec un seul servo de commande des ailerons on ne peut réaliser ni une configuration Butterfly ni une réduction de différentiel, il n'y a là, en dehors de l'invitation à aller au sous menu „Courbe PF“, aucune autre option de réglage possible. C'est pourquoi, avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite on passe immédiatement à l'étape suivante:



En cas de besoin, vous pouvez régler ici, par exemple, si vous avez l'impression de devoir compenser à la profondeur lorsque les aérofreins sont sortis, un mixage correspondant qui compensera automatiquement à la profondeur.

Vous trouverez plus de détails pour le réglage d'un mixage de courbe sous le point du menu »Courbe Voie 1« à partir de la page 138.

AIL → DIR (Ailerons → Direction)



La gouverne de direction est entraînée, dans des proportions réglables, par la commande des ailerons ce qui permet, avec le différentiel aux ailerons, d'atténuer cet effet négatif et d'effectuer des virages „propres“. Par ailleurs la commande séparée de la direction reste toujours possible.

La plage de réglage de $\pm 150\%$ permet de régler le sens du débattement. Avec l'attribution d'un interrupteur ou d'un interrupteur sur manche, vous pouvez d'activer ou de désactiver ce mixage pour pouvoir éventuellement piloter le modèle uniquement aux ailerons ou uniquement à la direction.

En règle générale, ce mixage est réglé de manière à ce que la gouverne de direction se déplace du côté duquel se lève l'aileron, sachant qu'une valeur autour de 50% est toujours un bon compromis.

Ce réglage ne peut se faire que de manière symétrique par rapport au point neutre du manche de commande des ailerons.

Une impulsion simultanée sur les flèches $\blacktriangle \blacktriangledown$ ou $\blacktriangleleft \blacktriangleright$ de la touche droite (CLEAR) remet les paramètres modifiés dans le champ en surbrillance, à leur valeur d'origine de 0%.

Type de modèle: „1AIL 1VL“

Si sur la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle« page 102, vous avez enregistré „1AIL. 1VOL.“, le „menu mixages ailes“ de votre émetteur doit correspondre à l'écran ci-dessous:

MIXAGES D'AILES			
▶ Régl. aérofreins			=>
AI → DI	0%	----	
PR → VL	0%	0% ----	
VL → PR	0%	0% ----	
▼ «Normal»			⏏

A partir de la première ligne de cette page, accédez par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, au sous-menu ...

Réglages aérofreins

Remarques:

Le menu „Réglages aérofreins“ est inaccessible si dans le menu »Type de modèle«, page 102, vous avez enregistré, pour „Moteur sur V1 avant/arrière“ et dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglage des phases«, page 152, „oui“, pour la phase de vol actuellement active. Changez éventuellement de phase de vol:

REGL. AEROFREINS	
▶ Butt.	0%
Courbe PR	=>
«Normal»	
▼	VOL

En fonction du type de modèle choisi, vous pouvez, en réglant la valeur adéquate dans la ligne „Butterfly“ abaisser les volets de courbures lorsque vous bougez le manche de commande des aérofreins, en général, c'est la manche de commande V1.

Pour le réglage, mettez l'élément de commande

des aérofreins en butée max., pour le freinage, puis réglez, avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, une valeur avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite. Pour obtenir un maximum d'efficacité au freinage, il faut abaisser les volets de courbure le plus possible de ce que permettent les tringles.

A partir de la deuxième ligne de cet écran, vous accédez, par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite au sous-menu „Courbe PF“:

▶ Frein → Pro		
Courbe	off	
Input	-100%	
Sortie	0%	
Point	?	0%
«Normal»		

En cas de besoin, vous pouvez régler ici, par exemple, si vous avez l'impression de devoir compenser à la profondeur lorsque les aérofreins sont sortis, un mixage correspondant qui compensera automatiquement à la profondeur.

Vous trouverez plus de détails pour le réglage d'un mixage de courbe sous le point du menu »Courbe Voie 1« à partir de la page 138.

AIL → DIR

(Ailerons → Direction)

MIXAGES D'AILES			
▶ Régl. aérofreins			=>
▶ AI → DI	0%	----	
PR → VL	0%	0% ----	
VL → PR	0%	0% ----	
◆ «Normal»			✓

La gouverne de direction est entraînée, dans des proportions réglables, par la commande des ailerons ce qui permet, avec le différentiel aux ailerons, d'atténuer cet effet négatif et d'effectuer des virages „propres“. Par ailleurs la commande séparée de la

direction reste toujours possible.

La plage de réglage de +/- 150% permet de régler le sens du débattement. Avec l'attribution d'un interrupteur ou d'un interrupteur sur course de manche, vous pouvez d'activer ou de désactiver ce mixage pour pouvoir éventuellement piloter le modèle uniquement aux ailerons ou uniquement à la direction.

En règle générale, ce mixage est réglé de manière à ce que la gouverne de direction se déplace du côté duquel se lève l'aileron, sachant qu'une valeur autour de 50% est toujours un bon compromis.

Ce réglage ne peut se faire que de manière symétrique par rapport au point neutre du manche de commande des ailerons.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet les paramètres modifiés dans le champ en surbrillance, à leur valeur d'origine de 0%.

PF → VL (Profondeur → Volet)

MIXAGES D'AILES			
Régl. aérofreins =>			
AI → DI	0%	---	
▶ PR → VL	0%	0%	---
VL → PR	0%	0%	---
◆ «Normal»			↙

Pour un soutien à la profondeur, lors des virages serrés ou en voltige, la fonction volets peut être entraînée, grâce à ce mixage, par la commande de la profondeur. Le sens d'entraînement du mixage est à définir de telle sorte que lorsque vous tirez sur la gouverne de profondeur les volets aillent vers le bas et lorsque vous poussez sur le manche de commande de la profondeur, ceux-ci se relèvent, c'est-à-dire qu'ils fonctionnent donc en sens inverse. Avec un interrupteur ou un interrupteur sur la course de manche, ce mixage peut être soit activé, soit désactivé. Pour enregistrer des parts de mixages symétriques,

déplacez l'élément de commande ou le manche de commande en position neutre, de manière à ce que la cadre englobe les deux champs d'enregistrement. Pour enregistrer des parts de mixages asymétriques, déplacez l'élément/manche de commande sur le côté correspondant.

Il est possible d'enregistrer des valeurs entre -150% et +150% afin de pouvoir adapter la fonction au sens de rotation du servo, donc au sens de débattement de la gouverne.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le paramètre modifié dans le champ en surbrillance, à sa valeur d'origine de 0%.

Les valeurs courantes de ces mixages sont de l'ordre de la dizaine inférieure.

VL → PF (Volet → Profondeur)

MIXAGES D'AILES			
Régl. aérofreins =>			
AI → DI	0%	---	
PR → VL	0%	0%	---
▶ VL → PR	0%	0%	---
^ «Normal»			↙

Ce mixage provoque une correction à la profondeur lorsque vous déplacez le manche de commande des volets. Vous pourrez ainsi contrôler automatiquement la vitesse de vol en faisant intervenir les volets.

Si dans le menu »Réglage des éléments de commande«, page 116, vous avez attribué à l'entrée 6 un élément de commande ou un interrupteur, celui-ci agira également sur ce mixage.

Pour enregistrer des parts de mixages symétriques, déplacez l'élément de commande des volets en position neutre, de manière à ce que la cadre englobe les deux champs d'enregistrement. Pour enregistrer des parts de mixages asymétriques, déplacez l'élément de commande du côté à modifier. Il est possible

d'enregistrer des valeurs entre -150% et +150% afin de pouvoir adapter la fonction au sens de rotation du servo, donc au sens de débattement de la gouverne. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le paramètre modifié dans le champ en surbrillance, à sa valeur d'origine de 0%..

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droite, ce mixage peut, en cas de besoin, être activé ou désactivé.

Les valeurs courantes de ces mixages sont bien souvent inférieures à 10.

Type de modèle: „2AIL“

Si sur la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle« page 102, vous avez enregistré „2AIL“, le „menu mixages ailes“ de votre émetteur doit correspondre à l'écran ci-dessous:

MIXAGES D'AILLES			
► Régl. aérofreins			=>
Diff. ail.	0%		
AI → DI	0%	----	
PR → AI	0%	0%	----
▼ «Normal»			⏏

A partir de la première ligne de cette page, accédez par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, au sous-menu ...

Réglages aérofreins

Remarque:

Le menu „Réglages aérofreins“ est inaccessible si dans le menu »Type de modèle«, page 102, vous avez enregistré, pour „Moteur sur V1 avant/arrière“ et dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglage des phases«, page 152, „oui“, pour la phase de vol actuellement active. Changez éventuellement de phase de vol:

REGL. AEROFREINS			
► Butt.	0%		
Red.D	0%		
Courbe PR			=>
«Normal»			
▼ AILE			

Selon le type de modèle choisi, vous avez différentes possibilités de réglages sur les lignes „Butt.“ (Butterfly) et „Réd. D.“ (Réduction du Différentiel) pour la colonne „AIL“. Vous devriez utiliser ces options, en ...

- ... déplaçant l'élément de commande pour les „Aérofreins“ ,voir description des menus »Type de modèle« page 102, - en général c'est le manche

de commande V1- en butée, aérofreins complètement sortis. Allez ensuite sur la ligne „Butterfly“ et enregistrez, après une brève impulsion sur la touche **SET** de la touche droite, une valeur avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, valeur qui permet aux ailerons de se relever le plus possible pour le freinage, ou si vous utilisez des lames pour les aérofreins principaux, une valeur, pour que les ailerons ne se relèvent que légèrement.

Remarque:

Pour éviter que les servos ne se mettent en butée mécanique, ce qui coûte beaucoup d'énergie, enregistrez une valeur limite cohérente dans la colonne „-Butée+“ du menu »Réglage servo «page 110.

- ... enregistrant ensuite une valeur en % dans la ligne „Réd. D.“, valeur qui devra être égale ou supérieure à la valeur du „Diff. ailerons“ que vous avez enregistrée, ou qui devra encore être enregistrée, sur la page précédente de l'écran. Lors du freinage, vous masquez ainsi le différentiel aux ailerons, tout en gardant, malgré les ailerons relevés, une efficacité suffisante aux ailerons.

A partir de la dernière ligne „Courbe PF“, poursuivez les réglages, avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour effectuer le réglage du mixage de la „Courbe PF“:

▲ Frein →Pro			
Courbe off			
Input	-100%		
Sortie	0%		
Point ?	0%		
«Normal»			

En cas de besoin, vous pouvez régler ici, par exemple, si vous avez l'impression de devoir compenser

à la profondeur lorsque les aérofreins sont sortis, un mixage correspondant qui compensera automatiquement avec la profondeur.

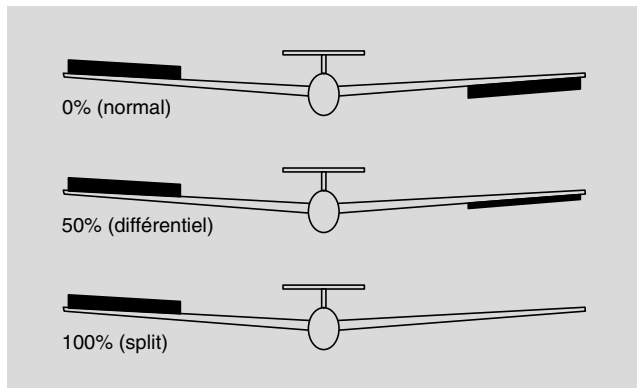
Vous trouverez plus de détails pour le réglage d'un mixage de courbe sous le point du menu »Courbe Voie 1« à partir de la page 138.

Diff. Ailerons (Différentiel aux ailerons)

MIXAGES D'AILLES			
► Régl. aérofreins			=>
► Diff. ail.	0%		
AI → DI	0%	----	
PR → AI	0%	0%	----
◆ «Normal»			

La plage de réglage de -100% à +100% permet de régler correctement le sens de fonctionnement du différentiel, indépendamment du sens de rotation des servos de commande des ailerons. „0%“ correspond à une commande normale, c'est-à-dire aucun différentiel coté émetteur et „-100%“ ou „+100%“, correspond à la configuration Split.

Des valeurs absolues basses sont nécessaires en voltige, pour que le modèle tourne autour de son axe longitudinal lorsqu'on donne du débattement aux ailerons. Des valeurs moyennes d'env. -50% ou +50% sont caractéristiques lorsqu'on spirale dans les thermiques. La position Split (-100%, +100%) est souvent utilisée en vol de pente, si des virages doivent être effectués, uniquement aux ailerons.



Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le paramètre modifié dans le champ en surbrillance, à sa valeur d'origine de 0%.

Remarque:

Dans la plupart des cas, lorsque les voies sont correctement attribuées, des valeurs négatives ne sont pas nécessaires.

AIL → DIR (Ailerons → Direction)

MIXAGES D'AILES			
Régl. aérofreins	=>		
Diff. ail.	0%		
▶ AI → DI	0%	----	
PR → AI	0%	0%	----
◆ «Normal»			↙

La direction, dans des proportions réglables, est entraînée par la commande des ailerons ce qui permet, avec le différentiel aux ailerons, d'atténuer cet effet négatif et d'effectuer des virages „propres“. Par ailleurs vous pouvez toujours commander la direction séparément.

La plage de réglage de ±150% permet de régler le sens du débattement. Avec l'attribution d'un interrupteur ou d'un interrupteur sur course de manche vous

pouvez activer ou désactiver ce mixage pour pouvoir éventuellement piloter le modèle uniquement aux ailerons ou uniquement à la direction.

En règle générale, ce mixage est réglé de manière à ce que la gouverne de direction se déplace du côté duquel se lève l'aileron, sachant qu'une valeur autour de 50% est toujours un bon compromis.

Ce réglage ne peut être que symétrique par rapport au point neutre du manche de commande des ailerons.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le paramètre modifié dans le champ en surbrillance, à sa valeur d'origine de 0%.

PF → AIL (Profondeur → Ailerons)

MIXAGES D'AILES			
Régl. aérofreins	=>		
Diff. ail.	0%		
AI → DI	0%	----	
▶ PR → AI	0%	0%	----
▲ «Normal»			↘

Pour une compensation à la profondeur, lors des virages serrés ou en voltige, la fonction ailerons peut être entraînée, grâce à ce mixage, par la commande de la profondeur. Le sens d'entraînement du mixage est à définir de telle sorte que lorsque vous tirez sur la gouverne de profondeur les volets aillent vers le bas et lorsque vous poussez sur le manche de commande de la profondeur, ceux-ci se relèvent, c'est-à-dire qu'ils fonctionnent donc en sens inverse. Avec un interrupteur ou un interrupteur sur course de manche, ce mixage peut, soit, être activé, soit être désactivé.

Pour enregistrer des parts de mixages symétriques, déplacez le manche de commande de la profondeur dans la position milieu, neutre, de manière à ce que la cadre englobe les deux champs d'enregistrement. Pour enregistrer des parts de mixages asymétriques,

déplacez l'élément/manche de commande du côté correspondant.

Il est possible d'enregistrer des valeurs entre -150% et +150% afin de pouvoir adapter la fonction au sens de rotation du servo donc au sens de débattement des ailerons.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance, à sa valeur d'origine de 0%..

Les valeurs courantes de ces mixages sont de l'ordre de la dizaine inférieure.

Type de modèle: „2/4AIL 1/2/4VL“

Si sur la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle« page 102, vous avez enregistré „2AIL 1VL“, le „menu mixages ailes“ de votre émetteur doit correspondre à l'écran ci-dessous:

MIXAGES D'AILES			
► Menu volets multi	=>		
Régl. aérofrenes	=>		
Diff. ail.	0%		
AI → DI	0%	---	
VL → PR	0%	0%	---
▼ «Normal»			▼

Si sur la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle« page 102, vous avez enregistré „2AIL 2VL“ avec l'émetteur 8 voies **MC-16** HoTT ou „2/4AIL 2/4VL“ avec l'émetteur **MC-16** 12 voies, en option, ainsi qu'avec l'émetteur 12 voies d'origine **MC-20** HoTT, le „menu mixages ailes“ de votre émetteur devrait correspondre à l'écran ci-dessous:

MIXAGES D'AILES			
► Menu volets multi	=>		
Régl. aérofrenes	=>		
AI → DI	0%	---	
VL → PR	0%	0%	---
▼ «Normal»			▼

Indépendamment des mixages retenus pour les servos de commande des ailerons et des volets, tous les paramètres disponibles, spécifiques à une phase en vol, peuvent être modifiés.

Remarque:

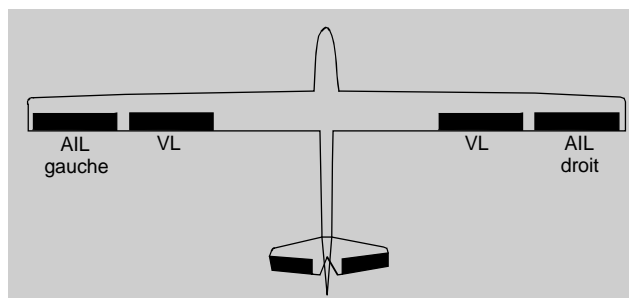
Utilisez la possibilité, d'accéder pratiquement à partir de tous les points d'un menu, en appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche, dans Affichage servos pour vérifier vos réglages. Sachez néanmoins que si vous bougez les ailerons, les jauges dans »Affichage servos« se déplaceront dans le même sens, si vous bougez les volets, les jauges se

déplaceront en sens inverse.

Mais avant d'entrer dans le détail de ces menus, une petite explication concernant le menu Multi-gouvernes:

Type de modèle: „2 AIL 1 VL“

Si vous avez branché les servos sur le récepteur, comme indiqué en page 71, et si dans le menu »Type de modèle«, page 102, vous les avez sélectionné en conséquence, l'abréviation „AIL“ et „VL“ désignent les gouvernes suivantes:



Etant donné que dans le menu Mixages ailes, et dans les sous-menus correspondants, les options disponibles sont en relation directe avec le nombre de servos de commande des volets enregistrés dans le menu »Type de modèle« page 102, seules les options de réglage indispensables et nécessaires restent disponibles.

► pos.VL	0%		
▲ VL ▲	0%	0%	
PR → VL	0%	0%	
PR → VL Off.	0%	---	
«Normal»			
▼			AILE

C'est pourquoi, dans le cas d'une pré-sélection de „2AIL 1VL“, les options pour pouvoir utiliser les ailerons en tant que volets sont masquées et seul le passage à la colonne de droite, dans la colonne „VL“,

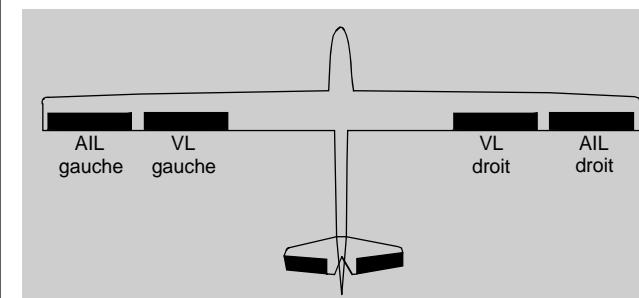
est possible:

► pos.VL	0%		
▲ VL ▲	+100%	+100%	
PR → VL	0%	0%	
PR → VL Off.	0%	---	
«Normal»			
▼			VOL

Par ailleurs, le réglage du „Différentiel aux ailerons“ ne se situe pas, comme pour „2AIL 2/4 VL“, dans le menu „Multi-gouvernes“, mais bien au delà, dans le „menu Mixages ailes“, voir vue du haut, dans la colonne de gauche.

Type de modèle: „2AIL 2VL“

Si vous avez branché les servos sur le récepteur, comme indiqué en page 71, et si dans le menu »Type de modèle«, page 102, vous les avez sélectionné en conséquence, les abréviations „AIL“ et „VL“ désignent les gouvernes suivantes:



Etant donné que dans le „Menu mixages ailes“, et dans les sous-menus correspondants, les options disponibles sont en relation directe avec le nombre de servos de commande des volets enregistrés dans le menu »Type de modèle« page 102, seules les options de réglage possibles pour ce cas, sont disponibles.

C'est pourquoi, dans le cas d'une pré-sélection de „2AIL 2VL“, toutes les options de réglage pour la paire d'ailerons ...

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Tr.Ail	+100%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	0%	0%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	---
«Normal»		
▼	AILE	

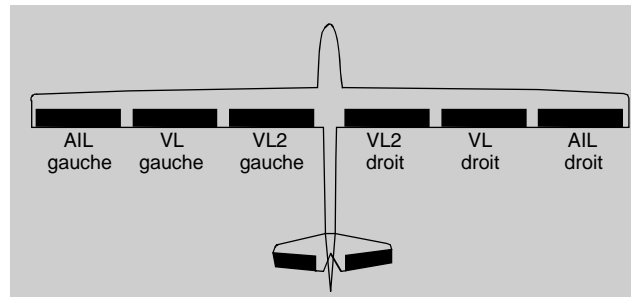
... puis en allant „un pas“ vers la droite, toutes les options de réglage pour la paire de volets, sont affichées:

▶ ▲ AI ▼	0%	
Tr.Ail	0%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	+100%	+100%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	---
«Normal»		
◀	VOL	

Le passage vers la droite, dans une autre colonne, dans la colonne „VL2“ n'est cependant pas possible.

Type de modèle: „2AIL 4VL“

Si vous avez branché les servos sur le récepteur, comme indiqué en page 71, et si dans le menu »Type de modèle«, page 102, de l'émetteur **MC-16** HoTT avec en option les 12 voies ou de l'émetteur **MC-20** HoTT avec les 12 voies d'origine, vous les avez sélectionné en conséquence, les abréviations „AIL“, „VL“ et „VL2“ désignent les gouvernes suivantes:



Etant donné que dans le menu Mixages ailes, et dans les sous-menus correspondants, les options disponibles sont en relation directe avec le nombre de servos de commande des volets enregistrés dans le menu »Type de modèle« page 102, seules les options de réglage nécessaires pour ce cas, sont accessibles. C'est pourquoi, dans le cas d'une pré-sélection de „2AIL 4VL“, toutes les options de réglage pour la paire d'ailerons ...

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Tr.Ail	+100%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	0%	0%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	---
«Normal»		
▼	AILE	

..., puis en allant „un pas“ vers la droite, toutes les options de réglage pour la paire de volets, ...

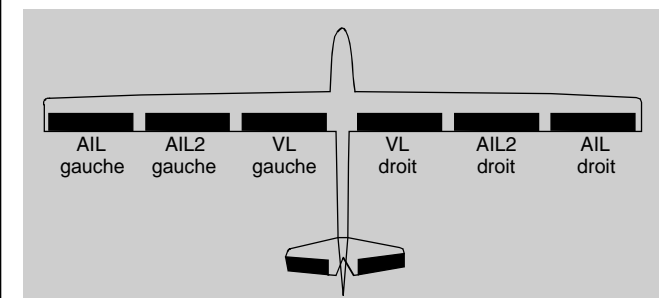
▶ ▲ AI ▼	0%	
Tr.Ail	0%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	+100%	+100%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	---
«Normal»		
◀	VOL	

... puis, un autre „pas“ vers la droite, les options de la deuxième paire de volets, sont affichées.

▶ ▲ AI ▼	0%	
Tr.Ail	0%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	+100%	+100%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	---
«Normal»		
◀	VOL 2	

Type de modèle: „4AIL 2VL“

Si vous avez branché les servos sur le récepteur, comme indiqué en page 71, et si dans le menu »Type de modèle«, page 102, de l'émetteur **MC-16** HoTT avec en option les 12 voies ou de l'émetteur **MC-20** HoTT avec les 12 voies d'origine, vous les avez sélectionné en conséquence, les abréviations „AIL“, „AIL2“ et „VL“ désignent les gouvernes suivantes:



Etant donné que dans le menu Mixages ailes, et dans les sous-menus correspondants, les options disponibles sont en relation directe avec le nombre de servos de commande des volets enregistrés dans le menu »Type de modèle« page 102, seules les options de réglage nécessaires pour ce cas, sont disponibles. C'est pourquoi, dans le cas d'une pré-sélection de „4AIL 2VL“ toutes les options de réglage pour la première paire d'ailerons ...

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Tr.Ail	+100%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	0%	0%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	----
«Normal»		
↔	AILE	

... puis en allant „un pas“ vers la droite, toutes les options de réglage pour la deuxième paire d'ailerons

...

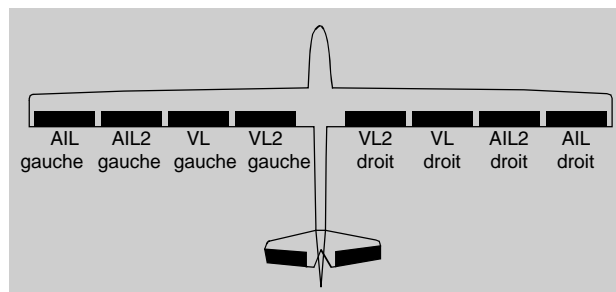
▶ ▲ AI ▼	+100%	
Tr.Ail	+100%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	0%	0%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	----
«Normal»		
↔	AILE2	

... puis, un autre „pas“ vers la droite, les options pour la paire de volets paire de volets, sont affichées:

▶ ▲ AI ▼	0%	
Tr.Ail	0%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	+100%	+100%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	----
«Normal»		
↔	VOL	

Type de modèle: „4AIL 4VL“

Si vous avez branché les servos sur le récepteur, comme indiqué en page 71, et si dans le menu »Type de modèle«, page 102, de l'émetteur **RC-16** HoTT avec en option les 12 voies ou de l'émetteur **RC-20** HoTT avec les 12 voies d'origine, vous les avez sélectionné en conséquence, les abréviations „AIL“, „AIL2“, „VL“ et „VL2“ désignent les gouvernes suivantes:



Comme avec le choix de „4AIL 4VL“ le nombre maximum de servos d'aile a été sélectionné, en plus des colonnes „AIL“ ...

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Tr.Ail	+100%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	0%	0%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	----
«Normal»		
↔	AILE	

... et „AIL2“, vous avez maintenant également accès aux colonnes ...

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Tr.Ail	+100%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	0%	0%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	----
«Normal»		
↔	AILE2	

... „VL“ ...

▶ ▲ AI ▼	0%	
Tr.Ail	0%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	+100%	+100%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	----
«Normal»		
↔	VOL	

... et „VL2“:

▶ ▲ AI ▼	0%	
Tr.Ail	0%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	+100%	+100%
PR → VL	0%	0%
PR → VL Off.	0%	---
«Normal»		
◀	VOL 2	

Modèles Delta/Aile volante avec plus de 2 gouvernes

Si vous avez choisi le type d'empennage „Delta / aile volante“ et enregistré le nombre de gouvernes correspondant, dans la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle«, les deux gouvernes des ailerons débattront aussi peu que celles des volets intérieurs (VOL.) et éventuellement VOL.2, lorsque vous bougez le manche de commande de la profondeur.

La raison à cela, c'est la valeur de 0% de part de mixage, du mixage „PF → VL“ du „menu Multi-gouvernes“, attribuée d'origine à toutes les gouvernes, lorsque vous avez sélectionné plus de deux servos d'aile:

▲ AI ▼	+100%	
Tr.Ail	+100%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
▲ VL ▲	0%	0%
▶ PR → VL	0%	0%
«Normal»		
◀▶	AILE	

Il faut donc d'abord définir l'effet que l'on veut obtenir avec la profondeur, sur la ligne „PF → VL“. Veuillez impérativement à un déplacement correct, et dans le bon sens de la gouverne de profondeur.

Remarque:

Le sous-menu „Réglage des aérofreins“, voir à partir de la page 183, est également valable pour le réglage d'une configuration Butterfly sur des modèles Delta/ Aile volante. Néanmoins le débattement des paires de gouvernes AIL, AIL2, VL et VL2 est à programmer de telle sorte que le couple que produit une gouverne est compensé par l'autre. Par exemple le couple que produit un aileron qui se lève doit être compensé par un volet qui s'abaisse.

Menu Multi-gouvernes

Remarque importante:

En fonction du nombre de paires de gouvernes enregistré dans le menu « Type de modèle », vous avez, en plus, accès dans ce menu, à droite de la colonne „AIL“ à la colonne „AIL2“ et/ou aux colonnes „VL“ et „VL2“. Comme les colonnes „AIL“ et „AIL2“ sont identiques, à part la désignation en bas à droite, l'affichage de la colonne „AIL2“ et „VL2“ est masqué, par manque de place.

▲ AIL ▼ (Ailerons → Volet)

Remarque:

Masqué en cas de sélection de „2AIL 1VL“.

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Tr.Ail	+100%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
«Normal»		
▼	AILE	

▶ ▲ AI ▼	0%	
Tr.Ail	0%	
Diff.	0%	
pos.VL	0%	
«Normal»		
◀▶	VOL	

Sur la ligne „▲ AIL ▼“ et en fonction de la phase de vol, vous pouvez régler la part en % avec laquelle la paire de volets „VL“ ou éventuellement „VL2“, doit être entraînée par la commande des ailerons pour également faire office d'ailerons. (dans la colonne „AIL“ vous pouvez également ajuster le débattement de la paire d'ailerons). En règle générale, les volets doivent accompagner les ailerons, mais avec un débattement moindre, ce qui signifie que la part de mixage doit être inférieure à 100%.

La plage de réglage de -150% à +150% permet de régler le sens du débattement des volets pour qu'il corresponde à celui des ailerons.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance à sa valeur initiale.

Trim AIL (Trim des ailerons)

Remarque:

Masqué en cas de sélection de „2AIL 1VL“.

▲ AI ▼	+100%
▶ Tr.Ail	+100%
Diff.	0%
pos.VL	0%
«Normal»	
◀▶	AILE

▲ AI ▼	0%
▶ Tr.Ail	0%
Diff.	0%
pos.VL	0%
«Normal»	
◀▶	VOL

Dans cette ligne, déterminez la part en % avec laquelle le trim des ailerons doit agir sur „AIL“, „AIL2“, „VL“ et éventuellement sur „VL2“.

La plage de réglage est de -150% à +150% en fonction de la course du trim.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance à sa valeur initiale, conformément à la vue ci-dessus.

Diff. (Différentiel aux ailerons)

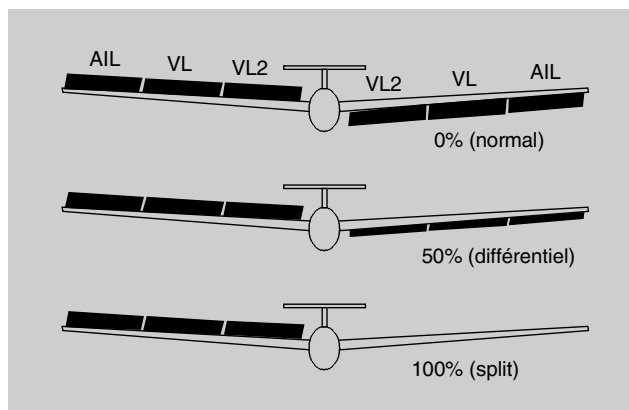
Remarque:

Dans le cas d'une sélection de „2AIL 1VL“ à retrouver plus haut dans le menu « Mixages ailes », voir vue de la page 177.

▲ AI ▼	+100%
Tr.Ail	+100%
▶ Diff.	0%
pos.VL	0%
«Normal»	
◀▶	AILE

▲ AI ▼	0%
Tr.Ail	0%
▶ Diff.	0%
pos.VL	0%
«Normal»	
◀▶	VOL

Sur cette ligne, vous réglez le différentiel des ailerons ainsi que celui des volets VL et éventuellement de VL2, si ces derniers sont utilisés comme ailerons.



En ce qui concerne le Différentiel, voir également les explications données en début de ce chapitre, à la page 172.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de régler le différentiel dans le bon sens, indépendamment du sens de rotation des servos de commande des ailerons et de ceux des volets.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance à sa valeur initiale, conformément à la vue.

Pos. VL (Position des volets)

▲ AI ▼	+100%
Tr.Ail	+100%
Diff.	0%
▶ pos.VL	0%
«Normal»	
◀▶	AILE

▲ AI ▼	0%
Tr.Ail	0%
Diff.	0%
▶ pos.VL	0%
«Normal»	
◀▶	VOL

Vous réglez ici, en fonction de la phase de vol, la position volets de toutes les gouvernes disponibles sur le modèle. Vous pourrez ainsi déterminer, selon la phase de vol dans laquelle vous vous trouvez, la position adéquate des gouvernes.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de mettre les gouvernes dans la position souhaitée, indépendamment du sens de rotation des servos de commande des ailerons et de ceux des volets.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance à sa valeur initiale, conformément à la vue.

▲ VL ▲ (Efficacité de l'élément de cde des volets)

Sur cette ligne, vous enregistrez avec quelle part, en

%, les réglages effectués dans le menu « Réglage des éléments de commande » page 116, à l'entrée 6 doivent agir sur la position volets des ailerons et sur les volets.

Tr.Ail	+100%
Diff.	0%
pos.VL	0%
▶ ▲VL▲	0% 0%
«Normal»	
◄▶	AILE

Tr.Ail	0%
Diff.	0%
pos.VL	0%
▶ ▲VL▲	+100% +100%
«Normal»	
◄▶	VOL

Vous pouvez définir, pour chaque paire de gouvernes, un fonctionnement symétrique ou asymétrique. Mettez l'élément de commande correspond soit au milieu soit en butée dans un sens ou dans l'autre. Si dans le menu « Réglage des éléments de commande », page 116, vous avez laissé le débattement à 100 %, des valeurs entre 5 et 20 % sont alors généralement suffisantes.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◄▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance à sa valeur initiale, conformément à la vue.

Remarques:

- D'origine, dans le menu « Réglages des éléments de commande », AUCUN élément de commande n'est attribué à l'entrée 6. Néanmoins vous pouvez y attribuer à tout moment un élément de commande ou un interrupteur, pour pouvoir régler différentes positions de volets de courbure dans une même phase de vol, voir également exemple 2 en

page 304.

- Comme déjà souligné dans les remarques par 170, une des deux touches INC/DEC- CTL 5 ou 6, montées d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT est parfaitement adaptée à cette fonction, car les réglages de cette dernière sont automatiquement enregistrés et sauvegardés.

PF → VL (Profondeur → Volet)

Pour compenser à la profondeur, lors des virages serrés ou en voltige, la fonction de commande des volets peut être entraînée, grâce à ce mixage, par la commande de la profondeur. Le sens du débattement doit être de telle sorte que lorsque vous tirez sur le manche de commande de la profondeur, les volets s'abaissent, et lorsque vous poussez sur le manche, ils doivent se relever. Ils doivent donc toujours fonctionner en sens inverse.

Vous pouvez définir, pour chaque paire de gouvernes, un fonctionnement symétrique ou asymétrique. Mettez l'élément de commande correspond soit au milieu soit en butée dans un sens ou dans l'autre. Il est possible d'enregistrer des valeurs entre -150 % et +150 % :

Diff.	0%
pos.VL	0%
▶ ▲VL▲	0% 0%
▶ PR → VL	0% 0%
«Normal»	
◄▶	AILE

Diff.	0%
pos.VL	0%
▶ ▲VL▲	+100% +100%
▶ PR → VL	0% 0%
«Normal»	
◄▶	VOL

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◄▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance à sa valeur initiale, conformément à la vue.

Les valeurs de réglage pour ce type de mixage se situe

en général dans la partie basse des nombres à deux chiffres.

Avec un interrupteur attribué dans la ligne qui suit „PF → Offset VL“ vous pouvez activer ou désactiver l'entraînement des volets par la gouverne de profondeur.

Remarque générale importante:

Attention, en cas de mixage des fonctions

„▲AIL▼“, „▲AIL2▼“, „▲VL▲“ et évent.

„▲VL2▲“ il faut veiller à ce que ni les gouvernes, ni les servos ne se mettent en butée lorsque vous êtes en grands débattements! Si nécessaire, utilisez l'option disponible „-Butée+“ (limitation du débattement) du menu »Réglages servos«, page 110.

PF → Offset VL (Offset symétrique Profondeur)

pos.VL	0%
▶ ▲VL▲	0% 0%
PR → VL	0% 0%
▶ PR → VL Off.	0% ---
«Normal»	
▶	STO ✓

pos.VL	0%
▶ ▲VL▲	0% 0%
PR → VL	0% 0%
▶ PR → VL Off.	0% ---
«Normal»	
◀	STO ✓

Sur la ligne „PF → VL“ vous avez enregistré une valeur de compensation à la profondeur pour les virages serrés et la voltige. Sur cette ligne „PF →

Offset VL“ vous déterminez, avec la valeur du point Offset, le point à partir duquel la profondeur doit entraîner les volets:

- Pour une valeur Offset de 0%, les volets sont entraînés par la profondeur à partir de la position neutre du manche de cde de la profondeur, selon le pourcentage enregistré sur la ligne „PF → VL“ .
- Pour une valeur Offset différente de 0%, les volets ne seront entraînés par la profondeur qu'à partir de ce point Offset, quand vous „tirez“ ou „poussez“ sur le manche de cde de la profondeur.

Pour placer ce point Offset, mettez le manche de cde de la profondeur d'un coté ou de l'autre, dans la position souhaitée. Une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite permet d'enregistrer et de sauvegarder cette position.

Une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite lorsque le manche de cde de la profondeur est au neutre, permet de nouveau de remettre la valeur Offset à 0%.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne „Interrupteurs“, vous pourrez activer ou désactiver l'entraînement des volets avec la gouverne de profondeur.

Réglages Aérofreins

Remarques:

- Le menu „Réglages aérofreins“ est inaccessible, si dans le menu »Type de modèle«, page 102, vous avez enregistré, pour „Moteur sur V1 avant/arrière“ et dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglage des phases de vol«, page 152, „oui“, pour la phase actuellement active. Changez , si nécessaire, de phase de vol.
- les mixages aérofreins décrits par la suite sont également réglables en fonction de la phase de vol et doivent donc être réglés et enregistrés.

Butt. (Butterfly)

REGL. AEROFREINS			
▶ Butt.	0%	0%	0%
Red.D	0%	0%	0%
Courbe PR			=>
«Normal»			
▼	AILE	VOL	VOL 2

La fonction de mixage „Butterfly“ est commandée par la voie de commande 1, 7, 8 ou événement 9 selon l'entrée que vous attribuez à la fonction „Offset aérofreins“ dans le menu »Type de modèle«, page 102:

TYP DE MODÈLE			
Moteur en V1			aucun
Empennage			Normal
Aile/Volets			2AIL2VL
▶ Freins	Off	+90%	In 1
▲			STO SEL

Remarque:

Dans le menu »Type de modèle«, page 102, définissez également le point Offset, c'est-à-dire le sens de fonctionnement. Vous devriez positionner Offset à env. +90% de la course de l'élément de commande (par rapport au manche de commande V1, celui-ci se

situe en général sur la plage avant du débattement du manche de cde). Pour sortir les aérofreins, il faut donc tirer sur le manche vers soi, c'est-à-dire, manche vers le pilote. Le reste de la course du manche, env. 10%, est donc une plage morte, mais néanmoins pas complètement „perdue“, étant donné que le débattement de la commande est automatiquement ramené à 100%.

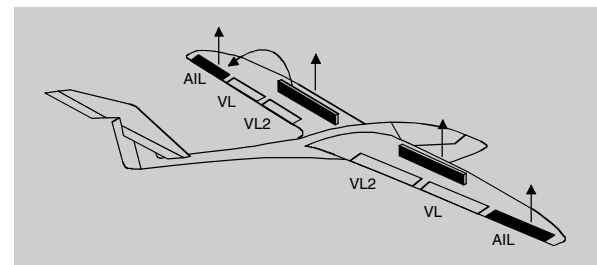
Dans les champs „AIL“, „AIL2“, „VL“ et évent. „VL2“, choisissez la part d'entraînement et le sens de débattement des gouvernes correspondantes lorsque vous bougez le manche de commande des aérofreins (voie 1, 7, 8 ou événement 9). Si le modèle n'est pas équipé d'aérofreins, laissez la sortie récepteur libre et mettez-la dans le menu »Uniquement mixage voie«, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT (en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT) sur „Uniquement mixage“ pour pouvoir l'utiliser pour une autre affectation.

Plage de réglage : -150% à +150%.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance à sa valeur initiale, conformément à la vue.

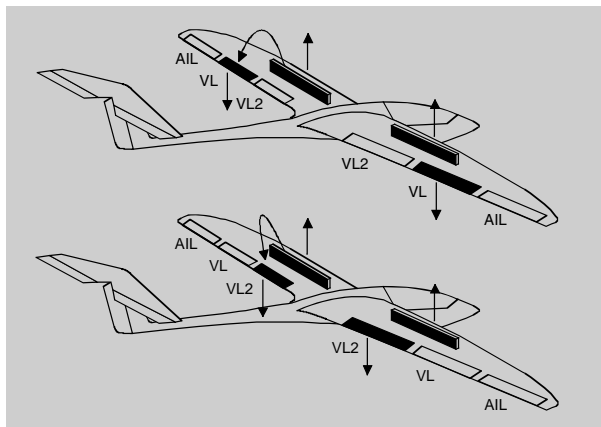
• Colonne AIL et événement AIL2

En phase d'approche finale, et pour freiner le modèle, les deux ailerons ne devraient pas se relever de plus de la moitié de leur course, pour avoir encore suffisamment d'efficacité (aux ailerons) pour la commande du modèle.

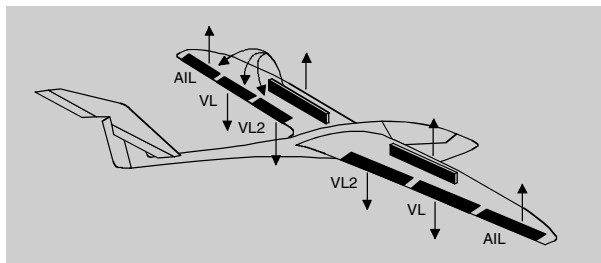


• **Colonne VL et évent. VL2**

Pour freiner le modèle en phase finale, les deux paires de volets peuvent être abaissés individuellement, par ex.:



• **Mixage AIL et VL pour une configuration „Butterfly“**



Si les mixages pour les aérofreins ont été déterminés comme décrit précédemment, on peut régler une configuration des gouvernes assez particulière appelée „Crocodyle“ ou „Butterfly“: Dans ce cas, lorsque les aérofreins sortent, les deux ailerons se relèvent de la même amplitude, et les deux volets s’abaissent le plus possible. Avec un autre mixage – voir ci-dessous, sous „Courbe PF“ on effectue une compensation à la profondeur pour que la vitesse ne se modifie pas énormément par rapport à l’assiette de vol normale. Sinon

le modèle risque de manquer de vitesse en cas de d’atterrissage trop court et même en rentrant les aérofreins, vous n’aurez plus assez de vitesse pour refaire un tour, et il risque de décrocher et de tomber.

Conseil pour „visualiser“ l’efficacité des aérofreins:
Mettre les gouvernes en position freinage et regarder par l’avant, au-dessus et en-dessous de l’aile. Plus la surface projetée par les gouvernes est grande, plus le freinage sera efficace.

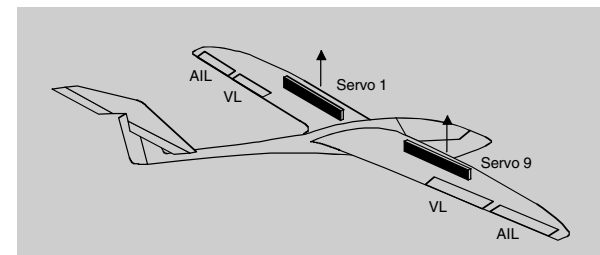
Conseils pour la commande des aérofreins:

- Si en plus des servos de commande des ailerons et des volets vous avez monté un servo de commande des aérofreins, branchez ce dernier sur une sortie du récepteur - si elle est encore libre pour laquelle à l’entrée, vous avez sélectionné la fonction Aérofreins, donc, soit 1,7,8 ou 9. Si cela n’est pas possible, faites appel à un mixage libre qui relie la voie de commande des aérofreins que vous avez choisie avec celle des servos de commandes des aérofreins.
- Pour la commande de deux servos d’aérofreins, il vaut mieux laisser un servo sur la sortie 1 et brancher le deuxième servo sur n’importe quelle autre sortie libre, par exemple sur la sortie 9. Attribuez alors à celle-ci également l’élément de cde 1 (ce qui est généralement le cas) dans le menu »Réglages des éléments de cde«, page 116 – voir vue:

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
►In8	GL	E11	---	0%
«Normal»				
◆►	typ	SEL	↘	offset

Laissez les valeurs Offset, course etc. sur leurs valeurs standards d’origine. Egalement la pré-at-

tribution de „GL“ dans la colonne Type, étant donné que le deuxième aérofrein doit être activé de la même manière que le premier, dans toutes les phases de vol.



Pour voir si cela fonctionne, et pour vous en persuader, allez dans le menu « Affichage servos » que vous pouvez atteindre pratiquement à partir de n’importe quel point du menu, en appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche, voir page 274:

1	+100%	2	0%
3	0%	4	0%
5	0%	6	0%
7	0%	8	0%
9	+100%	10	0%
11	0%	12	0%

Si cette variante, relativement simple n’était pas réalisable pour une raison ou pour une autre, vous avez encore une solution avec deux mixages libres – en y incluant le menu « Uniquement mixage voie », accessible d’origine sur l’émetteur **MC-20 HOTT** , page 216.

Remarque:

Sur l’émetteur **MC-16 HoTT** l’accessibilité à ce menu est en option.

Mais dans les deux cas, le débattement des aérofreins se règle dans le menu »Réglage servos«, page 110.

D.red (Réduction de différentiel)

REGL. AEROFREINS			
Butt.	0%	0%	0%
▶ Red.D	0%	0%	0%
Courbe PR =>			
Normal			
◆	AILE	VOL	VOL 2

Nous avons évoqué précédemment la problématique d'une configuration Butterfly y: si vous avez mis du Différentiel sur les ailerons, l'efficacité des ailerons, du fait qu'ils sont relevés, est nettement plus faible, car d'un côté, un aileron qui est déjà relevé ne peut pratiquement plus se relever davantage encore, et d'un autre côté, une gouverne qui s'abaisse – en fonction du degré de différentiel enregistré – n'atteint même plus sa position „normale“.

Pour améliorer l'efficacité aux ailerons, il faut utiliser la possibilité de la „Réduction du Différentiel“ automatique. Celle-ci permet, à la sortie des aérofreins, de réduire le degré du différentiel aux ailerons, voire à le supprimer complètement, en fonction des réglages. Une valeur à 0% signifie que le „Différentiel aux ailerons“ enregistré sur l'émetteur reste maintenu. Une valeur équivalente à la valeur en % du Différentiel Ailerons enregistrée, signifie que celle-ci est complètement supprimée en configuration Butterfly y, c'est-à-dire lorsque toutes les gouvernes sont à leur débattement maximum. Lorsque la valeur de réduction est supérieure à la valeur du différentiel aux ailerons, celle-ci est supprimée avant que le manche de cde des aérofreins ne soit au maximum.

La plage de réglage s'étend de 0 à 150 %.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet la valeur modifiée dans le champ en surbrillance, à 0%.

Courbe PF (Aérofreins → Profondeur)

REGL. AEROFREINS			
Butt.	0%	0%	0%
Red.D	0%	0%	0%
▶ Courbe PR =>			
«Normal»			
▲			▼

Si avec l'élément de commande des aérofreins – à définir sur la ligne „Offset aérofreins“ du menu »Type de modèle«, page 103, voie 1, 7, 8 ou 9 – vous sortez les aérofreins comme décrit précédemment dans le menu „Réglages aérofreins“, on intervient souvent de manière négative sur la vitesse du modèle. Grâce à ce mixage, un tel effet peut être compensé en insérant une valeur corrective pour la gouverne de profondeur.

Une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite et vous passez à la page suivante ci-dessous:

▲ Frein →Pro	
Courbe off	
Input	-100%
Sortie	0%
Point ?	0%
«Normal»	

Conseils de réglage pour la courbe PF (AéroFreins → PF)

Le point Offset que vous avez placé dans le menu »Type de modèle« page 103 agit sur ce mixage:

La jauge verticale, qui indique la position du manche de commande des aérofreins, ne se décalera du bord du graphique que si le point Offset a été dépassé. La course de commande des aérofreins, sera, comme décrit dans le menu »Type de modèle« automatiquement remise à 100%.

Le point neutre du mixage se trouve donc toujours au

bord gauche, indépendamment du réglage du point Offset.

Réglez maintenant la courbe de PF en direction de la fin de course opposée, selon les besoins sachant que la méthode de réglage de ce mixage de courbe à 6 points, basée sur le même principe que le mixage des courbes décrit à la page 138, au menu »Courbe voie 1«, reste valable, par ex.:

▲ Frein →Pro	
Courbe off	
Input	-19%
Sortie	-6%
Point 1	-7%
«Normal»	

Dans tous les cas, le réglage enregistré devra être testé en vol, à altitude suffisante. Quoiqu'il en soit, veillez à ce que la sortie des aérofreins ne ralentissent pas trop le modèle. Sinon le modèle risque de manquer de vitesse en cas de d'atterrissage trop court et même en rentrant les aérofreins, vous n'aurez plus assez de vitesse pour refaire un tour, il risque de décrocher et de tomber.

Page d'écran „MIXAGE AILES“

Diff. Ail. (Différentiel aux ailerons)

Remarque:

Uniquement pour „2 AIL 1VL.“. Dans le cas de „2/4AIL 2/4 VL.“ du menu Multi-Gouvernes, voir page 181.

MIXAGES D'AILES	
Menu volets multi =>	
Régl. aérofreins =>	
▶ Diff. ail.	0%
AI → DI	0% ----
◆ «Normal»	

Sur cette ligne, vous réglez le différentiel des deux servos de cde des ailerons.

L'explication de ce Différentiel a été donnée en début de chapitre, page 172.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de régler le sens correct de fonctionnement du différentiel, indépendamment du sens de rotation des servos des ailerons et de ceux des volets.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance, à 0%.

AIL → DIR (Ailerons → Direction)

MIXAGES D'AILES	
Menu volets multi =>	
Régl. aérofreins =>	
▶ AI → DI	0% ----
VL → PR	0% 0% ----
◆ «Normal»	↙

La gouverne de direction est entraînée, dans des proportions réglables, par la commande des ailerons ce qui permet, avec le différentiel aux ailerons, d'atténuer cet effet négatif et d'effectuer des virages „propres“. Par ailleurs la commande séparée de la

direction reste toujours possible.

En règle générale, ce mixage est réglé de manière à ce que la gouverne de direction se déplace du côté duquel se lève l'aileron.

Ce réglage ne peut se faire que de manière symétrique par rapport au point neutre du manche de commande des ailerons.

La plage de réglage de ±150% permet de régler correctement le sens du débattement. Avec l'attribution d'un interrupteur ou d'un interrupteur sur course de manche, vous pouvez activer ou désactiver ce mixage pour pouvoir éventuellement piloter le modèle uniquement aux ailerons ou uniquement à la direction.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance, à 0%.

Une valeur autour de 50% est, dans ce cas-ci, toujours un bon compromis.

VL → PF (Volets → Profondeur)

MIXAGES D'AILES	
Menu volets multi =>	
Régl. aérofreins =>	
AI → DI	0% ----
▶ VL → PR	0% 0% ----
▲ «Normal»	↘

Avec les volets, des effets secondaires peuvent se produire autour de l'axe transversal. Mais il se peut également que l'on souhaite que le modèle, lorsque on relève un peu les volets, prenne un peu plus de vitesse. Ce mixage rend cela possible.

Grâce à ce mixage, lorsque vous abaissez les volets – et, en fonction de la valeur enregistrée – une correction automatique se fait au niveau de la gouverne de profondeur. Ce réglage peut se faire de manière symétrique ou asymétrique par rapport au neutre de l'élément de commande des volets.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droi-

te, vous pouvez, en cas de besoin, activer ou désactiver ce mixage.

La plage de réglage est de ±150%. Pour ce mixage, des valeurs inférieures à 10 se sont avérées correctes et suffisantes.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance, à 0%.

Remarque:

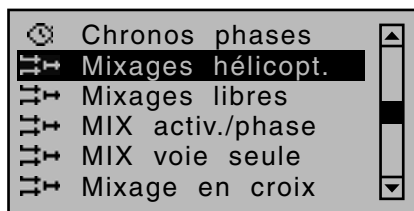
Si dans le menu »Réglage des éléments de cde«, vous avez attribué un élément de commande ou un interrupteur comme décrit sous „▲VL▲“ page 182, il faut savoir que celui-ci agira également sur ce mixage.

Mixages hélicoptères

Réglage du Pas, Gaz et anti-couple en fonction de la phase de vol

RC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Dans ce menu sont décrits tous les mixages hélicoptères spécifiques aux phases de vol, à l'exception du mixage pour la phase Autorotation qui elle sera traitée à partir de la page 202 ...

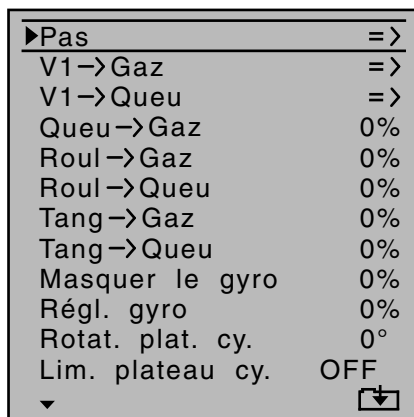


... Ces mixages sont destinés aux réglages de base d'un hélicoptère.

Pour la programmation des phases de vol, voir les menus:

- »**Réglages de base du modèle**«, page 92
- »**Réglage des phases de vol**«, page 156
- »**Attribution des phases de vol**«, page 158

Si vous basculez l'interrupteur attribué à une phase bien précise, la phase correspondante s'affiche en bas à gauche de l'écran, par exemple «Normal»:




Dans chacune de ces phases de vol, - à l'exception de la phase Autorotation - , tous les mixages spé-

cifiques à l'hélicoptère, affichés à l'écran ci-dessus, sont accessibles. Nous débattons de ces fonctions dans la première partie de ce gros chapitre.

Généralités concernant les mixages (voir également pages 169 et 204)

Une flèche „→“ désigne un mixage. Un tel mixage „dérive“ le signal d'une voie à un endroit déterminé pour le faire agir d'une manière bien définie sur une autre voie, c'est-à-dire, sur la sortie récepteur. Le mixage „Longitudinal → Rotor anti-couple“ signifie par exemple, que lorsque vous bougez le manche de commande du Longitudinal, le servo du rotor anti-couple sera entraîné en fonction de la valeur que vous avez enregistrée.

Principales étapes de la programmation:

1. Sélectionnez le mixage avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite.
Selon le mixage sélectionné, apparaîtra sur la ligne inférieure de l'écran „SEL, ou le symbole „“ qui veut dire qu'il faut passer à la page suivante.
2. Appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour accéder directement aux réglages des parts de mixages linéaires. Avec les flèches de sélection, réglez la part de mixage.
Sinon, allez sur la deuxième page pour enregistrer la courbe de mixage correspondante.
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance, à 0%.
3. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite met un terme à l'enregistrement.
4. Pour revenir en arrière, appuyez sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Description des mixages hélicoptères

Pour les réglages des courbes de Pas, ainsi que pour ceux des deux mixages „V1 → Gaz“ et „V 1 → anti-couple“ vous avez accès, dans toutes les phases de vol, à des mixages de courbes. Avec ces mixages, en cas de besoin, on peut également programmer des parts de mixages non linéaires le long de la course du manche. Allez maintenant sur la page des réglages des courbes, en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite, voir dans ce qui suit, ci-dessous.

Le réglage de la courbe se fait de manière similaire à celui de la courbe Voie 1 pour hélicoptère, mais nécessite éanmoins, compte tenu du réglage du Pas, une description détaillée, pour vous éviter de feuilleter sans arrêt la notice d'avant en arrière.

Sur les lignes restantes, et après avoir activé le champ correspondant, il faut enregistrer une valeur de mixage dans le champ en surbrillance avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite.

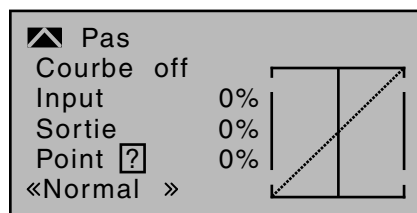
Ces différentes possibilités de réglage sont complétées avec l'option „Limitation du plateau cyclique“. Celle-ci limite, en fonction des réglages, le débattement maximal des servos de cde du plateau, comme une sorte de Limiter. Toutes ces options de réglages font partie des réglages de base d'un hélicoptère.

Par contre, dans la phase «Autorotation» décrite à partir de la page 202, les mixages „Voie 1 → Gaz“ et „V1 → anti-couple“ ne sont pas nécessaires et sont basculés sur une valeur réglable pré-enregistrée.

A tout moment, des paramètres modifiés peuvent être remis à la valeur initiale, en appuyant simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR).

Pas (Courbe de Pas (V1 → Pas))

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Pas“ puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Contrairement au menu »Courbe Voie 1« cet affichage ne concerne que la courbe de commande des servos du Pas, alors que la „Courbe Voie 1“ agit sur tous les servos qui sont commandés par la manche de commande Gaz / Pas.

Sachez que le signal de sortie de l'option „Courbe Voie 1“ de la courbe du Pas programmée ici, agit comme signal d'entrée: La ligne verticale sur le diagramme qui se déplace proportionnellement, synchrone, avec le manche de commande du Gaz / Pas suit la caractéristique actuelle de la „Courbe Voie 1“.

La courbe de commande peut être définie avec un maximum de 6 points, appelés „points de référence“ tout du long du débattement du manche de commande, pour chacune des phases de vol.

Au début, pour régler la courbe du Pas, il est néanmoins conseillé de démarrer avec moins de points. En règle générale, on commence avec 3 points. Ces trois points, dont les deux points extrêmes „Pas low (L)“ = -100% de la course de commande et „Pas high (H)“ = +100% de la course de commande, ainsi qu'un autre point à fixer exactement au milieu de la course définissent, dans un premier temps, une courbe de Pas linéaire.

Programmation détaillée

Allez tout d'abord dans la phase de vol que vous

souhaitez, par exemple «Normal».

Sur le graphique, avec le manche de commande des Gaz/Pas, décalez la ligne verticale entre les deux points extrêmes „Point L (Pas minimum à -100%)“ et „Point H (Pas maximum à +100% de la course)“, et parallèlement à cela, la position actuelle du manche de commande est affichée de manière chiffrée sur la ligne „Entrée“ (-100% à +100%).

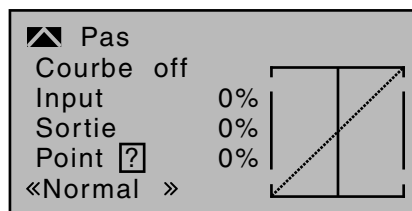
Le point d'intersection de cette ligne verticale avec la courbe est appelé „Sortie“ et peut varier entre les 6 points au maximum, entre -125% et +125%. Ce signal de commande ainsi modifié, n'agit que sur les servos de commande du Pas.

Dans la vue de gauche, le manche de commande se trouve exactement à 0% de la course et produit également, du fait de la caractéristique linéaire, un signal de sortie de 0%.

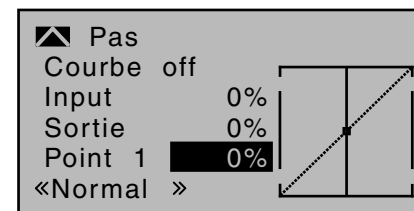
Entre les deux points extrêmes „L“ et „H“, on peut positionner jusqu'à 4 points de référence supplémentaires, sachant que l'écart entre deux points ne peut être inférieur à 25%.

Positionnement des points de référence

Si nécessaire, déplacez avec la flèche gauche ou droite ▼ le cadre vers le bas, sur la ligne „Point“:



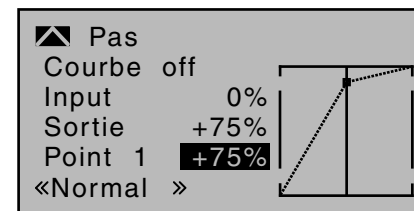
Déplacez le manche de commande. Tant que vous verrez dans ce cadre un point d'interrogation, vous pourrez positionner le prochain point de référence en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Aussitôt, le „? „ est remplacé par un chiffre et le champ, à droite du numéro du point de référence, s'affiche en surbrillance:



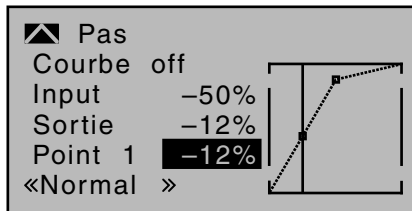
L'ordre chronologique dans lequel sont positionnés, au max. les 4 points de référence, entre « L » et « H » n'a aucune importance, étant donné que chaque point de référence est automatiquement numéroté, chronologiquement, de la gauche vers la droite.

Ajustage des points de référence

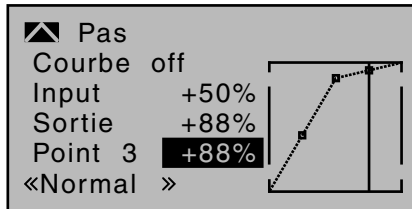
Pour le réglage d'un point, déplacez la ligne verticale avec le manche de commande pour atteindre le point à modifier. Le numéro et la valeur actuelle de ce point sont affichés dans la partie gauche de l'écran, sur la ligne « Point ». Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Avec les flèches de la touche droite vous pouvez maintenant, dans le champ en surbrillance, modifier la valeur du point de la courbe entre -125 % et +125 %, sans qu'il y ait une influence sur les autres points à proximité.



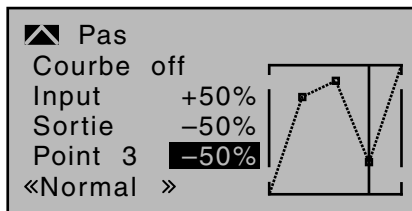
Pour exemple, le point „1“ a été placé à +75%. Mais d'autres points peuvent encore être placés. Par ex. à -50 % ...



... et/ou un autre à +50 %:



Déplacez, avec le manche de commande, la ligne verticale à l'emplacement correspondant. Dès qu'apparaît dans le cadre de la ligne Point un „?“ le point en question peut être placé et réglé, de manière similaire aux autres points, en appuyant sur la touche **SET** de la touche droite ...



... ou être supprimé avec une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR).

Par contre, les points „L“ et „H“ ne peuvent PAS être supprimés.

Fonction point de trim

Dans le champ d'enregistrement actif, c'est à dire lorsqu'il est affiché en surbrillance, vous pouvez également aller sur des points L, 1 ... max 4 et H déjà en place avec les flèches ◀▶ de la touche gauche. Avec les flèches de sélection de la touche droite, vous pouvez alors modifier ce point indépendamment de la position de l'élément de commande décrite précédemment, par ex.:



Dans cet exemple simple, le manche de commande du Pas – représenté par la ligne verticale – est à mi-course entre „Pas mini“ et le milieu de la course de commande (Entrée= -50%). Mais le „Point 1“ a été placé au milieu de la course de commande sur une valeur de +50% d'où résulte pour le moment une valeur de sortie de -25%.

Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche referme cette fonction de trim.

Fonction Trim Offset

Lorsque le champ est activé, c'est-à-dire lorsqu'il est affiché en surbrillance, vous pouvez non seulement, atteindre et modifier des points de référence déjà placés, comme décrit précédemment, avec les flèches ◀▶ de la touche gauche, en remontant ou en descendant, mais également décaler verticalement une courbe existante sur une plage de +/-25% avec les flèches ▲▼ de la touche gauche. En partant d'une valeur du „Point 1“ de 0%, la courbe de commande sur les deux vues qui suivent a été, pour exemple, décalée verticalement de +/-25% avec la fonction Trim Offset:



Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche sensitive gauche referme également cette fonction.

Fonction Axe X du trim

Activez cette fonction en appuyant sur la flèche gauche (◀) ou droite (▶) de la touche droite, lorsque le champ est activé, c'est-à-dire lorsqu'il est affiché en surbrillance. Vous pourrez ensuite décaler verticalement ou horizontalement, à votre convenance, ce point actif, avec les flèches de la touche droite.

Dans la vue qui suit, le „Point 1“ placé avec la fonction point de trim à +50%, a été décalé vers la gauche:



Remarques:

- Si vous décalez horizontalement ce point de plus de ±25%, au delà de la position actuelle de l'élément de commande, un „?“ apparaîtra de

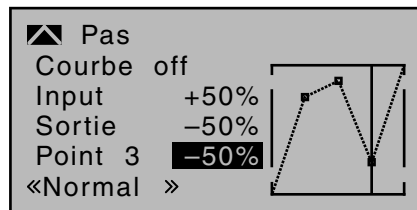
nouveau dans la ligne Point. Néanmoins ce point d'interrogation ne concerne pas le point qui vient d'être décalé, mais signale que vous pouvez placer un autre point sur la position actuelle de l'élément de commande.

- Sachez que la valeur en % sur la ligne „Sortie“ correspond toujours à la position actuelle du manche de commande et non à la position du point.

Arrondir la courbe du Pas

Dans l'exemple qui suit, et comme décrit dans le dernier paragraphe, les points ont été placés de la manière suivante ...

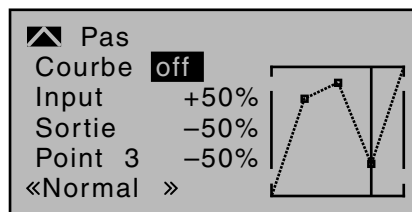
- Point de référence 1 à +50%,
- Point de référence 2 à +75% et
- Point de référence 3 à -50%.



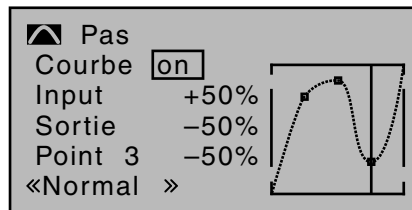
Ce profil „cassé“ peut être arrondi automatiquement par une simple impulsion sur une touche.

En partant de la situation précédente et représentée ci-dessus, appuyez sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche ou sur la touche **SET** de la touche droite pour désactiver le champ d'enregistrement.

Déplacez alors le cadre, avec les flèches de la touche gauche ou droite vers le haut, sur la ligne „Courbe“ puis appuyez de nouveau sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour activer le champ de la ligne „Courbe“:



Avec les flèches de la touche droite, mettez la valeur de la courbe de „aus (off)“ sur „ein (on)“ et mettez un terme à cette procédure par une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche:



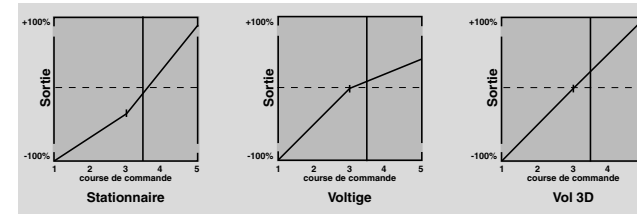
Remarques:

- Si la manche de commande ne se trouve pas exacte-ent sur le point de référence, sachez que la valeur en % de la ligne „Sortie“ correspond toujours à la position actuelle du manche de commande.
- Les courbes de commande représentées sur ces pages ne sont données qu'à titre indicatif et ne représentent en aucun cas des courbes de Pas réelles. Vous trouvez une application concrète dans les exemples de programmation en page 324.

Les trois diagrammes qui suivent, montrent des courbes de Pas à 3 points caractéristiques, pour différentes phases de vol, tel que le stationnaire, la voltige et le vol 3D.

La jauge verticale donne la position actuelle du manche de commande. Sachez néanmoins que des valeurs de trim supérieures à +100% et inférieures à -100% ne peuvent plus être représentées à l'écran.

Exemples de courbes de Pas pour différentes phases de vol:

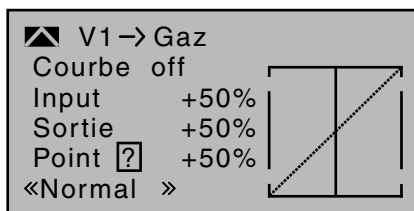


Supprimer des points de référence

Pour supprimer un des points de référence, 1 à max. 4, il faut placer, avec le manche de commande, la ligne verticale à proximité du point à supprimer. Dès que le numéro du point et sa valeur correspondante s'affichent sur la ligne „Point“, voir vue ci-dessus, vous pouvez le supprimer, après avoir activé le champ de la ligne „Point“ qui apparaît alors en surbrillance, avec une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR). Une brève impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche met un terme à la procédure.

V1 → Gaz

(Courbe des Gaz)



Contrairement au menu »Courbe Voie 1« cet affichage ne concerne que la courbe de commande du servo des Gaz, alors que la »Courbe Voie 1« agit sur tous les servos qui sont commandés avec le manche de commande Gaz / Pas.

Sachez que le signal de sortie du menu »Courbe Voie 1« de la courbe des Gaz programmée ici, agit comme signal d'entrée: La ligne verticale sur le diagramme qui se déplace de manière synchronisée avec le manche de commande du Gaz / Pas, suit donc la caractéristique actuelle de la courbe de la voie 1.

La courbe des gaz peut également être définie avec 6 points max., appelés »Points de référence«, points répartis le long de toute la course du manche de commande, pour chaque phase de vol.

Placez, modifiez et supprimez les points de référence de manière similaire à celle décrite précédemment pour la courbe de commande du Pas. Définissez d'abord une courbe des Gaz à 3 points, avec les deux points extrêmes »L« et »H« ainsi que le point »1« qui doit encore être placé, au milieu de la course de commande, afin de pouvoir adapter la courbe du régime moteur à celle du Pas.

Hélicoptère à moteur thermique ou électrique avec régulateur de vitesse

Ce réglage ne concerne que la courbe de commande du servo des Gaz, ou du régulateur.

Le réglage de la courbe des Gaz d'un hélicoptère électrique avec régulateur de vitesse sera décrit par la suite.

De la même manière que la courbe du Pas, voir page précédente, la courbe des Gaz peut également être définie en 8 points max.

- Quoiqu'il en soit, il faut régler la courbe de commande de telle sorte que, lorsque le manche de commande Gaz/Pas est en butée, le carburateur est ouvert à fond, ou que le variateur, s'il s'agit d'un hélicoptère électrique soit totalement »passant« (à l'exception de l'Autorotation, page 202).
- Pour le point du vol stationnaire, qui normalement se situe au milieu de la course du manche, il faut adapter le régime moteur à la courbe du Pas, pour obtenir les tours nécessaires.
- En position minimum du manche de commande Gaz / Pas, il faut d'abord régler la courbe des Gaz de telle manière que le moteur tourne nettement plus vite qu'au ralenti, et s'assurer que l'embrayage se fasse correctement.

Le démarrage et l'arrêt du moteur, qu'il soit thermique ou électrique, se fait toujours avec le Gazlimiter et l'option »Trim de coupure« du trim digital, voir ci-dessous, et ce, dans chaque phase de vol.

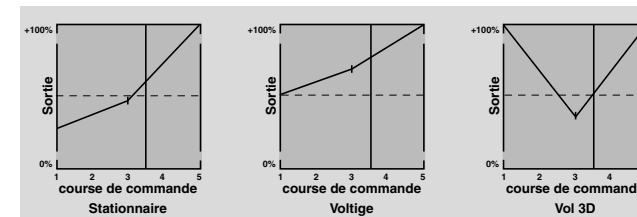
Une éventuelle programmation de deux phases de vol, comme elle peut apparaître sur d'autres systèmes de radiocommande, »avec pré-sélection des gaz« ou »sans pré-sélection des gaz«, et ainsi faire cadeau d'une phase à la pré-sélection des gaz et dans ce cas superflu, car le réglage de la vitesse de rotation, en dessous du point stationnaire est beaucoup plus fin et plus précis avec les programmes des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT qu'avec une »pré-sélection des gaz«.

Assurez-vous, que lors du démarrage du moteur, la limitation des gaz est fermée, de sorte qu'on ne peut régler le carburateur qu'avec le trim de ralenti, autour de la position ralenti du moteur. Suivez impérativement les consignes de sécurité en page 201. Si, lorsque vous allumez l'émetteur, les gaz sont trop haut, un message d'alerte s'affiche à l'écran et une alarme sonore se déclenche!



Les trois diagrammes ci-dessous représentent 3 courbes de gaz typiques pour différentes phases de vol, tel que le stationnaire, la voltige et le vol 3D.

Exemples de courbes de gaz pour différentes phases de vol:



Remarques concernant l'utilisation de la fonction »Gazlimit«:

- Dans tous les cas, il est souhaitable d'utiliser la fonction Gazlimit (menu »Réglages des éléments de commande«, page 126). Ainsi, l'élément de commande proportionnel Gazlimit, en général il s'agit de la molette latérale de droite, du servo de commande des gaz, lorsqu'il est en butée arrière, est complètement désaccouplé de la courbe des gaz ; le moteur est au ralenti, et ne réagit plus qu'au trim V1. Cette possibilité vous permet de dé-

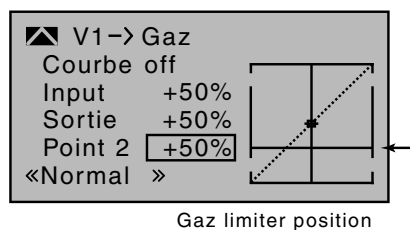
marrer le moteur dans n'importe quelle phase de vol et de le couper avec l'option „Trim de coupure“ du trim digital.

Après le démarrage du moteur mettez tout d'abord le Gazlimiter en butée, mais dans la position opposée, pour pouvoir de nouveau actionner le servo de commande des gaz avec le manche de commande du Gaz/Pas. Pour que le servo de commande des gaz ne soit pas limité en position plein Gaz par le Gazlimiter, il faut régler, sur la ligne „Lim“ du menu »Réglages des éléments de commande«, la course de l'élément de commande à +125% et ce, du côté Plus de la colonne „Course“. Dans la colonne „Type“, laissez néanmoins l'enregistrement standard „GL“ pour que ce réglage puisse agir de manière „globale“ dans toutes les phases de vol.

Pour une courbe de commande plus affinée de l'élément de commande Gazlimit, vous pouvez également faire appel à „Expo-Gazlimit“ page 108. Vous avez ainsi la possibilité de reproduire à tout moment, de manière visuelle et acoustique, le neutre de l'élément de commande Gazlimit:

Mettez le Gazlimiter au neutre et modifiez la valeur „EXPO'Gazlimit“ jusqu'à obtenir, un ralenti parfait du moteur. Dans cette position, le moteur peut donc être démarré sans problème. Pour le couper, - donc sans la coupure de trim V1- mettez l'élément de commande Gazlimit en butée arrière. Attention à ce que le servo ne se mette pas en butée.

Sur le graphique, la limitation des Gaz du Gazlimiter est visualisée sur la courbe des gaz par une jauge horizontale:



Le signal de sortie vers le servo de commande des gaz ne pourra donc jamais être supérieur à ce qu'indique la jauge horizontale. Dans cet exemple-ci, max +25%.

- Comme une motorisation électrique ne nécessite pas de réglage de ralenti, il faut néanmoins veiller, au niveau des réglages de base d'un hélicoptère électrique, que la plage de réglage du Gazlimiter ne soit pas en dessous de la plage de réglage du régulateur, qui est général de -100% à +100%. Il faudra éventuellement ajuster la "course" du Gazlimiter, dans la ligne „Lim“ du menu »Réglages des éléments de commande«. Dans la colonne „Type“, laissez néanmoins l'enregistrement standard „GL“ pour que ce réglage puisse agir de manière „globale“ dans toutes les phases de vol. Néanmoins, et comme pour une motorisation thermique, l'ajustement de la courbe des gaz devra se faire en vol.
- Pour mesurer le temps de vol d'un hélicoptère (thermique), vous pouvez attribuer à l'élément de commande Gazlimit un interrupteur sur course de manche que vous pourrez utiliser pour déclencher et/ou stopper un chronomètre, voir page 145.

En Autorotation, à partir de ce mixage, on bascule automatiquement sur une valeur enregistrée au préalable, voir page 202.

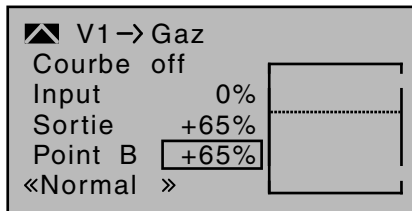
Hélicoptère avec régulateur de vitesse

Contrairement aux régulateurs, qui de manière similaires à une motorisation thermique n'agissent que sur la variation régime moteur, le variateur, qui surveille l'ensemble, maintient la vitesse constante en régulant en même temps la puissance. Dans le cas d'un moteur thermique, le variateur agit en conséquence sur le servo de commande des gaz, comme un régulateur d'un hélicoptère électrique. C'est pourquoi, les régulateurs de vitesse n'ont pas besoin de courbe de gaz classique, et ne nécessitent qu'une indication de vitesse de rotation. Une augmentation de la vitesse de rotation présélectionnée ne se fera que si la puissance maximale nécessaire est dépassée.

En règle générale, le régulateur se branche sur la sortie 8 du récepteur, voir attribution des sorties récepteur en page 73. Si cette sortie est utilisée, vous n'avez plus la fonction du Gazlimiter, car celle-ci n'agit qu'au travers du mixage „Voie 1 → Gaz“ sur la sortie 6 -qui n'est donc plus occupée.

Afin de pouvoir profiter pleinement du confort et de la fiabilité du Gazlimiter, il faut brancher le régulateur, contrairement aux instructions générales, sur la sortie 6 du récepteur et adapter ensuite la courbe des Gaz pour que celle-ci puisse prendre la fonction de l'élément de commande „classique“.

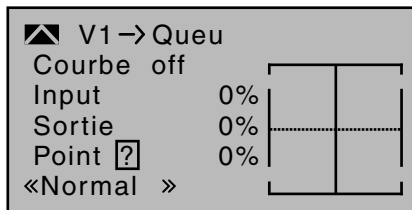
Comme dans ce cas, la „courbe des gaz“ ne détermine que la vitesse de rotation, et que cette vitesse doit restée constante sur toute la course du Pas, il faut enregistrer une courbe horizontale dans le mixage „V1 → Gaz“ - ce qui a pour conséquence que la valeur d'entrée (du Pas) sera la même que la valeur de sortie (des Gaz) - déterminée par le nombre de tours. De ce fait, il faut donc d'abord supprimer les points „1“ à max. „4“ - s'ils ont déjà été placés - et positionner ensuite les points „L“ (entrée = 0%) et „H“ (entrée = +100%) sur la même valeur, par ex.:



La valeur à enregistrer dépend du régulateur utilisé et de la vitesse de rotation souhaitée, et peut, bien entendu, être différente dans chaque phase de vol.

En Autorotation, à partir de ce mixage, on bascule automatiquement sur une valeur enregistrée au préalable, voir page 202.

V1 → Rotor arrière (Compensation statique)



De manière standard, on fait appel à une courbe de compensation de l'effet gyroscopique avec une part de mixage linéaire de 0% comme cela doit être le cas pour un gyroscope fonctionnant en mode „Heading-lock“ (verrouillage de cap), voir vue ci-dessus.

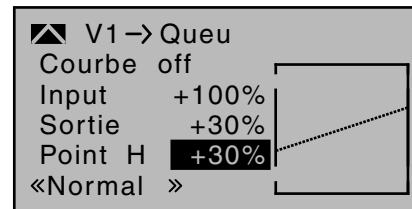
Remarque importante:

A ce sujet, suivez également les instructions de la notice de votre gyroscope, faute de quoi, vous risquez que votre hélicoptère ne soit pas contrôlable.

Si par contre, vous utilisez un gyroscope en mode „normal“ ou si celui-ci ne fonctionne qu'en „mode normal“, réglez votre mixage comme suit:

De la même manière que pour le réglage de la courbe du Pas, voir à partir de la page 189, on peut définir la courbe de commande de l'anti couple (rotor arrière) en 4 points. Vous pouvez donc, si nécessaire,

modifier ce mixage et enregistrer au-dessus et en dessous du point de vol stationnaire, également des parts de mixage symétriques ou asymétriques. Assurez-vous auparavant, que dans le menu « Type d'hélicoptère » le bon sens de rotation du rotor principal a été enregistré.



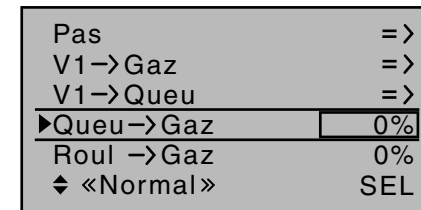
En partant d'une valeur de - 30% pour le point „L“ et de + 30 % pour le point „H“, il faut régler son mixage de telle sorte que l'hélicoptère puisse maintenir son cap, c'est-à-dire qu'il ne tourne pas sur lui-même, autour de l'axe rotor, dans les longues montées ou dans les descentes, l'effet gyroscopique n'étant plus le même par rapport au Stationnaire. En vol stationnaire, on ne devrait utiliser que le trim (digital) de la commande de l'anti-couple.

Pour un réglage correct de la compensation de l'effet gyroscopique, il faut avant tout que la courbe du Pas et des Gaz soit correctement réglés, c'est-à-dire que la vitesse de rotation reste constante sur toute la plage de débattement du Pas collectif.

Cette troisième courbe de mixage ne concerne que la courbe de commande du servo d'anti couple, lorsqu'on déplace le manche de commande Gaz / Pas, alors que la „Courbe Voie 1“, page 141, agit sur tous les servos qui sont commandés par le manche Gaz / Pas. Sachez également que pour la courbe enregistrée pour le rotor anti couple, le signal de sortie de „Courbe Voie 1“, agit comme signal d'entrée: La ligne verticale sur le diagramme, qui se déplace dans les mêmes proportions que le manche Gaz / Pas, suit la caractéristique de la courbe actuelle Voie 1 du menu »Courbe Voie 1«.

En autorotation, ce mixage est automatiquement désactivé.

Rotor arrière → Gaz



Le rotor anti-couple, qui normalement doit compenser l'effet gyroscopique de l'hélicoptère, sert également à la commande de l'hélicoptère autour de son axe vertical. L'augmentation de l'efficacité du rotor anti-couple nécessite une adaptation correspondante de la puissance du moteur principal, pour maintenir un régime constant.

Dans ce mixage, l'entraînement Gaz est réglé avec le rotor anti-couple. Cet entraînement ne se fait que d'un côté, celui dont la poussée du rotor augmente. De ce fait, la plage de réglage varie de 0 à +100%. La direction dépend du sens de rotation du rotor principal (gauche ou droite), qui doit être enregistré correctement avant, dans le menu »Type d'hélicoptère«. Sur des modèles, dont le rotor principal tourne à gauche, l'entraînement des Gaz se fait par le déplacement du manche de commande de l'anti-couple vers la gauche, sur des modèles dont le rotor principal tourne à droite, celui-ci se fait par déplacement du manche de l'anti-couple vers la droite.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance, à 0%.

En Autorotation, ce mixage est automatiquement désactivé.

Conseils pour le réglage:

Pour pouvoir régler une valeur de mixage optimale, on pourra soit faire effectuer à l'hélicoptère plusieurs

pirouettes rapides dans le sens de rotation du rotor principal, soit, par vent fort, le mettre en travers en stationnaire, avec une augmentation conséquente du Pas des pales de l'anti-couple. Réglez la valeur de mixage de telle sorte que le moteur ne perde pas ses tours.

Latéral → Gaz et Longitudinal → Gaz

V1 → Queu	=>
Queu → Gaz	0%
Roul → Gaz	0%
Roul → Queu	0%
▶Tang → Gaz	0%
◆ «Normal»	SEL

Non seulement une augmentation du Pas nécessite un entraînement des Gaz correspondant, mais également de grands débattements de commande du cyclique, c'est-à-dire le basculement du plateau cyclique dans une direction quelconque. Dans les programmes des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT l'entraînement des Gaz pour la commande du cyclique longitudinal et du cyclique latéral peut être ajusté séparément.

Il y a surtout des avantages en voltige, par exemple lors de l'exécution de tonneaux, au cours desquels une plus forte puissance moteur est exigée car on évolue avec des valeurs de Pas collectif moyennes, et carburateur à mi-ouverture.

La valeur de mixage peut varier entre 0 et +100%. Le sens correct du mixage sera automatiquement pris en compte.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance, à 0%.

En Autorotation, ce mixage est automatiquement désactivé.

Latéral → Anti-couple et Longitudinal → Anti-couple

Roul → Gaz	0%
Roul → Queu	0%
Tang → Gaz	0%
▶Tang → Queu	0%
Masquer le gyro	0%
◆ «Normal»	SEL

Non seulement une augmentation du Pas nécessite un entraînement des Gaz correspondant, mais également de grands débattements de commande du cyclique, c'est-à-dire le basculement du plateau cyclique dans une direction quelconque. Dans les programmes des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT l'entraînement des Gaz pour les deux déplacements (longitudinal et latéral) peut être réglé séparément.

Il y a surtout des avantages en voltige extrême avec de très grands débattements de la commande du cyclique longitudinal, par ex. pour le „Bo-Turn“ (montée verticale et renversement) et des Loopings serrés, car dans ce type de vols, le fait que le couple ne soit pas compensé, fait que le modèle pivote plus ou moins violemment autour de son axe vertical. L'image en vol ne sera pas très belle.

Ces deux mixages permettent une compensation statique du couple en fonction de l'inclinaison du plateau cyclique dans n'importe quelle direction. Les mixages fonctionnent de telle sorte, qu'en partant du neutre du manche de commande du cyclique latéral et du cyclique longitudinal, ils augmentent toujours la poussé du rotor arrière, et provoquent donc, indépendamment du sens de la commande, toujours un débattement du rotor arrière dans le même sens.

La valeur de mixage peut varier entre 0 et +100%.

Le sens du mixage sera automatiquement pris en compte, en fonction du sens de rotation du rotor principal enregistré dans le menu »Type d'hélicoptère«, page 106 .

En Autorotation, ce mixage est automatiquement désactivé.

Masquage gyroscopique

Tang → Gaz	0%
Tang → Queu	0%
▶Masquer le gyro	0%
Régl. gyro	0%
Rotat. plat. cy.	0°
◆ «Normal»	SEL

Nous tenons à souligner, qu'en utilisation normale avec les systèmes gyroscopiques actuels, cette fonction ne doit pas être utilisée. Ce menu a néanmoins été conservé pour satisfaire toutes les exigences et habitudes des pilotes.

A ce sujet, suivez scrupuleusement les consignes de réglage de votre gyroscope, sinon, vous risquez de ne plus pouvoir contrôler votre hélicoptère.

Avec cette option, on peut régler la sensibilité du gyroscope en fonction du déplacement du manche de commande de l'anti-couple dans la mesure ou un système gyroscopique est utilisé dans lequel la sensibilité du gyroscope peut être réglée directement sur l'émetteur au travers une voie supplémentaire – sur les émetteurs Graupner, voie 7-. Le fait de masquer le gyroscope réduit son efficacité au fur et à mesure du débattement du manche de commande de l'anti-couple de manière linéaire selon la valeur enregistrée. Sans masquage de gyroscope – à valeur 0% - l'efficacité du gyroscope est indépendante du débattement du manche et reste constante.

Mais on peut faire varier l'efficacité du gyroscope entre le mini et le maxi., en attribuant, sur la ligne „Gyro“, page 124 du menu »Réglages des éléments de commande«, un élément de commande, par exemple un des curseurs proportionnels situés au

milieu de l'émetteur: L'efficacité du gyroscope est à son maximum lorsque son élément de commande est en butée maxi, et nulle, lorsqu'il se trouve en butée, à l'opposé.

Vous pouvez bien sûr réduire cette plage d'efficacité en limitant le débattement de l'élément de commande des deux cotés .

En fonction de la position de l'élément de commande, l'efficacité du gyroscope lorsque le manche de commande de l'anti couple est au maximum, correspond à la:

„Position actuelle de l'élément de cde moins la valeur du masquage gyroscopique“.

Lorsque l'élément de commande est au neutre, l'efficacité gyroscopique se réduit au fur et à mesure du déplacement du manche de l'anti-couple, lorsque la valeur enregistrée est de 100%, jusqu'à s'annuler, et pour une valeur entre 100% et une valeur maxi de 199%, un masquage total du gyroscope –selon la position de l'élément de commande – avant débattement maxi du rotor anti-couple, voir vue sur page suivante.

Sur les gyroscopes Graupner/JR NEJ-120 BB, Réf. Cde. 3277, les valeurs mini et maxi peuvent directement être réglées avec le bouton de réglage : le réglage 1 détermine l'efficacité minimale lorsque l'élément de commande est en position basse, le réglage 2, l'efficacité maximale, lorsque l'élément de commande est en butée haute : le passage d'une valeur à l'autre se fait environ au milieu de la course de l'élément de commande.

Les systèmes gyroscopiques PIEZO 900, PIEZO 2000 et PIEZO 3000 sont équipés d'un système de réglage proportionnel et progressif de la sensibilité, voir les exemples de diagrammes, qui suivent.

Le fait de pouvoir régler la sensibilité du gyroscope, en fonction d'une phase de vol, de manière statique, vous donne la possibilité, par ex. d'effectuer des vols

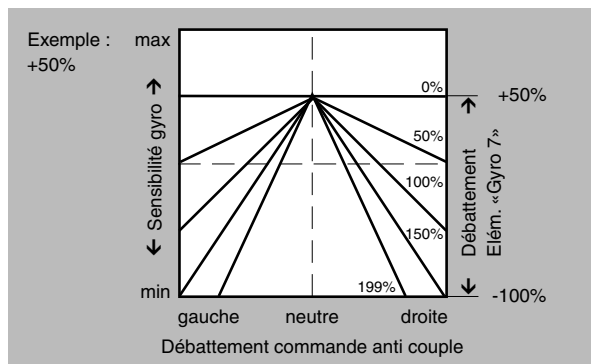
à très basse vitesse, avec un maximum de stabilité, par contre pour la voltige et les translations rapides, il faut réduire cette sensibilité.

Exemples de différents réglages de gyroscopes et conseils pour les réglages

- **Masquage linéaire du gyroscope : 0% à 199%.**
Au neutre du manche de commande de l'anti-couple, la sensibilité du gyroscope est celle enregistrée avec l'élément de commande choisi. Elle peut être réglée avec un bouton ou curseur proportionnel progressivement du mini au maximum si la course de l'élément de commande n'est pas limitée. La sensibilité réelle du gyroscope, lorsque le rotor anti-couple est en débattement maximum, se détermine de la manière suivante:

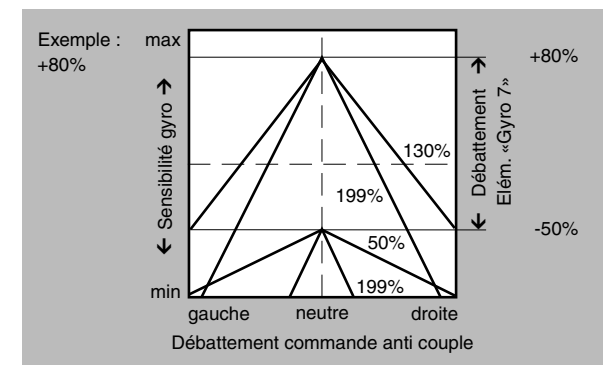
„Position actuelle de l'élément de cde moins la valeur du masquage gyroscopique“,

c'est-à-dire qu'avec 0% la sensibilité reste constante, quelle que soit la position du manche de l'anti-couple, avec 50% elle sera réduite de moitié, comme dans l'exemple, lorsque l'élément de commande choisi et déplacé de +50% de sa course, et ce n'est qu'au delà de > 150% de la position de l'élément de commande qu'elle sera nulle, avant débattement total du rotor d'anti-couple.



- **Masquage linéaire du gyroscope si le débattement de la course de l'élément de commande est réduite, par ex. -50% à +80%..**

La sensibilité du gyroscope pourra varier progressivement à l'intérieur de cette plage. Là aussi, et à titre d'exemple, différentes valeurs de masquage de l'effet gyroscopique, en fonction du débattement du rotor d'anti couple, sont indiquées.



Réglage du gain

Pour obtenir un maximum de stabilité de l'hélicoptère autour de son axe vertical, grâce au gyroscope, suivez les instructions ci-dessous:

- la commande doit être sans jeu, et sans „points durs“.
- la tringle de commande ne doit pas „flamber“.
- utilisez un servo puissant, mais avant tout, rapide.

En cas de changement de cap du modèle, plus la réaction du gyroscope est rapide, plus efficace sera la compensation par la poussée du rotor anti-couple et plus on pourra tourner le bouton de réglage de la sensibilité pour affiner le réglage pour une bonne efficacité du gyroscope, sans que l'arrière du modèle se mette à „penduler“, ce qui accroît d'autant plus la stabilité du modèle autour de son axe vertical. Sinon, il y a risque que l'arrière du modèle se mette déjà à „penduler“ même avec un réglage faible, ce qu'il faudra alors éviter en augmentant encore davantage

la réduction de l'effet gyroscopique.

En cas de translation rapide du modèle ou en vol stationnaire avec un fort vent de face, il se peut que l'effet de stabilisation des dérives combiné avec l'efficacité du gyroscope, conduise à une réaction de compensation excessive, reconnaissable, une fois de plus, lorsque l'arrière se met à „penduler“. Pour obtenir une stabilisation maximale, dans toutes les situations, l'effet du gyroscope pourra être réglé à partir de l'émetteur, grâce à un élément de commande affecté à l'entrée „7“ en liaison avec le masquage du gyroscope et/ou avec les deux réglages sur le gyroscope NEJ-120BB.

Autres conseils pour les gyroscopes avec plusieurs degrés d'efficacité, réglables (par ex. NEJ-120BB)

Comme l'effet du gyroscope ne peut pas être défini de manière proportionnelle à partir de l'émetteur, il faut régler, avec le réglage 1 intégré du gyroscope, l'efficacité la plus faible (par ex. pour la voltige), et avec le réglage 2, l'efficacité la plus grande (par exemple pour le stationnaire). Même si pour cette fonction „7“ vous utilisez un élément de commande proportionnel, le passage d'une de ces deux valeurs à l'autre ne se fait pas de manière proportionnelle.

De ce fait, on „ouvrez“ le réglage 2 jusqu'à ce que le modèle se stabilise, en vol stationnaire et par vent nul, de la même manière on agit sur le réglage 1 pour que le modèle, même à grande vitesse, ou par fort vent de face, reste stable. Vous pouvez, selon les conditions météo et programmes de vol, modifier l'effet du gyroscope à partir de l'émetteur et éventuellement avec la masquage, pour le rendre dépendant du débattement de la commande de l'anti-couple.

Gyro (Offset Gyro)

Remarque importante:

La valeur de cette option est identique à celle de la valeur Offset enregistré sur la ligne „Gyro 7“ du menu »Réglage des éléments de cde«, page 124.

Toute modification se traduira de ce fait immédiatement de part et d'autre du menu correspondant.

La plupart des gyroscopes actuels sont non seulement équipés d'un système de réglage proportionnel de la sensibilité du gyroscope, mais offrent également le choix en deux principes de fonctionnement, à partir de l'émetteur.

Si le vôtre est équipé d'au moins une de ces deux options, cette alternative de réglage Offset vous offre la possibilité de l'utiliser en mode „normal“ ou en mode „Heading-lock“ pour que, dans l'un ou l'autre mode, vous puissiez faire des vols lents avec une maximum stabilité et de réduire la compensation pour les vols rapides ou pour la voltige.

Utilisez à bon escient l'interrupteur qui permet de passer d'une phase à l'autre pour enregistrer différentes valeurs dans la ligne „Offset gyro“. Vous avez la possibilité d'enregistrer des valeurs comprises entre -125% et +125%.

Tang →Gaz	0%
Tang →Queu	0%
Masquer le gyro	0%
►Régl. gyro	0%
Rotat. plat. cy.	0°
◆ «Normal»	SEL

Basée sur les réglages (Offset) en fonction de la phase de vol, la sensibilité du gyroscope peut encore être réglée de manière progressive avec un élément de cde sélectionné sur la ligne „Gyro“ du menu »Réglage des éléments de cde« ,page 124, .

Rotation PC (Rotation du plateau cyclique)

Tang →Gaz	0%
Tang →Queu	0%
Masquer le gyro	0%
Régl. gyro	0%
►Rotat. plat. cy.	0°
◆ «Normal»	SEL

Sur certains type de commande de tête de rotor, il est nécessaire, dans le cas d'une commande cyclique d'incliner le plateau dans une autre direction que l'inclinaison du plan de rotation des pales du rotor. Par exemple avec un rotor quadripales, la commande, avec ce point du menu, devrait être décalée de 45° vers la droite ou vers la gauche, pour que les tringles de commande qui relient le plateau cyclique à la tête de rotor soient parfaitement à la verticale pour assurer une commande correcte de l'incidence des pales sans effets indésirables de différentiel. Une modification mécanique de la tringlerie de commande est donc inutile. Une incidence négative signifie une rotation virtuelle sur la gauche, une incidence positive, une rotation virtuelle de la tête de rotor vers la droite.

Lim. PC (Limitation du plateau cyclique)

Tang →Queu	0%
Masquer le gyro	0%
Régl. gyro	0%
Rotat. plat. cy.	0°
►Lim. plateau cy.	OFF
^ «Normal»	SEL

Cette fonction agit comme un coulisseau mécanique cylindrique qui limite le secteur de débattement du manche qui normalement est carré à un secteur circulaire.

Si l'hélicoptère est réglé de manière à ce que les débattements du longitudinal et du latéral peuvent

atteindre un débattement mécanique maximum, par ex. en vol 3D, on arrive à obtenir un débattement du plateau cyclique nettement plus important, lorsque le débattement du longitudinal et du latéral sont à leur maximum en même temps (141% calculé). La mécanique du plateau cyclique peut se mettre en butée, et dans le cas extrême, cisailer les têtes de rotules.

Sur les émetteurs **MTC-16** HoTT et **MTC-20** HoTT il existe une fonction Software qui détermine le type de limitation „circulaire“ et „carrée“. C'est à dire, qu'elle permet de limiter le débattement total du plateau cyclique, c'est-à-dire de l'angle de basculement du plateau de 100% (le débattement est limité de manière circulaire à une valeur qu'on ne peut atteindre qu'avec la commande du longitudinal ou du latéral) et 149% (limitation sans effet). Par ailleurs, avec la sélection „Off“ cette fonction peut être complètement désactivée. De plus, cette limitation du débattement du plateau cyclique est réglable pour chaque modèle et pour chacune des phases de vol.

Cette solution est nettement plus facile à mettre en oeuvre qu'une solution mécanique qui consiste à installer un disque sur le manche, et qui n'est utilisable que si les fonctions de commande du longitudinal et du Latéral sont sur le même manche de commande.

Le croquis ci-contre montre l'effet d'un réglage à 100%. La plage de débattement hachurée est coupée et considérée comme plage morte.



Si vous utilisez cette fonction, „Dual Rate“ devrait être réglé à 100% et aucune valeur Dual-Rate supérieure à 100% ne devrait être utilisée, car si par ex. vous faites appel à une limitation du plateau cyclique de 100%, une limitation apparaîtra lorsque vous déplacerez, séparément, le manche de commande

du Longitudinal et du Latéral.

Plage de réglage: 100 ... 149% et „OFF“.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (**CLEAR**) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance sur „OFF“.

Réglage de la courbe des Gaz et du Pas

Procédure pratique

Bien que la commande des Gaz et du Pas collectif se fait par deux servos séparés, ceux-ci sont toujours commandés (à l'exception de la phase Autorotation) avec le manche de commande Gaz / Pas. Le mixage est automatiquement assuré par le programme hélicoptère.

En principe, sur les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT – à l'exception du choix de „PT“ sur la ligne „Gaz“ du menu »Réglage des manches«, page 114 - , accessible d'origine que sur l'émetteur **MC-20** HoTT, le curseur de trim de la fonction 1 n'agit que sur le servo de commande des Gaz. Dans ce menu » Réglage des manches« dont l'accès est en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT, vous pouvez également décider si ce curseur de trim de la fonction 1 doit être utilisé comme trim de ralenti dans le cadre de la fonction Gazlimit („GA“) ou comme trim de ralenti en phase Autorotation („AR“).

La synchronisation Gaz et Pas, c'est-à-dire la courbe de puissance du moteur en fonction du Pas variable, est donc le réglage le plus important sur un hélicoptère. Les programmes des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT préconisent un réglage indépendant de la courbe de commande des Gaz, du Pas et de l'anti-couple, en plus de la courbe de commande V1 (menu »Courbe Voie 1«, page 141).

Ces courbes peuvent certes être définies avec un maximum de six points, mais en règle générale, moins de points suffisent pour la définir. Il est conseillé de débuter avec une courbe à trois points. Vous pouvez néanmoins enregistrer pour le milieu et pour les deux points extrêmes („L“ („Low“) et „H“ (High)) des valeurs individuelles, points qui définiront votre courbe de commande.

Mais avant un réglage des fonctions Gaz et Pas, il faut d'abord régler correctement „mécaniquement“ toutes les tringles de commande, conformément aux instructions de montage de l'hélicoptère.

Remarque:

Le point stationnaire devrait toujours se trouver au milieu de la course du manche de commande Gaz / Pas. Dans des cas particuliers, par exemple en vol „3-D“, des points autres pour le vol stationnaire peuvent être programmés, par ex. un point pour le vol normal au-dessus du milieu et un point en-dessous du milieu pour le vol dos.

Réglage du Ralenti et courbe des Gaz

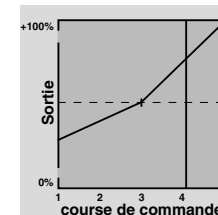
Remarque:

Comme sur une motorisation électrique il n'y a pas besoin de réglage du ralenti, cet ajustement n'est donc pas nécessaire. Cet ajustement des courbes des Gaz et du Pas doit néanmoins être réalisé comme s'il s'agissait d'un hélicoptère thermique.

Le réglage du ralenti décrit en page 126 se fait exclusivement avec le Gazlimiter fermé - généralement avec le curseur de trim de la fonction V1 - et dans des cas particuliers, également avec le Gazlimiter lui-même (d'origine, le curseur proportionnel latéral droit) .

La programmation d'une valeur adéquate pour le point „L“ de la courbe des gaz entraîne un réglage du régime moteur lorsque l'hélicoptère est en decente, sans influencer les réglages du vol stationnaire.

Vous pouvez par exemple, utiliser ici les programmations des phases de vol, pour régler différentes courbes de Gaz. Ce principe d'augmentation du régime moteur, en dessous du point stationnaire s'avère donc judicieux, notamment en approche finale d'atterrissage à grand angle, avec un Pas largement réduit et en voltige.



Ce graphique montre une courbe avec peu de possibilités de réglage du ralenti en-dessous du point de stationnaire au milieu de la course de commande.

Différentes courbes de Gaz seront programmées, en fonction des phases de vol, pour obtenir, que ce soit en stationnaire ou en voltige, un réglage optimum:

- régime moteur bas, avec de saines réactions aux commandes, et une nuisance sonore réduite en vol stationnaire.
- Régime moteur plus élevé pour la voltige, à la limite de la puissance maximale du moteur. Dans ce cas, la courbe des Gaz pour le vol stationnaire devra également être ajustée.

Réglage de base

Bien que les courbes du Pas et des Gaz peuvent largement être réglées électroniquement avec les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT il est néanmoins recommandé d'ajuster mécaniquement toutes les tringles de commande selon la notice de montage de l'hélicoptère. Des pilotes expérimentés vous aideront volontiers pour ces réglages de base.

La commande des Gaz doit être réglée de telle manière à ce que le carburateur soit complètement ouvert, lorsque le manche de commande du Pas est en position Pas max., ou qu'un variateur d'un hélicoptère électrique soit totalement „passant“. Par contre, lorsque le Gazlimiter est fermé, il faut pouvoir fermer complètement avec le trim V1 (réglage rapide du „trim digital“, voir page 68) sans que le servo ne se mette en butée. Dans le cas d'un hélicoptère électrique, lorsque le Gazlimiter est fermé, il faut pouvoir couper le moteur électrique avec le variateur.

Effectuez ces réglages avec le plus grand soin, en ajustant correctement les tringles de commande et/ou

en décalant la position du point d'attache de la tringle sur le palonnier du servo. Et c'est seulement après que l'on peut affiner électroniquement, le réglage du servo de commande des Gaz.

Attention:

Avant de démarrer pour la première fois le moteur, informez-vous sur les risques et précautions à prendre avec les moteurs et les hélicoptères!

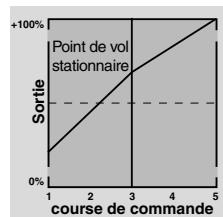
Avec ces réglages de base, le moteur doit pouvoir se démarrer facilement, sous réserve de respecter les consignes d'utilisation du moteur, et le ralenti doit pouvoir se régler avec le trim du manche de commande Gaz / Pas. La position du ralenti, que vous fixez vous-mêmes, sera représentée à l'écran par une barre transversale lors de l'affichage de la position du trim V1. A ce sujet, voir paragraphe „Trim digital“ page 68 de cette notice.

Lorsque le manche de commande du Pas est au milieu, le modèle doit décoller et tenir le stationnaire avec le régime moteur prévu. Si ce n'est pas le cas, procédez de la manière suivante:

1. Le modèle ne décolle qu'au delà du milieu de la course du manche de cde du Pas.

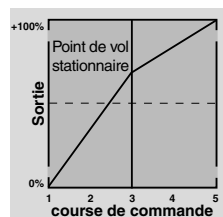
a) Régime moteur trop bas

Solution: Sur le graphique „Voie 1 → Gaz“ augmentez la valeur du point „1“.



b) Le régime moteur est trop élevé

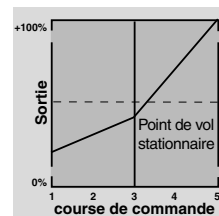
Solution: Sur la page du graphique du „Pas“, augmentez l'angle d'incidence des pales en augmentant la valeur du Point „1“.



2. Le modèle décolle déjà, en-dessous du milieu de la course du manche de cde du Pas.

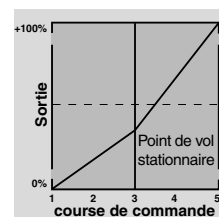
a) Le régime moteur est trop élevé

Solution: réduisez l'ouverture du carburateur en réduisant, sur la page graphique „Voie 1 → Gaz“, la valeur du Point „1“.



b) Le régime moteur est trop bas

Solution: réduisez l'angle d'incidence des pales en réduisant, sur la page graphique „Pas“, la valeur du Point „1“.



Important:

Ces réglages doivent être effectués autant de fois que nécessaire, jusqu'à ce que l'hélicoptère tienne un vol stationnaire correct lorsque le manche de commande Gaz / Pas est au milieu. L'ensemble de tous les autres réglages dépend de celui-ci!

Réglage standard

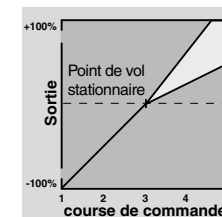
Sur la base des réglages décrits précédemment, dans laquelle le modèle tient le stationnaire, avec le manche de commande Gaz / Pas au milieu et avec le régime moteur prévu, on peut maintenant affiner le réglage : on entend par là, un réglage avec lequel le modèle peut évoluer, aussi bien en stationnaire qu'en translation, quelque soit la phase, à régime moteur constant.

Réglage pour les montées

La combinaison des réglages du Gaz pour le stationnaire, du réglage du Pas pour le vol stationnaire et de la position du Pas maxi (Point „H“) permet d'obtenir, de manière simple, pour les montées, un régime moteur constant en partant du vol station-

naire.

Effectuez d'abord une grande et longue montée, en mettant le manche de commande du Pas au maximum, en butée. Par rapport aux réglages du vol stationnaire, le régime moteur ne doit pas se modifier. Si le régime moteur chute dans la montée, bien que le moteur soit à fond et qu'on ne peut donc plus en „tirer“ davantage, il faut réduire l'incidence des pales lorsque le manche de commande du Pas est au maximum, c'est-à-dire la valeur du point „H“. A l'inverse, il faudra augmenter l'incidence des pales, lorsque le régime augmente dans la montée. Sur la page graphique du „Pas“, mettez la ligne verticale sur le Point „H“ avec le manche de cde du Pas et modifiez sa valeur en conséquence avec les flèches ▲ ▼ de la touche droite.



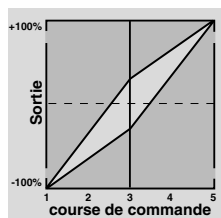
Cette vue ne montre que les modifications de la valeur du Pas max du réglage du Pas.

Remettez ensuite le modèle en vol stationnaire, qui devra de nouveau être atteint avec le manche de commande V1 au milieu. Si pour maintenir le stationnaire vous êtes obligé de déplacer le manche de cde du Pas au-delà du milieu de sa course, il faudra compenser cela en augmentant légèrement le Pas en stationnaire - c'est-à-dire du Point „1“ - jusqu'à ce que le modèle maintienne le stationnaire avec le manche de commande au milieu de sa course. A l'inverse, lorsque le modèle tient le stationnaire alors que le manche n'a pas encore atteint le milieu de sa course, il faudra réduire l'angle d'incidence des pales en conséquence.

Dans certaines conditions, il sera peut être nécessaire de corriger l'ouverture du carburateur de „V1 →

Gaz“ en vol stationnaire.

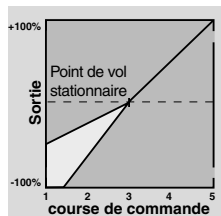
Cette vue ne représente que la modification du point de stationnaire, c'est-à-dire, Pas mini et Pas maxi ont été laissés à -100% et +100%.



Modifiez ces réglages jusqu'à obtenir un régime moteur constant pour le vol stationnaire et la montée sur toute la course de commande.

Réglages pour la descente

Les réglages pour la descente sont effectués de telle manière pour que vous puissiez, à partir d'un translation à haute altitude, entamer une descente en retirant complètement le Pas, en réglant la valeur du Pas minimum (Point „L“) de telle manière à ce que le modèle chute selon un angle de 60 ... 70°. Sur la page graphique du „Pas“, mettez la ligne verticale sur le point „L“ avec le manche de commande du Pas et modifiez la valeur en conséquence avec les flèches de sélection de la touche sensitive droite.



Cette vue, par ex. ne montre que des modifications de la valeur mini du Pas.

Si vous avez obtenu cette configuration, réglez la valeur de „Gaz min“ – valeur du Point „L“ sur la page graphique de „V1 → Gaz“ de manière à obtenir un régime reste constant. La synchronisation du Pas et des Gaz est ainsi terminée.

Pour conclure, quelques remarques importantes

Assurez-vous, avant le démarrage du moteur, que le Gazlimiter est complètement fermé de manière à

ce que le carburateur ne réagisse plus qu'au curseur du trim V1. Lorsque vous allumerez l'émetteur, vous serez averti, par un message d'alerte à l'écran et un signal sonore, si le carburateur était trop ouvert, ou le variateur trop „passant“, il y a, dans ce cas, risque que le moteur monte en régime tout de suite après son démarrage et qu'il embraye.

C'est pourquoi, il faut

Maintenir fermement la tête de rotor lorsque vous démarrez le moteur.

Si toutefois le moteur devait démarrer avec le carburateur trop ouvert:

Gardez votre calme!

Maintenez fermement, impérativement la tête de rotor!

Ne la relâchez en aucun cas,

et abaissez immédiatement le Gazlimiter, sachant toutefois aussi, que dans un cas extrême, la transmission pourrait être endommagée, car c'est à

VOUS de faire le nécessaire pour que, l'hélicoptère ne puisse pas se déplacer de manière incontrôlée.

Les coûts de réparation d'un embrayage, d'un réducteur ou d'un moteur sont négligeables par rapports aux blessures et dégâts que peuvent provoquer les pales d'un hélicoptère hors de contrôle.

Veillez à ce que personne d'autre ne se trouve dans la zone dangereuse lorsque vous démarrez votre hélicoptère.

Le passage du régime du ralenti au régime pour le vol ne doit pas se faire d'une manière abrupte. L'accélération au niveau du rotor serait trop brutale, ce qui conduirait à une usure prématurée de l'embrayage et du réducteur. Les pales du rotor principales qui généralement peuvent pivoter librement autour de leur axe de fixation ne pourrait pas suivre une telle accélération et taper dans la poutre arrière de l'hélicoptère.

Après le démarrage du moteur, augmentez le régime du moteur avec le Gazlimiter. Si pour la commande du Gazlimiter vous utilisez un interrupteur, un temps de retardement de 5 secondes devra impérativement être enregistré dans le menu »Réglage des éléments de commande«, à partir de la page 120 pour pouvoir monter progressivement dans les tours (ouverture du Gazlimiter), par contre, pour la fermeture, il faudra qu'elle se fasse immédiatement, sans retardement. Mais laissez néanmoins dans la colonne „Type“ l'enregistrement standart „GL“ pour que ce réglage agisse de manière „globale“ dans toutes les phases de vol.

Mixages hélicoptère

Réglage Autorotation

Sur un hélicoptère vraie grandeur, comme pour un modèle réduit, l'autorotation permet de poser l'appareil en cas de panne moteur. Même en cas de panne de l'anti couple, le fait de couper immédiatement le moteur évite une rotation incontrôlée autour de l'axe vertical, l'atterrissage en autorotation reste alors la seule possibilité pour ramener l'hélicoptère intact au sol, c'est pourquoi le passage d'une phase DANS la phase Autorotation se fait immédiatement, sans délai.

En passant dans la phase de vol Autorotation l'affichage du menu Mixages hélicoptères se modifie comme suit:

►Pas	=>
Régl. Gaz AR	-90%
Offset Queu AR	0%
Masquer le gyro	0%
Régl. gyro	0%
Rotat. plat. cy.	0°
Lim. plat. cy.	OFF
▼ «Autorot»	⏴

En Autorotation, le rotor principal n'est plus entraîné par le moteur, mais uniquement par l'inertie des pales et l'air qui passe dans le plan de rotation des pales pendant la descente. Dans ce cas, comme l'énergie emmagasinée par les pales n'est disponible qu'une seule fois, ce n'est pas seulement l'expérience du pilotage hélico qui est requise, mais également un réglage précis des paramètres de toutes les fonctions concernées.

Le pilote expérimenté devra néanmoins s'entraîner régulièrement aux atterrissages en autorotation. Non seulement pour pouvoir faire preuve d'une maîtrise totale lors de compétitions, mais également pour pouvoir, en cas de panne moteur, ramener son modèle intact au sol, même à partir d'une grande altitude. C'est pourquoi de nombreuses possibilités de réglage sont prévues au programme pour remplacer un

moteur en panne. Sachez que l'autorotation est une septième phase de vol à part entière, dans laquelle il est possible d'enregistrer des réglages spécifiques, en particulier, trims, réglage de la courbe du Pas etc. Les particularités par rapport aux phase de vol au moteur sont données avec les fonctions suivantes:

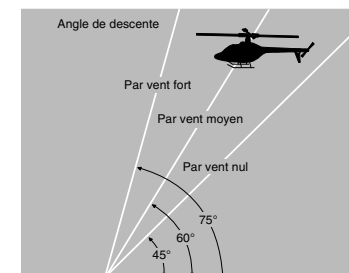
Pas (Courbe de Pas (V1 → Pas))

En vol moteur, l'angle d'incidence maxi des pales est limité par la puissance disponible du moteur, en autorotation par contre, uniquement par le décrochage (perte de portance) des pales du rotor. Pour une portance néanmoins suffisante, lorsque le régime moteur s'affaiblit, il faut régler une valeur de Pas plus importante. Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, allez sur la page du graphique du „Pas“, et déplacez la ligne verticale jusqu'au point „H“ avec le manche de commande. Dans un premier temps, réglez d'abord une valeur supérieure d'env. 10% ... 20% de votre valeur „normale“ maxi du Pas. N'enregistrez PAS dès le départ une valeur nettement supérieure à celle nécessaire pour le vol normal car les réactions au niveau de la commande du Pas pourraient être différentes de celles que vous avez l'habitude de connaître. Il y a alors risque, en phase finale d'atterrissage en autorotation, lorsque vous „soulagez“ l'hélicoptère en redonnant du Pas, qu'il y en a de trop, et que l'hélicoptère remonte. Dans ce cas la vitesse de rotation chute brutalement, à quelques mètres du sol seulement, et vous ne pourrez pas éviter le Crash. Par la suite, après quelques essais en autorotation, cette valeur pourra toujours être affinée.

Le réglage du Pas mini peut être différent de celui du vol normal. Cela dépend des habitudes de pilotage en vol normal. Quoiqu'il en soit, pour l'autorotation, il faut, pour le point „L“, régler une valeur tellement grande pour le pas mini, pour que le modèle, lorsque le manche de commande du Pas est au minimum, puisse chuter avec un angle de 60 ... 70 °, en par-

tant d'une translation à vitesse moyenne. Si, comme la plupart des pilotes hélicoptère, vous utilisez déjà un tel réglage en vol normal, il suffit simplement de reporter cette valeur.

Si l'angle de descente de votre modèle est plus petit, il suffit d'augmenter la valeur du point „L“ et inversement.



Angle de descente dans différentes conditions de vent.

Dans le cas d'une l'autorotation, le manche de commande du Pas ne se trouve pas forcément en position basse, mais plutôt entre la position vol stationnaire et la butée inférieure, pour éventuellement encore pouvoir corriger la trajectoire avec la commande du longitudinal.

Vous pouvez raccourcir l'approche en tirant légèrement sur la manche de commande du Longitudinal et en réduisant avec doigté le Pas, ou l'augmenter en poussant légèrement sur la manche de commande du Longitudinal et en augmentant avec précaution le Pas.

Position Gaz AR (Autorotation)

En compétition, on demande à ce que le moteur soit coupé complètement. Cela est déconseillé à l'entraînement, car il faudrait redémarrer le moteur après chaque atterrissage en autorotation.

Pour les entraînements, enregistrez une valeur de manière à ce que le moteur tienne un bon ralenti en phase d'autorotation, sans que l'embrayage embraye, et que, pour une motorisation électrique, le moteur soit coupé de manière sûre.

Remarque:

Avec l'option „Arrêt Moteur“ du menu »Réglages de base du modèle« vous avez à disposition une fonction „Arrêt d'urgence“ qui peut être une solution de remplacement.

Rotor arrière AR

En vol normal, l'anti-couple est réglé de telle sorte à pouvoir compenser l'effet gyroscopique du rotor principal, du moteur. Il produit donc également une certaine poussée. Cette poussée peut être maîtrisée et adaptée grâce à la commande du rotor d'anti-couple et des différents mixages de compensation, et peut être ajustée avec le trim du rotor de l'anti-couple en fonction des conditions météo, du régime moteur et de bien d'autres paramètres encore.

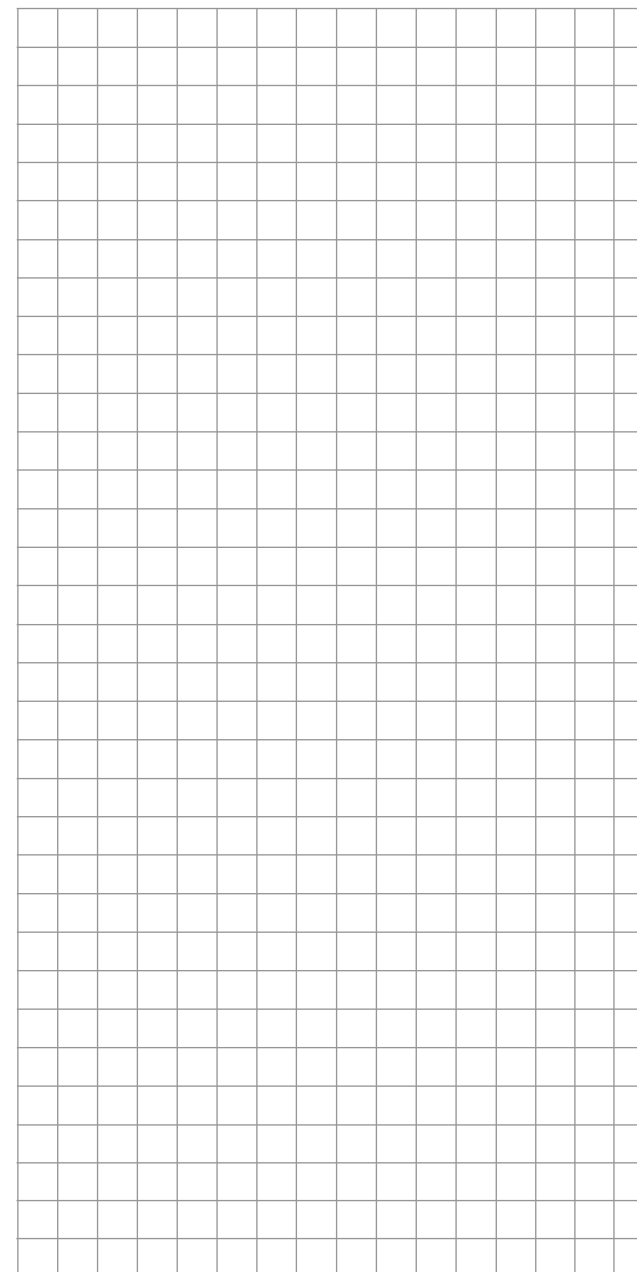
En autorotation, le rotor n'est pas entraîné par le moteur, mais plutôt selon le principe des moulins à vent. De ce fait il n'y a plus d'effet gyroscopique à compenser par le rotor arrière. C'est pourquoi, tous les mixages correspondants sont automatiquement désactivés.

Mais comme en autorotation, à cause de l'absence de couple, la compensation (poussée) décrite ci-dessus n'est plus nécessaire, la configuration de l'anti-couple doit être différente:

Mettez l'hélicoptère en position horizontale, moteur coupé. Allumez l'émetteur et la réception, mettez-vous en phase «Autorotation» abaissez les pales du rotor arrière vers le bas, et modifiez, uniquement sur la ligne „Anti couple“ la valeur jusqu'à ce que l'incidence des pales du rotor arrière soit nulle. Vue de l'arrière, les pales d'anti-couple doivent être parallèles l'une par rapport à l'autre.

En fonction des frottements du réducteur, il se peut que le fuselage ait tout de même tendance à „chasser“ un peu. Cet effet gyroscopique relativement faible peut être compensé et corrigé par le réglage des pales de l'anti-couple. Dans tous les cas, cette valeur

se situe entre 0 degré et un angle opposé à l'angle en vol normal.



Remarques générales concernant la programmation des mixages libres

Dans les pages précédentes, en relation avec les deux menus »Mixages ailes« et »Mixages hélicoptères«, de nombreux mixages prédéfinis ont été décrits. La signification des mixages ainsi que le principe de fonctionnement ont été explicités en page 169. Dans ce qui suit, vous obtiendrez des informations relatives aux mixages dits „mixages libres“.

Les émetteurs **MLC-16** HoTT et **MLC-20** HoTT offrent, en plus des mixages prédéfinis ci-dessus, bon nombre de mixages programmables librement et pour lesquels vous pouvez définir vous-mêmes les entrées et les sorties, ainsi que la part de mixage, selon votre propre expérience, à savoir:

- 8 mixages linéaires avec les numéros 1 à 8
- 44 mixages de courbes avec les numéros 9 à 12.

Dans la plupart des cas, ces 12 mixages sont suffisants, si vous utilisez les possibilités des mixages prédéfinis. De plus, dans le menu »MIX. act. / Phase«, page 216, uniquement accessible d'origine sur l'émetteur **MLC-20** HoTT vous avez encore la possibilité d'activer ou de désactiver ces 12 mixages dans chaque phase de vol.

Dans le cas des „mixages libres“ le signal de n'importe quel interrupteur peut être utilisé en tant que signal d'entrée pour n'importe quelle fonction de commande (1 ... 8 ou 1 ... 12) ou pour une voie sur interrupteur, voir ci-dessous. Le signal de la voie et celui de l'entrée du mixage sera toujours influencé par l'élément de commande correspondant avec ses propres caractéristiques, comme par exemple les réglages effectués dans les menus »Dual Rate/ Expo«, »Courbe Voie 1« et »Réglages des éléments de commande«.

La sortie de mixage qui agit sur une voie de commande que l'on peut également choisir librement (1 à max.12 selon le type de récepteur) et qui, avant de transmettre le signal au servo, ne pourra plus être influencé qu'au travers du menu »Réglage Servos«, c'est-à-dire par les fonctions inversion servo, neutre et course et butée et évent. Par l'option »Sorties

émetteur« accessible d'origine sur l'émetteur **MLC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MLC-16** HoTT.

Une fonction de commande peut être utilisée en même temps pour plusieurs entrées de mixage, si par exemple des mixages doivent être activés en parallèle.

A l'inverse, plusieurs sorties mixage pourront agir une seule et même voie de commande. Plus particulièrement dans ce dernier cas, il faut veiller à ce que le servo concerné ne puisse pas se mettre en butée mécanique, car plusieurs signaux de mixages s'additionnent. C'est pourquoi, et pour des raisons de sécurité, il vaut mieux limiter dans le menu »Réglage servos«, page 110, les débattements de ce dernier.

Pour des applications plus complexes, on peut activer les mixages en série : Dans ce cas, on utilise comme signal de sortie du mixage „en cascade“ non pas le signal (de l'élément de cde) à la „sortie“ d'une voie de commande, mais, celui plus „en amont“ à „l'entrée“ de la voie de commande. Des exemples suivent, notamment dans la description des mixages libres.

D'origine, un „mixage libre“ est toujours activé. Mais on peut également attribuer un interrupteur On/ Off à ce mixage. Mais vu le nombre de fonctions commutables, attention à ne pas affecter plusieurs fonctions (non souhaitées) à un seul et même interrupteur.

Les deux principaux paramètres des mixages sont

- ... **la part de mixage, qui détermine la puissance du signal d'entrée sur la voie de commande branchée sur la sortie du mixage.**

Dans le cas de mixages linéaires, la part de mixage est réglable de manière symétrique ou asymétrique, et pour les courbes de mixage, que l'on peut définir avec un max. de 6 points, selon ses propres „convictions“ pour pouvoir réaliser des courbes extrêmes non linéaires.

- ... **le neutre d'un mixage, également appelé „Offset“.**

L'Offset est le point de la course d'un élément de commande (manche de commande, bouton proportionnel et interrupteurs) qui n'agit pas sur la voie de commande branchée sur la sortie du mixage. Ce point est en général au milieu de la course de l'élément de commande. Néanmoins ce point Offset peut être placé à n'importe quel autre endroit de la course de l'élément de commande. Comme les mixages de courbes peuvent être définis librement, le positionnement d'un point neutre n'a lieu d'être que dans les 8 mixages linéaires.

Voie interrupteur „I“ comme entrée de mixage

Mais souvent un signal constant à la sortie du mixage est nécessaire, par exemple pour trimer la profondeur un peu vers le „haut“ (cabreur), lorsque crochet de remorquage est verrouillé.

Grâce à un interrupteur attribué au crochet de remorquage et au mixage, on peut non seulement basculer entre l'ouverture et le verrouillage du crochet, mais également régler la part de mixage, nécessaire au trim de la profondeur. Pour différencier cette fonction de commande de l'entrée du mixage, celle-ci est désignée, dans le programme, par la lettre „I“.

Si la „voie d'arrivée“ (cible) ne doit pas, en plus, encore être influencée par l'élément de commande „normal“, séparez, dans le menu »Uniquement mix. voie«, page 216, accessible d'origine sur l'émetteur **MLC-20** HoTT, l'élément de commande de l'entrée de la fonction de la voie en question. Pour cela aussi, dans les descriptions de menus qui suivent, un exemple concret facilitera la compréhension.

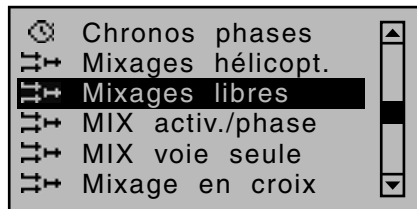
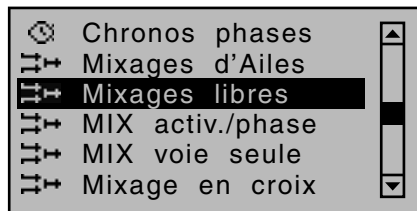


Mixages libres

Mixages linéaires et mixages de courbes librement programmables

MC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez le point de menu »Mixages libres« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Indépendamment du type de modèle choisi, il y a, dans chacune des 20 mémoires (**MC-16** HoTT) et 24 mémoires (**MC-20** HoTT) possibilité d'enregistrer 8 mixages linéaires (M1 ... 8) ...

▶M1	?? → ??		
M2	?? → ??		
M3	?? → ??		
M4	?? → ??		
M5	?? → ??		
▼	de		

... et 4 courbes de mixage (K9 ... 12) avec la possibilité supplémentaire d'enregistrer des caractéristiques non linéaires:

M8	?? → ??		
C9	?? → ??		
C10	?? → ??		
C11	?? → ??		
▶C12	?? → ??		
▲	de		

Par ailleurs, le menu »MIX act. / Phase«, page 216, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT, vous permet d'activer ou de désactiver l'un ou l'autre des mixages, en fonction de la phase de vol. Dans le menu »Mixages libres«, les mixages verrouillés sont donc masqués dans la phase de vol en question. Si vous recherchez un mixage, il suffit donc de repasser dans la phase de vol correspondante pour le retrouver! Dans un premier temps, nous ne parlerons que de la programmation des »Mixages libres« qui apparaît sur la première page à l'écran. Par la suite, nous nous occuperons des parts de mixage, des mixages linéaires et des mixages de courbes de la deuxième page d'affichage de ce menu.

Principales étapes de la programmation

1. Avec les flèches ▲ ▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le mixage souhaité.
2. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le champ en bas de l'écran, dans la colonne marquée „De“ s'affiche en surbrillance.
3. Déterminez l'entrée du mixage „de“ avec les flèches de la touche droite.
4. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite ; avec la flèche ► de la touche gauche ou droite, allez dans la colonne „Vers“, au bas de l'écran, puis appuyez une nouvelle fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite.
Le champ „Vers“ s'affiche alors en surbrillance.
5. Déterminez la sortie du mixage „vers“ avec les flèches de la touche droite.

6. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou avec la flèche ◀ de la touche gauche ou droite, allez dans la colonne „Type“, dans le bas de l'écran, pour inclure le trim du manche de cde en question dans le signal d'entrée du mixage („Tr“ pour trim ou „P“ pour phase) et/ou pour y rajouter l'activation de mixages en cascade („→“) ...
... et/ou allez avec la flèche ► de la touche gauche ou droite dans la colonne marquée du symbole de l'interrupteur /_ dans le bas de l'écran puis appuyez une nouvelle fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite, pour attribuer éventuellement un interrupteur, comme décrit au paragraphe „Attribution des éléments de commande, interrupteurs et interrupteurs sur course de manche“ en page 66.
7. Avec la flèche ► de la touche gauche ou droite, allez dans la colonne („») complètement à l'extérieur, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite.
8. Définissez les parts de mixages sur la deuxième page de l'écran.
9. Revenez à la première page en appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Colonne « de »

Après avoir sélectionné une ligne du mixage, suivi d'une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite, sélectionnez dans le champ en surbrillance avec les flèches de la touche droite, une des voies de commande 1 ... 8 , 1 ... 12 ou S

Pour plus de clarté, les fonctions de commande 1 ... 4 dans le programme des modèles à voilure fixe sont représentés de la manière suivante:

V1	Manche de cde des Gaz/ Aérofreins
AIL	Manche de commande des ailerons
PF	Manche de cde de la profondeur

DIR	Manche de commande de la direction
... et dans le programme Hélicoptère:	
1	Manche de commande Gaz / Pas
2	Manche de cde du cyclique latéral
3	Manche de cde du cyclique longitudinal
4	Manche de commande de l'anti couple

Remarque:

N'oubliez pas d'attribuer, dans le menu « Réglage des éléments de commande » un élément de commande aux voies sélectionnées 5 ... max.12, dans le cas d'un modèle à voilure fixe, et aux voies 5, 7 ... max.12 lorsqu'il s'agit d'un hélicoptère!

„I“ pour voie sur interrupteur

Le choix de „S“ (voie sur interrupteur) dans la colonne de „s“ assure qu'un signal constant arrive à l'entrée du mixage, par exemple, comme décrit ci-dessus, pour pouvoir trimer la profondeur un peu plus „cabreur“ lorsque le crochet de remorquage est verrouillé.

Après attribution, dans la colonne „de“ d'une voie de commande ou de „S“, un autre champ s'affiche dans le bas de l'écran ...

Colonne „vers“

Dans le champ d'enregistrement de cette colonne vous déterminez l'arrivée du mixage, c'est-à-dire la sortie du mixage vers une voie de commande. En même temps, d'autres champs s'afficheront dans la ligne inférieure de l'écran:

M1		6 →PR	4 ↘	»
M2		V1 →PR	C4 ↘	»
M3	Tr	3 → 8		»
►M4		I →PR	2 ↘	»
M5		?? → ??		
◆	ty	de	à	↘

Dans cet exemple, 4 mixages ont été définis. Vous

devriez reconnaître le deuxième mixage, sous le nom de „Courbe PF.“ du menu »Mixages ailes«, et le troisième de la ligne Empennage“ („2 Sv PF 3+8“) du menu »Type de modèle«. Il est conseillé d'utiliser tout d'abord ces mixages préprogrammés. Si vous avez néanmoins besoin de parts de mixage asymétriques, si vous voulez programmer des courbes non linéaires ou si vous devez décaler le neutre du mixage, réglez ou laissez les mixages pré-enregistrés à „0%“ et remplacez-les par des mixages libres.

Supprimer un mixage

Pour supprimer un mixage qui a déjà été défini, sélectionnez avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite la ligne correspondante: passez dans la colonne „de“ avec les flèches ◀▶ puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

M1		6 →PR	4 ↘	»
M2		V1 →PR	C4 ↘	»
►M3	Tr	3 → 8		»
M4		I →PR	2 ↘	»
M5		?? → ??		
◆	ty	de	à	↘

Dans le champ maintenant en surbrillance de la colonne „de“ du mixage à supprimer, il suffit d'appuyer simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR):

M1		6 →PR	4 ↘	»
M2		V1 →PR	C4 ↘	»
►M3		?? → ??		
M4		I →PR	2 ↘	»
M5		?? → ??		
◆		de		

Interrupteur de mixage

Dans la vue ci-dessus, les interrupteurs „4“ et „2“ ont été attribués aux mixages linéaires 1 et 4, et au mixage 2, l'interrupteur sur course de manche „G4“.

Le symbole de l'interrupteur à droite, à côté du numéro de l'interrupteur, indique la position actuelle de l'interrupteur.

Des mixages, auxquels aucun interrupteur n'a été attribué dans la colonne repérée d'un symbole interrupteur ↘ du bas de l'écran, sont en règle générale toujours activés!

Au mixage linéaire „M4“, il faudra attribuer un interrupteur si vous voulez jongler entre deux valeurs fixes de mixages qui restent encore à déterminer et qui correspondront aux deux points extrêmes de l'élément de commande (proportionnel). Le mixage de cette voie sur interrupteur ne peut donc pas être activé ou désactivé comme les autres mixages.

Si vous avez l'intention d'attribuer un interrupteur sur course de manche (G1 ... G4) ou un interrupteur logique (L1 ... 8) en tant qu'interrupteur, sachez néanmoins que vous devrez le définir en conséquence, dans le menu »Interrupteurs logiques« du menu »Interrupteurs sur course de manche«, accessible d'origine sur l'émetteur **MLC-20** HoTT fet en option sur l'émetteur **MLC-16** HoTT. Sinon, vous lui attribuez un interrupteur sur course de manche non défini fonctionnant comme un interrupteur logique.

Colonne „Type“

Intégration du trim

Pour les voies 1 ... 4, vous pouvez éventuellement encore faire intervenir, dans l'entrée de mixage, le trim digital du manche de commande correspondant. Dans ce cas, sélectionnez, après avoir appuyé sur la touche centrale **SET** de la touche droite, avec les flèches de droite, le champ en surbrillance, „Tr“:

M1		6 → PR	4 ↘	»
M2		V1 → PR	C4 ↘	»
▶ M3	Tr	3 → 8		»
M4		I → PR	2 ↘	»
M5		?? → ??		
◆	ty	de	à	↙ -

L'effet du trim V1 sur la sortie du mixage dépend de la fonction qui lui a été attribué dans le menu »Type de modèle«, page 102 dans la colonne »Moteur sur V1« à savoir, pour les modèles à voilure fixe ...

Trim	Effet sur sortie mixage
Aucun	linéaire, sur toute la course du trim
avant	efficace que si V1 est en position avant
arrière	efficace que si K1 est en position arrière

... et de celle attribuée dans la ligne »Gaz« du menu »Réglage des manches«, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT, dans le cas d'un modèle hélicoptère:

Trim	Effet sur sortie mixage
AR (Gas-AR)	linéaire, sur toute la course du trim sur sortie 6
GA (Gaslimit)	efficace qu'en position minimum de l'élément de cde Gazlimit (de manière standard, le curseur proportionnel latéral droit)
PT (Pitch)	linéaire, sur toute la course du trim sur sortie 1

Mixages en cascade

Comme déjà décrit en page 204, vous avez la possibilité de déclencher les mixages les uns après les autres, en cascade, ou en série. Sur un mixage »en cascade«, le »signal d'entrée« qui est déjà en route pour aller vers le servo est dévié vers une autre voie.

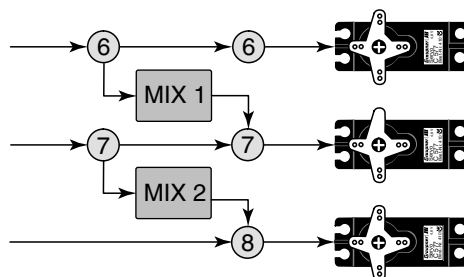
Dans la colonne »Type«, sélectionnez la flèche »→« ou »Tr →«, si le trim doit agir en même temps sur l'entrée du mixage:

M1		6 → 7		»
▶ M2	▶	7 → 8		»
M3		?? → ??		
M4		?? → ??		
M5		?? → ??		
◆	ty	de	à	↙ -

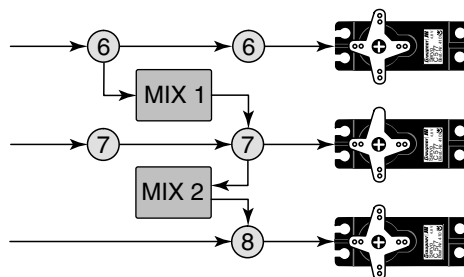
Exemple:

Deux mixages (MIX 6 → 7 et 7 → 8):

a) SANS déclenchement en série:



b) Les mêmes mixages AVEC déclenchement en série:



Dans cet exemple tout simple, celui-ci ne »reprend« pas, dans le cas d'un déclenchement en cascade du mixage 2, comme indiqué sous a) à lui seul le signal de la fonction 7 émis par l'élément de commande,

mais comme indiqué sous b), la totalité des signaux disponibles coté servos mais les retransmet selon la part de mixage enregistrée, à la voie 8. L'efficacité de l'élément de commande »6« est dans ce cas, suffisante jusqu'à l'entrée »8«. Un tel déclenchement en cascade peut se poursuivre de telle sorte que par un autre mixage »8 → 12« par exemple, le signal de l'élément de commande »6« agisse jusqu'à la sortie »12« en fonction de la part de mixage enregistrée. Par conséquent, les mixages de modèles à voilure fixe et d'hélicoptères réagiront de même manière aux mixages en »cascade«.

Bien entendu, même dans le cas d'un déclenchement en cascade, chaque mixage reste sous le contrôle de l'élément de commande qui lui a été attribué.

Intégration du trim de phase

Si vous voulez intégrer les valeurs de trim enregistrées dans le menu »Trim de phase« de la voie VL (»6«) ou de la voie VL2 (»9«) - en fonction de la phase de vol -, sélectionnez, après impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, »P« avec les flèches de sélection:

▶ M1	P	6 → 11		»
M2		?? → ??		
M3		?? → ??		
M4		?? → ??		
M5		?? → ??		
▼	ty	de	à	↙ -

En fonction de la valeur de mixage enregistré, le mixage représenté à titre d'exemple, retransmet le signal à un éventuel élément de commande de volets branché sur l'entré 6 avec la valeur du trim VL enregistrée dans le menu »Trim de phase«, page 160 de la phase en question, sur la voie de commande 11.

Autres particularités des mixages libres

Entrée du mixage = Sortie du mixage

Des mixages dont l'entrée est la même que la sortie, par ex. „V1 → V1“, permettent, en liaison avec l'option de pouvoir activer ou désactiver un mixage libre quelconque, d'obtenir des effets tout à fait particuliers. Vous trouverez un exemple d'application à la fin de ce paragraphe, sous l'exemple 2 en page 213.

Conseil:

Si par exemple vous coupez la fonction de commande „9“ de la voie „9“ dans le menu »uniquement voie Mix«, page 216, menu accessible d'origine sur l'émetteur **NR-20** HoTT et en option sur l'émetteur **NR-16** HoTT, seule la part de mixage d'un mixage „9 → 9“ enregistré, déterminera la réaction du servo. Vous pouvez ainsi, comme dans le menu »Courbe voie 1«, définir avec les mixages linéaires M1 ... 8 ou avec les courbes de mixages K9 ... 12, des courbes de commande linéaires en 6 points pour n'importe quel élément de cde et de les intégrer dans les phases de vol en cas de besoin. De plus, cette „liaison“ est non seulement commutable, mais vous pouvez également lui affecter un temps de passage différé dans le menu »Réglage des éléments de cde«, sur la ligne „- Temps +“.

La sortie de mixage agit sur les mixages prédéfinis des ailerons, des volets ou sur les servos de cde du Pas

Mais avant de définir la part de mixage, il faut que nous réfléchissions à ce qui se passe si nous faisons intervenir un mixage sur le mixage prédéterminé des servos de commande des ailerons, des volets de courbure ou des servos de commande du Pas:

• Modèles à voilure fixe:

En fonction du nombre de servos enregistrés dans le menu »Type de modèle«, sur la ligne „Ailerons/Volets“, les voies 2 et 5 sont réservées à la com-

mande des „ailerons“, les voies 6 et 7 à la commande des „volets“ et éventuellement 9 et 10 aux servos de VL2, ainsi que 11 et 12 pour ceux de AIL2, et sont mixées entre elles par un mixage bien spécifique.

Si des sorties mixages sont programmées à de tels couplages, il faut tenir compte de l'effet, que cela peut avoir sur les paires de gouverne en question:

Mixage	Effet
N.N.* → 2	la paire de servos 2 + 5 répond à la voie de cde des ailerons
N.N.* → 5	la paire de servos 2 + 5 répond à la voie de cde des volets
N.N.* → 6	la paire de servos 6 + 7 répond à la voie de cde des volets
N.N.* → 7	la paire de servos 6 + 7 répond à la voie de cde des ailerons
N.N.* → 9	la paire de servos 9 + 10 répond à la voie de cde des volets
N.N.* → 10	la paire de servos 9 + 10 répond à la voie de cde des ailerons
N.N.* → 11	la paire de servos 11 + 12 répond à la voie de cde des volets
N.N.* → 12	la paire de servos 11 + 12 répond à la voie de cde des ailerons

• Hélicoptères:

Sur les mixages hélicoptères, vous pouvez, selon le type d'hélicoptère, avoir jusqu'à 4 servos de commande pour le Pas que vous branchez sur les sorties 1, 2, 3 et 5 du récepteur qui sont tous mixés d'origine entre eux pour les fonctions de commande du Pas, du Latéral et du Longitudinal. Il est déconseillé, en dehors du menu »Mixages hélicoptères« de faire intervenir sur ces voies-

* N.N. = Nomen Nominandum (Nom à définir)

là, encore des mixages libres, car des effets très complexes seraient à gérer. Une des rares exceptions, c'est la „commande du trim du Pas avec un élément de commande séparé“, voir exemple 3 page 214.

Remarques importantes:

- **Sachez que lorsque plusieurs mixages agissent en cascade, les courses de mixage s'additionnent pour un déplacement de l'élément de commande toujours identique, il faut donc veiller à ce que le ou les servos concernés ne se mettent pas en butée. Réduire éventuellement, la „course du servo“ ou régler des „butées“ dans le menu »Réglages servos« et/ou réduisez les parts de mixages.**
- **Utilisez la possibilité de pouvoir aller dans le menu »Affichage servos« à partir de la page initiale de l'émetteur et pratiquement à partir de tous les points de menu, voir page 274. Là, en appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche, vous aurez la possibilité de vérifier et contrôler à tout moment les effets des réglages et modifications effectués.**

Parts de mixage et point neutre d'un mixage

Maintenant que nous avons expliqué la diversité des fonctions de mixages, nous décrivons dans ce qui suit, le réglage des courbes de mixages linéaires et non linéaires.

Les courbes de mixages sont programmables, pour les 12 mixages, sur la deuxième page de l'écran. Sélectionnez la ligne de mixage souhaité avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, et éventuellement avec les flèches de sélection, allez dans la colonne de droite (») puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour arriver sur l'affichage graphique.

Réglage des mixages linéaires 1 ... 8

A l'aide d'un exemple, nous voulons définir une courbe de mixage linéaire pour résoudre le problème suivant:

Sur un modèle équipé d'une motorisation, il faut que les deux servos branchés sur les sorties 6 et 7 du récepteur qui ont été enregistrés dans la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle« en tant que „... 2 VL“ puissent être utilisés comme servos de commande pour les volets d'atterrissage. C'est-à-dire qu'en actionnant un élément de commande, ils ne doivent débattre que vers le bas. Mais cela nécessite en même temps une compensation à la profondeur.

Dans le menu »Réglage des éléments de cde«, attribuez d'abord à l'entrée 6 par ex. le curseur gauche du milieu de l'émetteur, SR1. Un élément à l'entrée 6, commande, dans ce cas, comme vous pouvez le voir sur le tableau ci-dessus, les deux servos de commande des volets branchés sur les sorties 6 et 7 du récepteur. Dans la colonne „Type“ du menu »Réglage des éléments de cde«, il est néanmoins conseillé de ne pas toucher au réglage standard „GL“, pour que ce réglage, similaire aux mixages libres, puisse agir de manière „globale“ dans toutes les phases de vol.

Menu »Réglage des éléments de commande«

In5	GL	li	---	0%
►In6	GL	CR1	---	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
«Normal»				
◆	typ	SEL	↙	offset

Remarque:

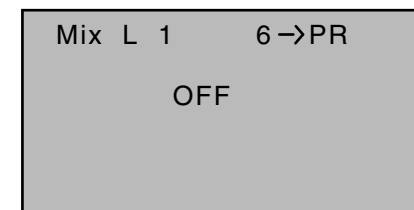
Dans le cas de 2 servos de cde des volets, un élément de cde attribué à l'entrée 7, est automatiquement verrouillé, pour éviter toute manipulation malencontreuse des volets. Vous devez néanmoins prendre l'habitude, pour des raisons de sécurité, de laisser toutes les entrées non utilisées sur „libre“ ou de les remettre sur „libre“!

Mettez cet élément de commande en butée avant, et ajustez les volets aérofrenés de telle sorte pour qu'ils soient complètement rentrés dans cette position. Si vous déplacez maintenant la commande des aérofrenés complètement vers l'arrière, les volets doivent s'abaisser, sinon, il faut inverser le sens de rotation des servos.

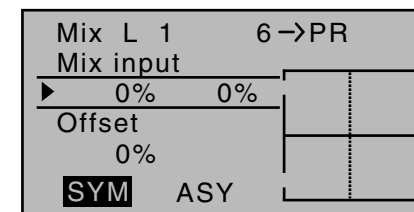
Observons maintenant le premier mixage de l'écran, page 206 („6 → PF“), auquel a été attribué l'interrupteur 4:

►M1		6 → PR	4	⏏
M2		V1 → PR	C4	»
M3		?? → ??		
M4		1 → PR	2	»
M5		?? → ??		
▼	ty	de	à	↙

Pour accéder sur la deuxième page, appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Si cet affichage apparaît, le mixage auquel a été attribué l'interrupteur „4“ dans cet exemple, n'a pas encore été activé. Il faut donc basculer l'interrupteur:

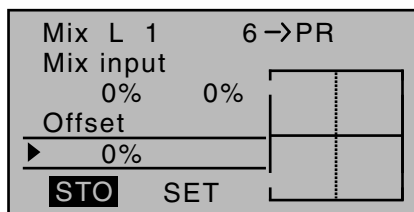


La ligne verticale continue représente la position actuelle de l'élément de commande de l'entrée 6 (elle n'apparaît pas à gauche du graphique ci-dessus, car, dans cet exemple, le curseur SR1 qui a été attribué à l'entrée 6 (voir page précédente) se trouve en butée avant). La ligne verticale en pointillés au milieu du graphique marque la position du point neutre du mixage, voir sous „Offset“. La ligne continue horizontale indique la part de mixage, qui en ce moment a une valeur nulle sur toute la course de commande du manche; dans ce cas, la profondeur ne suivra pas encore le mouvement des gouvernes.

Dans un premier temps, il faut d'abord définir le point ...

Offset (neutre du mixage)

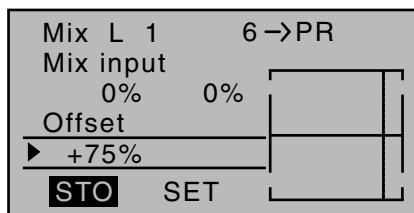
... Avec la flèche ▼ et la touche gauche ou droite, allez sur la ligne sous „Offset“:



La ligne verticale en pointillé, au milieu du graphique, indique la position du point neutre du mixage („Offset“), c'est-à-dire, la position du point sur la course du manche de commande, point sur lequel le mixage n'agit PAS sur la voie de commande. En règle générale, ce point se trouve au milieu de la course.

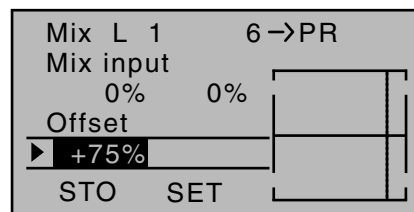
Mais comme dans notre exemple les aéofreins doivent être rentrés lorsque le curseur est en butée avant, et que, dans cette position, aucune compensation à la profondeur n'est nécessaire, il faut mettre le point neutre du mixage exactement à cet endroit là. Mettez alors le curseur, dans cet exemple, il s'agit du curseur SR1, en butée avant, si vous ne l'avez pas encore fait, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. La ligne verticale pointillée se décale alors vers ce point, le nouveau point neutre, qui, par définition, garde toujours la valeur de „sortie“ nulle.

Pour une meilleure compréhension et représentation de ce point „Offset“, nous ne réglerons cette valeur qu'à +75%.



Remarques:

- En sélectionnant SET avec la flèche ► de la touche gauche ou droite et en appuyant après sur la touche centrale **SET** de la touche droite ...



... vous pouvez, avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, régler, voire ajuster manuellement la valeur du point Offset, par crans de 1%.

- En sélectionnant SET et en appuyant ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour activer le champ d'enregistrement – voir vue précédente – vous replacerez automatiquement de nouveau le point neutre du mixage au milieu de la course de débattement de l'élément de commande par une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ oder ◀▶ de la touche droite (CLEAR)

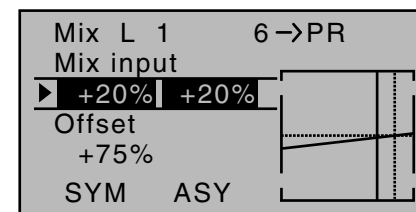
Parts de mixage symétriques

On définit maintenant les valeurs de mixage de part et d'autre du point neutre du mixage, en partant de la position actuelle du point neutre du mixage.

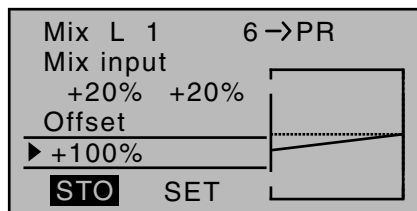
Avec les flèches ◀▶ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le champ SYM pour définir de manière symétrique la part de mixage du point Offset que vous venez de définir à l'instant. Après impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, entrez des valeurs, dans les deux champs en surbrillance dans lesquels figurait SYM, comprises entre –150% et +150% avec les flèches de la touche droite. La valeur du mixage enregistrée fait toujours référence au signal d'entrée de l'élément de commande correspondant (signal de cde)! Des valeurs de mixage négatives inversent le sens du mixage.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) supprime, dans le champ en surbrillance, la part de mixage.

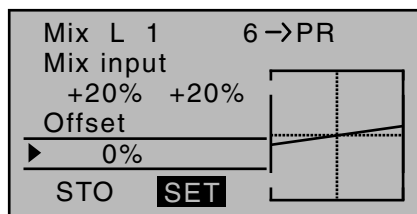
La valeur „optimale“ pour notre usage devra néanmoins encore être testée, voire affinée, en vol.



Comme nous avons réglé précédemment le point neutre du mixage à +75%, de la course de commande, la gouverne de profondeur („PF“), lorsque les volets sont au neutre, s'abaissera légèrement, ce qui n'est pas souhaitable. Déplacez, comme décrit précédemment, le point neutre du mixage en le plaçant à 100% de la course de commande.

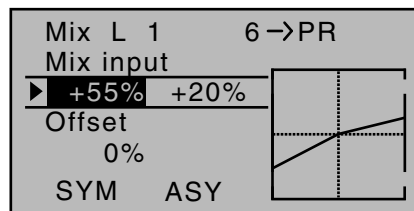


Si vous ramenez maintenant le point Offset, de +100% même à 0% de la course de commande en sélectionnant avec la flèche ► de la touche gauche ou droite le champ SET, puis, en appuyant simultanément sur les deux flèches ▲▼ ou ◀► de la touche droite (CLEAR), vous obtiendrez la configuration suivante:



Parts de mixage asymétriques

Bien souvent, on a besoin de deux parts de mixages différentes des deux cotés du point neutre du mixage. Remettez le point Offset que nous avons pris comme exemple dans le mixage „6 → PF“ de nouveau à 0%, voir vue ci-dessus. Sélectionnez avec la flèche ► de la touche gauche ou droite le champ ASY, et appuyez ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Si vous déplacez maintenant le curseur SR1 attribué dans cet exemple à l'entrée 6 dans le sens correspondant, vous pourrez régler, avec les flèches de la touche droite, les parts de mixage séparément, pour chaque coté, c'est-à-dire, à gauche et à droite du point Offset que vous venez de déterminer:



Remarque:

Dans le cas d'un mixage de voie sur interrupteur, de type „S → N.N.“ il faut basculer l'interrupteur attribué. La ligne verticale passe alors de la gauche vers la droite.

Réglage des courbes de mixage 9 ... 12

Ces quatre courbes de mixage permettent de définir des courbes de mixages complexes, non linéaires, avec la possibilité de placer n'importe où jusqu'à 4 points de référence entre les deux points extrêmes „L“ (low = -100% de la course) et „H“ (high = +100% de la course) le long de la course de commande.

Si vous avez lu la description du menu »Courbe voie 1« ou celle de la programmation d'une courbe en 6 points du menu »Mixages hélicoptères«, vous pouvez „sauter“ celle qui suit.

Programmation en détail

La courbe de commande est définie en un maximum de 6 points, appelés „points de référence“. D'origine, 2 de ces points sont pré-réglés, à savoir, les deux points extrêmes „L“ et „H“ .

Nous allons examiner dans ce qui suit, un mixage „quelconque“ auquel nous voulons affecter une caractéristique de courbe non linéaire.

Les exemples donnés ci-dessous, n'ont pour but que de faciliter la compréhension et ne représentent en aucun cas des courbes de mixages réalisées.

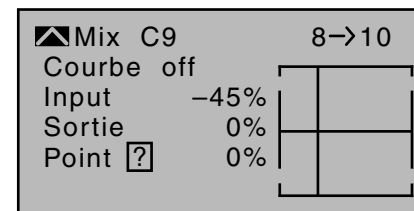
Positionnement des points de référence

Avec l'élément de commande de l'entrée du mixage, ici de la voie de commande 8, on déplace, de manière synchronisée, la ligne verticale sur le graphique, entre les deux points extrêmes. La position actuelle du manche de commande est également affichée, numériquement, sur la ligne „Entrée“. Le point d'intersection de cette ligne avec la courbe est appelé „Sortie“ et peut varier entre les points de référence entre -125% et +125%, voir ci-dessous. Ce signal de commande agit sur la sortie du mixage.

Dans l'exemple ci-dessus, l'élément de commande de la sortie 8 est à -45% de sa course de commande. Mais le signal de sortie est toujours à 0%, étant donné qu'aucune valeur n'a encore été enregistrée.

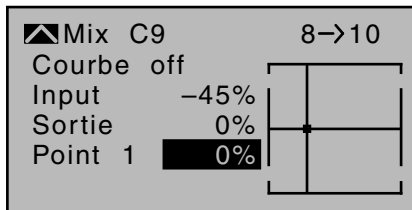
Entre les deux points extrêmes „L“ et „H“, on peut placer jusqu'à 4 points de référence supplémentaires, sachant que l'écart entre deux points ne peut être inférieur à 25%.

Déplacez l'élément de commande de la voie sélectionnée. Tant que sur la ligne Point apparaît un point d'interrogation, vous pouvez, avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, enregistrer le prochain point de référence:

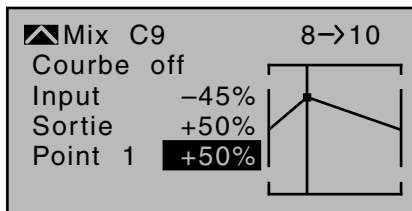


Maintenant, dès que vous appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite, le „?“ est remplacé par le numéro du point, et le champ de droite à côté, est activé, cad ,en surbrillance:

* N.N. = Nomen Nominandum (Nom à définir)



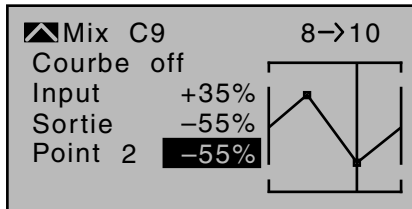
Avec les flèches de la touche droite, vous pouvez maintenant modifier la valeur du point sur une plage de +/-125%, par ex.:



Remarque:

Si la manche de commande ne se trouve pas exactement sur le point de référence, sachez que les valeurs en % de la ligne „Entrée“ et „Sortie“ correspondent toujours à la position actuelle du manche de commande.

Procédez de la même manière pour les autres points, l'ordre chronologique dans lequel sont positionnés, au max. les 4 points de référence, entre „L“ et „H“ n'a aucune importance, étant donné que chaque point de référence est automatiquement renuméroté, chronologiquement, de la gauche vers la droite:



Supprimer des points de référence

Pour supprimer un point de référence déjà en place, entre „L“ et „H“, il faut placer, avec le manche de commande correspondant, la ligne verticale sur, ou au moins à proximité, du point de référence à supprimer. Le numéro du point et sa valeur correspondante apparaissent alors sur la ligne „Point“. Activez éven. le champ d'enregistrement, en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Dans le champ maintenant en surbrillance, appuyez simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR).

Le point de référence sélectionné sera supprimé, et la numérotation des autres points, réactualisée. Pour conclure, appuyez brièvement sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Les points extrêmes „L“ et „H“ ne peuvent pas être supprimés.

Modifier la valeur d'un point de référence

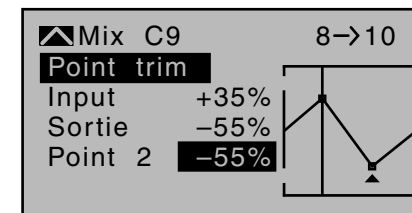
Pour modifier la valeur d'un point de référence, déplacez la ligne verticale avec l'élément de commande correspondant pour aller sur le point à modifier „L, 1 ... max. 4, ou „H“. Le numéro et la valeur actuelle de ce point de la courbe s'affichent. Après activation du champ de la ligne Point par une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, on peut alors modifier, dans le champ en surbrillance, la valeur entre -125% et +125%, sans aucune influence sur la valeur des points à proximité. Pour conclure, appuyez brièvement sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Remarque:

Si la manche de commande ne se trouve pas exactement sur le point de référence, sachez que les valeurs en % de la ligne „Entrée“ et „Sortie“ correspondent toujours à la position actuelle du manche de commande.

Fonction point de trim

Mais, dans le champ activé du point, c'est-à-dire affiché en surbrillance, vous pouvez, en montant ou en descendant, avec les flèches ◀▶ de la touche gauche, aller sur les points de référence L, 1 ... max. 4 et H déjà placés. Avec les flèches de sélection de la touche droite, vous pouvez alors modifier la valeur d'un de ces points, indépendamment de la position de l'élément de commande décrite précédemment.

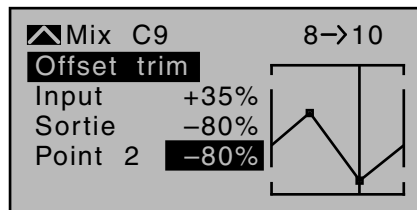


Dans cet exemple simple, le curseur SR1 – représenté par la ligne verticale – est à mi-course entre la butée arrière et le milieu de la course de commande (Entrée= -50%). Mais le „Point 2“ a été placé à droite du milieu de la course de commande sur une valeur de -55%, d'où il résulte pour le moment, une valeur de sortie de -55%.

Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche referme cette fonction de trim.

Fonction Trim Offset

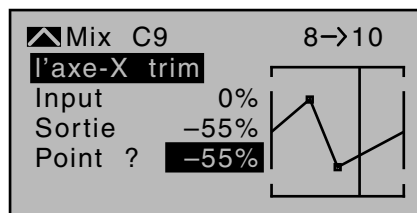
Lorsque le champ est activé, c'est-à-dire lorsqu'il est affiché en surbrillance, vous pouvez non seulement, atteindre et modifier des points de référence déjà en place, comme décrit précédemment, avec les flèches ◀▶ de la touche gauche, en remontant ou en descendant, mais également décaler verticalement une courbe existante sur une plage de +/-25% avec les flèches ▲▼ de la touche gauche: En partant d'une valeur du „Point 1“ de -55%, la courbe de commande sur les deux vues qui suivent a été, pour exemple, décalée verticalement de +/-25% avec la fonction Trim Offset:



Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche referme également cette fonction.

Fonction Axe X du trim

Activez cette fonction en appuyant sur la flèche gauche (◀) ou droite (▶) de la touche droite, lorsque le champ est activé, c'est-à-dire lorsqu'il est affiché en surbrillance. Vous pourrez ensuite décaler verticalement ou horizontalement, à votre convenance, ce point actif, avec les flèches de sélection de la touche droite. Dans la vue qui suit, le „Point 2“ qui avait été placé dans la vue de la fonction Point de trim, pour exemple à +35 %, a été décalé vers la gauche, sur une valeur d'entrée de 0%:



Remarques:

- Si vous décalez horizontalement ce point de plus de +/-25% au delà de la position actuelle de l'élément de commande, un „?“ apparaîtra de

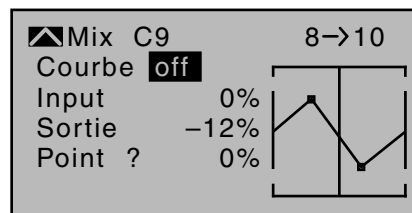
nouveau dans la ligne Point. Néanmoins ce point d'interrogation ne concerne pas le point qui vient d'être décalé, mais signale que vous pouvez placer un autre point sur la position actuelle de l'élément de commande.

- Sachez que la valeur en % sur les lignes „Entrée“ et „Sortie“ correspond toujours à la position actuelle du manche de commande et non à celle du point.

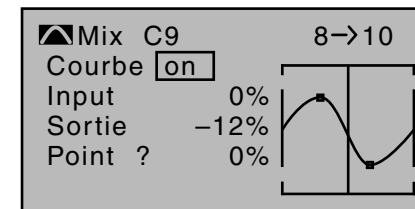
Arrondir une courbe

Ce profil „cassé“ peut être arrondi automatiquement par une simple impulsion sur une touche.

En partant de la situation précédente et représentée ci-dessus, appuyez d'abord sur la touche **SET** de la touche droite pour mettre un terme à la procédure. Allez ensuite, avec la flèche ▲ de la touche droite vers le haut, dans le champ d'enregistrement de la ligne „Courbe“, puis appuyez une nouvelle fois sur la touche **SET** de la touche droite:



Avec les flèches de sélection de la touche droite, placez la valeur de la courbe de „aus (off)“ sur „ein (on)“ et mettez un terme à cette procédure par une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche:



Remarque:

Les exemples de courbes donnés, n'ont pour but que de faciliter la compréhension et ne représentent en aucun

cas des courbes de mixages réalistes. Vous trouverez des exemples concrets dans les exemples de programmation en pages 285 et 325.

Exemples:

1. Pour l'ouverture et le verrouillage du crochet de remorquage, l'interrupteur 2, a, par ex. été attribué à la voie 8 dans le menu »Réglages des éléments de commande«:

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	GL	---	2	0%

◀▶ typ /- /- offset

Comme il s'est avéré nécessaire, en remorquage de piloter le planeur en tirant légèrement sur la profondeur, il faut, lorsque le crochet de remorquage est verrouillé, que le servo de commande de la profondeur branché sur la sortie 3 du récepteur soit automatiquement trimé un peu „cabreur“. Sur l'écran de la page 206, qui est maintenant bien connu, le quatrième mixage linéaire a été réservé à cet effet, avec la voie sur interrupteur „S“ comme entrée de mixage: Placez maintenant l'interrupteur sélectionné en position Arrêt ...

M1		6 → PR	4 ↘	»
M2		V1 → PR	C4 ↘	»
M3	Tr	3 → 8		»
▶ M4		I → PR	2 ↘	»
M5		?? → ??		
◆	ty	de	à	↙

... et allez sur le coté à régler du mixage.

Avec la flèche ▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne en-dessous de „Offset“ puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite ... en fonction du réglage de la course, dans le menu «Réglage des éléments de commande» et de la position de l'interrupteur, la valeur Offset passe alors sur + X % ou sur -X %, par ex.:

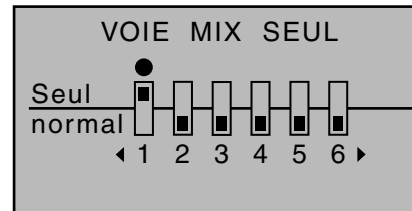
Mix L 4	I → PR
Mix input	
0%	0%
Offset	
▶ +100%	
STO	SET

Avec la flèche ▲ de la touche gauche ou droite allez maintenant sur la ligne en-dessous de „Entrée Mix“ puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Dans les champs en surbrillance, avec les flèches de sélection de la touche droite, enregistrez la part de mixage nécessaire, après avoir basculé l'interrupteur sélectionné en position Mixage ON.

Mix L 1	6 → PR
Mix input	
▶ +10%	+10%
Offset	
+100%	
SYM	ASY

2. Si, sur une aile à plusieurs gouvernes un système de freinage „Butterfly“ ou „crocodile“ est prévu

(en plus des aérofreins) et si vous souhaitez vérifiez l'efficacité de ce système avec aérofreins sortis ou non, il suffit simplement de mettre, dans le menu »Uniquement Mix voie«, menu accessible d'origine sur l'émetteur **MLC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MLC-16** HoTT page 216, la voie 1 sur „MIX seul“ ...

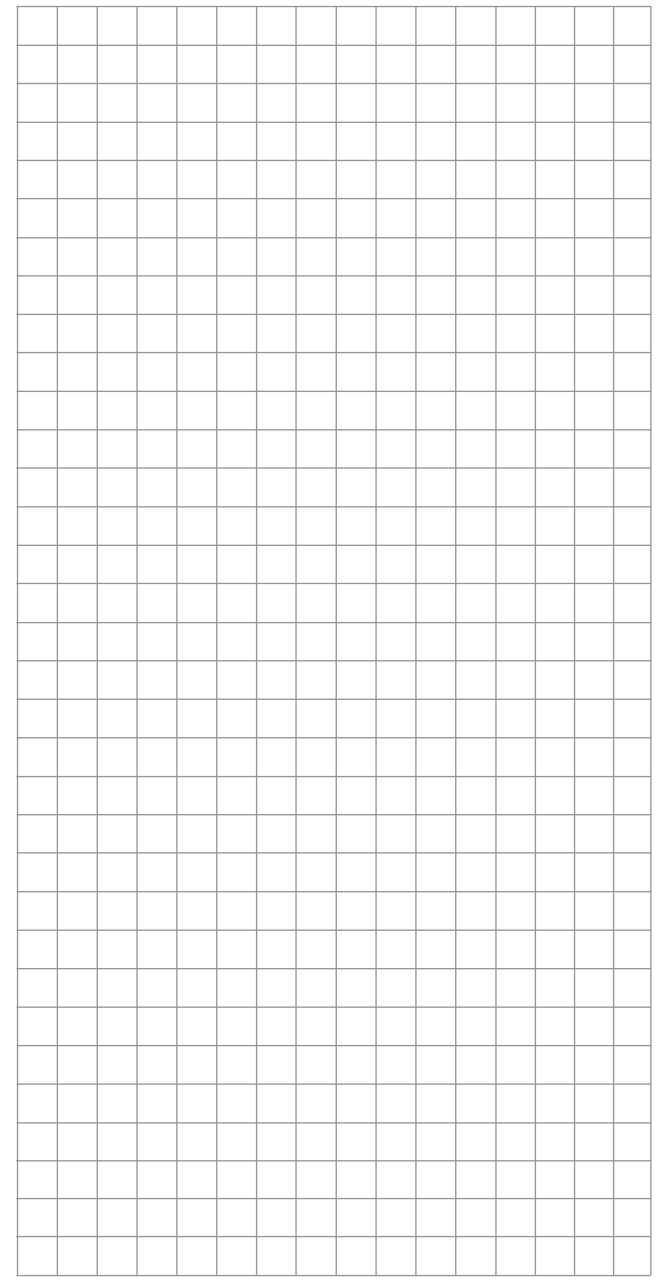
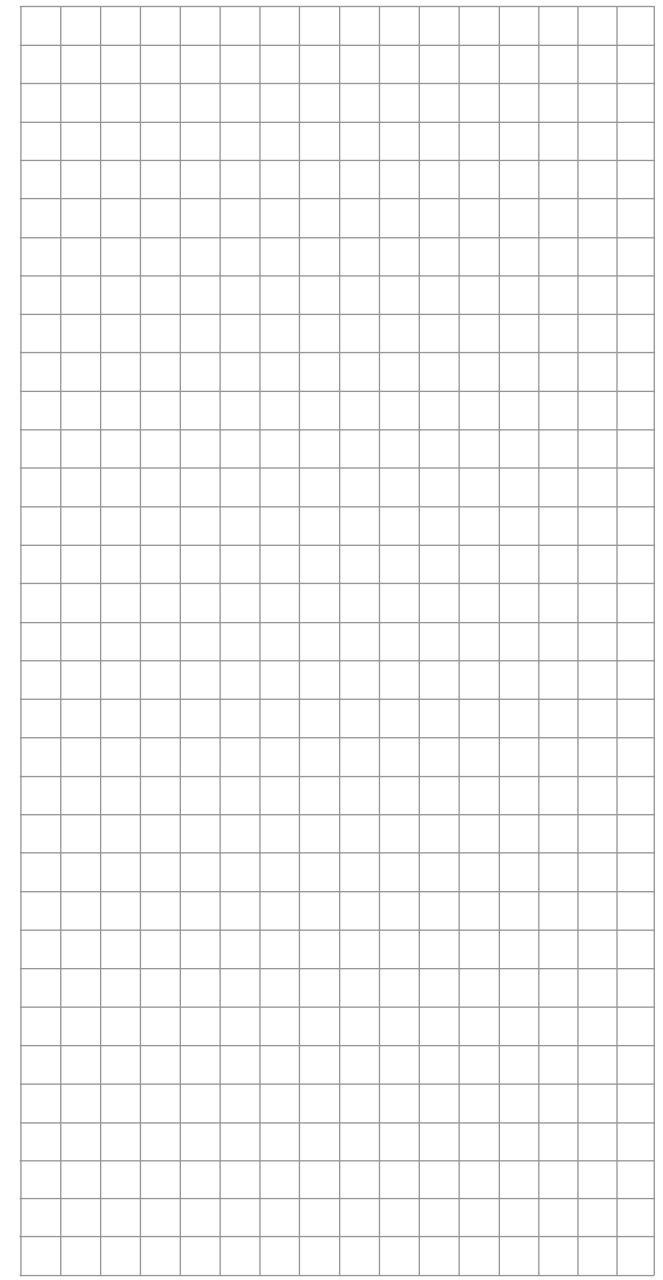
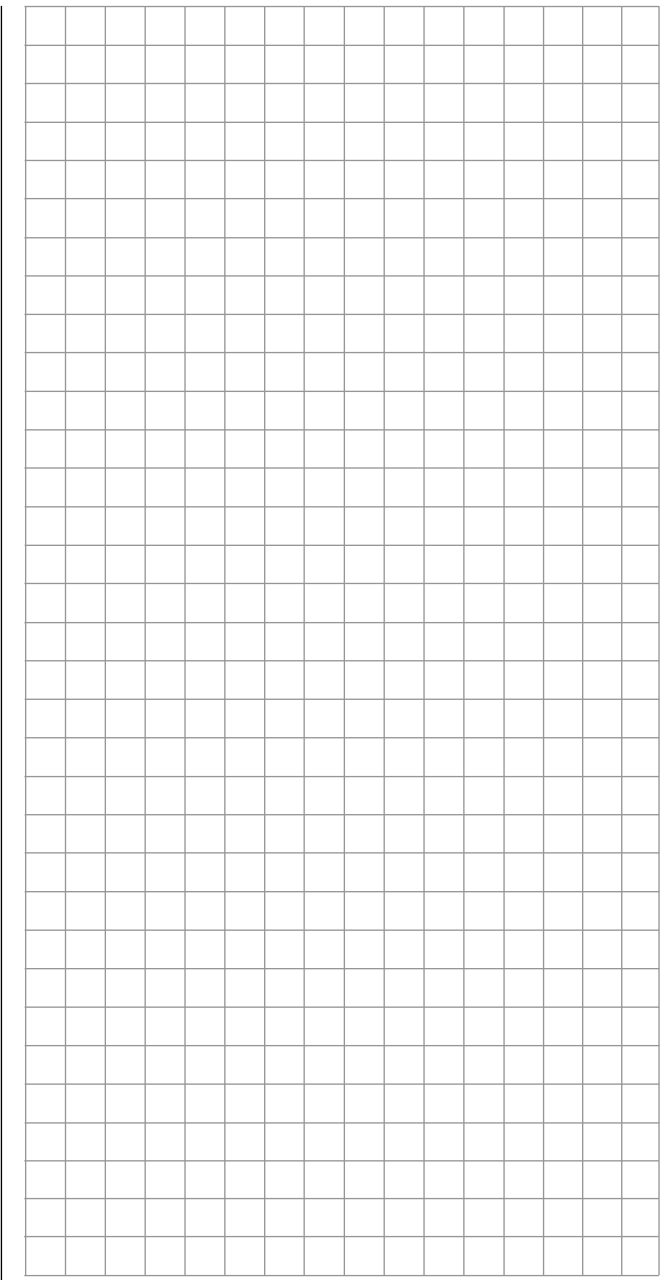


... de programmer ensuite un mixage libre „V1 → V1“ afin de reprendre la commande des volets avec le servo 1. Avec un interrupteur attribué à ce mixage, vous pourrez donc activer ou désactiver ce mixage à votre guise.

3. Cet exemple ne concerne que les hélicoptères:
Si dans un programme hélicoptère, vous souhaitez avoir le trim du Pas sur un élément de commande proportionnel, par ex. un des curseurs du centre de l'émetteur, attribuez, dans le menu »Réglage des éléments de cde«, ce curseur par ex. à l'entrée „E9“. (Dans la colonne „Type“, laissez néanmoins le réglage standard sur „GL“, pour que ce réglage, de manière similaire aux mixages libres qui restent à programmer, agisse de manière „globale“ dans toutes les phases de vol.) Définissez ensuite un mixage linéaire „9 → 1“ avec une part de mixage symétrique par ex. de 25%. Cet élément de commande agira, compte tenu du mixage interne, de la même manière sur tous les servos de commande du Pas, sans intervenir sur le servo de commande des Gaz.

Mix L 1	9 → 1
Mix input	
▶ +25%	+25%
Offset	
0%	
SYM	ASY

Mais, dans le menu »Uniquement MIX Voie«, page 216, accessible d'origine sur l'émetteur **MLC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MLC-16** HoTT, désactivez l'élément de commande attribué à la voie 9, pour qu'un servo éventuellement branché sur la sortie 9 du récepteur ne puisse plus être commandé avec cet élément de commande.



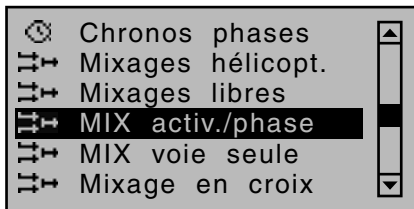
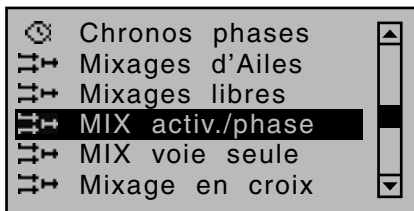


MIX act. / Phase

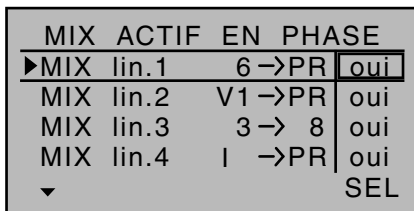
Activer /Désactiver des mixages libres en fonction de la phase de vol

MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »**MIX act. / Phase**« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu.

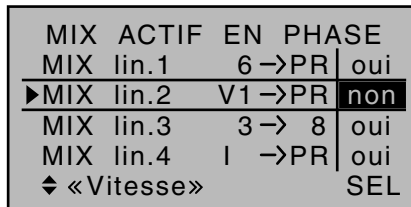


En fonction de la phase de vol, vous activer ou désactiver les „mixages libres“ du menu »Mixages libres« décrit précédemment. Vous avez donc, la possibilité d'attribuer en toute liberté des mixages bien précis à des phases de vol bien précises.

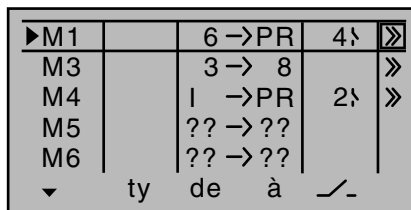
Allez dans la phase souhaitée, et paginez dans ce menu avec les flèches. Les mixages du menu »Mixages libres« sont affichés dans la colonne du milieu.

Si dans la colonne de droite, après avoir activé le champ par une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous avez placé le mixage

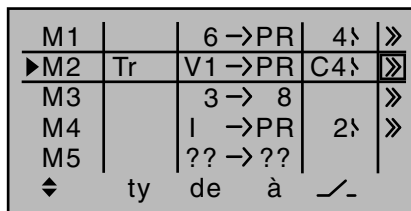
correspond, avec les flèches de la touche gauche ou droite sur „non“, celui-ci sera désactivé dans la phase de vol affichée en bas de l'écran, et sera masqué dans la liste du menu »Mixages libres«:



Si dans le menu »Mixages libres«, vous ne retrouvez pas un mixage, passez alors en revue les, ...



... les différentes phases de vol jusqu'à ce qu'il réapparaisse... ou allez dans ce menu et activez momentanément de nouveau le mixage recherché:

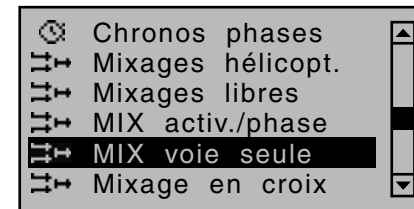
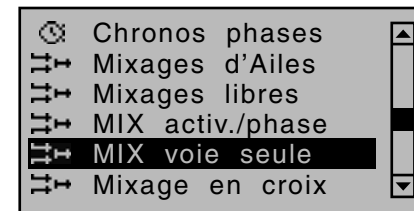


Mix voie seule

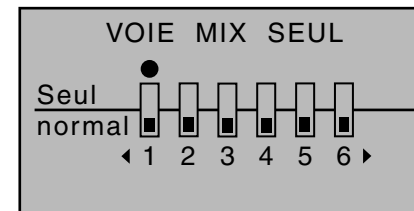
Déconnecter des fonction de cde d'une voie

MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »**Mix voie seule**« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:



Dans ce menu, le flux normal des signaux entre l'entrée de la fonction de commande et la sortie de la voie de commande peut être interrompu, c'est-à-dire qu'on peut déconnecter la liaison „classique“ élément de commande / servo.

Utilisez la possibilité de ce menu qui est indépendant de la phase de vol, si vous souhaitez garder „libre“ une des voies auxquelles a été attribué, (ou qui doit encore être attribué) dans le menu »Réglage des éléments de commande« en fonction de la phase, un élément de commande ou un interrupteur.

A l'inverse, un tel élément, sans servos, que ce soit un manche de commande, élément de commande - dépendant éventuellement d'une phase - pourra être utilisé comme élément de commande pour une autre fonction, voir exemples de programmation en fin de chapitre.

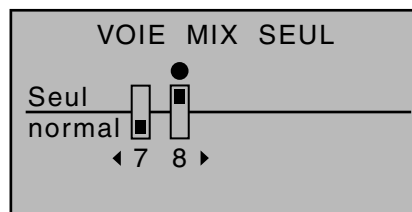
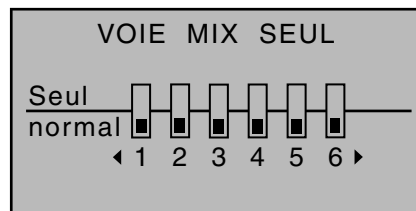
Le fait d'avoir mis sur une voie sur „MIX seul“ le manche de commande, un élément de cde ou un interrupteur et donc pour ainsi dire „sans servos“, n'agira que sur les entrées de mixage, ...

... et le servo branché sur une voie „MIX seul“ n'est donc accessible que par le mixage qui est programmé sur sa voie de commande, à savoir „seulement (avec) MIX“.

Chaque voie qui a été placée sur „MIX seul“ qu'il s'agisse de la voie de commande ou de la fonction de commande, peut donc être utilisée, séparément, et indépendamment l'une de l'autre, pour une fonction particulière, voir exemples en fin de chapitre. Par ailleurs, une voie placée sur „MIX seul“ donne la possibilité à l'aide d'un mixage programmé sur la même voie et de l'utilisation de l'option „- Temps +“ du menu »Réglage des éléments de cde«, pages 116 et 120, d'enregistrer des déplacements de servos temporisés, voir exemple de programmation en page 310.

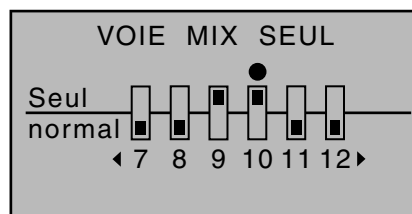
Programmation

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez une des voies 1 à 8 (●), dans le cas de l'émetteur avec 8 voies d'origine **MC-16** HoTT ...



... ou une des voies 1 à 12 (●) qu'il s'agisse de l'émetteur **MC-16** HoTT avec les 12 voies en option, ou le l'émetteur **MC-20** HoTT avec les 12 voies d'origine.

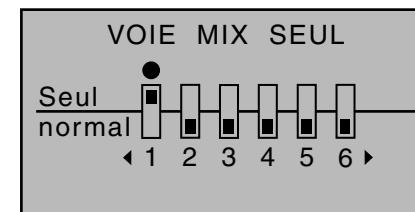
Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour pouvoir passer librement d'un mode à l'autre, mode „normal“ (■) et mode „MIX seul“ (□):



Exemples:

- Sur un planeur, sans aérofreins, on utilise souvent la fonction Butterfly, voir page 183, pour freiner le modèle. Mais celle-ci, comme la plupart des aérofreins „classiques“ est commandée avec la manche V1. Le servo (de commande des aérofreins) qui habituellement est branché sur la sortie 1 du récepteur est donc manquant, mais la sortie 1 du récepteur n'est toutefois pas „libre“ étant donné que le signal de commande est toujours lié au manche de commande du freinage. Par conséquent, et ce qui n'est pas souhaitable concrètement en vol, le signal de commande peut être désolidarisé de la voie de commande „1“, et „libéré“ du signal de commande du manche V1, en plaçant dans le menu »MIX voie seule« la voie 1 sur „MIX seul“. De cette manière, la voie 1 et la sortie 1 du récepteur pourront être utilisés pour

d'autres fonctions au travers des mixages librement programmables, par exemple pour le branchement d'un variateur.



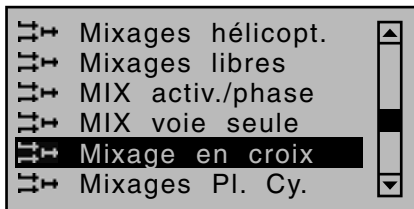
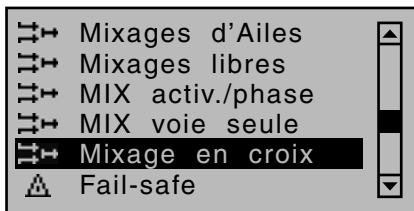
- Si par contre le modèle est équipé d'aérofreins, et si vous souhaitez par ex. tester l'efficacité d'un système Butterfly avec ou sans aérofreins, mettez la voie 1 sur „MIX seul“, et programmez un mixage libre „V1 → V1“, pour pouvoir commander à nouveau les aérofreins avec le servo 1. Avec un interrupteur attribué à ce mixage, vous pourrez activer ou désactiver ce dernier à votre convenance.



Mixages croisés

Mixage de deux voies fonctionnant dans le même sens ou en sens contraire

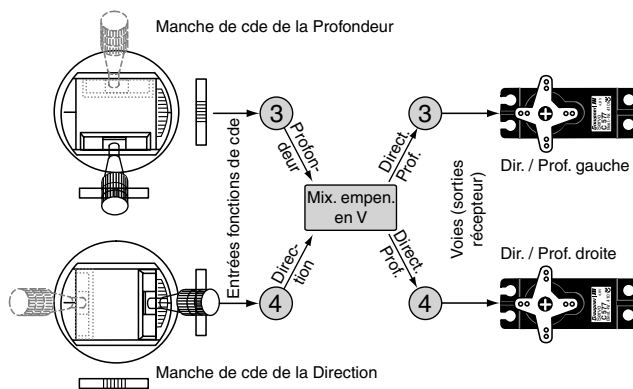
MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20 HoTT**.
 Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »**Mixages croisés**« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:

MIXAGE EN CROIX		
►Mix. 1	▲??▲??▼	0%
Mix. 2	▲??▲??▼	0%
Mix. 3	▲??▲??▼	0%
Mix. 4	▲??▲??▼	0%
▼		Diff.

Les quatre mixages croisés indépendants de la phase de vol fonctionnent de manière similaire à un mixage d'un empennage en V, à savoir ...



... une fonction de commande dans le même sens „▲ ▲“ l'autre en sens contraire „▲ ▼“ avec un libre choix de la voie et du différentiel de la fonction lorsqu'elle est en sens contraire.

Remarque importante:

Comme le même effet ou l'effet contraire de l'entrée en question, sur les deux servos, gouvernes, qui sont mixés entre eux, par un mixage croisé, est définit par le sens de rotation enregistré dans le menu »Réglages servos«, les symboles „▲ ▲“ et „▲ ▼“ doivent plus être considérés comme synonyme et non comme définitions! Si des gouvernes devaient débattre dans le mauvais sens, inversez les deux entrées ou utilisez l'inversion des servos du menu »Réglages servos«, page 110.

D'origine, et en plus du mixage empennage en V déjà évoqué, d'autres mixages croisés sont déjà en place, pour les deux servos de commande des ailerons sur les sorties 2 et 5 ou 11 et 12 du récepteur, ainsi que pour la paire de volets sur les sorties 6 et 7 et éventuellement 9 et 10. Ceux-ci sont commandés par le manche de commande des ailerons et par l'élément de commande, qui, dans le menu »Réglages des éléments de commande« a été attribué à l'entrée „6“. De manière similaire, on peut, à travers les quatre mixages croisés programmables librement de ce

menu, mixer à chaque fois, deux autres fonctions de commande, ce qui ne serait possible qu'avec une programmation fastidieuse des mixages libres. Cette programmation sera illustrée avec un exemple de mixage croisé pour un „empennage en V avec différentiel sur la direction“ (voir également les exemples en page 298).

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez sur la colonne désirée. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour activer le champ d'enregistrement, puis avec les flèches de sélection, choisissez la valeur que vous voulez enregistrer:

MIXAGE EN CROIX		
►Mix. 1	▲PR▲▲DI▼	+25%
Mix. 2	▲??▲??▼	0%
Mix. 3	▲??▲??▼	0%
Mix. 4	▲??▲??▼	0%
▼		Diff.

Pour les deux mixages croisés, représentés à titre d'exemple, les deux servos branchés sur les sorties récepteur 3 et 4, et en fonction du déplacement de leur manche de commande, se déplacent dans le même sens comme la profondeur ou la direction. Le différentiel, conformément à l'attribution dans le mixage croisé, n'intervient que lors du placement de la gouverne de direction.

Comme dans cet exemple, deux des quatre fonctions des manches de cde peuvent être réglées au trim, les deux curseurs de trim correspondants sont „automatiquement“ opérationnels. Des mixages libres supplémentaires ne sont donc pas nécessaires.

Si vous utilisez ce mixage, il FAUT cependant enregistrer dans le menu »Type de modèle« le type d'empennage „normal“.

Conseil:

Dans le menu »Affichage servos«, vous pouvez

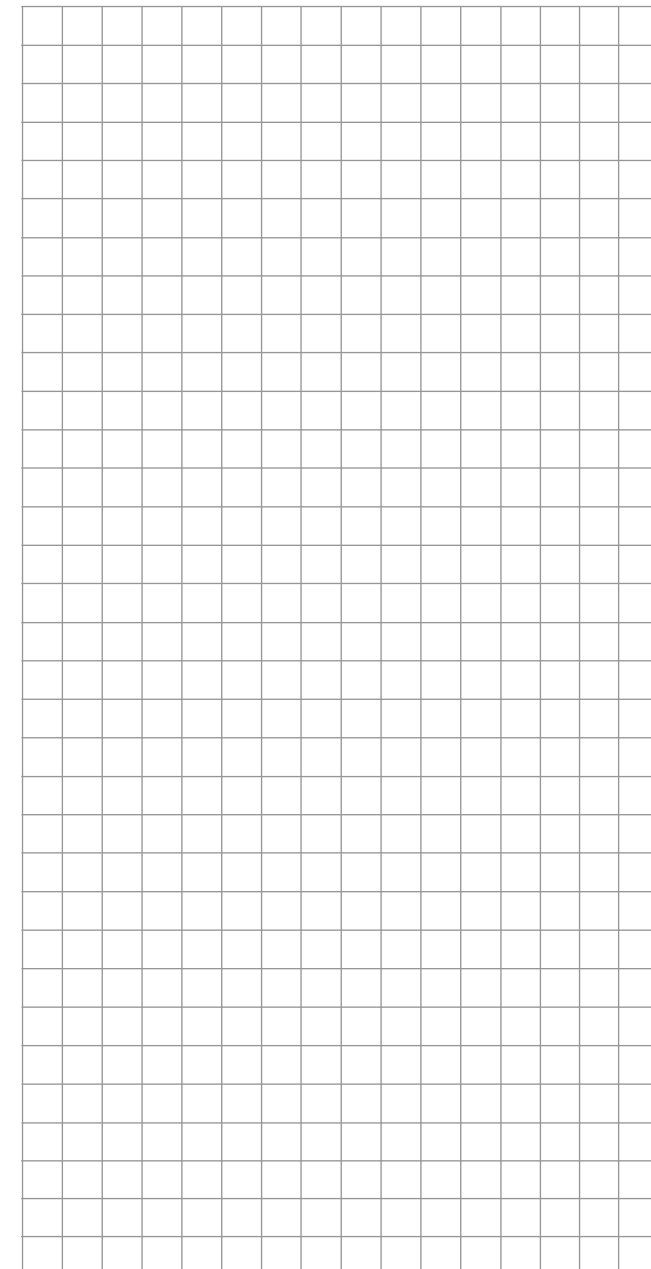
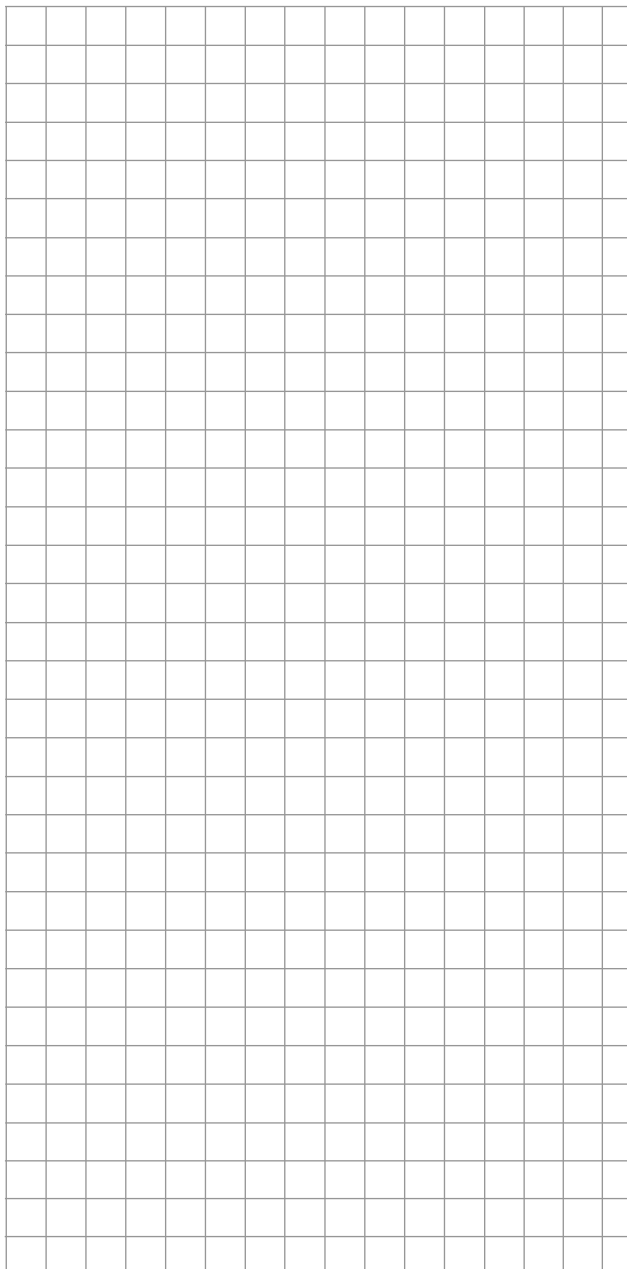
vérifier immédiatement vos réglages, menu que vous pouvez atteindre de pratiquement n'importe quel point d'un menu en appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche.

Exemple:

Un modèle avec deux gouvernes de direction avec différentiel (par ex. aile volante avec aile en flèche):

MIXAGE EN CROIX	
▶ Mix. 1 ▲ 8 ▲▲ DI ▼	+75%
Mix. 2 ▲??▲▲??▼	0%
Mix. 3 ▲??▲▲??▼	0%
Mix. 4 ▲??▲▲??▼	0%
▼	Diff.

En bougeant le manche de commande de la direction, le deuxième servo qui est branché sur la sortie 8 se déplace également. (Dans cette programmation, on peut mettre du Différentiel sur les gouvernes de direction). Le trim du manche de commande de la direction agit aussi sur les deux servos. Si en actionnant le manche de commande des aérofreins, les deux gouvernes de direction doivent débattre vers l'extérieur, attribuez, dans le menu »Réglage des éléments de commande«, le manche V1 (Elément de cde 1) à l'entrée 8. Allez ensuite dans la colonne „Offset“ et modifiez la valeur Offset, jusqu'à ce que les deux gouvernes de direction soient de nouveau au neutre. Il va falloir „jouer“ un peu sur les réglages Offset et sur les réglages des débattements.



Mixages plateau cyclique

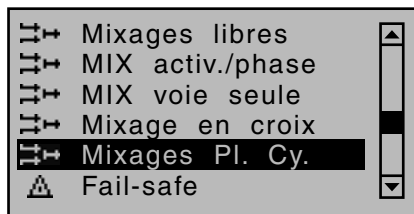
Mixage Pas, cyclique latéral, cyclique longitudinal

NC D'origine, cette option est accessible sur
16 20 les deux types d'émetteurs.

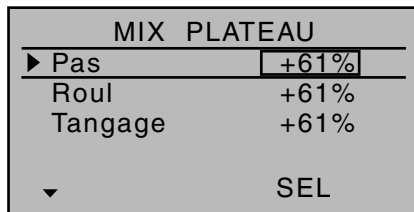
Remarque:

Cette option masquée sur la liste multifonctions, si dans la ligne „Plateau cyclique“ du menu »Type d'hélicoptère« vous avez sélectionné „1 servo“

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »**Mixages plateau cyclique**« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:



Dans le menu »Type d'hélicoptère«, sur la ligne „Plateau cyclique“ vous avez défini le nombre de servos qui commandent le Pas de votre hélicoptère, voir page 106. Avec ce choix, le cyclique „latéral“, le cyclique „longitudinal“ et le „Pas“ sont automatiquement mixés entre eux, de manière à ce que vous n'avez plus à définir d'autres mixages.

Sur des modèles d'hélicoptères dont le Pas n'est commandé que par un seul servo, ce point de menu »Mixages Plateau« est bien entendu superflu, étant donné que les trois servos qui commandent le „Pas“, le „latéral“ et le „longitudinal“ sont commandés sé-

parément – donc sans mixage. Dans ce cas, vous n'avez même pas accès à ce menu dans la liste Multifonctions.

Pour tous les autres types de commande avec 2 ... 4 servos de commande pour le Pas, les parts de mixage et le sens de fonctionnement sont définis d'origine, comme on peut le voir à l'écran ci-dessus, avec +61% , mais peuvent être modifiées si nécessaire, en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite et en enregistrant avec les flèches de la touche droite des valeurs comprises entre -100% et +100% .

En appuyant simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR), la part de mixage affichée dans le champ en surbrillance repasse sur la valeur d'origine de 61%.

Si la commande du plateau cyclique ne devait pas s'effectuer correctement („Pas“, „longitudinal“ et „latéral“), inversez dans un premier temps les sens du mixage („+“ ou „-“) avant d'essayer d'inverser le sens de rotation des servos.

Remarque:

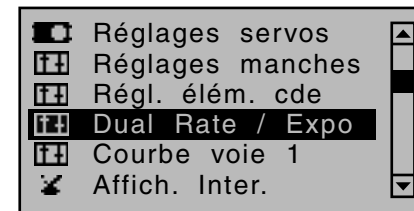
En cas de modifications des parts de mixage, attention à ce que les servos ne se mettent pas en butée.

Fail Safe

Mesures à prendre en cas de perturbations

NC D'origine, cette option est accessible sur
16 20 les deux types d'émetteurs.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »**Fail Safe**« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:



Une plus grande sécurité d'utilisation, grâce à la conception elle-même du système HoTT par rapport à la technologie classique PPM est due au fait que le micro-processeur monté dans le récepteur HoTT ne décode non seulement les signaux de „son“ émetteur, c'est-à-dire de celui qui lui a été assigné, mais peut également traiter des signaux reçus qui sont „impropres“. Ce n'est que lorsque ceux-ci sont vraiment trop „illisibles“, par exemple par des interférences ou perturbations extérieures, qu'il remplace automatiquement - en fonction des réglages décrits ci-dessous - les signaux perturbés par les signaux enregistrés entre temps dans le récepteur. De ce fait, même de petites perturbations ou interruptions peuvent être masquées, celles qui produisent ces fameux frémissements ou déplacements saccadés. Dans ce cas, la LED rouge du récepteur s'allume.

Tant que vous n'avez pas effectué une programma-

tion Fail Safe dans la mémoire du modèle actuellement activée, un message s'affichera pour quelques secondes sur la page d'ouverture de l'écran lorsque vous allumez l'émetteur:

Fail-Safe
régl.
effec.

Programmation

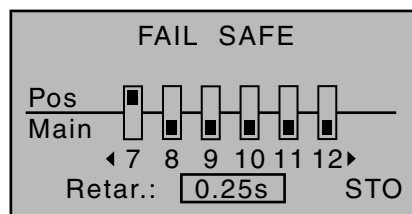
La fonction „Fail Safe“ permet de définir le comportement du récepteur en cas de perturbations de la liaison émetteur vers le récepteur. Les sorties récepteur 1 ... 8, (dans le cas de l'émetteur 8 voies **MC-16** HoTT ou 1 ... 12 dans le cas de l'émetteur **MC-16** HoTT avec les 12 voies en option ainsi que dans le cas de l'émetteur **MC-20** HoTT avec ses 12 voies d'origine), peuvent, au choix ...

1. maintenir leur position actuelle („maintien en pos.“): Tous les servos programmés en „maintien en pos.“ resteront, dans le cas d'une perturbation, dans la dernière position reconnue correcte par le récepteur, jusqu'à ce que le récepteur reçoive à nouveau un signal correct, ou
2. se mettre dans une position („Pos“) que l'on peut déterminer librement, après écoulement du laps de temps „Retardement“, suite à une perturbation de la liaison.

Avec les flèches ◀ ▶ de la touche gauche ou droite, sélectionnez une des voies 1 à 8 (●) ou 1 à 12 (●) souhaitée, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour pouvoir passer librement d'un mode à l'autre, mode „Maintien“ (■) et mode „Position“ (□):



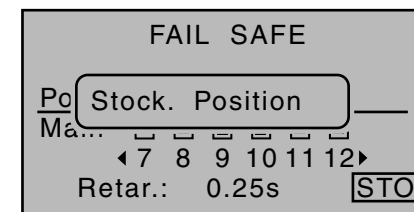
Avec les flèches ◀ ▶ de la touche gauche ou droite, sélectionnez l'option „Retardement“, en bas au milieu de l'écran ...



... et choisissez, après impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite et avec les flèches de cette touche, un des quatre temps de retardement (temporisation) possibles (0,25 s, 0,5 s, 0,75 s et 1s). Une impulsion simultanée sur les flèches ▲ ▼ ou ◀ ▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à la valeur par défaut de 0,25 s. dans le champ en surbrillance.

Avec les flèches ◀ ▶ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le champ STO, en bas à droite de l'écran, puis mettez tous les servos que vous avez placé en mode Position, en MEME TEMPS dans la position souhaitée, avec leur élément de commande respectif et maintenez-les dans cette position jusqu'à ce que vous ayez enregistré, par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, ces positions en tant que positions Fail Safe dans le récepteur, de manière à ce que le récepteur puisse y recourir en cas de perturbations.

Cet enregistrement est confirmé par un bref affichage écran:



Attention:

- **Attention à enregistrer correctement les réglages Fail-Safe dans le récepteur! En cas de changement de récepteur il faudra donc reprendre les réglages Fail-Safe et les supprimer dans le récepteur utilisé jusqu'à présent, par un Reset, voir page 54**
- **Utilisez tout le potentiel de sécurité de cette option, pour que, dans un cas Fail-Safe, au moins le moteur thermique se mette au ralenti, ou dans le cas d'une motorisation électrique, que le moteur se coupe et en programmant par ex. „Maintien“ s'il s'agit d'un hélicoptère. En cas de perturbations ou d'interférences le modèle ne pourra plus faire n'importe quoi aussi facilement, et vous pourrez éviter des dégâts matériels, voire corporels. Si nécessaire, faites appel à un modéliste expérimenté qui saura vous conseiller utilement.**

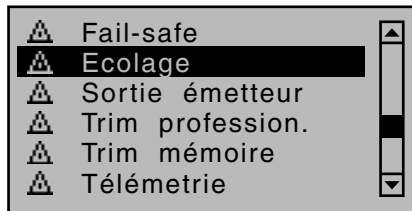
Liaison de deux émetteurs pour l'écolage avec un cordon écolage

MC D'origine, cette option est accessible sur
16 20 les deux types d'émetteurs.

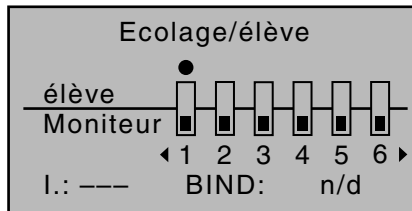
Les deux émetteurs **MC-16** HoTT et
MC-20 HoTT sont équipés d'origine

d'une prise DSC qui se trouve, en regardant l'émetteur de face, sous le cache frontal gauche. Celle-ci ne sert, non seulement, de prise de branchement simulateur, comme décrit en page 24, mais également à l'intégration d'un émetteur dans un système écolage avec cordon.

Pour effectuer les réglages nécessaires, allez sur point «Ecolage» du menu Multifonctions, avec les flèches de la touche gauche ou droite:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous ouvre ce point du menu:



Remarque:

La vue ci-dessus vous montre la configuration du menu, au départ : rien encore n'a été attribué à l'élève, ni élément de commande (■) ni interrupteur („SW : ---“ en bas à gauche de la vue).

Lors de l'affectation des voies, les conventions habituelles doivent être respectées:

Voie	Fonction
------	----------

1	Moteur / Aérofreins ou Pas
2	Ailerons / Latéral
3	Profondeur / Longitudinal
4	Direction / Anti-couple

Réglage de l'émetteur-Moniteur

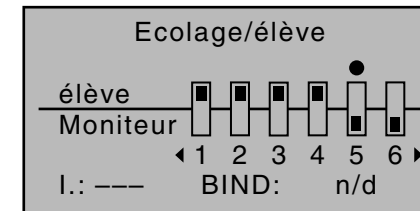
Jusqu'à 8 voies de commande (voir „Glossaire-Définitions“ page 64) d'un émetteur-moniteur **MC-16** HoTT et jusqu'à 12 voies (voir „Glossaire-Définitions“ page 64) d'un émetteur-moniteur **MC-16** HoTT avec 12 voies en option, ainsi que les 12 voies d'origine de l'émetteur **MC-20** HoTT, peuvent être transmises, séparément, c'est-à-dire une à une, ou sous toute autre combinaison de l'émetteur-moniteur „M“ à l'émetteur-élève „E“.

La ligne inférieure de l'écran, appelée „M“, désigne les entrées des fonctions liées aux voies de commande 1 ... 4 (fonctions des manches de commande des modèles à voilure fixe et des hélicoptères), ainsi que les entrées libres 5 ... max.12 du menu »Réglage des éléments de commande«.

Remarque:

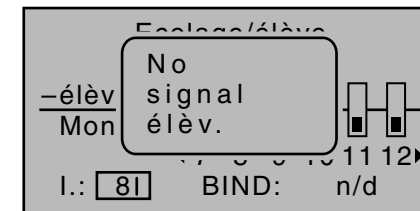
Quant à savoir lesquels des éléments de commande ont été attribués à l'élève est en principe sans importance. Néanmoins, leur attribution dans le menu »Réglages des éléments de commande«, ne peut se faire que lorsque la liaison écolage est coupée.

Avec les flèches ◀ ▶ de la touche gauche ou droite, sélectionnez les entrées de fonction 1 à max.12 (●) à transmettre à l'élève, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour pouvoir passer de „M (moniteur)“ (■) à „E (élève)“ (□), et inversement:

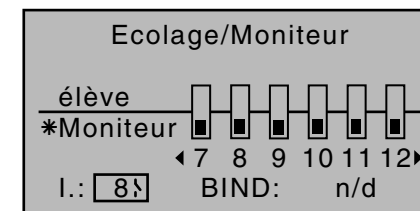


Pour pouvoir transmettre les commandes, il faut encore attribuer, à gauche de l'écran, un interrupteur pour l'écolage. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, placez le repère en bas à droite, à coté de „SW :“, et attribuez, comme décrit en page 66 sous „Attribution des éléments de cde, interrupteur et inters. sur course de manche“, un interrupteur.

Utilisez de préférence un interrupteur momentané afin que l'émetteur-moniteur puisse reprendre le contrôle du modèle à tout moment.



Comme nous ne sommes qu'au début de la programmation d'un système écolage, il est peu probable qu'un émetteur élève soit déjà relié à l'émetteur moniteur, l'émetteur réagira immédiatement au basculement de l'interrupteur par un message d'alerte visuel et sonore. Basculez alors de nouveau l'interrupteur que vous venez d'attribuer dans l'autre sens:



Remarque:

L'attribution interrupteur décrite ci-dessus détermine également la fonction de l'émetteur-moniteur et celle de l'émetteur-élève. Il ne faut donc JAMAIS attribuer à l'émetteur-élève un interrupteur dans ce menu.

C'est pour cette raison que la ligne en haut de l'écran passe de „Moniteur/Elève“ à „Moniteur/Moniteur“ dès qu'un interrupteur est attribué.

L'avion-école qui doit être piloté par l'élève doit être complet, c'est-à-dire équipé de toutes les fonctions, y compris les trims et les éventuelles fonctions de mixages et il doit être enregistré dans une mémoire de l'émetteur **MC-16** HoTT ou **MC-20** HoTT du moniteur, et le récepteur HoTT du modèle doit être assigné à l'émetteur-moniteur, vu que c'est lui en fin de compte qui pilote le modèle.

AVANT DE BRANCHER LE CORDON ECOLAGE, IL FAUT D'ABORD ALLUMER l'émetteur-moniteur HoTT. Sinon, le module HF ne s'active pas.

Un émetteur-moniteur **MC-16** HoTT ou **MC-20** HoTT peut être utilisé avec pratiquement n'importe quel émetteur-élève, même avec des émetteurs „classiques“ en 35/40 MHz. On peut, par exemple, ainsi relier un émetteur-moniteur **MC-16** HoTT à un émetteur-élève **mc-24**.

Dans la mesure ou le branchement, coté élève ne se fait PAS par une prise DSC 2 plots, mais par exemple par une prise LS 3 plots d'origine Graupner, il faut, pour une connexion correcte, indépendamment du type de modulation enregistré dans l'émetteur-moniteur, que l'émetteur-élève soit TOUJOURS en mode PPM (10, 16, 18 ou 24).

Réglage de l'émetteur Elève

Le modèle qui doit être piloté par l'élève doit être complet, c'est-à-dire équipé de toutes les fonctions, y compris les trims et les éventuelles fonctions de mixages et il doit être enregistré dans une mémoire de l'émetteur du moniteur et le récepteur HoTT du

modèle doit être assigné à l'émetteur moniteur. En principe, on peut également utiliser un émetteur-élève HoTT avec un émetteur-moniteur classique en 35/40 MHz, étant donné que sur la prise DSC, arrive déjà le signal PPM nécessaire à l'émetteur-moniteur.

Pratiquement tous les émetteurs 4 voies Graupner, de génération actuelle ou plus ancienne, peuvent être utilisés en tant qu'émetteur-élève. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet dans notre catalogue général FS et sur notre site internet sous www.graupner.de.

Il sera peut être éventuellement nécessaire d'équiper l'émetteur-élève d'un module de branchement. Celui-ci se branche sur la platine de l'émetteur comme décrit dans la notice fournie.

Vous trouverez toutes les informations relatives au module élève nécessaire, dans notre catalogue général FS et sur notre site internet sous www.graupner.de.

La liaison avec l'émetteur-moniteur se fait avec un cordon adéquat, voir double page suivante.

Les fonctions de commande de l'émetteur-élève DOIVENT pouvoir agir directement sur les sorties récepteur, c'est-à-dire directement sur les voies de commande sans passer par un mixage quelconque.

Sur les émetteurs de la série „mc“ ou „mx“, il vaut mieux affecter une mémoire libre à l'écolage, avec le type de modèle nécessaire („Modèle à voilure fixe“ ou „Hélicoptère“), de lui donner le nom „Elève“, et adapter le mode de pilotage aux habitudes de l'élève (mode 1 ... 4) ainsi que „Gaz mini vers l'avant ou vers l'arrière“. Mais tous les autres réglages de base restent inchangés. Sur le type de modèle „Hélicoptère“, il faudra néanmoins encore régler, sur l'émetteur-élève, l'inversion Gaz/Pas et le trim de ralenti en conséquence. Tous les autres réglages, fonctions de mixages ou de couplages ne se feront que sur l'émetteur-moniteur, qui lui, les transmettra au récepteur.

Sur un émetteur-élève **mx-20** HoTT, **MC-16** HoTT, **MC-20** HoTT ou **MC-32** HoTT il faudra éventuellement encore modifier, sur la ligne „Sortie DSC“ du menu »Réglages de base du modèle«, le type de transmission pour qu'il corresponde aux numéros des voies de commande à transmettre. Par exemple, dans le paquet de signaux des voies 1 ... 5 à transmettre en „PPM10“ ne figurent que les voies 1 ... 5, mais pas la voie 6 et plus. Si une ou plusieurs voies supérieures à 5 doivent également être utilisées par l'élève, il faudra donc sélectionner un type de transmission qui intègre également ces voies ! Si par ailleurs, avec un des quatre émetteurs mentionnés ci-dessus utilisés en tant qu'émetteur-élève, l'écolage ne doit pas se faire avec une mémoire nouvellement initialisée, mais avec une mémoire existante, il faut veiller à ce que „HoTT“ soit enregistré sur la ligne „Module“ du menu »Réglage de base du modèle«. Sinon, il se peut que le signal PPM de la prise DSC soit inversé.

Sur les émetteurs de type „D“ et „FM“ un peu plus anciens, il faut vérifier le sens de rotation des servos et le mode de pilotage et les adapter, si nécessaire, en inversant les cordons. Il faudra également désactiver les mixages ou les remettre sur „zéro“.

BLors de l'affectation des voies, les conventions habituelles doivent être respectées.

Si, en plus des fonctions de commande des deux manches (1 ... 4), vous souhaitez transmettre d'autres fonctions de commande à l'émetteur-élève, il faudra encore attribuer des éléments de commande, dans le menu »Réglages des éléments de commande« de l'émetteur-élève, qui correspondent aux entrées de fonction 5 ... max.12 libérées, dans le menu »Ecolage« de l'émetteur-moniteur.

Important:

- **Si, sur l'émetteur-élève, vous avez oublié d'attribuer un élément de commande, le ou les servos concernés resteront dans leur position neutre lors de la transmission de la commande**

vers l'émetteur-élève.

- **Indépendamment du type de transmission HF de l'émetteur-moniteur vers le modèle, l'émetteur-élève doit toujours être en mode PPM.**
- **Si sur l'émetteur-élève, le branchement se fait par une prise DSC, laissez TOUJOURS l'interrupteur de l'émetteur-élève en position „OFF“, car ce n'est qu'ainsi, après avoir branché le cordon DSC, que vous serez sûr que l'émetteur-élève n'émettra aucun signal HF. Cela évite également une éventuellement perturbation de la voie de retour de l'émetteur-moniteur.**

Écolage – Utilisation

Les deux émetteurs sont reliés entre eux avec le cordon adéquat, voir aperçu sur la page suivante: Branchez le cordon avec la prise qui porte le marquage „M“ (Master) (selon le cordon) dans la prise de l'émetteur-moniteur, et l'autre extrémité du cordon qui porte la désignation „S“ (Student) dans la prise correspondante de l'émetteur-élève.

Remarques importantes:

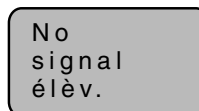
- **Assurez-vous impérativement AVANT toute séance d'écolage que la transmission de toutes les voies sur l'avion-école se fasse correctement.**
- **Ne branchez jamais une des fiches du cordon écolage à 3 plots marquée d'un „S“ ou d'un „M“ dans une prise de type DSC. La prise DSC est exclusivement réservée aux cordons avec des prises à 2 plots.**

Vérification du bon fonctionnement

Basculer l'interrupteur attribué à l'écolage:

- Le système écolage fonctionne parfaitement, lorsque l'affichage passe de „* M“ zu „* E“ .
- Si par contre la LED rouge à coté de l'interrupteur

principal ON/OFF clignote, et qu'un signal sonore se déclenche, c'est que la liaison de l'émetteur-élève avec l'émetteur-moniteur est perturbée. Par ailleurs, le message d'alerte ci-dessous s'affiche ...



... et dans le menu »Ecolage« l'affichage à gauche de l'écran passe sur „E“. Dans ce cas, et indépendamment de la position de l'interrupteur, toutes les fonctions de commande restent automatiquement sur l'émetteur-moniteur, de manière à ce qu'il puisse toujours garder le contrôle du modèle.

Causes de dysfonctionnement possibles:

- l'émetteur-élève n'est pas prêt
- sur l'émetteur-élève, l'interface n'est pas branchée correctement en lieu et place du module HF.
- cordon non adapté: choix des cordons, voir ci-contre
- l'émetteur-élève n'est pas en mode PPM (10, 16, 18, ou 24).

Autres causes d'erreurs possibles:

- procédure „Binding“ inexistante entre l'émetteur-moniteur et le récepteur HoTT de l'avion-école.
- „EXT.PPM“ inversé („invers“) dans le menu »Réglage de base du modèle« .

Cordons écolage

4179.1 pour l'écolage avec deux émetteurs Graupner équipés d'une prise DSC, reconnaissable à leurs prises à deux plots à chaque extrémité.

3290.7 cordon écolage pour relier un émetteur-moniteur avec prise DSC (par ex. mx-12 à **MC-32** HoTT) ou un émetteur équi-

pé avec le module optionnel DSC Réf.Cde 3290.24 à un émetteur-élève Graupner équipé d'une prise à fibre optique – reconnaissable au marquage „S“ sur le dessus de la prise 3 plots.

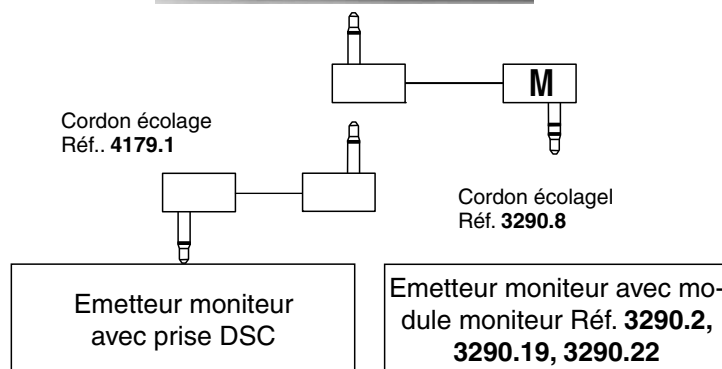
3290.8 cordon écolage pour relier un émetteur-élève avec prise DSC (par ex. mx-12 à **MC-32** HoTT) ou un émetteur équipé avec le module optionnel DSC Réf.Cde 3290.24 à un émetteur-moniteur Graupner équipé d'une prise à fibre optique – reconnaissable au marquage „M“ sur le dessus de la prise 3 plots.

Vous trouverez d'autres informations relatives aux cordons et modules écolage évoqués ci-dessous dans les notices des émetteurs, dans le catalogue général Graupner FS ainsi que sur notre site internet sous www.graupner.de.

Ecolage avec les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT

Compte tenu de l'évolution constante de nos produits, vous trouverez les dernières nouveautés sur notre site internet sous www.graupner.de

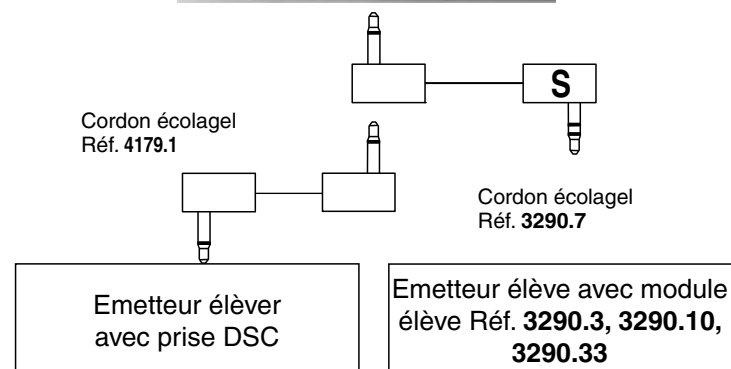
Emetteur élève **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT



mx-12 HoTT,
mx-16 HoTT,
mx-20 HoTT
MC-16 HoTT
MC-20 HoTT
MC-32 HoTT

mc-19 à **mc-24**, **mx-**
22(iFS), **mx-24s**

Emetteur-moniteur **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT



mx-12 HoTT,
mx-16 HoTT,
mx-20 HoTT
MC-16 HoTT
MC-20 HoTT
MC-32 HoTT

D 14, FM 414, FM 4014,
FM 6014, **mc-10** ... **mc-24**,
mx-22(iFS), **mx-24s**

Remarque:

Ces listes n'indiquent que les différents émetteurs et combinaisons possibles et compatibles à la date de l'impression du présent document.

Ecolage HoTT sans fils

Le système ecolage des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT peut être également être utilisé sans fils. Pour cela, il faut, comme décrit ci-dessous, „lier (assigner)“ un émetteur-moniteur à un émetteur-élève. Mais auparavant, il faut que le récepteur de l'avion-école soit assigné à l'émetteur ELEVE. Cette configuration entre émetteurs est possible s'ils disposent tous deux, dans le menu »Ecolage« de l'option „BIND“, voir par ex. vue de droite.

Préparation de l'ecolage

Emetteur-moniteur

L'avion-école doit être complet, c'est-à-dire équipé de toutes les fonctions, y compris les trims et les éventuelles fonctions de mixages et doit être enregistré dans une émoire de l'émetteur HoTT du moniteur. L'avion-école doit donc pouvoir être piloté avec l'émetteur-moniteur, sans restriction. Pour finir, il faut assigner l'avion-école à l'émetteur-élève. Vous trouverez une description détaillée de la procédure BINDING en pages **85 et 93**.

Emetteur-élève

Sur les émetteurs *Graupner/SJ*-HoTT de série „mc“ ou „mx“, il est conseillé d'activer une mémoire de modèle libre avec le type de modèle („à voilure fixe“ ou „hélicoptère“), de lui attribuer comme nom de modèle „Elève“ et d'enregistrer un mode de pilotage (Mode 1 ... 4) qui corresponde aux habitudes de l'élève ainsi que Gaz min ou Pas min „vers l'avant“ ou vers „l'arrière“. Toutes les autres options restent inchangées. Tous les autres réglages, tels que les mixages ou autres fonctions de couplage se font exclusivement par l'émetteur-moniteur qui lui, les transmet au récepteur.

Lors de l'attribution des fonctions de commande, il faut respecter les conventions habituelles:

Voie	Fonction
1	Moteur/Pas
2	Ailerons/Latéral
3	Profondeur/Longitudinal
4	Direction/Anti-couple

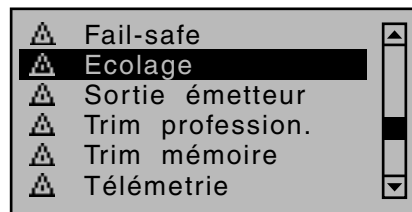
Si, en plus des fonctions de commande des deux manches (1 ... 4), vous souhaitez transmettre d'autres fonctions de commande à l'émetteur-élève, il faudra encore attribuer des éléments de commande, dans le menu »Réglages des éléments de commande« de l'émetteur-élève, aux entrées qui correspondent aux entrées de fonction 5 ... max.12 libérées, dans le menu »Ecolage« de l'émetteur-moniteur.

Important:

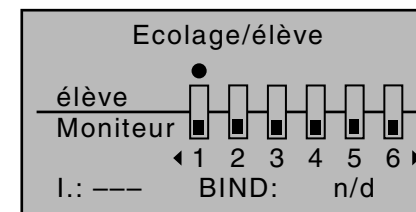
Si, sur l'émetteur-élève, vous avez oublié d'attribuer un élément de commande, le ou les servos concernés resteront dans leur position neutre lors de la transmission de la commande vers l'émetteur-élève.

Préparation de l'émetteur-moniteur et -élève

Après avoir assigné l'avion-école à l'émetteur-élève, allumez également l'émetteur-moniteur, puis, dans les deux émetteurs, allez sur le point »Ecolage« du menu Multifonctions avec les flèches de la touche gauche ou droite:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous ouvre ce point du menu:

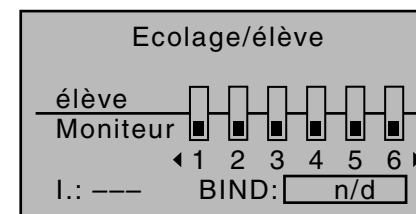


Remarque:

La vue ci-dessus vous montre la configuration du menu, au départ : rien encore n'a été attribué à l'élève, ni élément de commande (M) ni interrupteur („SW : ---“ en bas à gauche de la vue).

Emetteur élève

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, déplacez le cadre sur le champ „BIND“. Si à droite, à coté de „SW“ vous voyez un interrupteur, il est urgent de le supprimer, voir vue:



Emetteur moniteur

Jusqu'à 8 voies de commande (voir „Glossaire-Définitions“ page 64) d'un émetteur-moniteur **MC-16** HoTT et jusqu'à 12 voies (voir „Glossaire-Définitions“ page 64) d'un émetteur-moniteur **MC-16** HoTT avec 12 voies en option, ainsi que les 12 voies d'origine de l'émetteur **MC-20** HoTT, peuvent être transmises, séparément, c'est-à-dire une à une, ou sous toute autre combinaison de l'émetteur-moniteur „M“ à l'émetteur-élève „E“.

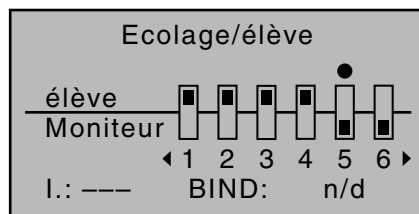
La ligne inférieure de l'écran, appelée „M“, désigne les entrées des fonctions liées aux voies de commande 1 ... 4 (fonctions des manches de commande des

modèles à voilure fixe et des hélicoptères), ainsi que les entrées libres 5 ... max.12 du menu »Réglage des éléments de commande«.

Remarque:

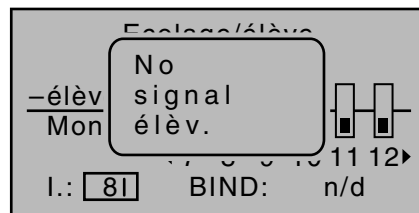
Quant à savoir lesquels des éléments de commande ont été attribué à l'élève est en principe sans importance. Néanmoins, leur attribution dans le menu »Réglages des éléments de commande«, ne peut se faire que lorsque la liaison écolage est coupée.

Avec les flèches ◀ ▶ de la touche gauche ou droite, sélectionnez les entrées de fonction 1 à max.12 (●) à transmettre à l'élève, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour pouvoir passer de „M (moniteur)“ (M) à „E (élève)“ (E), et inversement:

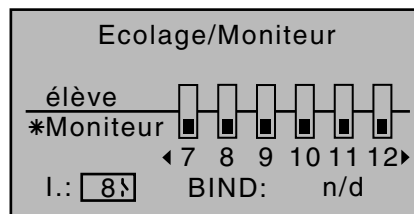


Pour pouvoir transmettre les commandes, il faut encore attribuer, à gauche de l'écran, un interrupteur pour l'écolage. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, placez le repère en bas à droite, à coté de „SW :“, et attribuez, comme décrit en page 66 sous „Attribution des éléments de cde, interrupteur et inters. sur course de manche“, un interrupteur.

Utilisez de préférence un interrupteur momentané afin que l'émetteur-moniteur puisse reprendre le contrôle du modèle à tout moment:



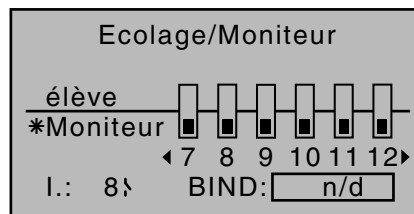
Comme nous ne sommes qu'au début de la programmation d'un système écolage sans fils, il est peu probable qu'un émetteur élève soit déjà relié à l'émetteur moniteur, l'émetteur réagira immédiatement au basculement de l'interrupteur par un message d'alerte visuel et sonore. Basculez alors de nouveau l'interrupteur que vous venez d'attribuer dans l'autre sens.



Remarque:

L'attribution interrupteur décrite ci-dessus détermine également la fonction de l'émetteur-moniteur et celle de l'émetteur-élève. Il ne faut donc JAMAIS attribuer à l'émetteur-élève un interrupteur dans ce menu. C'est pour cette raison que la ligne en haut de l'écran passe de „Moniteur/Elève“ à „Moniteur/Moniteur“ dès qu'un interrupteur est attribué.

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, déplacez le cadre vers la droite sur „BIND n/v“:



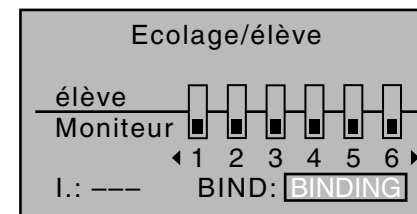
Assignation (Binding) de l'émetteur élève à l'émetteur moniteur

Remarque:

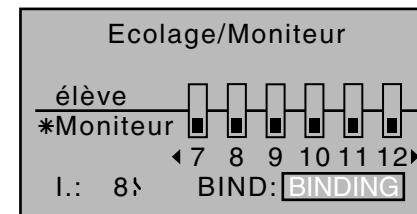
Durant la procédure Binding, les deux émetteurs ne doivent pas être trop éloignés l'un de l'autre. Si nécessaire, relancez une nouvelle procédure en modifi-

ant leur emplacement.

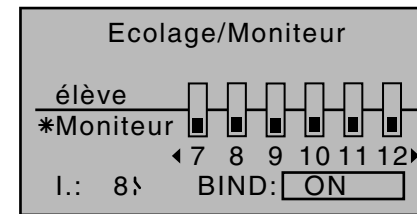
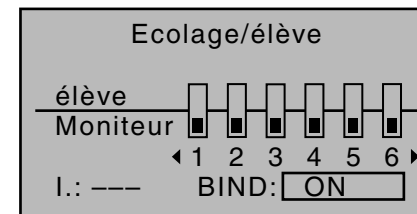
Lancez d'abord la procédure „BINDING“ sur l'émetteur-élève en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite ...



... et tout de suite après, sur l'émetteur moniteur:



Dès que la procédure est terminée, „EIN“ s'affiche à la place de „BINDING“, qui clignotait:



Vous pouvez maintenant revenir, avec les deux émetteurs, sur la page initiale et commencer l'écolage, après avoir soigneusement vérifié toutes les fonctions.

Si par contre, un seul émetteur seulement, ou aucun, n' affiche „EIN“, la procédure a échoué, il faudra replacer les deux émetteurs différemment et relancer toute la procédure.

Remarque importante:

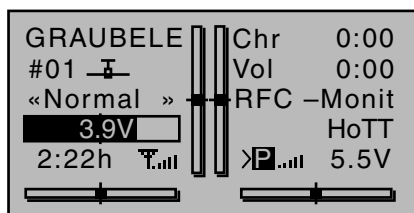
Assurez-vous impérativement AVANT toute séance d'écolage que la transmission de toutes les voies sur l'avion-école se fasse correctement.

En cours d' ...

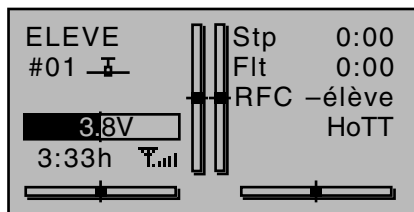
Ecolage

... moniteur et élève peuvent être éloigné l'un de l'autre. Une distance de 50 m entre les deux ne devrait néanmoins pas être dépassée, pour qu'ils puissent au moins encore se parler ! De plus, aucune personne ne doit se trouver entre le moniteur et l'élève, se qui pourrait réduire la portée de la voie de retour utilisée par les deux émetteurs.

Dans ce mode d'utilisation, la page d'ouverture de l'émetteur-moniteur se présente comme suit ...

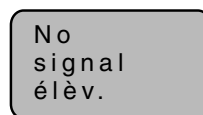


... et celui de l'émetteur-élève par ex. comme ceci:



Si durant l'écolage, il devait y avoir une perte de liaison entre l'émetteur-moniteur et l'émetteur-élève, l'émetteur-moniteur reprend automatiquement le contrôle du modèle.

Si dans cette situation, l'interrupteur écolage se trouve en position „élève“, la LED rouge à droite, à coté de l'interrupteur principal ON/OFF de l'émetteur moniteur se met à clignoter, et une alarme sonore se déclenche, et ce, durant toute la durée de la perte de liaison. Par ailleurs, un message d'alerte s'affiche à l'écran:



Si par contre, seule la suite de caractères „HF –“ clignote sur la page d'ouverture de l'émetteur, et que des signaux d'alarme se font entendre, c'est que le signal élève a également été perdu, mais l'interrupteur écolage est en position „moniteur“.

Dans les deux cas, il faut veiller à réduire la distance entre les deux émetteurs. Si cela n'apporte rien, il vaut mieux atterrir et en rechercher la cause en toute tranquillité.

Si par contre les deux émetteurs sont allumés, alors que la réception est coupée, l'écran d'ouverture de l'émetteur-moniteur affichera, en lieu et place des deux symboles „...“ le „fameux“ „x“. Par ailleurs, le symbole de l'antenne se met à clignoter et un signal d'alarme se déclenche à raison de deux tonalités par seconde.

Reprise de l'écolage

Si pour une raison ou une autre, vous avez coupé un, ou les deux émetteurs, lorsque vous les rallumerez, la question suivante vous sera posée:



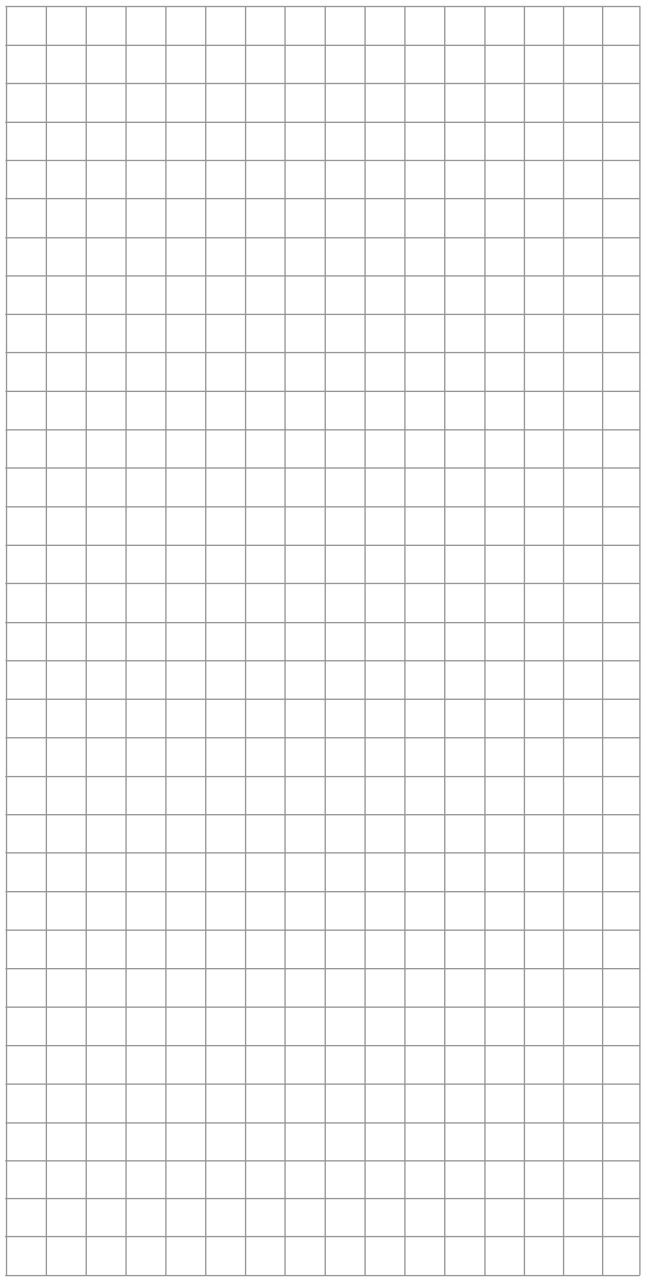
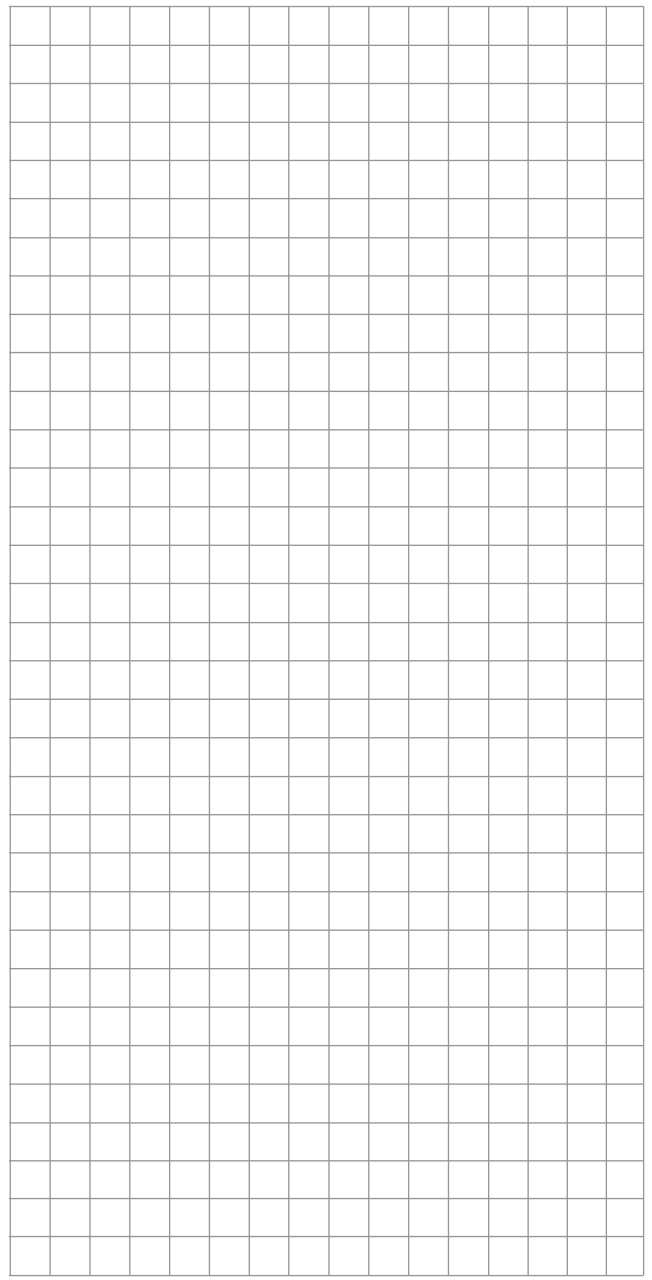
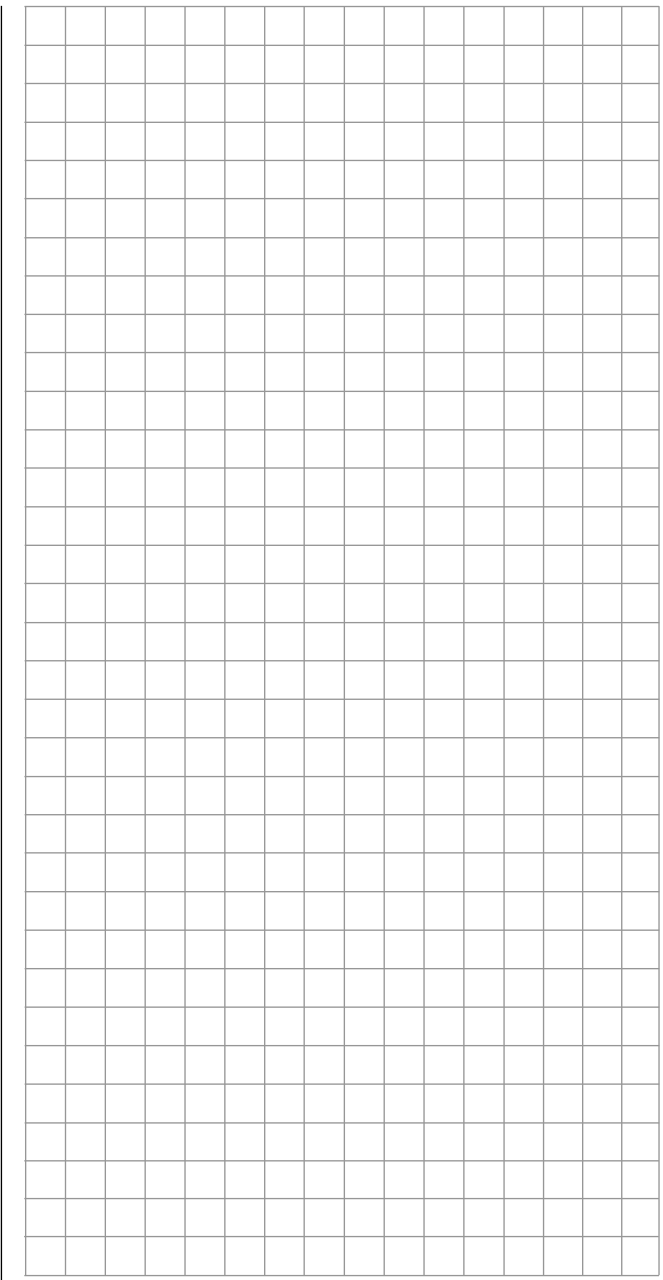
Confirmez „AUS (interrompre)“ en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou attendez que le message disparaisse, au bout de 2 secondes

env. Dans les deux cas, vous replacerez l'émetteur en question en mode „normal“. Il faudra peut être relancer une procédure Binding entre les émetteurs moniteur et élève.

Mais si vous cliquez sur „FORT(Poursuivre)“ avec une des flèches de la touche gauche ou droite ...



... et que vous confirmez ce choix avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, la liaison avec l'émetteur moniteur ne sera pas interrompue. Procédez de la même manière dans un tel cas, s'il s'agit de l'émetteur élève.

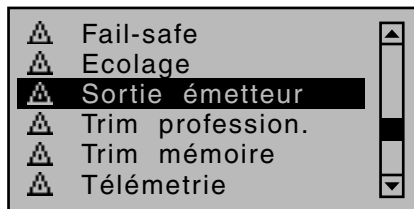


Sorties émetteur

Inversion des sorties émetteur

NC 16 20 D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **NC-20** HoTT.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »Sortie émetteur« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:

Pour obtenir un maximum de flexibilité au niveau de l'affectation des sorties récepteur, le programme de l'émetteur **NC-20** HoTT offre la possibilité d'intervertir toutes les sorties émetteur 1 à max.12, et ce, d'origine. Pour l'émetteur **NC-16** HoTT l'accessibilité à ce programme est en option.

Programmation

Avec cette option, vous pouvez répartir les 12 „voies de commande“ de l'émetteur à votre convenance sur les sorties émetteur 1 ...8 ou 12. Sachez néanmoins que les affichages dans le menu »Affichage servos« - page que vous pouvez atteindre à partir de n'importe quel menu en appuyant simultanément sur les flèches ◀ et ▶ de la touche gauche - ne se réfèrent que sur les „voies de commande“ d'origine, et NON à une éventuelle inversion des sorties.

SORTIE TRANSMETTEUR	
▶Tx Ca	1 → Sortie 1
Tx Ca	2 → Sortie 2
Tx Ca	3 → Sortie 3
Tx Ca	4 → Sortie 4
▼	SEL

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez la voie/sortie à modifier, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Vous pouvez maintenant, avec les flèches de sélection droites, attribuer la voie (de commande) à la sortie souhaitée et confirmer avec la touche **SET** ...

SORTIE TRANSMETTEUR	
▶Tx Ca	6 → Sortie 1
Tx Ca	2 → Sortie 2
Tx Ca	3 → Sortie 3
Tx Ca	4 → Sortie 4
▼	SEL

... ou, en appuyant simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) revenir à l'attribution standard d'origine.

Mais les autres éventuelles modifications de réglages, tels que le réglages de la course des servos, Dual-Rate, Expo, mixages etc. ... devront toujours être effectués en fonction de l'affectation des sorties récepteur standard d'origine!

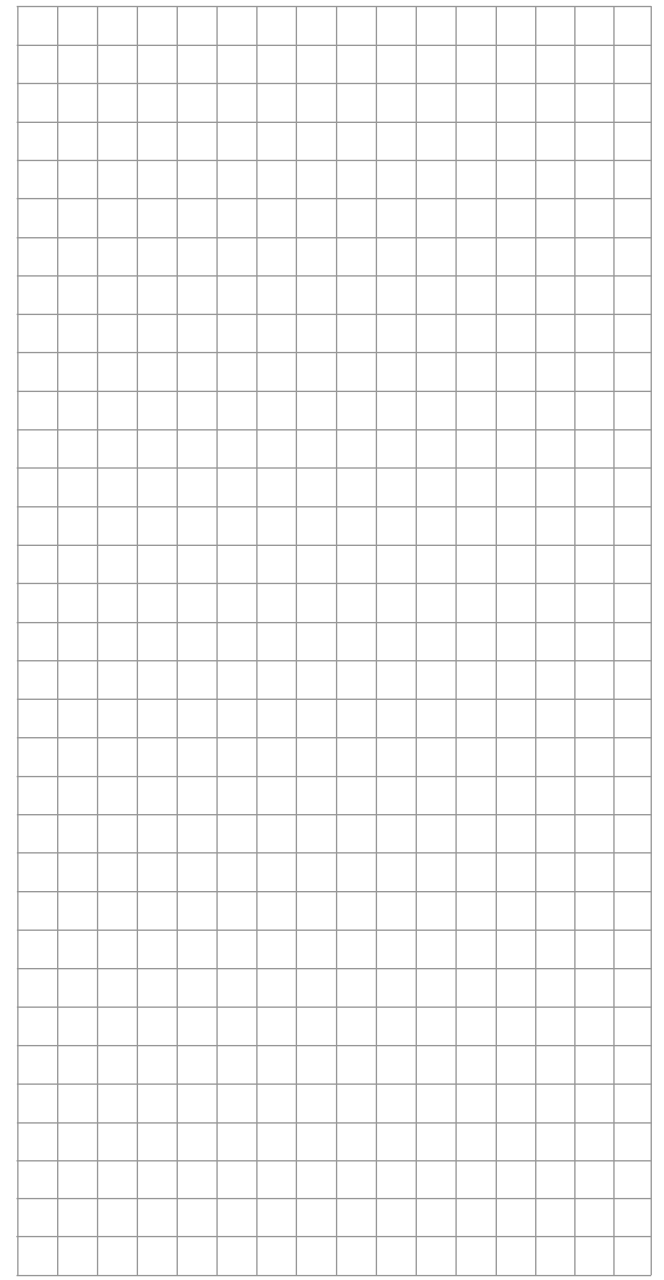
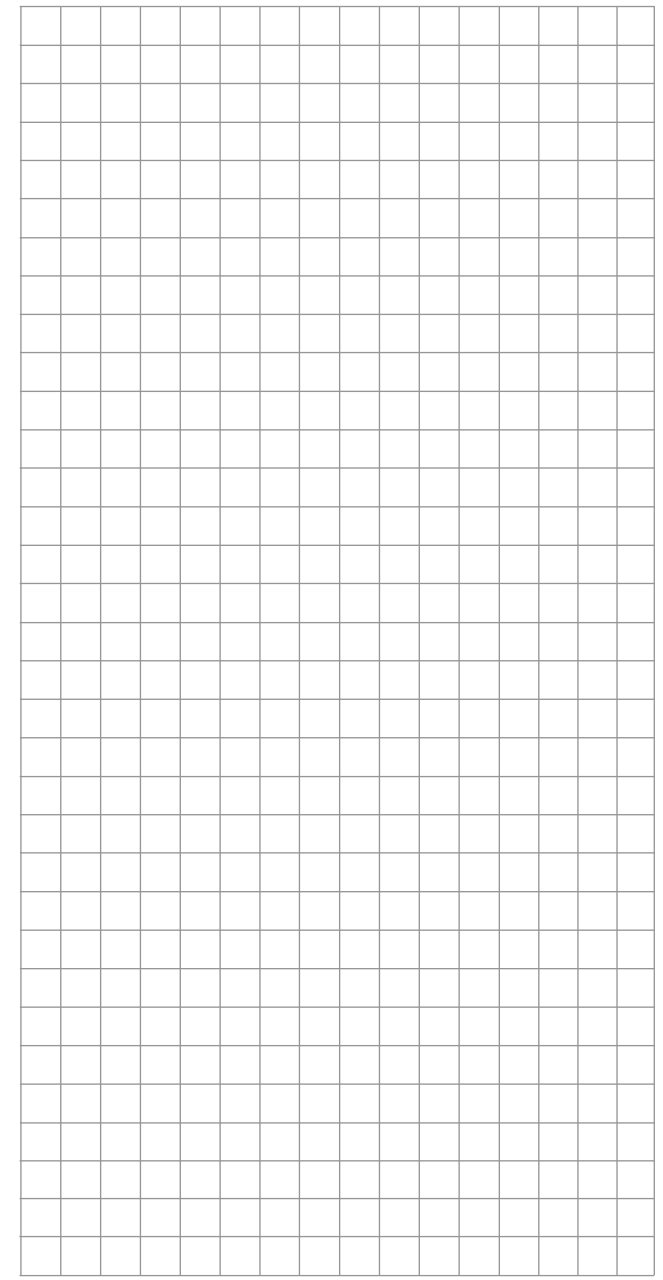
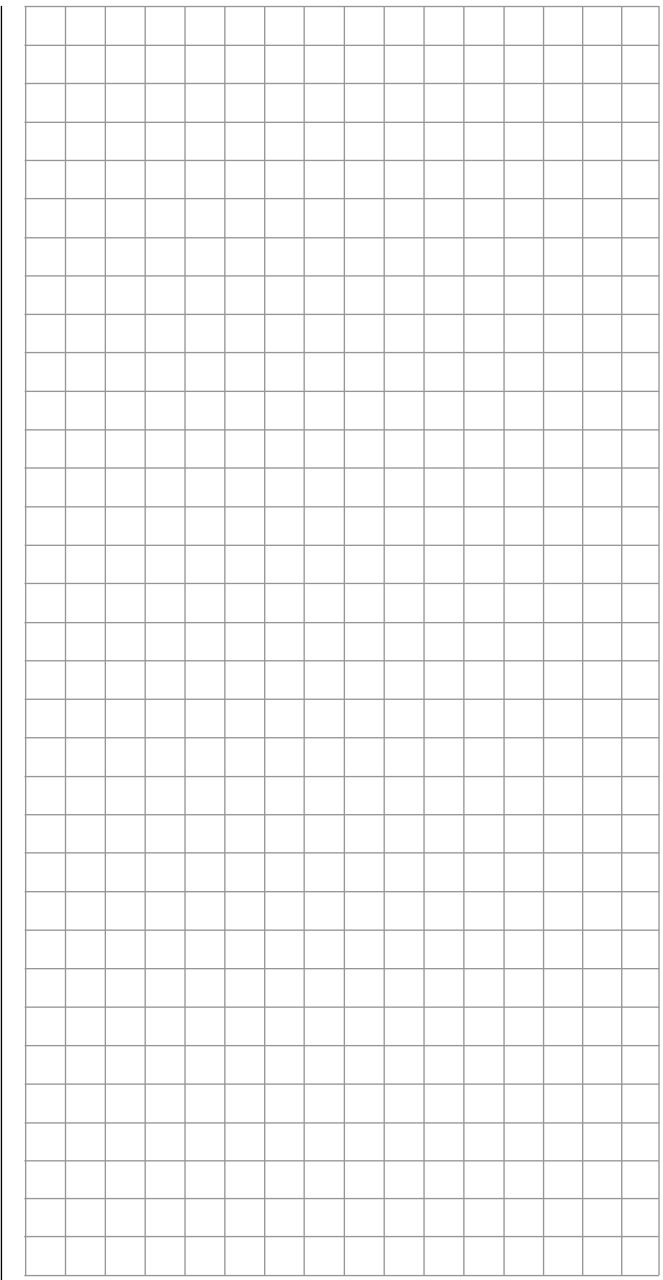
Exemple:

Dans le programme hélicoptère des émetteurs **NC-16** HoTT et **NC-20** HoTT les sorties pour le servo de commande du Pas et celle des gaz sont inversés par rapport à des ensembles GRAUPNER/JR plus anciens: le servo de commande des Gaz est maintenant sur la sortie émetteur „6“ et le servo de commande du Pas sur la sortie „1“. Mais il est probable que vous souhaitez garder la configuration actuelle. Dans ce cas, inversez les voies 1 et 6 en conséquence, de manière à ce que la voie (de commande) 6 se trouve sur la sortie 1 et inversement:

Remarque:

Avec la fonction de l'attribution des voies coté récepteur, appelée „Channel-Mapping“ du menu »Télémetrie«-intégré aux émetteurs **NC-16** HoTT et **NC-20** HoTT les 8 ou max. 12 voies max. de ces

émetteurs peuvent non seulement être réparties sur plusieurs récepteurs, mais plusieurs sorties récepteurs peuvent être attribuées à une seule et même voie, par ex. pour commander la gouverne d'un aileron avec deux servos au lieu d'un seul, etc.. Pour plus de clarté, il est néanmoins conseillé de n'utiliser qu'une seule de ces deux options.

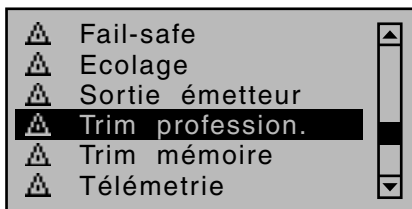


Trim des volets et des ailerons

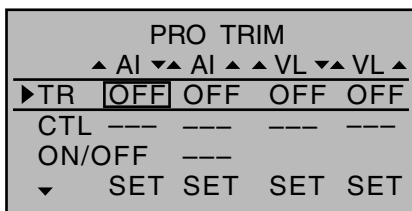
MC 16 20 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT sont équipés d'origine d'une fonction interne qui permet un réglage rapide et direct du trim des ailerons et des volets.

Cette fonction, basée sur la même fonction que remplace le module Profi Trim de la mc-24, mais disponible uniquement en équipement complémentaire, également appelée option »Profitrim«, est sélectionnée, avec les flèches de la touche gauche ou droite, dans la liste Multifonctions ...



... et une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:



Programmation

Pour le réglage de l'option retenue, déplacez le cadre sur la ligne ou la colonne souhaitée avec les flèches de la touche gauche ou droite, puis appuyez sur la touche central **SET** de la touche droite. Dans le champ qui s'affiche maintenant en surbrillance, sélectionnez l'option avec les flèches de la touche gauche ou droite et déplacez l'élément de commande en question. Une impulsion sur la touche **ESC** permet de conclure l'enregistrement.

La programmation se fait en trois étapes:

Sur la ligne „TR“, on détermine d'abord les paires de gouvernes ainsi que les deux fonctions de gouvernes possibles qui sont à trimer en tant que „AIL“ et „VL“. Sur la ligne „élément (GB)“ vous déterminez l'élément avec lequel le trim doit se faire, et pour conclure, choisissez sur la ligne „ON/OFF“ un interrupteur avec lequel vous pourrez activer et désactiver cette fonction Profi trim de manière globale.

Ligne „TR“

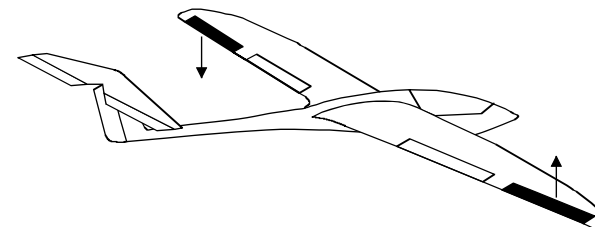
Remarques:

- N'oubliez pas qu'en fonction du nombre de servos d'ailerons et de volets enregistré dans le menu »Type de modèle«, page 103, certaines options de réglage ne pourront pas être utilisées. Par exemple s'il n'y a qu'un seul servo de commande des ailerons et/ou qu'un seul pour les volets, les ailerons ne peuvent pas entraîner les volets et inversement. De ce fait, certains réglages, dans les colonnes correspondantes, seront sans effet.
- Lors du choix des éléments de commande du trim, attention aux doubles affectations qui sont toujours possibles.

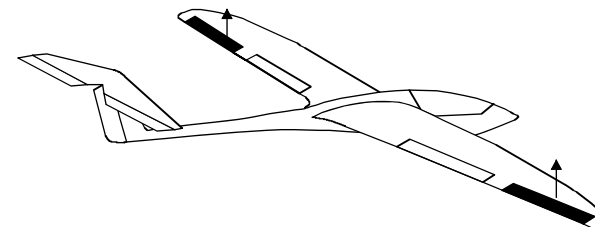
Avec les fonctions de trim que l'on peut activer („ON“) ou désactiver („OFF“) sur la première ligne de ce menu, séparément ou de manière combinée, vous pouvez encore rapidement, avant le décollage, effectuer des réglages au niveau de la position des gouvernes des ailerons et des volets, sans avoir à faire appel à des options de réglages souvent peu pratiques.

En fait, il s'agit plus exactement des fonctions pour ...

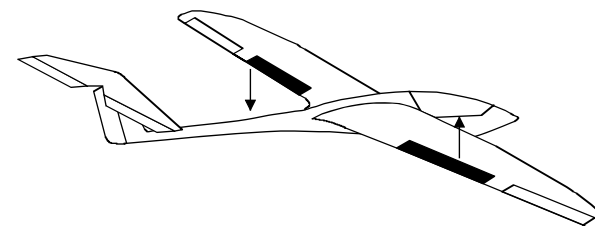
- Trimer la fonction aileron des ailerons („▲AIL▼“)



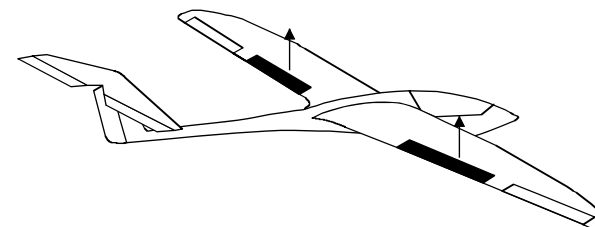
- Trimer la fonction voletdes ailerons („▲AIL▲“)



- Trimer la fonction ailerondes volets („▲VL▼“)



- Trimer la fonction voletdes volets („▲VL▲“)

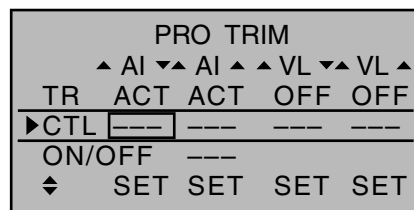


Une impulsion simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le réglage dans le champ en surbrillance sur „OFF“.

Remarque:

Indépendamment de la position „ON/OFF“ de l'interrupteur, voir ci-dessous, le fait de le mettre sur „OFF“ un champ sur la ligne „Trim“ déclenche un retour immédiat à la position d'origine.

Colonne „GB (élément de cde)“

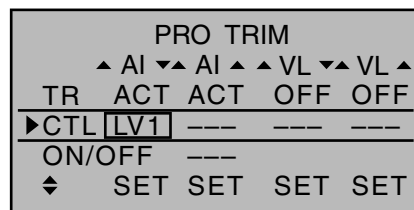


Sur la deuxième ligne de ce menu, choisissez, entre les nombreuses possibilités de l'émetteur, un élément de commande approprié pour la commande du trim.

Pour attribuer un élément de cde, allez, avec les flèches de sélection, dans la colonne souhaitée puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite ...



... et déplacez l'élément de cde choisi:



La plage de réglage du trim d'un élément de cde est de $\pm 25\%$. Mais ces éléments de cde de „Trim“ ne sont fonctionnels que si un interrupteur Profitrim a été

attribué et activé, comme décrit au paragraphe „ON/OFF“, voir ci-dessous.

La position neutre d'éléments de commande activés correspond au réglage enregistré des gouvernes .

En appuyant simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) lorsque l'attribution des éléments de cde est activée, vous pouvez supprimer un élément de cde qui a déjà été attribué.

Remarque:

Les valeurs de trim sont également sauvegardées, après „fermeture“ de l'interrupteur ON/OFF, même si, entre temps des fonctions de trim ont été remises sur „libre“ dans la ligne „Elément“.

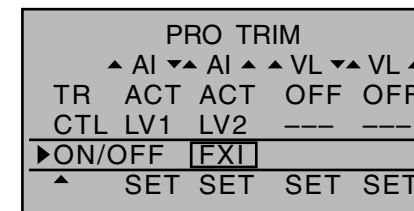
Ligne „ON/OFF“

Sur la ligne ON/OFF, vous attribuez un interrupteur, comme décrit au paragraphe „Attribution des éléments de cde, interrupteurs et inters sur course de manche“ page 66, pour pouvoir activer ou désactiver la fonction Profi trim de manière globale. Eventuellement un interrupteur „FX“ à partir de la liste des interrupteurs à fonction élargie, si l'option „Profitrim“ doit être utilisée en permanence.

Là, il faut donc savoir:

- Les fonctions de trim mises sur „ON“ sur la ligne „Trim“ ne peuvent être décalées dans une plage de $\pm 25\%$ par l'élément de cde de trim attribué, que lorsque l'interrupteur ON/OFF est fermé.
- Dès que l'interrupteur ON/OFF est ouvert ou supprimé, les positions actuels des trims sont enregistrées, et les éléments de cde de trim sélectionnés, ne sont plus fonctionnels.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) lorsque l'attribution des interrupteurs est activée, remet la valeur d'un champ d'enregistrement sur „---“ :

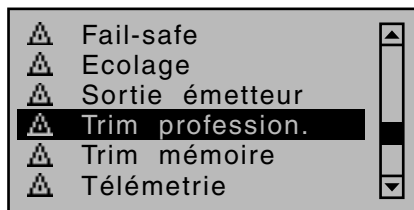


Trim des courbes du Pas, Gaz, anti-couple et V1

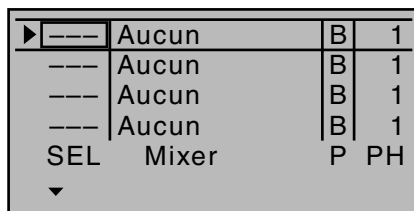
MC 16 20 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT sont équipés d'origine d'une fonction interne qui permet un réglage simplifié du trim des courbes à 6 points des programmes Hélicoptère, »Courbe voie 1«, page 141, et »Mixages hélicoptère«, page 188. Cette fonction permet de trimer n'importe quel point de référence des mixages »Pas«, »V1 → Gaz«, »V1 → Anti-couple« et »Courbe voie 1« en plein vol.

Cette fonction, basée sur la même fonction que remplit le module Profi Trim de la mc-24, mais disponible uniquement en équipement complémentaire, également appelée option »Profitrim«, est sélectionnée, avec les flèches de la touche gauche ou droite, dans la liste Multifonctions ...



... et une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:



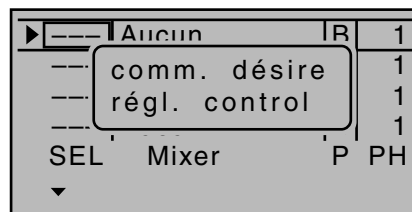
1ère Colonne „Elément de cde de trim“

Remarque:

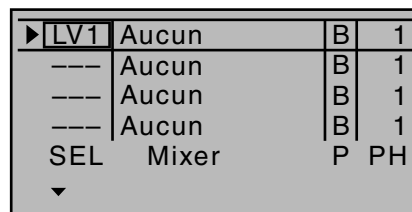
Lors du choix des éléments de commande du trim, attention aux doubles affectations qui sont toujours possibles.

Sur la première ligne de ce menu, choisissez, parmi les possibilités de l'émetteur, un élément de commande qui vous paraît le plus approprié à la commande du trim.

Pour attribuer un élément de cde, allez, avec les flèches de sélection, dans la ligne souhaitée puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite...



..., et déplacez l'élément de cde choisi:



Supprimer un élément de cde de trim

Activez, comme décrit précédemment, l'attribution des éléments de cde, sur la ligne correspondante, par ex.:

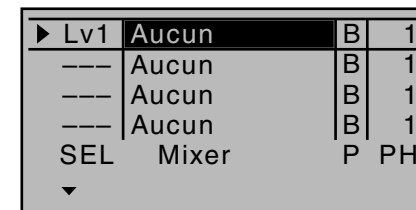


Une impulsion simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le champ en surbrillance sur „libre“.

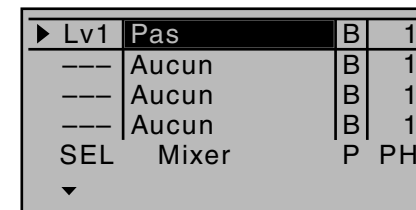
2ème Colonne „Mixage“

Dans les quatre champs d'enregistrement de cette colonne, vous pouvez sélectionner, dans une liste, séparément ou sous toute autre forme de combinaison, un des mixages »Pas«, »V1 → Gaz«, »V1 → Anti-couple« et »Courbe voie 1«.

Pour cela, allez avec les flèches de la touche gauche ou droite sur le champ en question. Appuyez ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite ...



... et sélectionnez ensuite, avec les flèches de la touche gauche ou droite, le mixage souhaité, par ex.:



Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou sur la touche **ESC** de la touche gauche, termine l'enregistrement. Procédez de la

même manière pour les autres lignes.

Une impulsion simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le champ en surbrillance sur „aucun“.

3ème Colonne: „P“ (Point)

Sur les lignes de la colonne „Mixage“ vous avez sélectionné un ou plusieurs mixages. Dans la colonne „Point“, vous définissez maintenant le ou les points de référence à trimer.

Pour cela, allez, avec les flèches de la touche gauche ou droite sur la ligne souhaitée. Appuyez ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite, par ex.:

▶ Lv1	Pas	1	1
---	Aucun	B	1
---	Aucun	B	1
---	Aucun	B	1
SEL	Mixer	P	PH

Si vous avez choisi un point qui n'est pas encore défini - d'origine, seuls les points „L“ et „H“ sont en place – l'élément correspondant est sans effet.

Le décalage du point, dans une plage de max. ±12% est affiché simultanément sur le graphique de la courbe du mixage sélectionné du menu »Mixages hélicoptère« ou du menu »Courbe voie 1«, de manière à pouvoir contrôler, de visu, ce décalage.

4ème Colonne: „PH“ (Phase)

Dans la colonne de droite, vous déterminez dans quelle phase déjà programmée cet élément doit être actif. Le numéro qui précède le nom de la phase, dans la vue qui suit, „2 (Start)“, correspond au numéro de la phase, que l'on peut retrouver dans le menu »Attribution des phases«, page 158:

▶ Lv1	Pitch	1	2
---	Aucun	B	1
---	Aucun	B	1
---	Aucun	B	1
SEL	Mixer	P	PH

Mais la position actuelle du curseur – contrairement à ce qui se passe dans le programme équivalent des modèles à voilure fixe – devient le nouveau point neutre lorsque...

- ... par un changement de la phase de vol, un ou tous les éléments de cde de trim sont activés, ou
- ... l'élément de cde du trim en question est supprimé, ou
- ... entre temps, la fonction attribuée dans la colonne „Mixage“ a été modifiée.

Dans tous ces cas, la position actuelle du curseur est enregistrée et automatiquement rajoutée aux points préprogrammés de la courbe dans les menus »Courbe Voie 1« et »Mixages hélicoptère«, c'est-à-dire qu'elle entrera dans les caractéristiques de la courbe. De cette manière là, vous pourrez optimiser, avec les curseurs, n'importe quels points de courbe en même temps, en plein vol.

La possibilité d'enregistrement décrite ici, est très intéressante, par ex. lors des premiers essais d'un nouveau modèle, pour enregistrer les corrections effectuées en vol et, de pouvoir les „injecter“ immédiatement après dans le programme.

Mais pour avoir un repère clairement défini, avant le (premier) enregistrement, assurez-vous que tous les curseurs sont bien au neutre.

Attention, au bout de plusieurs enregistrement à ce que la course du servo ne soit pas trop limitée d'un côté. Vérifiez et modifiez si nécessaire, la tringle de commande. Mais il sera parfois nécessaire, malgré un réglage de base optimal du modèle, de modifier momentanément des points de référence, si par exemp-

le, les conditions météo changent et que le moteur nécessite un réglage différent ou lorsque le joint au niveau de l'échappement n'assure plus l'étanchéité, à un moment inattendu, etc.. Dans tous ces cas, il ne faut, bien sûr, pas enregistrer les corrections effectuées avec l'option »Profitrim«. Si les curseurs sont au neutre avant leur activation ou désactivation, vous éviterez l'enregistrement.

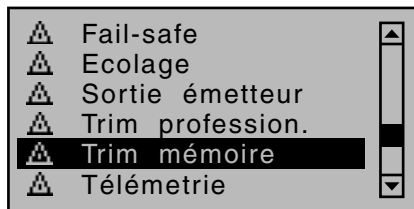
Remarque:

Comme décrit, entre autre, au paragraphe »Courbe Voie 1«, page 141, lors de la programmation d'une courbe en 6 points, vous pouvez, avec la fonction „Point de trim“, régler un point, indépendamment de ce qui vient d'être dit, avec les flèches de sélection.

✂ Mémoire de Trim

Enregistrement des positions actuelles de trim

- 16 20** *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*
- Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »Mémoire trim« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:

TRIM MEMOIRE		
▶V1	0%	0%
AILE	0%	0%
PROF	0%	0%
DIR	0%	0%
▼	POS	SET

Ce menu vous permet d'enregistrer le décalage actuel de chacun des quatre trims digitaux afin de pouvoir ensuite de nouveau les remettre au neutre. Après un changement de mémoire de modèle ou après une longue période d'inactivité, vous aurez ainsi de nouveau accès aux derniers décalages de trim enregistrés par rapport au neutre des curseurs de trim des quatre voies de commande 1 ... 4.

Cette sauvegarde, qui dépend de la phase de vol, agit dans la mémoire du modèle actuellement active et doit être enregistrée de manière non globale. C'est pourquoi, dès que vous avez défini des phases de vol dans les menus »Réglage des phases« et »Attribution des phases«, la phase actuellement active est affichée en bas de l'écran, par ex.:

TRIM MEMOIRE		
▶V1	0%	0%
AILE	0%	0%
PROF	0%	0%
DIR	0%	0%
▼	«Normal» POS	SET

Enregistrement des positions de trim

En vol, vous avez effectué le réglage de votre modèle, vous l'avez donc également trimé. Dans la colonne „POS“, au centre de l'écran, sont maintenant affichées les positions actuelles des trims. (Le décalage du trim par rapport à la course totale est de $\pm 30\%$.) La colonne de droite indique le contenu de la mémoire de trim, qui, comme aucune valeur n'a encore été enregistrée, affiche 0% partout. La page d'écran se présente alors par exemple sous cette forme:

TRIM MEMOIRE		
▶V1	0%	0%
AILE	+5%	0%
PROF	+3%	0%
DIR	-7%	0%
▼	«Normal» POS	SET

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne, dont vous voulez enregistrer le décalage du trim, par exemple la valeur du décalage du trim du manche de commande de la gouverne de profondeur:

TRIM MEMOIRE		
V1	0%	0%
AILE	+5%	0%
▶PROF	+3%	0%
DIR	-7%	0%
◆	«Normal» POS	SET

Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous enregistrez cette valeur de trim dans la mémoire trim, représenté dans la colonne de

droite:

TRIM MEMOIRE		
V1	0%	0%
AILE	+5%	0%
▶PROF	0%	+3%
DIR	-7%	0%
◆	«Normal» POS	SET

Changez éventuellement de phase de vol et reprenez cette procédure. Procédez de la même manière avec les autres fonctions de commande.

Supprimer des positions trim enregistrées

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne, dont vous voulez supprimer la valeur du décalage du trim, par ex.:

TRIM MEMOIRE		
V1	0%	0%
AILE	+5%	0%
▶PROF	0%	+3%
DIR	-7%	0%
◆	«Normal» POS	SET

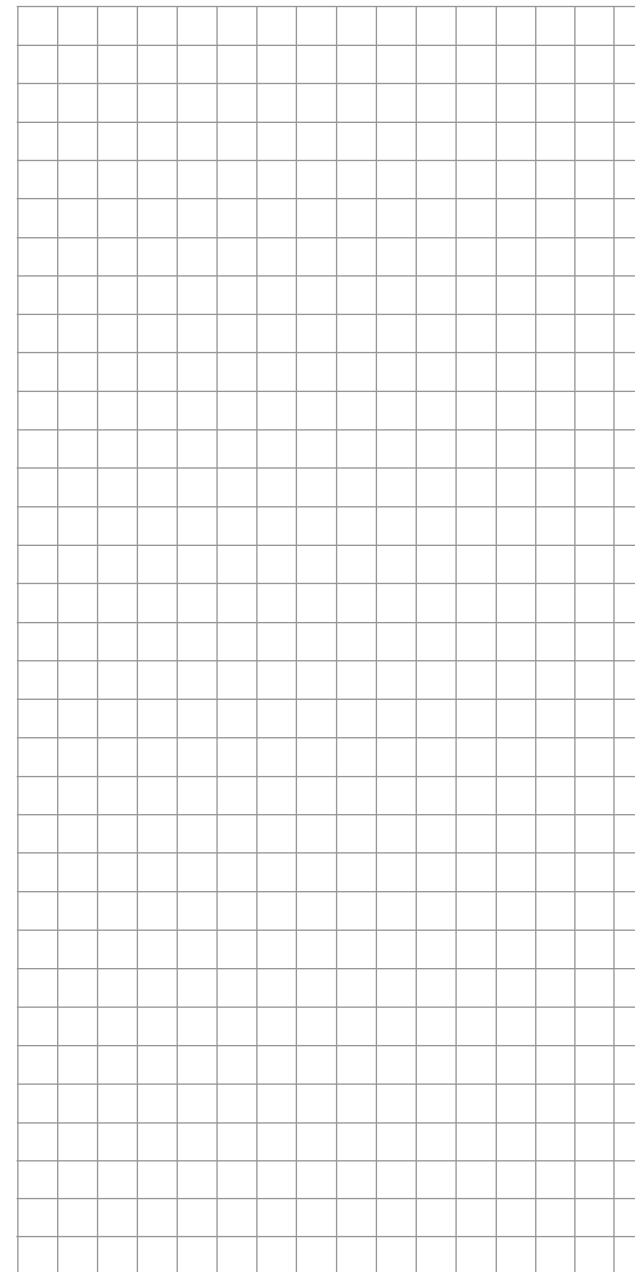
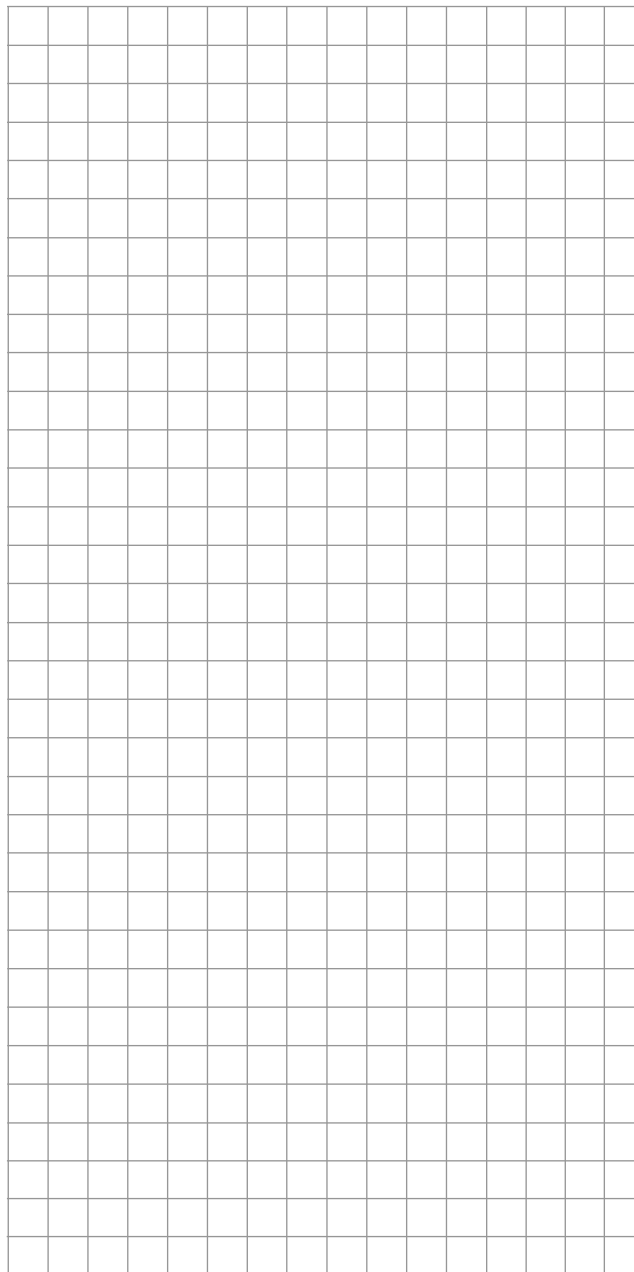
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet la valeur à „0%“:

TRIM MEMOIRE		
V1	0%	0%
AILE	+5%	0%
▶PROF	0%	0%
DIR	-7%	0%
◆	«Normal» POS	SET

Mais si, avant d'enregistrer une nouvelle valeur, vous ne supprimez pas la mémoire de trim, la nouvelle valeur à enregistrer s'additionnera à celle déjà enregistrée.

De cette manière là, vous pouvez certes de manière „élégante“ régler le débattement du servo sur toute la

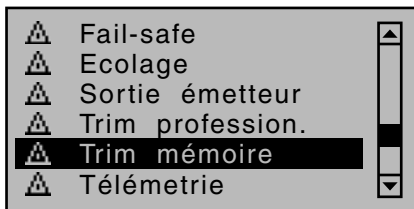
plage normale du trim de $\pm 30\%$, mais n'oubliez pas qu'avec des décalages trop importants de la course du servo, celle-ci peut être limitée d'un côté. Il vaut mieux, dans ce cas, vérifier et éventuellement ajuster la tringle de commande.



✂ Mémoire de Trim

Enregistrement des positions actuelles de trim

NC *D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.*
16 20 Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »Mémoire trim« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:

TRIM MEMOIRE		
▶ Pas/Gaz	0%	0%
Roul	0%	0%
Tang	0%	0%
Queu	0%	0%
▼	POS	SET

Ce menu vous permet d'enregistrer le décalage actuel de chacun des quatre trims digitaux afin de pouvoir ensuite de nouveau les remettre au neutre. Après un changement de mémoire de modèle ou après une longue période d'inactivité, vous aurez ainsi de nouveau accès aux derniers décalages de trim enregistrés par rapport au neutre des curseurs de trim des quatre voies de commande 1 ... 4.

Cette sauvegarde, qui dépend de la phase de vol, agit dans la mémoire du modèle actuellement active et doit être enregistrée de manière non globale. C'est pourquoi, dès que vous avez défini des phases de vol dans les menus »Réglage des phases« et »Attribution des phases«, la phase actuellement active est affichée en bas de l'écran, par ex.:

TRIM MEMOIRE		
▶ Pas/Gaz	0%	0%
Roul	0%	0%
Tang	0%	0%
Queu	0%	0%
▼	«Normal» POS	SET

Enregistrement des positions de trim

En vol, vous avez effectué le réglage de votre modèle, vous l'avez donc également trimé. Dans la colonne „POS“, au centre de l'écran, sont maintenant affichées les positions actuelles des trims. (Le décalage du trim par rapport à la course totale est de $\pm 30\%$.) La colonne de droite indique le contenu de la mémoire de trim, qui, comme aucune valeur n'a encore été enregistrée, affiche 0% partout. La page d'écran se présente alors par exemple sous cette forme:

TRIM MEMOIRE		
▶ Pas/Gaz	0%	0%
Roul	+5%	0%
Tang	+3%	0%
Queu	-7%	0%
▼	«Normal» POS	SET

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne, dont vous voulez enregistrer le décalage du trim, par exemple la valeur du décalage du trim du manche de commande du Longitudinal:

TRIM MEMOIRE		
Pas/Gaz	0%	0%
Roul	+5%	0%
▶ Tang	+3%	0%
Queu	-7%	0%
◆	«Normal» POS	SET

Avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous enregistrez cette valeur de trim dans la mémoire trim, représenté dans la colonne de droite:

TRIM MEMOIRE		
Pas/Gaz	0%	0%
Roul	+5%	0%
▶ Tang	0%	+3%
Queu	-7%	0%
◆	«Normal» POS	SET

Changez éventuellement de phase de vol et reprenez cette procédure. Procédez de la même manière avec les autres fonctions de commande.

Supprimer des positions trim enregistrées

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne, dont vous voulez supprimer la valeur du décalage du trim, par ex.:

TRIM MEMOIRE		
Pas/Gaz	0%	0%
Roul	+5%	0%
▶ Tang	0%	+3%
Queu	-7%	0%
◆	«Normal» POS	SET

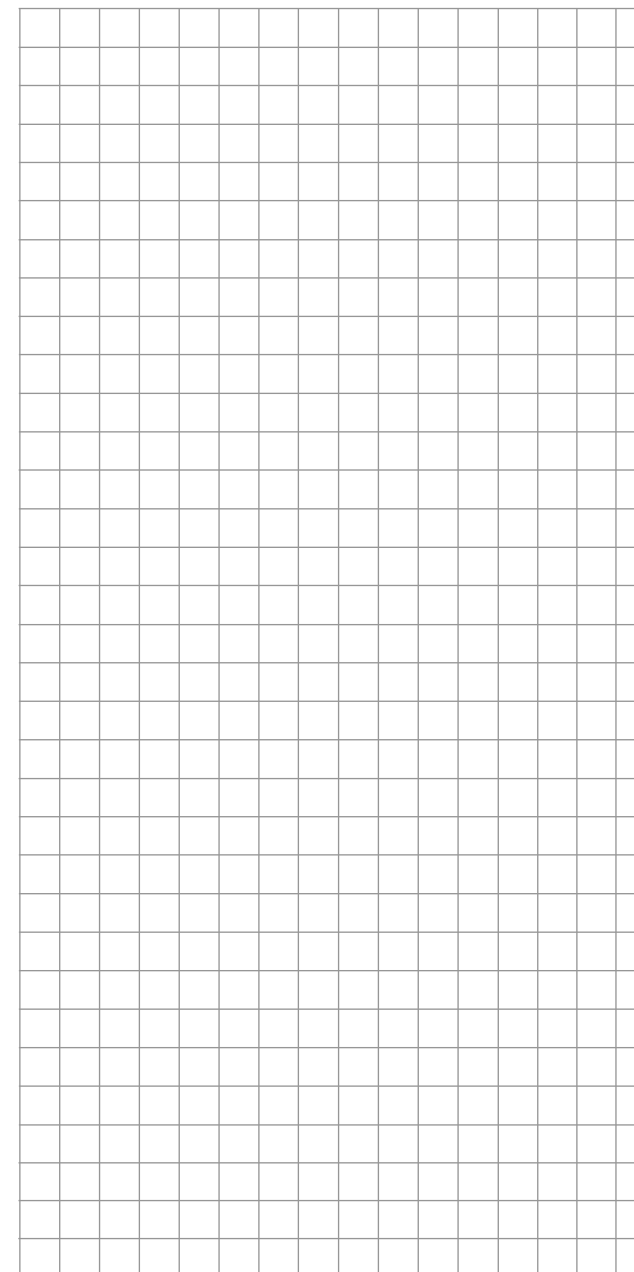
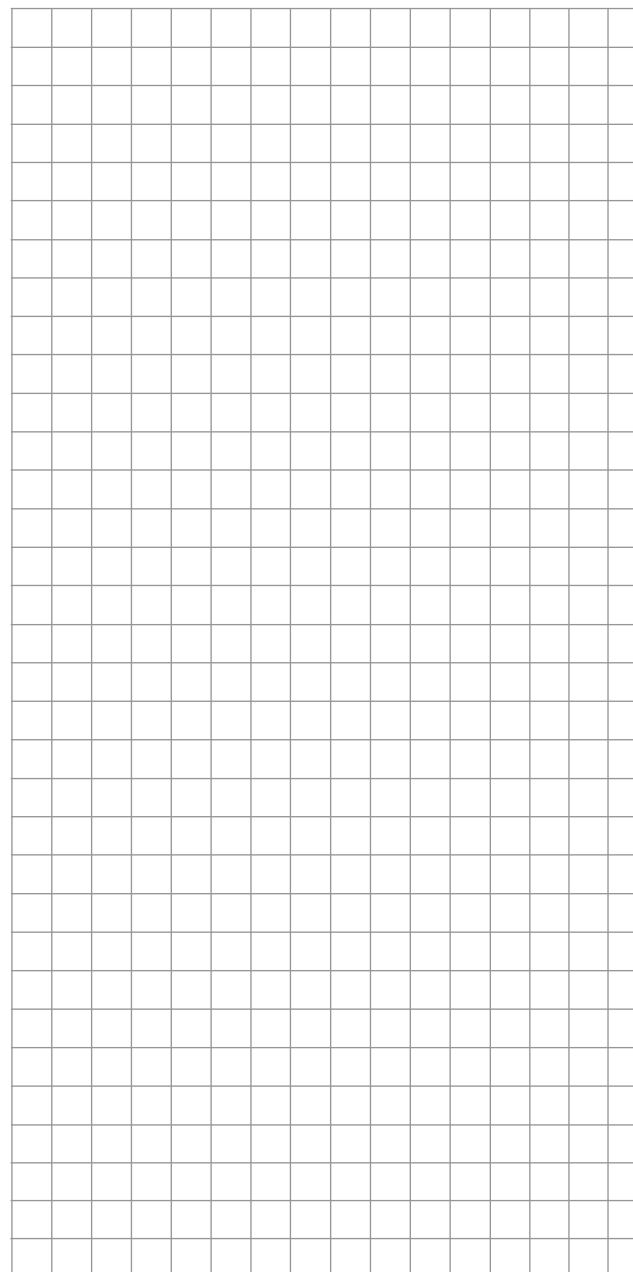
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet la valeur à „0%“:

TRIM MEMOIRE		
Pas/Gaz	0%	0%
Roul	+5%	0%
▶ Tang	0%	0%
Queu	-7%	0%
◆	«Normal» POS	SET

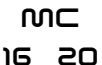
Mais si, avant d'enregistrer une nouvelle valeur, vous ne supprimez pas la mémoire de trim, la nouvelle valeur à enregistrer s'additionnera à celle déjà enregistrée.

De cette manière là, vous pouvez certes de manière „élégante“ régler le débattement du servo sur toute la plage normale du trim de $\pm 30\%$, mais n'oubliez pas

qu'avec des décalages trop importants de la course du servo, celle-ci peut être limitée d'un côté. Il vaut mieux, dans ce cas, vérifier et éventuellement ajuster la tringle de commande.



Réglage et affichages des données télémétriques


 D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Avec le menu »Télémetrie«, vous avez accès, en temps réel, aux données de l'émetteur et du récepteur ainsi qu'aux données optionnelles transmises par les capteurs et sondes, voir annexe, ces données sont consultables et programmables. La liaison avec l'émetteur se fait par la voie de retour d'informations intégrée dans le récepteur HoTT.

Sur les sorties télémétriques des récepteurs avec la version Firmware actuelle GR-12S HoTT (Réf.Cde. 33505), GR-12 HoTT (Réf.Cde. 33506), GR-16 (Réf.Cde. 33508) , GR-24 HoTT (Réf.Cde. 33512) et GR-32 DUAL (Réf.Cde. 33516) vous pouvez brancher, et si besoin, avec un cordon en Y, jusqu'à quatre capteurs ou sondes.

La possibilité de mise à jour (Update), par l'utilisateur lui-même, de ces récepteurs, et de ceux à venir, permet d'avoir toujours les menus de »Télémetrie« correspondants à jour et permet d'assurer une extension des fonctions ou langues par la suite.

Remarque:

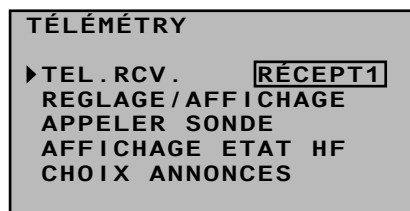
Après avoir enregistré votre produit sous https://www.graupner.de/fr/service/enregistrer_produit, vous serez informé automatiquement par Mail des dernières mises à jour disponibles.

Remarques importantes:

- Cette notice, à l'heure de sa rédaction, ne tient compte que des fonctions actuellement disponibles.
- Comme déjà évoqué en pages 85 et 93 au paragraphe »Binding de plusieurs récepteurs«, vous pouvez, en cas de besoin assigner plusieurs récepteurs à un seul modèle, sachant qu'au sein des programmes des émetteurs **RC-16** HoTT et **RC-20** HoTT vous avez la possibilité de gé-

rer directement un max. de 2 récepteurs et de répartir, à votre convenance, les max. 12 voies de l'émetteur sur ces deux récepteurs.

- **Mais par la suite, ce n'est que le récepteur qui aura été sélectionné sur la ligne „RECEPTEUR TELEMETRIQUE“ du menu »Télémetrie« qui sera en mesure d'établir une liaison télémétrique avec l'émetteur!**



Mais à l'inverse, cela signifie également qu'avec le menu de télémétrie, vous n'aurez accès qu'à ce récepteur là! Il faudra éventuellement modifier ce choix, avant d'entreprendre des réglages sur un récepteur:

- **Lors des réglages de l'émetteur, veillez impérativement à ce que l'antenne d'émission soit suffisamment éloignée des antennes de réception ! A 1 mètre de distance, vous ne courrez plus aucun risque. Si vous êtes trop près, la voie du retour d'informations risque d'être perturbée avec comme conséquence, des dysfonctionnements.**
- **En remorquage, respectez une distance d'au moins 50 mètres entre les deux ensembles de réception, et de leurs antennes. Utilisez éventuellement des récepteurs satellitaires. Sinon des perturbations par la voie de retour ne seraient pas à exclure.**
- Comme les données télémétriques entre émetteur et récepteur ne sont transmises que par paquet de quatre données à la fois, la transmission des données nécessite un peu de temps, la réaction lorsque vous appuyez sur un touche de fonction

et lorsque vous modifiez des réglages ne pourra donc pas se faire immédiatement. Dans ce cas, il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.

- Des programmations au niveau du modèle ou des capteurs/sondes, ne peuvent se faire que si le modèle est au sol. Ne faites ces réglages que lorsque le moteur est coupé ou lorsque l'accu de propulsion est débranché ! Sinon, des réactions non voulues pourraient se déclencher.

Un test servos activé par inadvertance au niveau du récepteur peut conduire au crash du modèle avec toutes les conséquences matérielles et physiques qu'il pourrait entraîner.

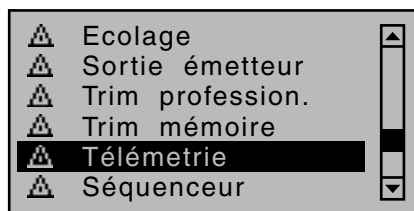
Respectez les consignes de sécurité en pages 4 ... 7 de cette notice et les instructions de chaque élément utilisé.

- Tous les réglages effectués dans le menu »Télémetrie« (Fail-Safe, sens de rotation servo, course servo, mixages et réglages des courbes) ne sont enregistrés que dans le récepteur, et seront repris automatiquement si vous montez ce récepteur dans un autre modèle. C'est pourquoi, il est toujours plus prudent de réinitialiser le récepteur si vous voulez le monter dans un autre modèle, voir »Reset«, page 54
- C'est pourquoi, ne programmez le sens de rotation servo, course servo, mixages et réglages des courbes qu'à travers les menus standards et spécifiques des émetteurs, par ex.»Réglages servos« page 110, »Dual Rate / Expo« pages 130 et 134, »Courbe voie 1« pages 138 et 141, etc.. Sinon les réglages successifs peuvent s'écraser l'un l'autre, ce qui peut se traduire par la suite, en utilisation, par une grande confusion, et dans le pire des cas, par de sérieux problèmes..
- Avec la fonction Channel-Mapping qui est intégrée dans le menu »Télémetrie« des émetteurs **RC-16** HoTT et **RC-20** HoTT des fonctions peuvent être réparties sur plusieurs récepteurs, mais plusi-

eurs sorties récepteur peuvent également être affectées à une seule et même fonction. Par exemple pour commander un aileron avec deux servos au lieu d'un seul, etc.. Là aussi, la plus grande attention est requise lors de la programmation.

Télémetrie

Vous pouvez accéder au menus »Télémetrie« à partir de la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT en appuyant pendant 1 seconde sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche. Mais vous avez également accès à ce menu, comme d'ailleurs aux autres menus de l'émetteur, à partir de la liste Multifonctions et après sélection de la ligne „Télémetrie“ avec les flèches de la touche gauche ou droite, en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Utilisation - Généralités

Pour l'essentiel, l'utilisation des menus de »Télémetrie« est similaire aux autres menus des émetteurs **MC-16** HoTT und **MC-20** HoTT. Les quelques rares divergences sont décrites ci-dessous:

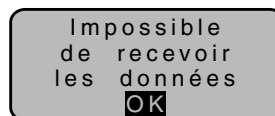
Dans le menu de télémetrie, vous pouvez passer d'une page à l'autre avec la flèche ◀ ou ▶ de la touche gauche ou droite. Vous trouverez sur chaque page, le sens correspondant sous forme de guillemets (< >), voir vues suivantes. Si seulement un seul guillemet apparaît, c'est que vous êtes soit sur la première, soit sur la dernière page et vous ne pourrez passer sur la page suivante qu'en suivant le sens indiqué par ce guillemet.

Les lignes du menu, dans lesquelles des paramètres

peuvent être modifiés, sont repérées par un guillemet (>). Une impulsion sur la flèche ▼ ou ▲ de la touche gauche ou droite, le guillemet „>“ permet de passer sur la ligne précédente ou sur la ligne suivante. Des lignes auxquelles vous n'avez pas accès ne sont pas modifiables.

Pour modifier un paramètre, appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite (le paramètre s'affiche en surbrillance), modifiez la valeur, dans la plage autorisée avec les flèches de la touche droite, et confirmez ce réglage avec une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET**. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche permet de revenir à la position de départ, voir vue en page gauche **ESC**.

Avec les flèches ▲ ▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez le sous menu souhaité. Si, à la place du sous-menu souhaité, le message ...



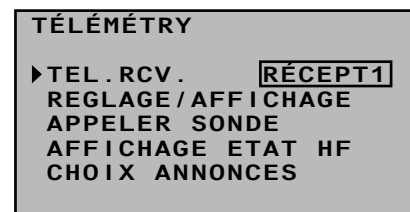
... s'affiche après avoir appuyé sur la touche centrale **SET** de la touche droite, aucune liaison avec le récepteur n'est établie. Allumez votre ensemble de réception ou relancez une nouvelle procédure Binding pour assigner le récepteur, comme décrit en pages 85 et 93 ou réactivez-le comme décrit sous „Remarques importantes“ de la page précédente.

REGLAGE/AFFICHAGE

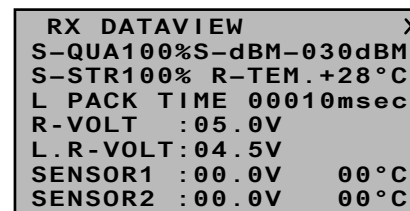
Sur la première page intitulée...

RX DATAVIEW

... du sous menu „REGLAGE, AFFICHAGES“ du menu »Télémetrie« ...



... aucun réglage ne peut être effectué. Cette page n'est affichée qu'à titre informatif:



Dénom.	Signification
S-QUA	Qualité du signal en %
S-dBm	Puissance de réception en dBm
S-STR	Puissance du signal en %
R-TEM.	Température récepteur en °C
L PACK TIME	Affiche le laps de temps en ms le plus long durant lequel des paquets de données ont été perdus lors de la transmission de l'émetteur vers le récepteur
R-VOLT	Tension actuelle du récepteur en Volt
L.R-VOLT	Tension d'utilisation la plus basse du récepteur depuis sa dernière utilisation, en Volt

CAPTEUR 1	Affiche les valeurs en Volt et °C du capteur télémétrique 1, en option
CAPTEUR 2	Affiche les valeurs en Volt et °C du capteur télémétrique 2, en option

Qualité du signal (S-QUA)

La qualité du signal (S-QUA) est transmise à l'émetteur par la voie retour du récepteur, en temps réel, et indique la puissance du signal en %.

Puissance de réception (S-dBm)

La puissance de réception (S-dBm) est affichée avec des valeurs négatives, cela signifie qu'une valeur proche de zéro est la valeur maximale (= réception la meilleure), plus les valeurs diminuent, moins bonne sera la puissance de réception ! Cela est important, entre autre lors de l'essai de portée, avant utilisation du modèle.

Remarque:

Dans le cas de valeurs négatives, l'estimation d'un chiffre s'inverse: Plus la valeur qui suit le signe Moins est élevée, plus sa valeur est faible. Il s'en suit que la puissance de réception de, par ex., - 80 dBm est moins bonne qu'une de -70 dBm.

Avant chaque vol, faites un essai de portée comme décrit en pages 89 et 97 et simulez toutes les déplacements servos susceptibles d'intervenir en vol. La portée au sol, lorsque le mode essai de portée est activé, doit être de 50 m minimum. Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, il faut que sur l'écran „RX DATAVIEW“ sous „S-dBm“ ne soit pas affichée une valeur supérieure à -90 dBm. Si la valeur est en-dessous (par ex. - 95 dBm), il ne faut en aucun cas décoller avec votre modèle. Vérifiez le montage de votre ensemble de réception et le positionnement des antennes..

En vol aussi, cette valeur ne devrait pas chuter en-dessous des -90 dBm, sinon rapprochez-vous du modèle. Mais normalement, avant d'atteindre cette

valeur, une alarme sonore de limite de portée est déclenchée (tonalité à intervalle d'une seconde) pour garantir une utilisation en toute sécurité.

Puissance du signal (S-STR)

La puissance du signal (S-STR) est affichée en %. En règle générale, une alarme de limite de portée sonore est déclenchée (tonalité à intervalle d'une seconde) dès que le signal récepteur de la voie de retour est trop faible. Mais comme la puissance d'émission de l'émetteur est bien supérieure à celle du récepteur, le modèle peut encore être piloté de manière sûre. Mais il faudra néanmoins réduire l'éloignement du modèle jusqu'à extinction de l'alarme.

Température récepteur (R-TEM.)

Assurez-vous, quelque soient les conditions de vol, que votre récepteur reste dans la plage de température autorisée (idéalement entre -10 et +55°C).

Les seuils de température du récepteur, à partir desquels l'alarme se déclenche sont réglables dans le sous-menu »RX SERVO TEST« sous „ALARM TEMP+ „ (50 ... 80°C et sous „ALARM TEMP- „ (-20 ... +10°C). En cas de dépassement, vers le haut ou vers le bas, une alarme sonore (Bip sonore continu) se déclenche, et dans tous les sous-menus récepteur „RX“ apparaît en haut à gauche „TEMPE“. Par ailleurs, sur la page »RX DATAVIEW«, le paramètre „R-TEM“ s'affiche en surbrillance.

Paquet de données (L PACK TIME)

Affiche le laps de temps le plus long durant lequel des paquets de données ont été perdus lors de la transmission de l'émetteur vers le récepteur. En pratique, c'est le temps le plus long durant lequel la radio a été en mode Fail Safe.

Tension d'alimentation du récepteur (R-VOLT)

Vérifiez toujours la tension d'alimentation de votre récepteur. Si elle est trop basse, pas question de décol-

ler. Le seuil de déclenchement de l'alarme en cas de tension trop basse peut être réglé dans le sous-menu »RX SERVO TEST« sous „ALARM VOLT“ entre 3,0 et 7,5 Volt. En cas de dépassement de ce seuil, une alarme sonore se déclenche (double tonalité courte/longue, répétitive) et dans tous les sous-menus récepteur »RX...« apparaît en haut à droite „VOLTE“. Par ailleurs, dans le sous-menu »RX DATAVIEW«, le paramètre „R-VOLT“ s'affiche en surbrillance.

Tension minimale de la réception

„L.R-VOLT“ indique la tension minimale du récepteur depuis sa dernière mise en route.

Si l'écart de cette tension devait être trop important par rapport à la tension actuelle „R-VOLT“, il est possible que l'accu de réception soit trop fortement sollicité par les servos. Il en résulte des chutes de tension. Dans ce cas, utilisez un accu de réception plus puissant, pour obtenir une plus grande fiabilité.

Capteurs 1 + 2

Indique les données des capteurs télémétriques 1 et/ou 2, en option, en Volt et en °C. .

RX SERVO

RX SERVO		<>
> OUTPUT CH :	01	
REVERSE :	OFF	
CENTER :	1500µsec	
TRIM :	-000µsec	
LIMIT- :	150%	
LIMIT+ :	150%	
PERIOD :	20msec	

Avant toute programmation, consultez cette page et suivez les instructions données en page 240.

Dénom.	Signification	Réglages possibles
OUTPUT CH	Choix de la voie	1 ... selon le récepteur

Dénom.	Signification	Réglages possibles
REVERSE	Inv. du sens de rot. du servo	OFF / ON
CENTER	Neutre servo en μ s	si activé (invers) dépend de la pos. de l'élém. de cde
TRIM	Position du trim en μ s Décalage par rapport au neutre, Pos. CENTER	-120 ... +120 μ s
LIMIT-	Limitation de la course du servo sur le coté „-“ en % de la course	30 ... 150 %
LIMIT+	Limitation de la course du servo sur le coté „+“ en % de la course	30 ... 150 %
PERIOD	Temps cycle en ms	10 ou 20 ms

OUTPUT CH (Sélection de la voie)

Avec les flèches, sélectionnez la ligne „OUTPUT CH“. Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le champ en question s'affiche en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, vous pouvez maintenant choisir la voie souhaitée (par ex. 01). Les paramètres qui suivent se réfèrent toujours à la voie enregistrée ici:

Reverse (Inversion du sens de rotation servo)
Permet d'inverser le sens de rotation du servo branché sur la voie de commande sélectionnée: ON/OFF

CENTER (neutre du servo)

Dans cette ligne „CENTER“, le temps cycle enregistré pour le neutre du servo sélectionné dans la ligne „OUTPUT CH“ est affiché en μ s. Le temps

d'impulsion préenregistré de 1500 μ s correspond, de manière standard, au milieu et ainsi à la position neutre courante du servo.

Pour modifier cette valeur, sélectionnez la ligne „CENTER“, puis appuyez sur touche centrale **SET**. Le champ s'affiche alors en surbrillance. Déplacez maintenant l'élément de commande correspondant, manche de cde et /ou le curseur de trim dans la position souhaitée et enregistrez la position actuelle de cet élément de commande en appuyant une nouvelle fois sur la touche **SET**. Cette position sera maintenant retenue comme nouvelle position neutre.

La nouvelle valeur affichée maintenant dépend de la position actuelle de l'élément de cde qui intervient sur cette voie et évent. aussi de la position du trim de ce dernier.

TRIM (Position Trim)

Sur cette ligne „TRIM“, vous pouvez ajuster de manière fine la position neutre du servo branché sur la voie de commande sélectionnée dans la ligne „OUTPUT CH“ avec les flèches de la touche droite, par cran de 1- μ s : la valeur Trim enregistrée ici est ajustable dans la ligne „CENTER“ dans une plage de ± 120 μ s.

Réglage d'origine: 0 μ s.

LIMIT-/+ (limitation de la course en fonction du sens de débattement -/+)

Cette option sert à régler la butée (limitation) d'un coté ou de l'autre de la course du servo (débattement de la gouverne) branché sur la voie de commande sélectionnée dans la ligne „OUTPUT CH“.

Le réglage se fait séparément, de chaque coté, sur une plage de 30 ... 150%.

Réglage d'origine : 150% de part et d'autre.

PERIODE (Temps cycle)

Sur cette ligne, vous déterminez l'intervalle de temps de chaque impulsion. Ce réglage sera le même pour toutes les voies de commande.

Si vous n'utilisez que des servos digitaux, vous pouvez enregistrer un temps cycle de 10 μ s.

Si vous n'utilisez que des servos analogiques, ou si vous utilisez des servos digitaux et analogiques en même temps, vous devez impérativement enregistrer 20 μ s, sinon les servos analogiques risquent d'être „surchargés“, ils commencent alors à „frétiller“ et à „grogner“.

RX FAIL SAFE

```

RX FAIL SAFE      <>
>OUTPUT CH: 01
INPUT CH: 01
MODE : HOLD
F.S.POS. : 1500 $\mu$ sec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500 $\mu$ sec

```

La description de ce menu nécessite auparavant quelques mots d'explication:

„Ne rien faire“ est sûrement la pire des choses à faire! D'origine, c'est le mode „HOLD (maintien en position)“ qui est enregistré sur le récepteur HoTT.

En cas de perturbations, et dans le meilleur des cas, le modèle poursuit une trajectoire rectiligne pendant un certain temps et se „pose“, du moins il faut l'espérer, quelque part sans faire trop de dégâts! Si cela arrive au mauvais moment et au mauvais endroit, le modèle peut par exemple devenir incontrôlable, filer au-dessus du terrain en mettant les pilotes ou les spectateurs en danger!

C'est pourquoi, il faut tout de même se poser la question, pour diminuer les risques, s'il ne faut pas programmer, au moins, une coupure moteur!? Si nécessaire, faites appel à un pilote expérimenté qui saura vous conseiller pour trouver un réglage adéquat de à votre modèle.

Et après ce doigt moralisateur, encore une petite remarque relative aux trois possibilités de réglage Fail Safe que proposent les émetteurs **MC-16** HoTT und **MC-20** HoTT:

Pour le réglage Fail Safe, la manière la plus simple, et celle qui est d'ailleurs conseillée, est de passer par le menu »Fail Safe« que vous pouvez atteindre à partir de la liste Multifonctions, voir page 220.

De manière similaire, mais un peu plus compliqué à atteindre, vous pouvez également vous servir de l'option „FAIL SAFE ALL“ décrite sur la double page qui suit.

En dernier ressort, vous avez encore à disposition, une méthode relativement complexe pour un réglage individuel dans sous menu „RX FAIL SAFE“ du menu de »Télémetrie« avec les options „MODE“, „Pos. F.S.“ et „DELAY“. La description de ces différentes variantes débute avec l'option „MODE“ ci-dessous.

Dénom.	Signification	Réglages possibles
OUTPUT CH	Voie de sortie (sortie servo du récepteur)	1 ... selon le récepteur
INPUT CH	Voie d'entrée (voie de cde venant de l'émetteur)	1 ... max. 12
MODE	Mode Fail-Safe-	HOLD FAIL SAFE OFF
F.S.POS.	Position Fail-Safe	1000 ... 2000 µs
DELAY	Temps de réaction (Temporisation)	0,25, 0,50, 0,75 et 1,00s
FAIL SAFE ALL	Enregistrement des positions Fail Safe de toutes les voies	NO / SAVE
POSITION	Affichage des positions Fail Safe enregistrées	entre 1000 et 2000 µs

OUTPUT CH (sortie servo)

Dans cette ligne, vous sélectionnez l' OUTPUT CH à

réglage (branchement servo sur le récepteur).

INPUT CH (sélection de la voie d'entrée)

Comme déjà évoqué en page 240, vous avez la possibilité, en cas de besoin, de répartir les 8 voies de l'émetteur **MC-16** HoTT les 12 voies, en option, de l'émetteur **MC-16** HoTT ou les 12 voies d'origine de l'émetteur **MC-20** HoTT sur un ou plusieurs récepteurs, mais également d'attribuer une seule et même fonction à plusieurs sorties récepteur. Par exemple pour pouvoir commander une gouverne d'aileron avec deux servos ou une gouverne de direction surdimensionnée avec deux servos accouplés au lieu de les commander avec un seul servo.

Une répartition sur plusieurs récepteurs HoTT est vivement conseillé, notamment sur de gros modèles, pour éviter, par exemple, des longueurs de fils trop importantes. Dans ce cas, n'oubliez pas que seul le récepteur sélectionné sur la ligne „TEL.EMPf (récept.télém.)“ est en mesure de „répondre“ au menu de »Télémetrie«!

Les 8 ou 12 voies (INPUT CH) des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT peuvent être gérées en conséquence, avec „Channel Mapping“ (attribution des voies) en attribuant à la sortie récepteur sélectionnée dans la ligne OUTPUT CH, une autre voie de commande, sur la ligne INPUT CH.

MAIS ATTENTION: Si par exemple coté émetteur, vous avez enregistré „2 AIL“ sur la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle«, page 103, dans ce cas, sur l'émetteur, la fonction de commande 2 (ailerons) sera répartie sur les voies 2 + 5 pour la commande de l'aileron gauche et droit. Dans ce cas, la correspondance et ainsi également le mapping éventuel de INPUT CH du récepteur seraient les voies 02 + 05, voir exemples ci-dessous.

Exemples:

- Sur un grand modèle, vous souhaitez commander chaque aileron avec deux ou plusieurs servos:

Attribuez l'OUTPUT CH (branchement servo) correspondant, en fonction de l'aile gauche ou de l'aile droite comme INPUT CH à une des deux voies de commande standards des ailerons 2 ou 5.

- Sur un grand modèle, vous souhaitez commander le volet de direction avec deux ou plusieurs servos:

Attribuez l'OUTPUT CH (branchement servo) correspondant au même INPUT CH (voie de commande). Dans ce cas, la voie de commande standard de la direction 4.

MODE

Les réglages des options „MODE“, „Pos.F.S.“ et „DELAY“ définissent le comportement du récepteur en cas de perturbations de la transmission de l'émetteur vers le récepteur.

Le réglage enregistré sous „MODE“ se réfère toujours à la voie enregistrée dans la ligne OUTPUT CH. Le réglage d'origine pour tous les servos est „HOLD“. Pour chaque OUTPUT CH (branchement servo du récepteur) sélectionné, vous avez le choix entre:

- FAI(L) SAFE

En cas de perturbation, le servo se met dans la position en µs affichée sur la ligne „POSITION“ après écoulement du temps „Retardement“ enregistré sur la ligne „DELAY“, et ce, pour la durée de la perturbation.

- HOLD

Lors d'un réglage „HOLD“, en cas de perturbation, le servo reste dans la dernière position reconnue correcte, et ce, pour la durée de la perturbation.

- OFF

Lors d'un réglage „OFF“, en cas de perturbations, le récepteur stoppe la transmission des signaux (enregistrés entre temps) de la sortie récepteur concernée pour la durée de la perturbation. Le récepteur coupe pour ainsi dire la liaison.

MAIS ATTENTION : en cas d'absence de signal,

les servos analogiques et certains servos digitaux n'opposent plus aucune résistance à la contrainte exercée par la gouverne et peuvent donc être déplacés plus ou moins rapidement de leur position.

POS. F.S. (Position Fail-Safe-Position)

Pour chaque OUTPUT CH (branchement servo du récepteur), enregistrez, dans la ligne „Pos. F.S.“ après avoir activé le champ (en surbrillance) avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite et avec les flèches de la touche droite, la position du servo en question, dans laquelle il doit se mettre en cas de perturbation, en mode „FAI(L) SAFE“. Le réglage se fait par intervalle de 10µs.

Réglage d'origine : 1500 µs (neutre du servo).

Remarque importante:

Dans les trois modes, „OFF“, „HOLD“ et „FAI(L) SAFE“, la fonction „Pos. F.S.“ a encore une signification particulière, dans le cas ou le récepteur est allumé, mais qu'il ne reçoit pas (encore) de signal correct:

Le servo se met immédiatement dans la position Fail-Safe préenregistrée dans la ligne „Position“ Vous pouvez ainsi éviter par exemple, que le train rentre, si vous alimentez par inadvertance le récepteur alors que l'émetteur est encore coupé. Par contre, en utilisation normale, le servo en question se comporte, en cas de perturbations, selon le „MODE“ enregistré.

DELAY

(Temps de mise en pos. Fail Safe ou temporisation)

Enregistrez ici le temps au bout duquel les servos doivent prendre leur position préenregistrée en cas d'interruption du signal. Ce réglage sera repris pour toutes les voies et ne concerne que les servos qui ont été programmés en mode „FAIL SAFE“s.

Réglage d'origine: 0,75 s.

FAIL SAFE ALL (réglage global Fail-Safe)

Ce sous-menu permet de définir simplement les positions Fail Safe des servos par une impulsion sur une touche, comme décrit en page 220 dans le menu »Fail Safe«:

Allez sur la ligne „FAIL SAFE ALL“ et activez le champ d'enregistrement en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite.. „NO“ s'affiche en surbrillance. Avec une des flèches de la touche droite, mettez ensuite le paramètre sur „SAVE“. Avec les éléments de commande de l'émetteur, déplacez tous les servos dans la position souhaitée auxquels vous avez attribué, ou que vous voulez attribuer plus tard, dans la ligne „MODE“, „FAIL SAFE“. Dans la ligne inférieure „Position“ s'affiche alors la position actuelle de l'élément de commande pour la voie que vous venez de régler:

```

RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 01
INPUT CH: 01
MODE : FAI - SAFE
F.S. POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
>FAIL SAFE ALL: SAVE
POSITION : 1670µsec
    
```

Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, permet de passer de „SAVE“ à „NO“. Les positions de tous les servos concernés par cette mesure sont ainsi enregistrées, et parallèlement à cela, reprises dans la ligne „Pos. F.S.“ et affichées à l'écran pour l'actuel OUTPUT CH (branchement servo):

```

RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 01
INPUT CH: 01
MODE : FAI - SAFE
F.S. POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
>FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
    
```

Coupez l'émetteur et vérifiez les positions Fail Safe

en observant les déplacements des servos.

„Fail Safe“ en liaison avec „Channel Mapping“

Pour être sûr, qu'en cas de perturbations les servos „mappés“ - c'est-à-dire tous les servos qui sont commandés par une même voie (INPUT CH) - réagissent de la même manière, il faut savoir que ce sont les réglages correspondants de INPUT CH qui déterminent le comportement des servos mappés!!!

Si par exemple, les sorties 6, 7 et 8 d'un récepteur sont « mappés », en attribuant OUTPUT CH (sorties récepteur) servos 06, 07 et 08 en tant qu' INPUT CH la même voie de commande „04“ ...

```

RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 06
INPUT CH: 04
MODE : OFF
F.S. POS. : 1670µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
    
```

```

RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 07
INPUT CH: 04
MODE : OFF
F.S. POS. : 1230µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
    
```

```

RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 08
INPUT CH: 04
MODE : HOLD
F.S. POS. : 1770µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
    
```

... c'est l'INPUT CH 04 qui détermine le comportement Fail-Safe des trois servos branchés sur la voie 4, indépendamment des réglages individuels effectués dans OUTPUT CH:

```

RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 04
INPUT CH: 04
MODE : FAI - SAFE
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec

```

Egalement si celui-ci est „mappé“ par exemple avec INPUT CH 01:

```

RX FAIL SAFE <>
OUTPUT CH: 04
>INPUT CH: 01
MODE : FAI - SAFE
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec

```

Dans ce cas, la sortie servo 04 réagirait en fonction du réglage Fail Safe de CH 01.

Les temps de réaction ou temporisation enregistrés dans la ligne „DELAY“ s’appliqueront toujours à toutes les voies réglées sur „FAI(L) SAFE“.

RX FREE MIXER

```

RX FREE MIXER <>
>MIXER : 1
MASTER CH: 00
SLAVE CH : 00
S-TRAVEL-: 100
S-TRAVEL+: 100
RX WING MIXER
TAIL TYPE: NORMAL

```

Dénom.	Signification	Réglages possibles
MIXER	Choix du mixage	1 ... 5
MASTER CH	Source du signal, de la voie	0, 1 ... selon le récepteur

Dénom.	Signification	Réglages possibles
SLAVE CH	Voie cible	0, 1 ... selon le récepteur
S-TRAVEL-	Mixage coté „-“ de la course du servo en % de la course servo	0 ... 100 %
S-TRAVEL+	Mixage coté „+“ de la course du servo en % de la course servo	0 ... 100 %
RX WING MIXER TAIL TYPE	Type d'empennage	NORMAL, V-TAIL (V-LW) ELEVON (Mixage Profondeur / Ailerons pour Delta et ailes volantes)

MIXAGE

Vous pouvez programmer simultanément jusqu’à 5 mixages. Sous „MIXER“, sélectionnez un des mixages 1 ... 5:

Les réglages qui suivent concernent toujours le mixage sélectionné sur la ligne MIXER.

Remarque importante::

Si vous avez déjà programmé une fonction de mixage dans le menu »Mixages ailes« ou »Mixages libres«, veuillez à ce que les mixages ne se recourent pas avec ceux du menu „RX FREE MIXER!“

MASTER CH („de“)

Selon le même principe, décrit en page 204 au paragraphe „Mixages libres“, le signal de MASTER CH (source du signal) sera mixé, dans une part réglable à SLAVE CH (voie cible).

Si vous ne souhaitez aucun mixage, sélectionnez

„00“.

SLAVE CH („vers“)

On mixe une part du signal de MASTER CH (source) à SLAVE CH (voie cible). La part de mixage est déterminée par les valeurs en % enregistrées sur les lignes „TRAVEL - „ et „TRAVEL + „.

Si vous ne souhaitez aucun mixage, sélectionnez „00“.

TRAVEL-/+ (part de mixage en %)

Avec les valeurs de réglage de ces deux lignes, on définit le pourcentage de la part du mixage, séparément dans les deux sens, en relation avec le signal MASTER.

RX WING MIXER TAIL TYPE (type d'empennage)

Les types de modèle qui suivent sont également accessibles dans la ligne „Empennage“ du menu »Type de modèle«, page 102, et il est conseillé de les préenregistrer par là. Dans ce cas, laissez TAIL TYPE toujours sur NORMAL.

Si toutefois vous souhaitez utiliser les mixages du récepteur, vous pouvez alors choisir entre les différents mixages préenregistrés pour le type de modèle en question:

- **NORMAL**

Ce réglage correspond à un empennage classique, avec gouverne de profondeur et gouverne de direction séparée. Pour ce type de modèle, aucun mixage n’est nécessaire.

- **V-TAIL (Empennage en V)**

Sur ce type de modèle, les fonctions de commandes de la profondeur et de la direction sont mixées de telle sorte que chaque gouverne de l’empennage est commandée chacune par un servo séparé.

En règle générale, les servos sont branchés de la manière suivante sur le récepteur:

OUTPUT CH 3: Empennage en V servo gauche

OUTPUT CH 4: Empennage en V servo droit

Si le sens de rotation des servos était inversé, suivez les instructions en page 71.

• **ELEVON (Delta-/Ailes volantes)**

Les servos branchés sur les sorties 2 et 3 commandent les ailerons et la profondeur. Les servos se branchent sur le récepteur de la manière suivante:

OUTPUT CH 2: Aileron/profondeur gauche

OUTPUT CH 3: Aileron/profondeur droit

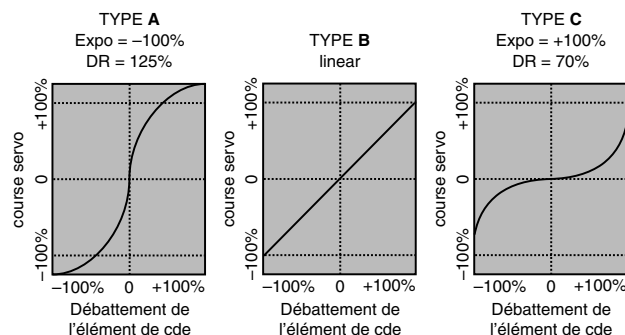
Si le sens de rotation des servos était inversé, suivez les instructions en page 71.

RX COURBE (EXPO)

```

RX CURVE <>
> CURVE1 CH : 02
    TYPE : B
CURVE2 CH : 03
    TYPE : B
CURVE3 CH : 04
    TYPE : B
    
```

Dénom.	Signification	Reglages possibles
CURVE1, 2 ou 3 CH	Attribution de la voie du réglage de la courbe	1 ... selon le récepteur
TYPE	Type de courbe	A, B, C Voir vue



En règle générale, on utilise une fonction de commande non linéaire pour les ailerons (voie 2), la profondeur (voie 3) et la direction (voie 4). Cela correspond également aux réglages d'origine.

MAIS ATTENTION: cette affectation n'est valable que si, sur l'émetteur, vous n'avez ni enregistré, dans la ligne „Empennage“ du menu »Type de modèle«, page 102 „2 Sv PF 3+8“, ni sur la ligne „Ailerons/volants“ de ce même menu, „2AIL“ ou „2/4AIL 1/2/4VL“! Sinon, l'émetteur répartira la fonction de commande 3 (profondeur) aux voies de commande 3 + 8, et/ou la fonction de commande 2 (ailerons) aux voies de commande 2 + 5 de l'aileron gauche et de l'aileron droit. Les voies de commande correspondantes (INPUT CH) du récepteur seraient dans ces deux cas les voies 03 + 08 et/ou 02 + 05.

Si par exemple, vous avez enregistré „2AIL“ sur l'émetteur et que vous voulez vous servir de l'option RX CURVE dont on parle ici, à la place du menu »Dual Rate / Expo« réglable individuellement, pages 130 et 134 des émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT, il faut, dans ce cas définir deux courbes. Sinon, l'aileron gauche et l'aileron droit présenteraient des caractéristiques de commande différentes:

```

RX CURVE <>
CURVE1 CH : 02
    TYPE : A
> CURVE2 CH : 05
    TYPE : A
CURVE3 CH : 04
    TYPE : B
    
```

Avec la fonction RX CURVE, vous pouvez gérer les caractéristiques de commande de trois servos:

- **CURVE 1, 2 ou 3 CH**
Sélectionnez la voie de commande (INPUT CH) pour le premier servo.
Le réglage qui suit, dans TYPE, ne concerne que la voie sélectionnée ici.

TYPE

Sélectionnez la courbe servo:

A: EXPO = -100% et DUAL RATE = 125%

Le servo de commande réagit violemment lorsque le manche de commande se déplace autour du neutre. Plus le débattement de la gouverne augmente et plus la courbe s'aplatie.

B: Réglage linéaire.

Le servo suit les déplacements du manche de manière linéaire.

C: EXPO = +100% et DUAL RATE = 70%

Le servo réagit lentement lorsque le manche de commande se déplace autour du neutre. Plus le débattement de la gouverne augmente et plus la courbe se relève.

Remarque:

Les caractéristiques de commande enregistrées ici agissent également sur les sorties „mappées“ du récepteur.

FONCTION 5CH: „SERVO“ ou „CAPTEUR“

```

RX CURVE <>
>CURVE1 CH : 02
      TYPE : B
CURVE2 CH : 03
      TYPE : B
CURVE3 CH : 04
      TYPE : B
5CH FUNCTION : SERVO
    
```

Sur certains récepteurs, une sortie récepteur est conçue de telle manière à pouvoir être utilisée également comme sortie pour la télémétrie. On peut ainsi, par ex., brancher sur la sortie 5, qui de plus est marquée d'un „T“, du récepteur GR-12, qui est livré avec le Set mx-12 HoTT, Réf.Cde. 33112...



... non seulement un cordon adaptateur Réf. Cde. 7168.6A pour la mise à jour du récepteur, mais également un capteur de télémétrie.

Afin que l'élément branché puisse être reconnu par le récepteur, il FAUT néanmoins placer la sortie 5 de „SERVO“ sur „CAPTEUR“ ou inversement.

Avec la flèche ▼ de la touche gauche ou droite décalez le symbole „x“ du bord gauche devant la ligne inférieure et appuyez ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite **SET**:

```

RX CURVE <>
CURVE1 CH : 02
      TYPE : A
CURVE2 CH : 03
      TYPE : A
CURVE3 CH : 04
      TYPE : B
>5CH FUNCTION : SERVO
    
```

Avec une des deux flèches ▲▼ de la touche droite, sélectionnez maintenant „CAPTEUR (SENSOR)“:

```

RX CURVE <>
CURVE1 CH : 02
      TYPE : A
CURVE2 CH : 03
      TYPE : A
CURVE3 CH : 04
      TYPE : B
>5CH FUNCTION : SENSOR
    
```

Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite confirmera votre choix et vous pourrez revenir sur la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur en appuyant le nombre de fois nécessaire sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

RX SERVO TEST

```

RX SERVO TEST <
>ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : STOP
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
CH OUT TYPE : ONCE
    
```

Dénom.	Signification	Réglages possibles
ALL-MAX	Pour le Test servo, course servo coté „+“ pour toutes les sorties servos	1500 ... 2000 µs
ALL-MIN	Pour le Test servo, course servo coté „-“ pour toutes les sorties servos	1500 ... 1000 µs
TEST	Procédure Test	START / STOP
ALARM VOLT	Seuil de décl. de l'alarme en cas de tension trop faible de l'accu de réception	3,0 ... 7,5V D'origine: 3,8 V

ALARM TEMP+	Seuil de déclench. de l'alarme si la temp. du récepteur est trop élevée	50 ... 80°C D'origine: 55°C
ALARM TEMP-	Seuil de déclench. de l'alarme si la temp. du récepteur est trop basse	-20 ... +10°C D'origine: -10°C
CH OUTPUT TYPE	Ordre chronologique des voies	ONCE, SAME, SUMI, SUMO, SUMD

ALL-MAX (débattement du servo coté „+“)

Dans cette ligne, vous régler la course maximale du servo, coté Plus, pour le Test servo.

2000 µs correspondent au débattement maximum, 1500 µs au neutre.

Durant le test, veillez ce que le servo ne se mette pas mécaniquement, en butée.

ALL-MIN (débattement du servo coté „-“)

Dans cette ligne, vous régler la course maximale du servo, coté Moins, pour le Test servo.

1000 µs correspondent au débattement maximum, 1500 µs au neutre.

TEST

Sur cette ligne, vous pouvez lancer et stopper la procédure de test servo, intégrée au récepteur.

Une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous permet d'activer le champ d'enregistrement:

```

RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
>TEST : STOP
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
CH OUT TYPE : ONCE
    
```


Avec une des flèches de la touche droite, sélectionnez **START**:

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
>TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
CH OUT TYPE: ONCE
```

Une nouvelle brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite déclenche le Test. Le champ est alors de nouveau affiché en mode „normal“:

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
>TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
CH OUT TYPE: ONCE
```

Pour stopper le test, il suffit d'activer à nouveau le champ, comme décrit précédemment, de sélectionner **STOP** et de confirmer avec la touche **SET** de la touche droite.

ALARM VOLT (Alarme récepteur en cas de tension trop faible)

Avec ALARM VOLT, vous surveillez la tension de l'alimentation du récepteur. L'intervalle peut se régler entre 3,0 et 7,5 Volt. Lorsque la tension chute en-dessous d'un seuil, enregistré auparavant, un signal sonore se déclenche (tonalité courte/longue à intervalle régulier) et sur tous les affichages »RX ...«, „**VOLT.E**“ clignote, en haut à droite:

```
RX SERVO VOLT.E <>
>OUTPUT CH: 01
REVERSE : OFF
CENTER : 1500µsec
TRIM : -000µsec
TRAVEL- : 150%
TRAVEL+ : 150%
PERIOD : 20msec
```

De plus, sur la page »RX DATAVIEW« le paramètre „R-VOLT“ s'affiche en surbrillance:

```
RX DATAVIEW VOLT.E >
S-QUA100% S-dBM-030dBm
S-STR100% R-TEM. +28°C
L PACK TIME 00010msec
R-VOLT : 03.7V
L.R-VOLT: 03.5V
SENSOR1 : 00.0V 00°C
SENSOR2 : 00.0V 00°C
```

ALARM TEMP +/- (surveillance de la température du récepteur)

Ces deux options surveillent la température du récepteur. Vous pouvez programmer un seuil mini „ALARM TEMP-“ (-20 ... +10 °C) et un seuil maxi „ALARM TEMP+“ (50 ... 80 °C). En cas de dépassement d'un de ces seuils, un signal sonore retentit (tonalité longue) et sur tous les écrans récepteur apparaît en haut à droite „**TEMP.E**“. De plus, sur la page »RX DATAVIEW« le paramètre „R-TEM“ s'affiche en surbrillance.

Assurez-vous toujours, quelque soient les conditions que vous êtes toujours dans la plage de température récepteur autorisée (dans le meilleur des cas, entre -10 et 55°C).

CH OUTPUT TYPE (type de branchement)

Vous déterminez ici la manière dont les sorties récepteurs doivent être commandées.

• ONCE

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE: ONCE
```

Les sorties servo récepteur sont commandées les unes après les autres. Conseillé pour servos analogiques.

Avec ce réglage, les servos sont automatiquement réglés à 20 ms – pour un récepteur 12 voies (Réf. Cde 33512), 30 ms – qu'importe ce qui a été enregistré sous »RX SERVO« dans la ligne „PERIOD“ ou ce qui est affiché à l'écran!

• SAME

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE: SAME
```

Les sorties servos du récepteur sont commandées par paquet, en parallèle. Cela signifie que les servos branchés sur les voies 1 à 4 et 5 et 6 d'un récepteur GR-12, sur les voies 1 à 4 et 5 à 6 d'un récepteur GR-16 et sur les voies 1 à 4, 5 à 8 et 9 à 12 d'un récepteur GR-24 reçoivent leurs signaux respectifs en même temps.

Conseillé pour les servos digitaux lorsque plusieurs servos sont utilisés pour une seule et même fonction (par ex. ailerons), pour que le déplacement des servos soit synchronisé.

Si vous n'utilisez que des servos digitaux, il est toutefois recommandé d'enregistrer „10 ms“ dans la ligne „PERIOD“ de la page »RX SERVO« afin de pouvoir exploiter pleinement les réactions rapides des servos digitaux. Pour les servos analogiques ou en cas de mélange de servos analogiques et de servos digitaux, il est impératif d'enregistrer „20 ms“!

Pour ce type de réglage, veillez toujours à ce que l'alimentation de votre récepteur soit de capacité suffisante. Comme se sont toujours jusqu'à max. 4 servos qui se déplacent en même temps, l'alimentation sera plus fortement sollicitée.

• **SUMO (Signal cumulé OUT)**

Un récepteur HoTT, configuré en tant que SUMO, génère en permanence, à partir des signaux de toutes ses voies, un soi-disant signal cumulé qui est disponible, par exemple sur les récepteurs fournis avec les Sets sur les sorties suivantes :

GR-16 sur la sortie 6

GR-24 sur la sortie 8

Sur des récepteurs, pour lesquels apparaît à l'écran, à droite de „SUMO“ un nombre à deux chiffres ...

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE: SUMO 08
```

... le champ actif se décale vers la droite après confirmation de „SUMO“ par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, pour la sélection de la voie. Par ce choix, vous définissez la voie la plus élevée des voies d'émission contenue dans le signal SUMO:

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE: SUMO 08
```

Vous pouvez confirmer cette sélection avec une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, ou sélectionner une des autres voies entre 04 et 08 ou 12 et confirmer avec **SET**. Les sorties récepteur sont commandées, l'une après l'autre, avec un cycle de 20 ms (30 ms sur le récepteur GR-32 DUAL, Réf.Cde. 33516), même si 10 ms ont été enregistrés sur la ligne „PERIOD“ de la page »RX SERVO«.

Conçu dans un premier temps pour une utilisation en „mode satellitaire“ décrit ci-dessous, de deux récepteurs HoTT, le signal cumulé, généré par le récepteur définit en tant que SUMO, peut par exemple être utilisé pour la commande de systèmes Flybarless s'il est équipé de la prise correspondante ou, avec le cordon adaptateur Réf.Cde. 33310, être utilisé pour des simulateurs.

En ...

Mode Satellitaire

... les deux récepteurs HoTT sont reliés entre eux avec un cordons 3 fils (Réf.Cde 33700.1(300 mm) ou 33700.2 (100 mm) puis reliés entre eux au niveau d'une sortie récepteur bien spécifique. Les récepteurs de type GR-16 et GR-24 sont à relier, par exemple, sur la sortie 6 ou 8. Vous trouverez tous les détails à ce sujet sur notre site Internet sous www.graupner.de.

C'est par cette liaison que toutes les voies sélectionnées dans la ligne „CH OUT TYPE“ du récepteur HoTT, configuré en tant que SUMO et désigné en tant que récepteur satellitaire, sont

transmises en permanence au deuxième récepteur HoTT, le récepteur principal, qui lui, doit être programmé en tant que...

• **SUMI (signal cumulé IN)**

Le signal va donc toujours en direction de SUMI:

```
RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE: SUMI
```

Par ailleurs, en cas de perte de réception, le récepteur définit en tant que SUMI utilisera le signal cumulé venant du SUMO, si au moins une voie du SUMI a été programmée en mode Fail-Safe.

Si le récepteur satellitaire, programmé en tant que SUMO, a une perte de réception, tous les servos branchés sur ce récepteur se mettent en position Fail-Safe, positions enregistrées sur le récepteur satellitaire, indépendamment du récepteur principal.

Si par contre les deux récepteurs ont une perte de réception en même temps, en principe, les servos prendront la position Faile-Safe du SUMO, du moins à l'heure actuelle, au moment de la rédaction de cette notice. Selon le cas, on ne peut néanmoins pas exclure des effets interactifs, c'est pourquoi nous vous recommandons vivement de faire des tests AVANT d'utiliser modèle.

Cette configuration récepteur est tout particulièrement recommandée, lorsque un des deux récepteurs est situé à un endroit du modèle qui ne favorise pas la réception, ou près des tuyères, ou à proximités d'éléments en carbone, là ou il y a risques de réduction de la puissance du signal de réception, ce qui peut avoir pour conséquence, une perte de portée.

C'est pourquoi, branchez toujours les fonctions de

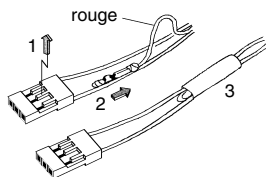
commande les plus importantes sur le récepteur principal programmé en tant que SUMI, pour que le modèle reste contrôlable en cas de perturbations, quand

le récepteur satellitaire SUMO ne reçoit plus de signal correct.

Les capteurs et sondes télémétriques doivent être branchés sur le récepteur satellitaire (SUMO) qui lui, doit être sélectionné en conséquence sur la ligne „TEL.EMPF. (récepteur de télém.)“ du menu »Télémétrie«(Bind 1 ... 2), voir „Remarques importantes“ en page 240.

Chaque récepteur doit être équipé de son propre cordon d'alimentation mais chacun puise son énergie dans la même source. Lorsque les intensités sont fortes, il vaut mieux les dédoubler.

Si par contre vous souhaitez une alimentation séparée pour chaque récepteur, il faut impérativement retirer le fils du milieu d'une des deux prises du cordon satellitaire, voir vue ci-contre.



Si vous voulez faire d'autres programmations, par ex. des réglages Fail-Safe, débranchez le cordon satellitaire trois fils entre les deux récepteurs et n'alimentez que le récepteur en question. Il faudra peut être modifié l'ordre chronologique de la procédure Binding.

• SUMD (Signal digital cumulé)

Un récepteur HoTT, configuré en tant que SUMD, génère en permanence, à partir des signaux d'un certain nombre de voies que l'on peut choisir, un soi-disant signal digital cumulé qui est disponible, par exemple sur les récepteurs fournis avec les Sets sur les sorties suivantes:

GR-16 sur la sortie 6

GR-24 sur la sortie 8

Un tel signal est utilisé, à l'heure de la rédaction de cette notice, dans les études et recherches électroniques les plus récentes dans le domaine des systèmes Flybarless, les alimentations Power etc. A ce sujet, suivez impérativement les instructions de l'élément que vous branchez, pour éviter que votre modèle ne devienne incontrôlable.

```

RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE: SUMDHD12
    
```

Après confirmation de „SUMD“ par une brève impulsion sur la touche **SET** de la touche droite, le champ activé passe à droite afin de pouvoir choisir une des trois possibilités de comportement du récepteur en cas de perte de réception (cas Fail-Safe):

```

RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE: SUMDHD12
    
```

• HD („hold“)

Les derniers signaux corrects reçus sont „maintenus“ (hold) sur la sortie.

• FS (Fail Safe)

Les signaux des positions Fail-Safe enregistrés précédemment sont transmis à la sortie, voir paragraphe »Fail Safe« n page 220

• OF (OFF)

Durant toute la durée de la perturbation, pas de signaux.

Pour conclure, le champ activé, après une nouvelle impulsion sur la touche **SET** de la touche droite, passe sur la sélection de la voie. Avec ce choix, vous déterminez la voie de l'émetteur la plus élevée contenue dans le signal SUMD:

```

RX SERVO TEST <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE: SUMDHD12
    
```

Remarque:

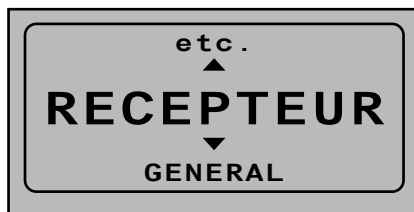
En règle générale, une valeur supérieure à „12“ éléments qu'on pourrait potentiellement y brancher, n'est pas nécessaire.

REGLAGE/AFFICHAGE capteur(s)

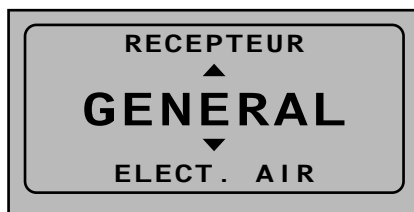
Si au moins un capteur a été sélectionné, dans le sous-menu »CHOIX CAPTEUR« du menu »Télémétrie« à coté de „Récepteur“, comme décrit par la suite, ses réglages peuvent être consultés et modifiés sur la page récepteur décrite précédemment.

Néanmoins, pour avoir accès à ces données, le capteur ou les capteurs sélectionnés doivent être branchés sur un ensemble de réception et avoir une liaison de télémétrie avec celui-ci.

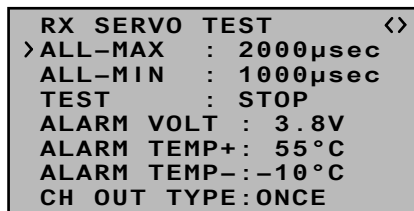
Si au moins un capteur est activé, comme décrit dans le paragraphe qui suit, et s'il est équipé du même Firmware Vx que votre récepteur, vous pouvez passer directement d'un module à l'autre. Si par contre, vous utilisez des capteurs avec un Firmware plus ancien, il sera peut être nécessaire de sélectionner „etc“ à la place de l'accès direct au capteur. Dans les deux cas, appuyez sur la flèche ▲ ou ▼ de la touche gauche ...



... et sélectionnez ensuite, avec les mêmes flèches, en montant ou en descendant, le module souhaité, par ex.:



Si le module Vario sélectionné dans cet exemple est activé, le signe „>“ invitant à passer à la page de droite s'affichera sur la dernière page Récepteur („RX SERVO TEST“) également en haut à droite, à côté du signe „<“ invitant à passer à la page de gauche, en indiquant par là que l'on a accès aux autres pages:

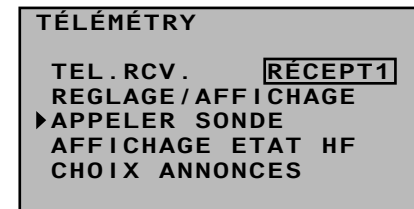


Avec une des flèches de sélection ► de la touche gauche ou droite, allez sur la page d'écran du capteur sélectionné et vérifiez ou modifiez ses réglages selon les instructions de la notice fournie avec le capteur.

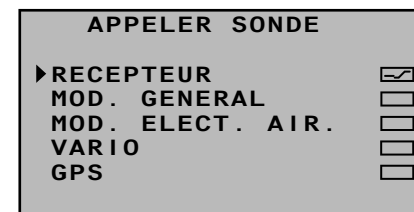
SELECTION CAPTEUR

Choix des capteurs

Après sélection de la ligne souhaitée du menu avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite ...

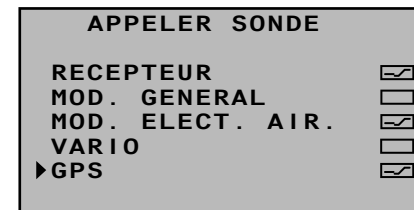


... puis en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, le sous-menu s'ouvre:



Dans ce point du menu, vous pouvez définir pour chaque mémoire de modèle, les écrans graphiques auxquels vous voulez avoir accès, comme décrit à partir de la page 40 et dans le sous-menu »REGLAGE/AFFICHAGE« décrit précédemment, et ceux qui seront masqués.

Activez (☑) ou désactivez (☐) après sélection de la ligne souhaitée avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite puis, après une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, les pages d'écran des capteurs correspondants, par ex.:

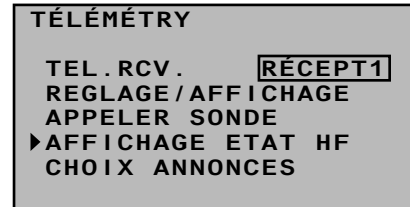


Ce choix est indispensable pour l'affichage du capteur dans le sous-menu „SELECTION ANNONCES“, page 254, et pour l'affichage des données de téléme-

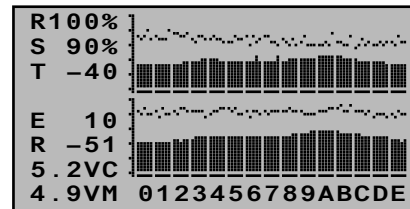
AFFICHAGE ETAT HF

trie sur les écrans graphiques correspondants à partir de la page 40.

Après sélection de la ligne souhaitée du menu avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite ...



... puis en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, le sous-menu s'ouvre. Celui-ci permet de visualiser la qualité de la liaison entre l'émetteur et le récepteur:



Rangée du haut: Qualité de réception en dBm des canaux 1 ... 75 de la bande en 2,4 GHz émise par le récepteur vers l'émetteur.

Rangée du bas: Qualité de réception en dBm des canaux 1 ... 75 de la bande en 2,4 GHz émise par l'émetteur vers le récepteur.

Remarques:

- Comme la qualité de réception est mesurée et représentée en dBm, plus la jauge est grande et plus la qualité de la réception est mauvaise, et inversement, voir également sous „Qualité de réception (S-dBm)“ en page 242.
- Les points au-dessus des jauges indiquent les qualités de réception les plus mauvaises depuis la mise en route de l'émetteur, et depuis le raf-

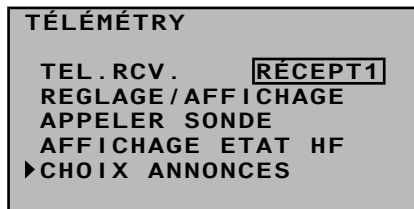
raîchissement de l'affichage par impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR).

En plus de la représentation graphique de la qualité de la réception, d'autres informations chiffrées sont encore affichées à gauche. Celles-ci signifient:

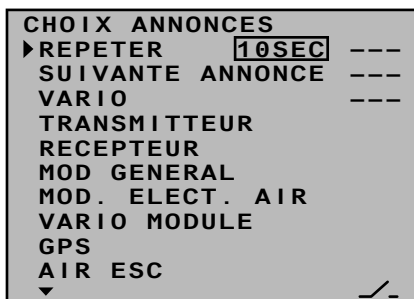
Dénom.	Signification
E	Qualité du signal en % du signal émanant du récepteur
S	Qualité du signal en % du signal reçu par le récepteur
SL	Qualité de réception en dBm
P	Nombre de paquet de données perdu par le récepteur
RL	Qualité de réception en dBm du signal reçu par le récepteur
RS	Tension de fonctionnement actuelle du récepteur en Volt
RM	Tension minimale du récepteur depuis sa dernière mise en route, en Volt

CHOIX DES ANNONCES

Après sélection de la ligne souhaitée du menu avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite ...



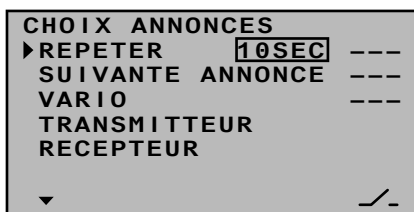
... puis en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, le sous-menu s'ouvre:



Remarque:

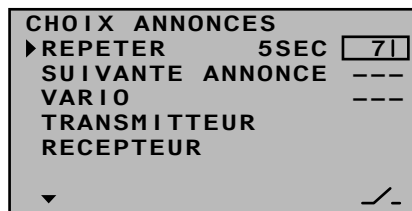
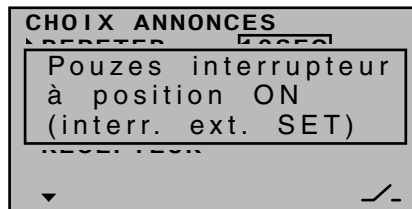
Le choix des capteurs dépend de l'enregistrement effectué dans le sous menu „CHOIX CAPTEURS“, page 252. La vue ci-dessus montre le nombre maximal d'options, et correspond aux choix de tous les capteurs.

REPETER



Pour pouvoir écouter les annonces par la prise écouteurs, il est nécessaire d'attribuer au moins un interrupteur dans la ligne „REPETER“. Cela se fait comme

décrit en page 66, au paragraphe „Attribution des interrupteurs et des inters. sur course de manche“:

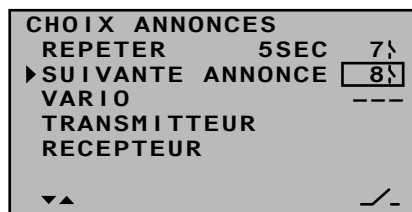


Avec cet interrupteur, vous pouvez réécouter le dernier message pour la durée qui est indiquée à gauche de l'interrupteur, tant que l'interrupteur qui y est attribué est fermé.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le temps sur „1 SEC.“.

ANNONCE SUIVANTE

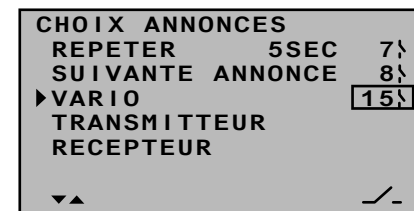
Avec un interrupteur attribué à cette ligne, de préférence un des deux boutons poussoirs, vous pouvez passer dans les options „EMETTEUR“, „RECEPTEUR“ et évent. sous „Capteurs“, d'une annonce à la suivante, de manière rotative.



VARIO

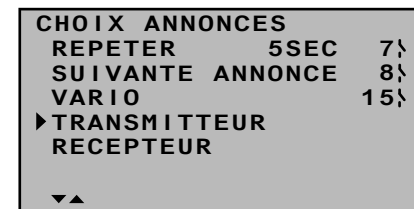
Si dans le sous menu „CHOIX CAPTEUR“ vous

activez , la ligne „MODULE VARIO“, comme décrit en page 252, vous pouvez, avec un interrupteur attribué à cette ligne, déclencher des annonces spécifiques par la prise écouteur, indépendamment des autres annonces, c'est-à-dire des annonces déclenchées par la variation de l'altitude, par exemple „Montée/Descente lente“, etc.

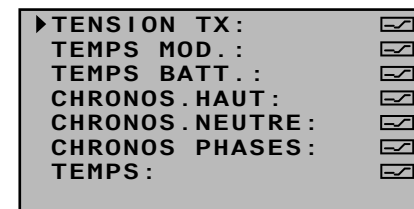


EMETTEUR

Après sélection de la ligne souhaitée du menu avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite ...



... puis en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, le sous-menu sélectionné s'ouvre:



Là, après avoir sélectionné la ligne souhaitée avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, vous pourrez, avec une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, activer ou désactiver l'annonce sélectionnée:

TENSION TX :	<input checked="" type="checkbox"/>
TEMPS MOD. :	<input type="checkbox"/>
▶ TEMPS BATT. :	<input type="checkbox"/>
CHRONOS . HAUT :	<input checked="" type="checkbox"/>
CHRONOS . NEUTRE :	<input checked="" type="checkbox"/>
CHRONOS PHASES :	<input checked="" type="checkbox"/>
TEMPS :	<input checked="" type="checkbox"/>

RECEPTEUR

Après sélection de la ligne souhaitée du menu avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite ...

CHOIX ANNONCES		
REPETER	5SEC	7\
SUIVANTE ANNONCE		8\
VARIO	15\	
TRANSMITTEUR		
▶ RECEPTEUR		
▲		

... puis en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, le sous-menu sélectionné s'ouvre

▶ TEMPERATUR :	<input checked="" type="checkbox"/>
FORCE :	<input checked="" type="checkbox"/>
TENSION :	<input checked="" type="checkbox"/>
TENSION MINIMALE :	<input checked="" type="checkbox"/>

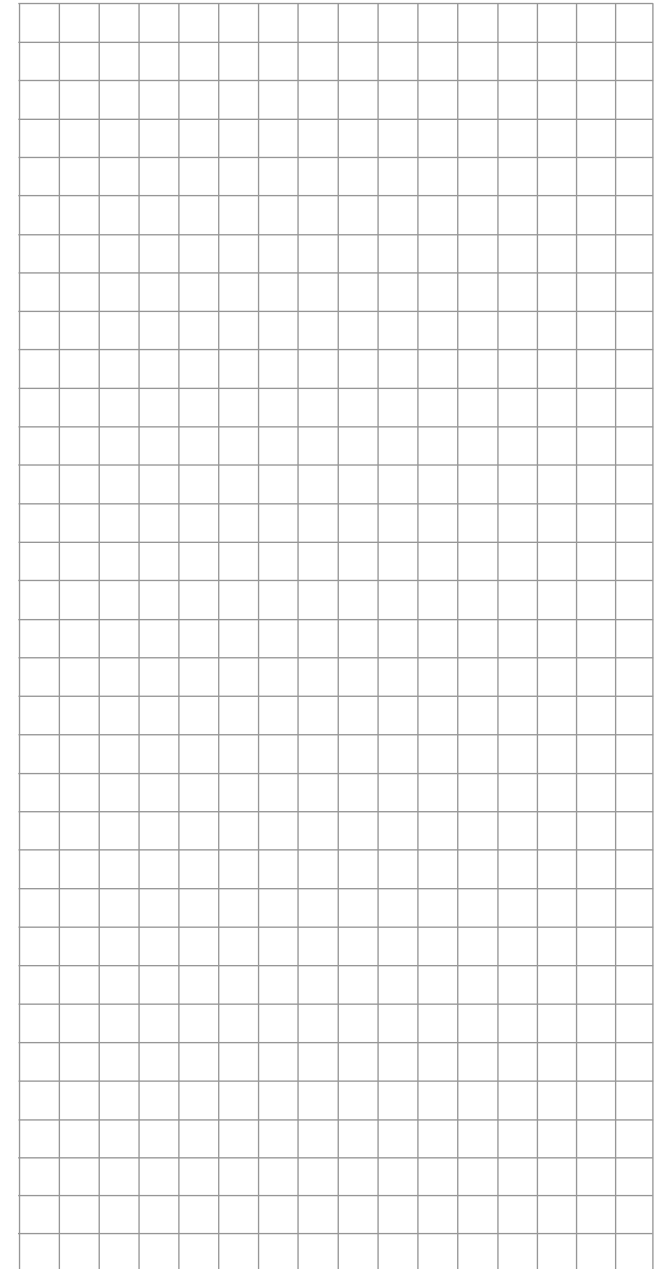
Là, après avoir sélectionné la ligne souhaitée avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, vous pourrez, avec une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, activer () ou désactiver () l'annonce sélectionnée.

„Capteurs“

Cette ligne n'apparaît que si dans le sous menu „CHOIX CAPTEUR“ du menu de »TELEMETRIE« un capteur au moins a été activé, voir page 252. Le choix des annonces correspondantes se fait de manière similaire aux descriptions précédentes.

Remarque:

Le choix effectué ici est totalement indépendant des annonces „VARIO“.

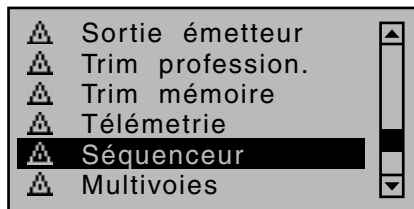


Séquenceur

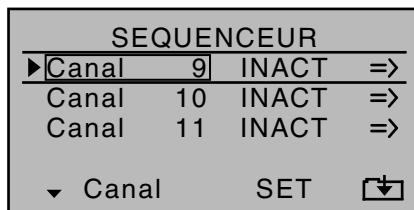
Programmation du déroulement des déplacements de max. 3 servos

MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, allez sur le point de menu »Séquenceur« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ouvre ce point du menu:

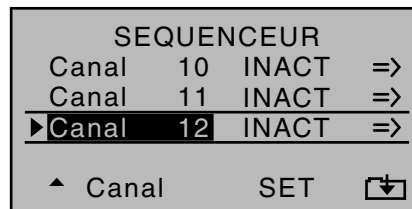


Dans ce point du menu »Séquenceur« vous pouvez faire effectuer à un maximum de 3 servos, jusqu'à 9 déplacements parfaitement coordonnés dans un cadre de 30 secondes maximum, déplacements déclenchés par un interrupteur commun en partant d'une position de départ réglable. On peut ainsi coordonner, par exemple aussi facilement l'ouverture des trappes d'un pylône moteur et la sortie du pylône, que l'ouverture des trappes de train et la fermeture de ces trappes une fois le train sorti, ainsi que l'ouverture de la verrière avec mouvement de la tête et des mains du pilote.

Il faut toutefois bien „décortiquer“ chaque mouvement pour obtenir un déroulement censé.

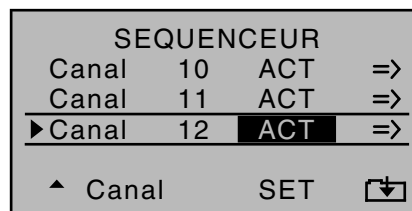
Programmation

Sur la première page de ce menu vous pouvez, soit laisser les 3 voies pré-sélectionnées 9, 10 et 11 telles quelles, soit sélectionner toute autre combinaison à partir des voies 5 ... 12 disponibles sur chaque ligne, par ex.:



Avec une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche sensitive droite (CLEAR) vous remplacez la voie en question sur 5, 6 ou 7.

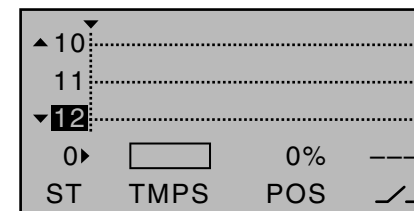
La prochaine étape consiste à placer les voies de commande nécessaire à cette séquentialisation dans la colonne „SET“ de „INACT“ sur „ACT“ en les mettant ainsi à disposition du programme de séquentialisation. A l'inverse, cela signifie aussi que les voies, qui dans le menu »Séquenceur « ont été définies comme „actives“, ne seront plus disponibles pour d'autres tâches:



Avec une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) vous pouvez remettre la voie en question sur „INACT“.

Après sélection des voies et après les avoir activées, allez dans la colonne de droite puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour accéder sur la deuxième page, page de réglage du menu »Séquenceur«. Dans cet exemple, le passage à la

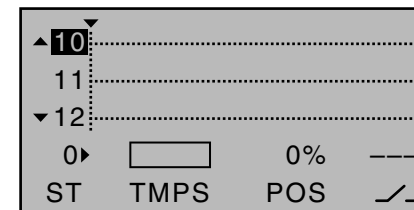
deuxième page se fait à partir de la ligne „Servo 12“, et même après le changement de page, l'accent reste focalisé sur ce servo:



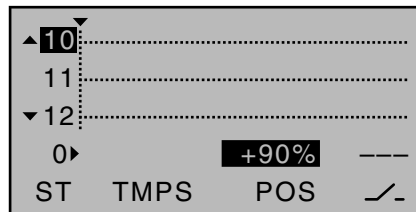
Sur la page d'écran précédente, les servos concernés ont été sélectionnés et incorporés à la séquentialisation. Sur cette page là, on détermine maintenant le déroulement des déplacements des servos en question, en partant d'une position qui reste encore à définir. L'ordre des séquences de „0▶“ à max. „◀9“ est affiché en bas à gauche de l'écran.

Point 0: Réglage de la position de départ

Restez sur la ligne actuelle ou allez sur n'importe quel autre des trois servos avec les flèches ▲▼ de la touche gauche, dans cet exemple, vers le haut, sur „Servo 10“:



Si besoin, décalez avec une des deux flèches ▲▶ de la touche droite, le cadre de la colonne „Temps“ vers la droite, sur le champ au-dessus de „POS“ et modifiez, après une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, la valeur dans une plage de ±100% jusqu'à ce que le servo se trouve au point de départ souhaité, par ex.:



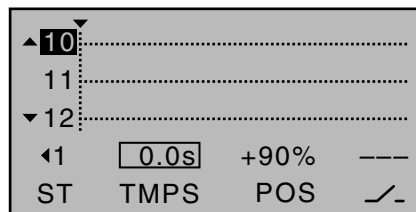
Si nécessaire, reprenez cette procédure pour les deux autres servos.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche sensitive droite (CLEAR) permet de remettre la valeur à „0%“.

Etape ◀1▶ : Première séquence

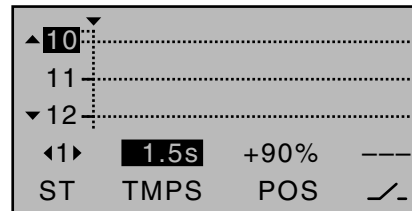
Après avoir défini les positions de départ, il faut maintenant définir le premier déplacement. C'est-à-dire, ce qui, au bout d'un certain laps de temps, doit, ou ne doit pas se faire, en premier.

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche, sélectionnez un des servos à régler, puis appuyez sur la flèche (▶) à droite du „0“ sur le bord gauche de l'avant dernière ligne et appuyez ensuite sur la flèche (▶) de la touche gauche. A la place du „0“ s'affiche alors „1“ et dans la colonne „Temps“ apparaît „0.0s“. Avec les flèches de la touche droite, décalez, au besoin, le cadre dans la colonne „Temps“ :



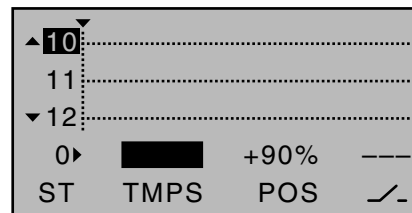
Dans le champ de la colonne „Temps“, enregistrez, après une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, pour l'activer, le laps de temps au bout duquel le premier déplacement doit se faire, par ex; 1,5 s. La ligne verticale en pointillés qui représente cette période, se décale, en fonction du temps enregistré vers la droite et parallèlement

à cela, le déplacement des positions servos entre le point „0▶“ et le point „◀1▶“ s'affiche sous forme de lignes (en pointillés):



Réglez maintenant, comme décrit sous „Séquence 0▶“ les positions souhaitées de servos après écoulement du premier laps de temps, ou maintenez, au besoin, pour l'un ou l'autre des servos, la position adoptée de la séquence précédente.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le champs cible du temps en surbrillance sur „vide“ et supprime en même temps la séquence actuelle, dans cet exemple, il s'agit de l'étape „1“.

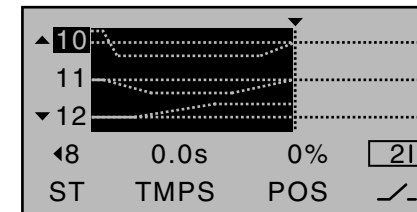


Etape ◀2▶ ...

Reprenez les démarches décrites précédemment pour chacune des autres étapes, jusqu'à atteindre la position d'arrivée de votre servo.

Attribution interrupteur

Pour conclure, attribuez au déroulement que vous avez défini, un interrupteur comme décrit en page 66 sous „Attribution des éléments de cde, inters et inters sur course de manche“ pour pouvoir passer de la position de départ des servos à leur position finale, de fin de séquence, et inversement.



Dès que l'interrupteur est fermé, on peut suivre le déroulement des déplacements des servos sur le graphique. Les courbes servos sont en surbrillance en fonction des temps enregistrés. Tous les déplacements se font en sens inverse dès que l'interrupteur est de nouveau basculé dans l'autre sens.

Remarques importantes:

- La séquence indiquée ici n'est donnée qu'à titre indicatif et ne correspond en aucun cas à une suite réelle de déplacement de servos.
- Les réglages enregistrés dans le champ „POS“ interviennent à la place du signal „classique“ de l'élément de cde. C'est pourquoi, il faut vérifier, dans le menu »Affichage servos«, avant la programmation d'une séquence, qu'aucune des voies prévues pour cette séquence ne puisse être sollicitée par un des éléments de cde de l'émetteur. Sinon, cette interaction pourrait entraver le bon déroulement de la séquence. Utilisez les options du menu »Mix voie seul« accessible d'origine uniquement sur l'émetteur **MC-20 HoTT**.
- Les réglages effectués dans les menus »Réglage servos« et »Sorties émetteur« ne seront pas modifiés par les réglages de ce menu-ci.
- Durant la préparation et les réglages d'une séquence, veillez à ce que les servos ne se mettent pas mécaniquement en butée. Faites éventuellement appel à l'option „limitation de la course“ du menu »Réglage servos«.

Multivoies

Duplicateur de voies pour autres fonctions

MC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT disposent d'une fonction in-

tégrée Multivoies qui permet d'utiliser jusqu'à deux voies pour commander respectivement 4 ou 8 autres fonctions particulières. Tout élément de cde disponible, interrupteur ou autre (y compris les interrupteurs à fonction élargie, voir page 66) peut y être attribué.

Coté récepteur, les modules ci-dessous sont disponibles, avec cependant un maximum de deux modules utilisables à travers le menu »Multivoies«.

Module de commutation NAUTIC-Expert, Réf. 4159

Ce module de commutation NAUTIC-Expert permet d'étendre une fonction servo à 16 fonctions de commutation. En fonction des câblages effectués, les éléments qui y sont branchés peuvent être alimentés, soit à partir d'une même source d'alimentation, soit séparément, à partir de plusieurs sources d'alimentation.

NAUTIC-Multi-Prop-Mini-Decoder Réf. 4142.N

Ce 1/4 voies-NAUTIC-Multi-Prop-Mini-Decoder permet d'étendre une fonction proportionnelle à 4 fonctions proportionnelles.

Module éclairage Réf. 2381

Module permettant de déclencher ou d'allumer différents signaux lumineux, pour un réalisme encore plus saisissant, sur des trains, camions ou avions.

Module Son pour voitures Réf. 2382.F

Bruitage au démarrage, à l'arrêt et autres bruitages complémentaires ainsi que des bruitages spécifiques aux voitures.

Module Son pour bateaux Réf. 2382.S

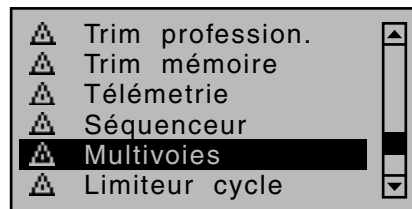
Bruitage au démarrage, à l'arrêt et autres bruitages complémentaires ainsi que des bruitages spécifiques aux bateaux.

Pour de plus amples informations, voir sous www.graupner.de. Dans le champ Recherche, entrez la

258 Description des programmes - Multivoies

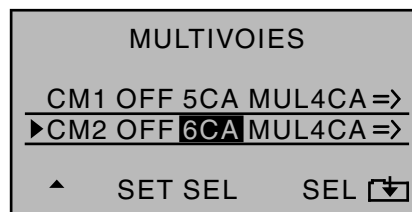
référence de l'article. Mais vous pouvez également vous adresser à votre détaillant.

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu »Multivoies« du menu Multifonctions ...



... et ouvrez-le avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Là, vous pouvez activer („ON“) ou désactiver („OFF“) dans la deuxième colonne de gauche, à votre convenance chacune des deux fonctions „Multivoie“, et dans la troisième colonne, attribuez à la fonction en question, à partir d'une liste, une des voies de commande V5 à V8 de l'émetteur:



Remarque:

Si vous allez sur »Affichage servos« ou si dans le menu »Réglage servos« vous sélectionnez la colonne „-Course+“ ou „-Butée.+“ des voies réglées précédemment, les cellules correspondantes clignotent rapidement, pour signaler que ces voies ont déjà été activées dans le menu »Multivoies«. Il est conseillé de ne pas modifier les valeurs préenregistrées de 100% et 150%.

Avant de sélectionner les voies, suivez les instructions ci-dessous:

1. Dans le menu »Télémétrie«, allez sur la ligne „REGLAGE/AFFICHAGE“ puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:
 - Sur la page „RX SERVO“, sélectionnez le réglage „20 msec“ de la dernière ligne „PERIOD“, voir page 243.
 - Sur la page „RX SERVO TEST“ il faut enregistrer „SAME“ dans la dernière ligne „CH OUT TYPE“, voir page 249.
2. La voie de commande utilisée ne devra plus être utilisée comme voie d'entrée ou de sortie d'un quelconque mixage! Si par ex. vous sélectionnez la voie 5, veillez à ce que sur la ligne „Ailerons/Volets“ du menu »Type de modèle« vous avez bien enregistré „1AIL“ ou sur la ligne „Type de plateau cyclique“ du menu »Type d'hélicoptère« „1 Servo“.
3. Dans les menus »Réglages des éléments de cde« et »Réglages servos« il est conseillé de ne pas toucher aux réglages de la voie destinée aux besoins Multivoies et éventuellement les remettre sur leurs valeurs d'origine. N'attribuez à l'entrée correspondante ni élément de cde ni interrupteur. Veillez également à ce que le sens de rotation du servo ne soit pas inversé. Laissez le neutre à 0% .

Dans la colonne suivante, vous déterminez, pour chacune des deux voies Multi, le nombre de voies à démultiplier „MUL 4 voies.“ pour le module NAUTIC-Multi-Prop-Mini-Decoder Réf.Cde. 4142.N ou „MUL8 voies.“ pour le module de commutation NAUTIC-Expert Réf.Cde. 4159, par ex.:



Passez ensuite sur la deuxième page des réglages du menu »Multivoies« avec la flèche extérieure de

droite. Sur cette page du menu, vous pouvez maintenant entreprendre séparément les réglages de „MULTIV1“ ...

MULTIVOIE 1			
▶ INPUT1	li	---	0%
INPUT2	li	---	0%
INPUT3	li	---	0%
INPUT4	li	---	0%
▼▶	SEL	↗	offset

... et „MULTIV2

MULTIVOIE 2			
▶ INPUT1	li	---	0%
INPUT2	li	---	0%
INPUT3	li	---	0%
INPUT4	li	---	0%
INPUT5	li	---	0%
INPUT6	li	---	0%
INPUT7	li	---	0%
INPUT8	li	---	0%
▼▶	SEL	↗	offset

Colonne 2 „Elément de cde“

MULTIVOIE 1			
▶ INPUT1	li	---	0%
INPUT2	li	---	0%
INPUT3	li	---	0%
INPUT4	li	---	0%
▼▶	SEL	↗	offset

Avec les flèches, allez dans la colonne au-dessus de SEL. Après avoir activé l'attribution des éléments de cde en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, le message suivant s'affiche:

MULTIVOIE 1		
▶ IN	comm. désire	0%
IN	régl. control	0%
IN		0%
INPUT4 li	---	0%
▼▶	SEL	↗ offset

Déplacez maintenant l'élément de cde souhaité: Le message disparaît, est en lieu et place s'affiche la désignation de l'élément de cde sélectionné.

Remarque:

Dans le cas d'une utilisation d'un module Nautic-Expert Réf. 4159, des éléments de cde proportionnels attribués agissent à l'approche de leur fin de course, comme un interrupteur.

Colonne 3 „Interrupteur“

MULTIVOIE 1		
Pouzes interrupteur à position ON (interr. ext. SET)		
INPUT4 li	---	0%
▼▶	SEL	↗ offset

Dans cette colonne, attribuez aux entrées 1 à max 8 n'importe quel interrupteur de l'émetteur encore disponible. Cette attribution se fait selon la description en page 66 de „Attributions des éléments de cde, inters et inters sur course de manche“.

Un interrupteur attribué précédemment dans la deuxième colonne essera masqué. A la place de SEL, c'est un autre symbole de l'interrupteur (↗) qui s'affichera au bas de la 2ème colonne, de manière à pouvoir attribuer, pour des applications plus complexes, un deuxième interrupteur „classique“, ou en sélectionner un parmi les „inters à fonction élargie“. Mais en règle générale l'attribution des interrupteurs classiques ou des éléments de cde est suffisante.

MULTIVOIE 1			
▶ INPUT1	---	2	0%
INPUT2	li	---	0%
INPUT3	li	---	0%
INPUT4	li	---	0%
▼▶	↗	↗	offset

Supprimer un élément de cde ou un interrupteur
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR), lorsque l'attribution des éléments de cde ou des interrupteurs est activée – voir vue ci-dessus- remet l'entrée en question sur „fr (libre)“ et „---“.

MULTIVOIE 1			
▶ INPUT1	3	2	0%
INPUT2	li	---	0%
INPUT3	li	---	0%
INPUT4	li	---	0%
▼▶	↗	↗	offset

Colonne 4 „Offset“

Vous pouvez modifier le neutre de chaque élément de commande dans cette colonne. La plage de réglage du décalage du neutre est de -100 % et +100 %. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche sensitive droite (CLEAR) permet de remettre la valeur dans le champ en surbrillance à „0%“.

Remarque:

Lors de l'attribution des interrupteurs, laissez le réglage Offset à 0%.

Colonne 5 „- Course +“

Pour le réglage de la course du servo, suivez la flèche qui indique vers la droite, dans le coin inférieur gauche de l'écran, par-dessus la colonne „Offset“, vers la droite:

MULTIVOIE 1		
▶ INPUT1	+100%	+100%
INPUT2	+100%	+100%
INPUT3	+100%	+100%
INPUT4	+100%	+100%
◀	- Déb	+

Dans la colonne, complètement à droite, „- Course +“ réglez le débattement de la course de l'élément de cde, pour chaque coté, entre -100 % et +100 %. Mettez l'élément de cde en question au neutre, pour pouvoir enregistrer un réglage symétrique de chaque coté, ou pour pouvoir régler la „Course“ séparément de chaque coté du débattement.

Dans le cas d'une attribution d'interrupteur, laissez également le réglage d'origine à 100%.

Remarque:

Pour des raisons purement techniques, il se peut que des servos branchés sur le 1/4 voies-NAUTIC Multi-Prop-Mini-Decoder aient un déplacement quelque peu „saccadé“. Mais il ne s'agit pas là d'un dysfonctionnement.

Anschlussinweise zum

Conseils pour le branchement du module de commutation Nautic-Expert, Réf. 4159

Jusqu'à 16 fonctions de commutation peuvent être commandées avec un seul module.

Jusqu'à 8 éléments, lampes, LEDs etc – néanmoins pas de moteurs électriques – d'une consommation jusqu'à 0,7A peuvent directement y être branchés.

Pour chaque prise, deux fonctions de commutation sont possibles avec le cordon à 3 fils Réf. 3941.6, voir vue de gauche en bas à droite.

Des moteurs électriques et autres éléments absorbant des intensités plus élevées devraient y être branchés au travers d'autres modules de commutation. Renseignez-vous auprès de votre détaillant.

Exemple de branchement sur un récepteur Graupner/SJ HoTT GR-32

Avant d'utiliser les modules NAUTIC, faites les réglages décrits précédemment.

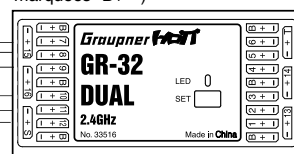
7 (Sélection: 5 ... 8)

Module éclairage
Réf. Cde. 2381

8 (Sélection: 5 ... 8)

Module Son
Réf. Cde. 2382

(Accu de réception sur les sorties marquées "B+ -")

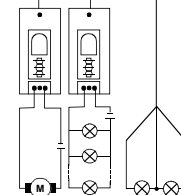
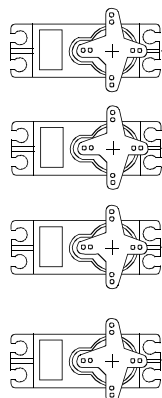


6 (Sélection: 5 ... 8)

Graupner/SJ
Best.-Nr. 4142.N
1/4 K NAUTIC
Multi-Prop-
Mini-Decoder

Autres servos, régulateurs, treuils ... également possible de ce coté là

Alimentation externe 3 ... 30 V



Autres modules, par exemple ...

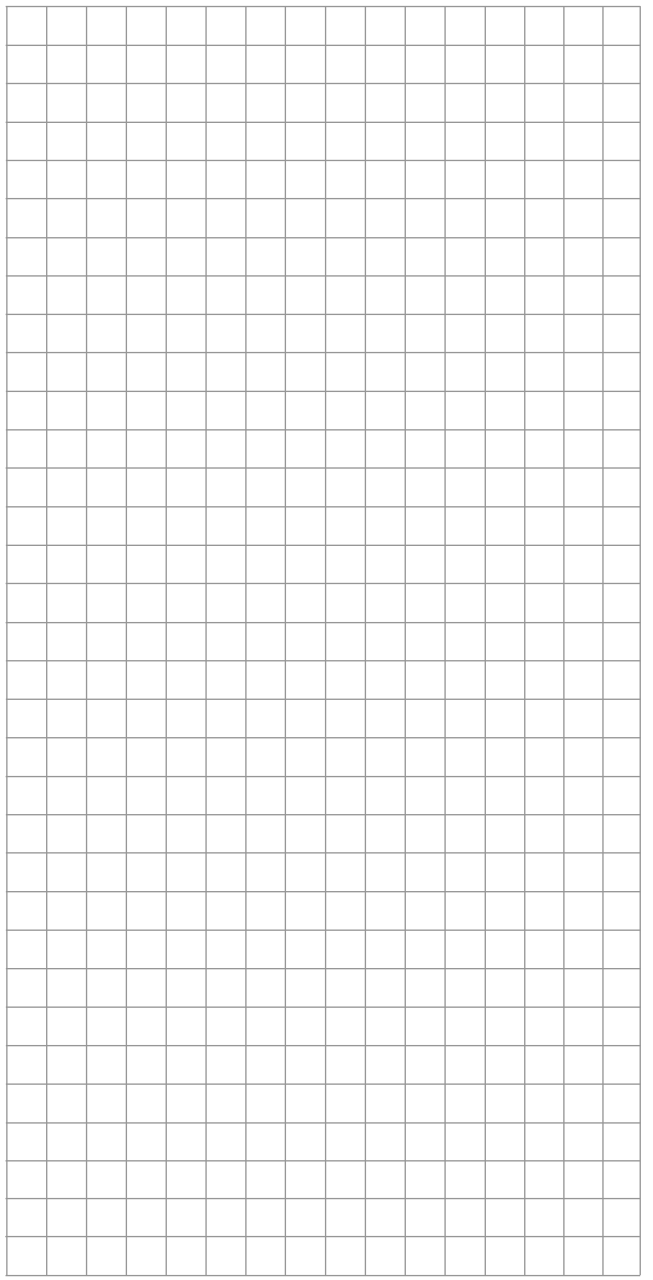
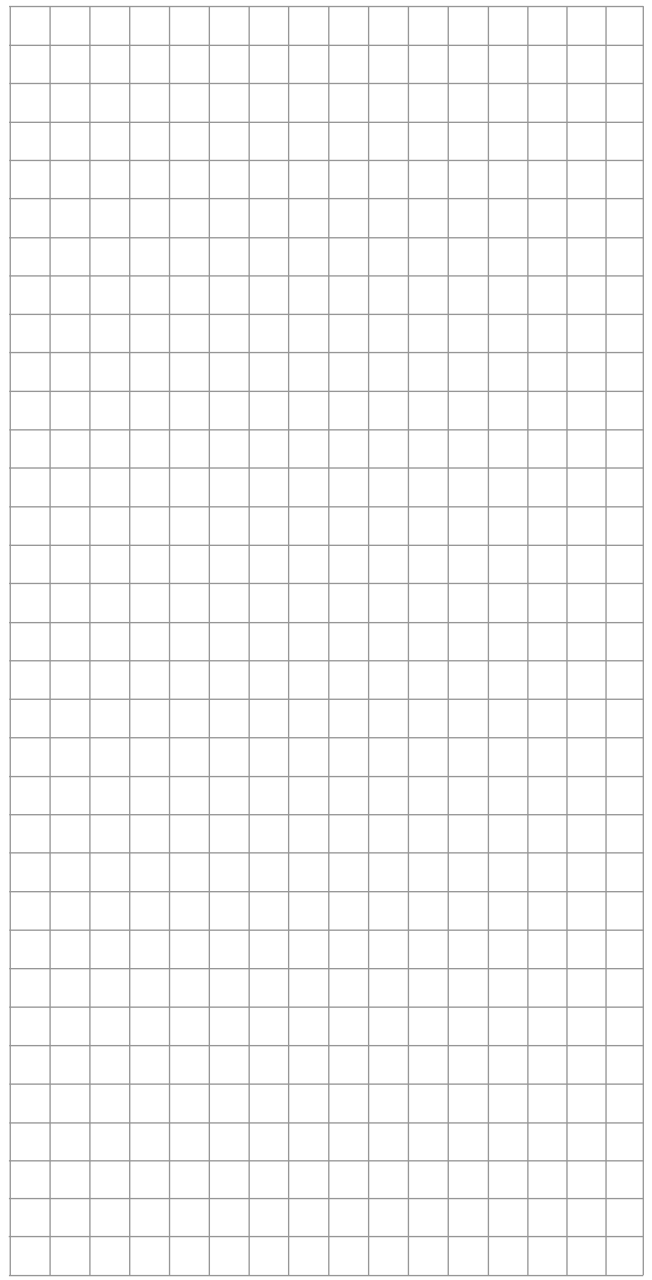
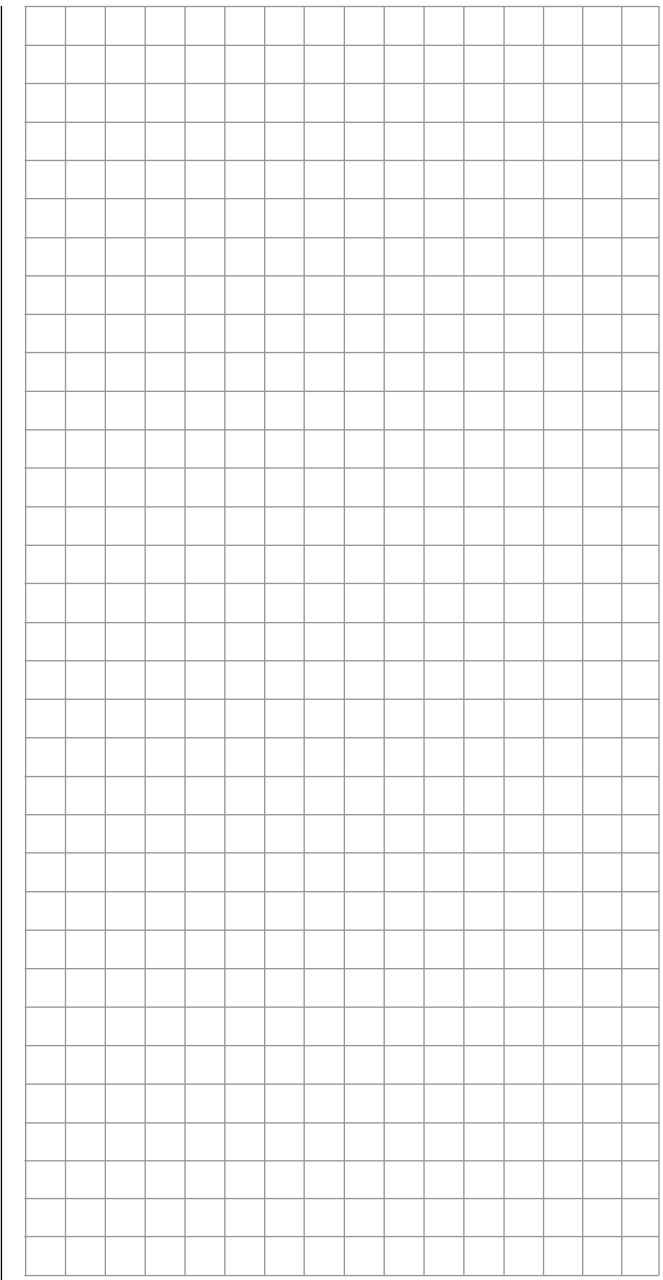
Module de commutation haute intensité SXH, Réf.Cde. 3970
Module de commutation Multi-fonctions SXM, Réf.Cde. 3971

Câblage pour le branchement direct de deux appareils sur une seule sortie
Cordon à trois fils avec prise plate Réf. Cde. 3941.8



Appareil max. 0,7 A
Appareil max. 0,7 A
Consommation d'appareils branchés en direct (sauf moteurs électriques)
0,7 A max. chacun (soit au total max. 8 x 0,7 A).

A titre d'exemple, ce schéma montre les différentes possibilités de branchement des modules "2-16 K NAUTIC-Expert", "1/4K NAUTIC Multi-Prop-Mini Decoder", "Module Eclairage" et "Module Son". Deux de ces modules peuvent être commandés en parallèle sur les sorties 5 ... 8 à travers le menu "Multivoies".



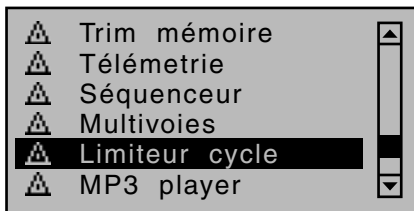


Limiteur circulaire

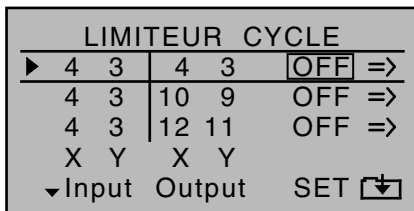
Commande de propulsions Voith-Schneider en modélisme naval

MC 16 20 D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

Avec les flèches de la touche sensitive gauche ou droite, allez sur le point du menu »Limit. circulaire« du menu Multifonctions:



Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite ouvre ce point du menu:



Ce point du menu »Limit. circulaire« uniquement accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT est destiné en premier lieu à la commande des motorisations (max. 3) de type Voith-Schneider utilisées en modélisme naval. Celles-ci sont montées sous le bateau, avec aspiration et rejet de l'eau dans toutes les directions. La commande de ces motorisations et la variation du pas des pales de l'hélice sont assurées, en fonction de la motorisation Voith-Schneider, par deux servos, sachant néanmoins, que sur les motorisations proposées par Graupner sous la Réf. 2358 et 2358.BL, la course maxi est limitée, pour des raisons mécaniques, à 4 mm de part et d'autre.

Tant que les manches de commande pour la marche avant / arrière et gauche / droite sont déplacés séparément (voir paragraphe „Colonne entrée“), cela ne pose pas de problèmes particulier, étant donné que la course des deux servos peut être non seulement

réglée mécaniquement mais elle peut également être ajustée en conséquence dans le menu »Réglage servos«. Mais là où cela devient problématique, c'est quand par exemple, un des manches et vers l'avant à 100% et qu'en même temps, le deuxième manche est mis complètement à droite, car les deux courses s'additionnent, 141%, au niveau du servo. La mécanique de commande des motorisations Voith-Schneider se retrouve donc en butée, et, dans le meilleur des cas, les servos absorbent inutilement du courant, et dans le pire des cas, ils peuvent s'endommager et même faire „sauter“ la tringle de commande.

Pour éviter cela, l'émetteur **MC-20** HoTT dispose d'origine d'un maximum de trois de ces „limitateurs“ qui, sur la première page de cette option, dans la colonne „SET“, voir vue de gauche, peuvent être activés „ON“ ou désactivés „OFF“ séparément, sur l'émetteur **MC-16** HoTT l'accessibilité à ce menu est en option. Sur la page de réglage de chaque „Limiteur“ on enregistre sur la première ligne le débattement maximal entre 25 et 125%, et sur la deuxième ligne l'amplitude de la limitation de la totalité de la course entre ...

0% limitation circulaire (○)

100% sans limitation (□)

(La limitation se fait mécaniquement par la mise en butée de chacun des manches).

Remarque importante:

Si vous vous servez de cette fonction, laissez les réglages des menus »Dual Rate / Expo« et »Réglage servos« à 0 et 100% ou remettez-les sur ces valeurs d'origine.

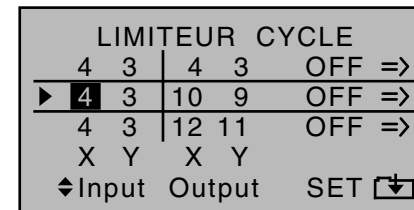
Le croquis ci-contre montre l'effet que produit un réglage de 0%. La partie hachurée de la plage du débattement est coupée et considérée comme plage morte.



Colonne „Entrée“

En mode de pilotage standard, d'origine Mode 1, les

trois limiteurs sont pré-attribués aux entrées 3 (marche avant/arrière) et 4 (gauche/droite) commandés avec le manche de cde gauche. Cette pré-sélection peut néanmoins être remplacée à tout moment par une autre combinaison. Avec les flèches de la touche gauche ou droite, décalez alors le cadre et placez-le sur le champ souhaité puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Dans le champ qui apparaît maintenant en surbrillance, sélectionnez avec les flèches ▲▼ ou ◀▶ la voie de commande 1 ... max.12 souhaitée. N'oubliez pas toutefois d'attribuer à la voie sélectionnée 5 ... max.12 dans le menu »Réglage des éléments de cde«, page 116, également un élément de cde. Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche ou sur la touche centrale **SET** de la touche droite met un terme à votre enregistrement.

Procédez de la même manière pour les autres entrées.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet la valeur du champ activé à sa valeur d'origine.

Colonne „Sortie“

D'origine les trois limiteurs sont pré-attribués aux sorties récepteur 3/4, 9/10 et 11/12, sachant que les sorties de la colonne „X“ sont occupées avec la fonction marche avant/arrière et celles de la colonne „Y“ avec la fonction gauche/droite. Ces combinaisons de sorties récepteurs peuvent néanmoins être remplacées à tout moment par d'autres. Cela se fait comme décrit précédemment sous „Entrée“, par ex.:

LIMITEUR CYCLE				
4	3	4	3	OFF =>
4	3	10	9	OFF =>
▶	4	3	6	7 OFF =>
X	Y	X	Y	
▲	Input	Output	SET	☑

Remarque:

Si vous utilisez une des sorties au sein d'un mixage, attention aux éventuels doublons.

Colonne „SET“

Dans la colonne SET, choisissez, parmi les trois limiteurs, lesquels doivent être activés „ON“ et ceux qui doivent être désactivé „OFF“. Avec les flèches de la touche sensitive gauche ou droite, placez le cadre sur le champ retenu de la colonne SET puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

LIMITEUR CYCLE				
4	3	4	3	OFF =>
4	3	10	9	OFF =>
▶	4	3	6	7 OFF =>
X	Y	X	Y	
▲	Input	Output	SET	☑

Dans le champ qui apparaît maintenant en surbrillance, sélectionnez avec les flèches ▲▼ ou ◀▶ une des deux possibilités „ON“ ou „OFF“. Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche ou sur la touche centrale **SET** de la touche droite met un terme à votre enregistrement.

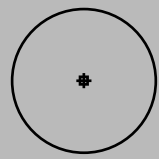
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet l'enregistrement du champ activé sur „OFF“.

„Page de réglage“

LIMITEUR CYCLE				
▶	4	3	4	3 ON =>
4	3	10	9	ON =>
4	3	6	7	ON =>
X	Y	X	Y	
▲	Input	Output	SET	☑

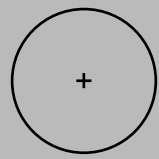
Après sélection d'un des trois lignes avec les flèches de sélection, allez, en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite, sur la page de réglage du limiteur 1 ... 3 sélectionné:

Lim.	c.	1		
CA	4	CA	3	
100%	100%			
0%	0%			
max-X				



Si le petit cadran, qui se trouve dans le cercle de la vue ci-dessus et qui représente la position actuelle du manche de commande, n'était pas visible ...

Lim.	c.	1		
CA	4	CA	3	
100%	100%			
0%	0%			
max-X				



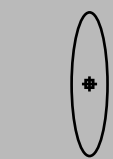
..., cela veut dire que le limiteur en question est encore en position „OFF“. Avec une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche, allez alors sur la page précédente, et mettez le limiteur, comme décrit précédemment, sur „ON“.

Programmation

Dans les deux champs du haut – désignés en bas à gauche sous „max-X“ et „max-Y“ en fonction de la position du cadre – vous pouvez régler, pour chacune

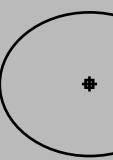
des deux fonctions „gauche/droite“ et „marche avant/arrière“, la course servo nécessaire dans une plage de 25 ...

Lim.	c.	1		
CA	4	CA	3	
25%	100%			
0%	0%			
max-X				



... et 125 %:

Lim.	c.	1		
CA	4	CA	3	
125%	100%			
0%	0%			
max-X				

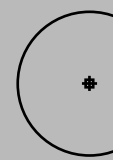


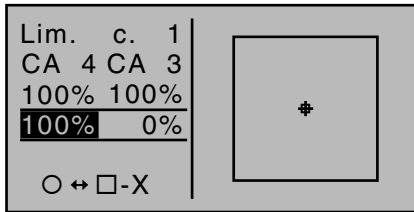
En pratique, le réglage se fait en modifiant la valeur en question jusqu'à ce que les servos dans le modèle, ne se mettent plus en butée.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet la valeur modifiée dans le champ activé à „100%“.

Sur la ligne en-dessous – désignée en bas à gauche sous „O<=>□-X“ et „O<=>□-Y“ – vous intervenez avec les valeurs entre 0% et max 125% sur le type de limitation, à savoir „circulaire“ ou „carrée“, sachant que la valeur de réglage ne pourra jamais être supérieure à celle qui figure dans le champ au-dessus:

Lim.	c.	1		
CA	4	CA	3	
100%	100%			
0%	0%			
○ ↔ □-X				



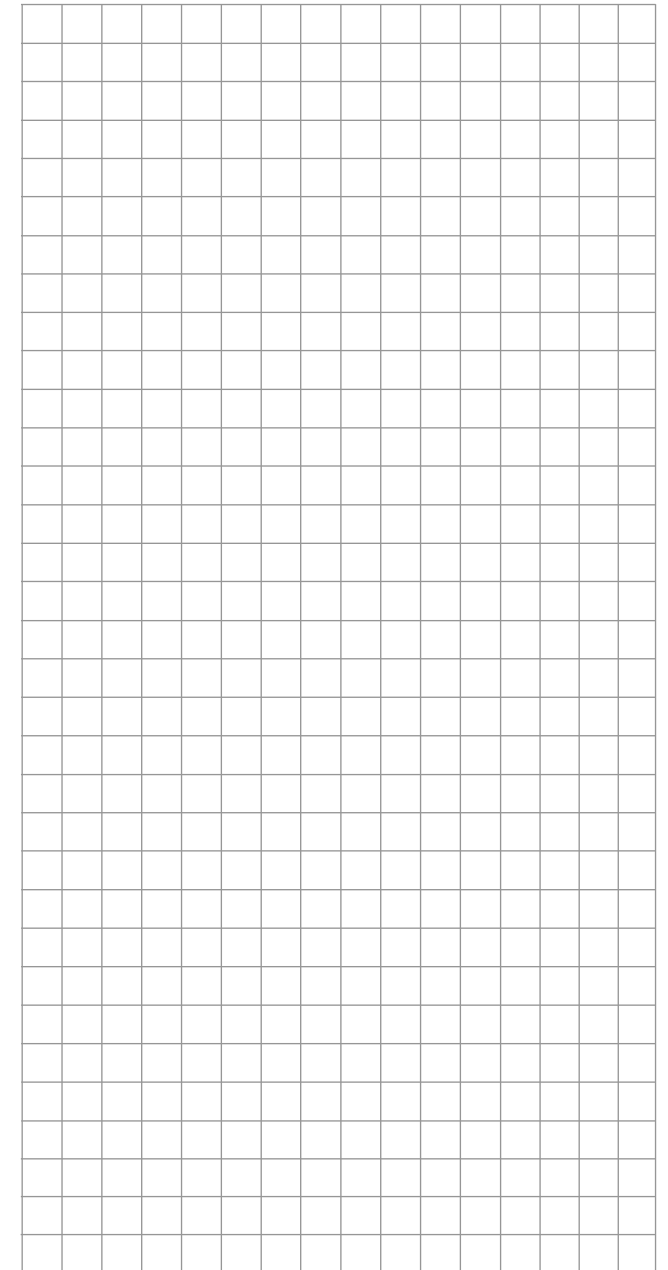
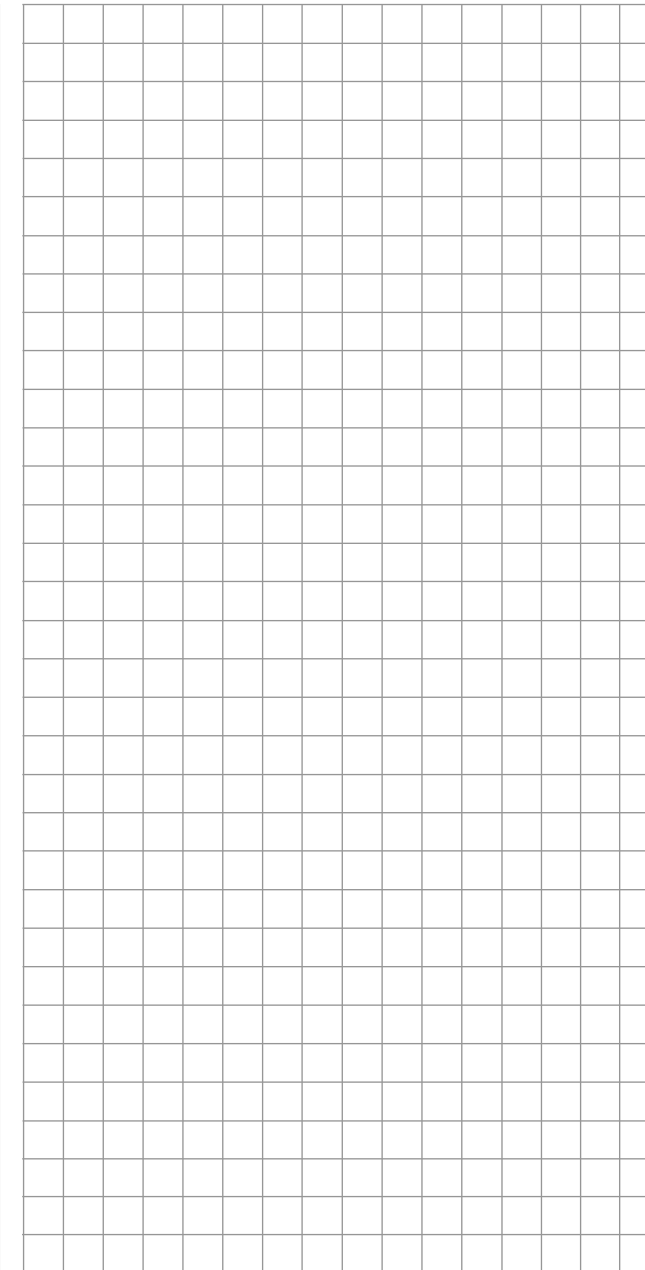


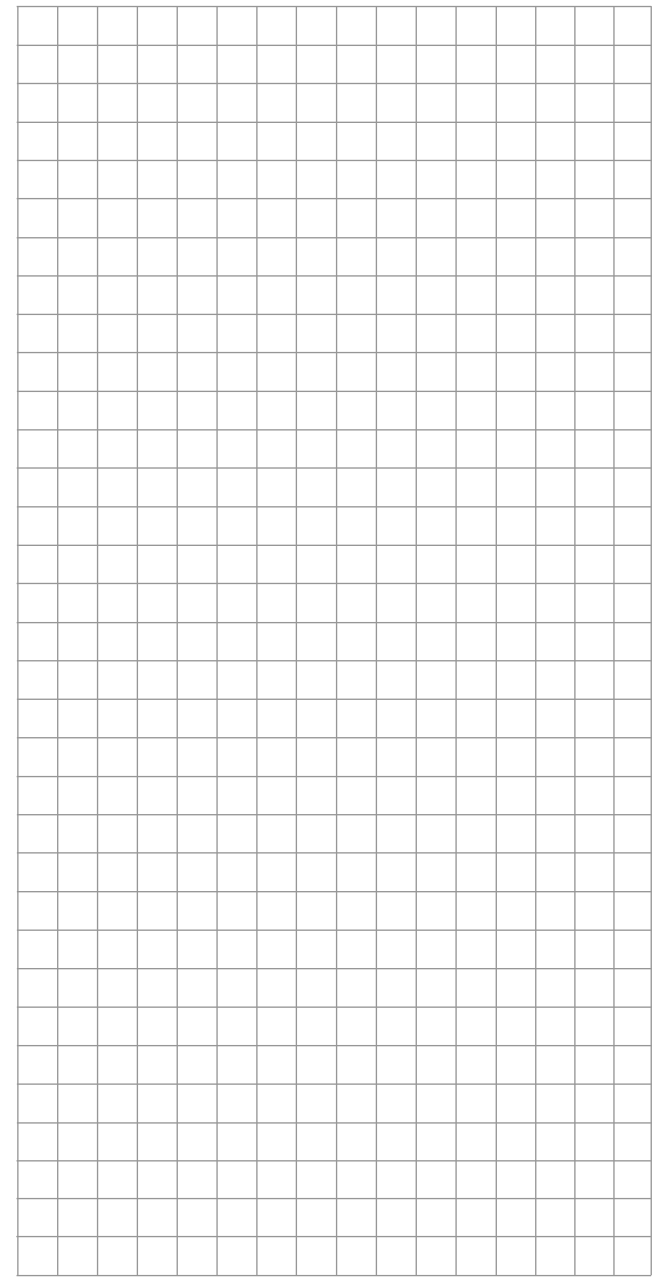
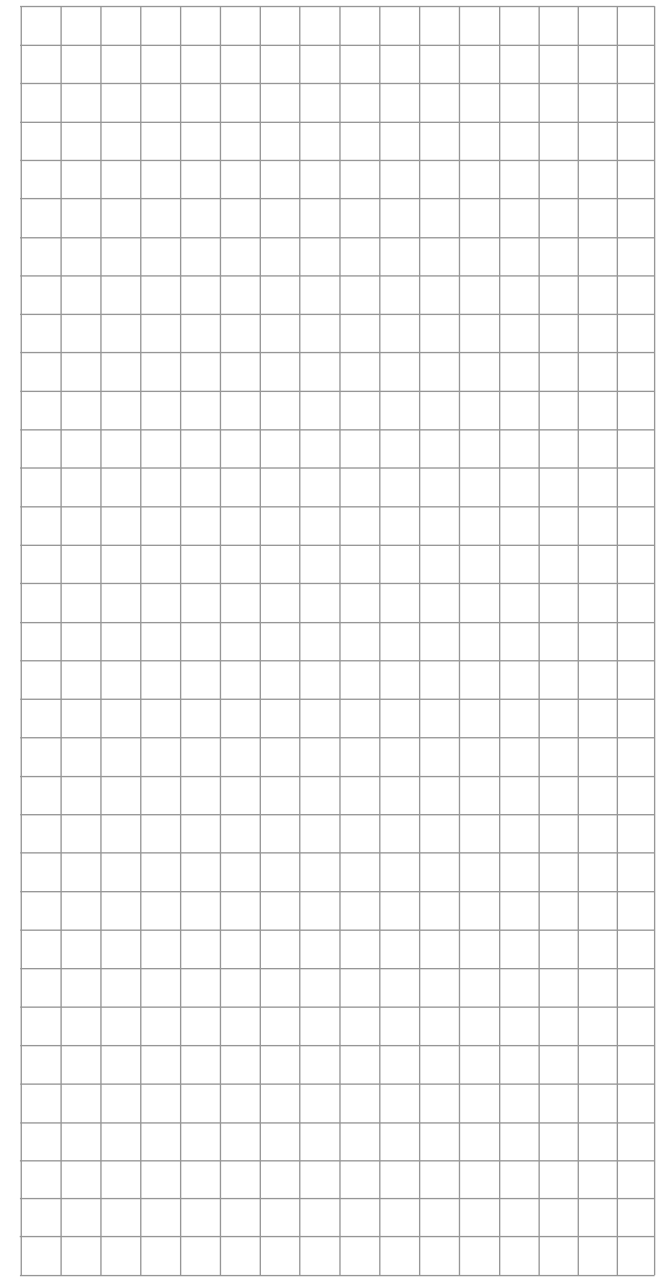
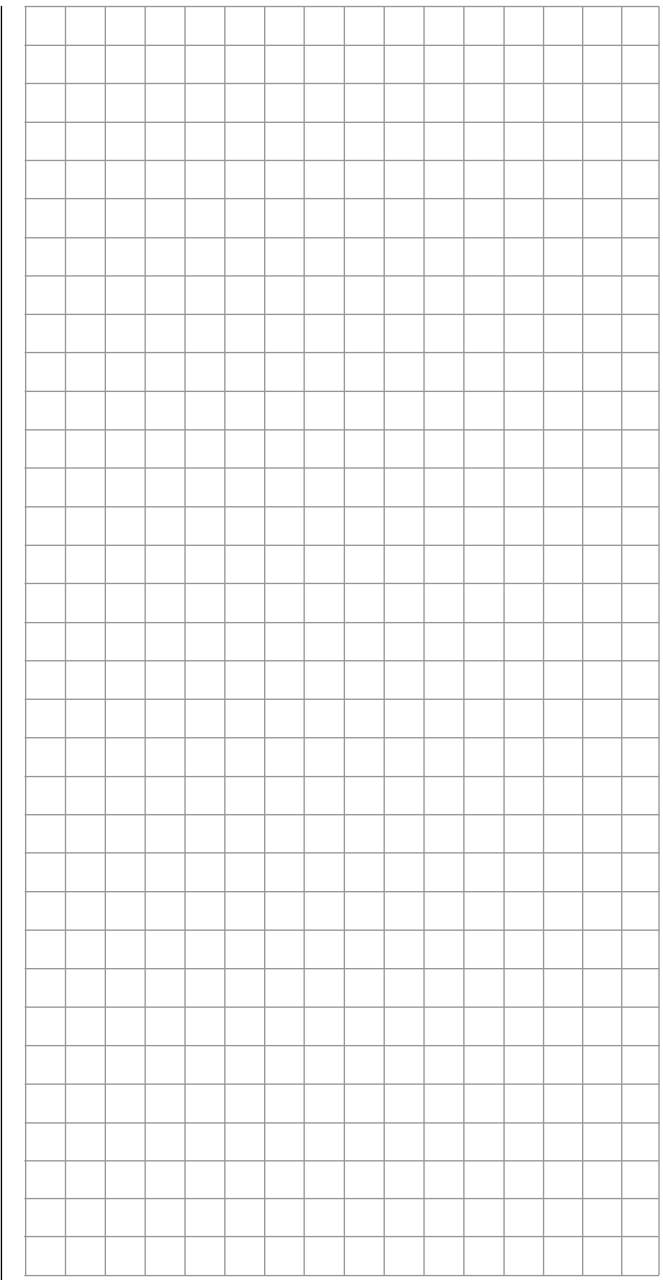
Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet une valeur modifiée dans le champ en surbrillance à sa valeur d'origine de „0 %“.

En fin d'enregistrement de vos réglages, retournez sur la première page de cette option pour reprendre éventuellement ces réglages sur la ligne du limiteur 2 et/ou 3 .

Dernière remarque:

Bien entendu, cette option peut également être utilisée sur des modèles à voilure fixe, en fonction des besoins et des aptitudes de chacun.



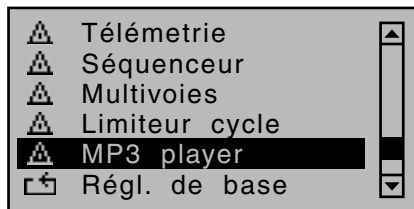


MP3-Player

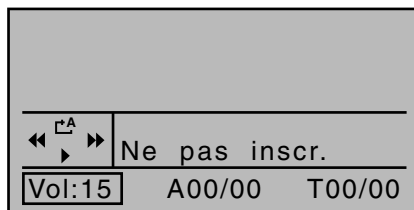
Programme pour fichiers MP3, par ex. fichiers musique

MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20 HoTT**.

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu »MP3 Player« du menu Multifonctions:

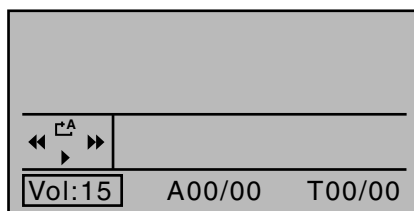


Une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite ouvre ce point du menu:



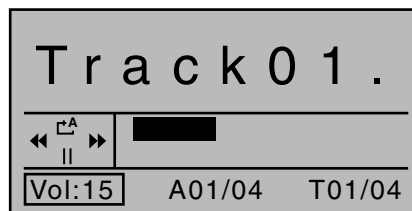
Si, après ouverture de ce point du menu, le message „Pas de fichiers (keine Dateien)“ s'affiche au centre de l'écran, cela signifie que l'émetteur ne trouve aucun fichier adapté MP3 sur la carte SD. Vérifiez, sur un PC ou sur un portable, le contenu du répertoire „MP3“ de la carte SD et recopiez si nécessaire et s'il est vide, les fichiers MP3 dans ce répertoire.

Insérez une carte SD avec des fichiers MP3 dans le répertoire „MP3“ et ouvrez, après mise en route de l'émetteur, le point de menu »MP3-Player«:

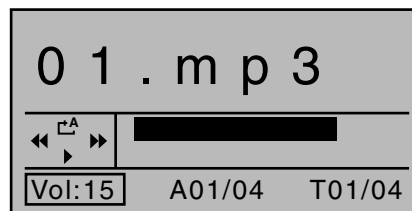


Avec une brève impulsion sur la flèche ▼ de la tou-

che gauche, lancez l'ouverture du premier fichier MP3 de l'album 1. Celle-ci démarre de suite, mais l'affichage du nombre d'albums et titres ainsi que la durée du fichier MP3 actuel n'apparaîtra qu'après un certain temps, en fonction bien sûr de la taille des fichiers MP3:



L'écoute automatique de l'album 1 se fera jusqu'à ce que vous l'arrêtez en appuyant sur la flèche ▼ de la touche gauche ...



... ou en coupant l'émetteur.

Durant la restitution, vous pouvez quitter le menu à tout moment, et vous servir de l'émetteur sans la moindre restriction.

Remarque:

Des annonces éventuellement activées sont affichées dans le fichier MP3 en cours.

Volume

Avec les flèches de sélection de la touche droite, allez dans le champ à gauche de la ligne inférieure. Après avoir activé le champ en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous pouvez régler le volume de „0“ (= muet) à „30“ (très fort) avec les flèches de sélection de la touche droite.



Album

Avec les flèches de sélection de la touche droite, allez sur le champ du milieu de la ligne inférieure, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



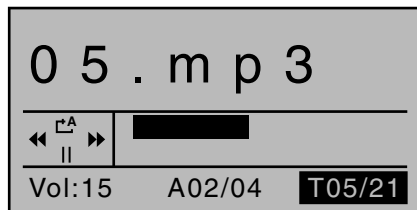
Dans ce champ, vous pouvez choisir, avec les flèches ▲ ▼ de la touche droite, un des albums 1 à max.10. Confirmez votre choix avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Remarque:

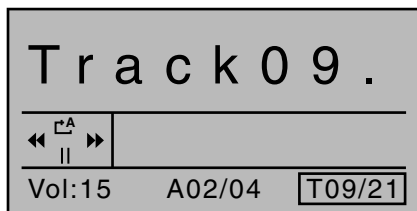
Le nombre d'albums affichés à droite de „/“ correspond au nombre de fichiers figurant dans le répertoire „MP3“ de la carte SD et non à la somme des noms des albums enregistrés, dans le champ de même nom, des fichiers MP3.

Titre

Avec les flèches de sélection de la touche droite, allez dans le champ à droite de la ligne inférieure, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



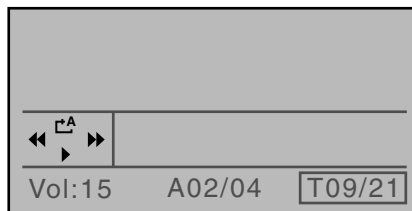
Avec les flèches ▲▼ de la touche droite, sélectionnez un titre. Vous le lancez avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Remarques:

- Comme titre est affiché le nom du fichier des MP3-Files et non le titre enregistré dans le champ de même nom des fichiers MP3.
- Le nombre de titres affichés à droite de „/“ de l'album „A...“ sélectionné correspond au nombre de fichiers MP3 de cet album.

Touches de fonction „MP3-Player



- ◀ ▶
De manière similaire aux touches correspondantes du Player MP3 ou d'autres Player, vous pouvez passer, par une impulsion sur une des deux flèches ◀▶ de la touche sensitive gauche, au titre suivant ou au titre précédent.
- ▶/||
De manière similaire aux touches correspondantes du Player MP3 ou d'autres Player, vous pouvez lancer ou stopper le Player MP3 par une impulsion sur la flèche ▼ de la touche gauche.
- ◀A / ◀1 / ◀1
Avec la flèche ▲ de la touche gauche, choisissez une des trois possibilités:
 - ◀A **L'album sélectionné tournera en boucle, jusqu'à ce que vous l'arrêtiez, ou jusqu'à ce que vous coupiez l'émetteur.**
 - ◀1 Le titre sélectionné tournera en boucle, jusqu'à ce que vous l'arrêtiez, ou jusqu'à ce que vous coupiez l'émetteur.
 - ◀1 La restitution s'arrête automatiquement en fin de titre.

En appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche, vous pouvez quitter le menu, sans toutefois arrêter la restitution en cours.

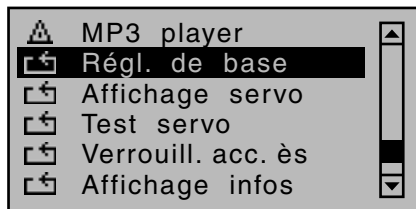


Réglages - Généralités

Réglages de base de l'émetteur

NC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Avec les flèches de la touche gauche ou droite, allez sur le point du menu »Réglages Généralités« du menu Multifonctions:



Une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensitive droite ouvre ce point du menu:



Dans ce menu, vous enregistrez tous les réglages de base spécifiques à l'émetteur, par ex.: volume des signaux ou des annonces du haut-parleur intégré ou des écouteurs, le nom de l'utilisateur ou les réglages selon le pays, mais également les pré-sélections pour toute nouvelle mémoire de modèle. Les pré-réglages effectués dans les lignes ...

- „Mode de pilotage“,
- „Type de transmission (modulation)“,
- „Sortie DSC“ et
- „Pas mini“

... de ce menu, n'ont aucune influence dans des mémoires de modèle déjà occupées, mais ne sont que des pré-sélections qui seront reprises automatiquement lors d'une nouvelle attribution de mémoire et que vous pourrez modifier à votre convenance dans les menus »Réglages de base du modèle« et »Type d'hélicoptère«. La modification des ces „pré-réglages“ dans ce menu, n'interviendra donc que sur des mémoires futures, c'est-à-dire, celles qui seront attribuées ultérieurement.

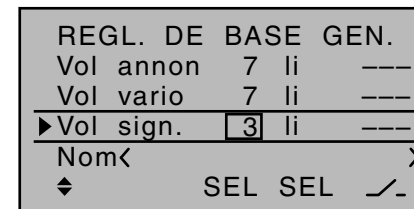
Remarque:

Les réglages dans ce menu ne sont transmis qu'une seule fois par l'émetteur. Après ouverture de ce menu dans une autre mémoire, seuls les derniers réglages valables apparaissent.

Programmation

Avec les flèches de sélection ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne souhaitée, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Dans le champ qui s'affiche maintenant en surbrillance, vous pouvez modifier, avec les flèches de la touche droite, chacune des valeurs pré-enregistrées et confirmer votre enregistrement par une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou par une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Volume Annonces /tonaliés Vario/ tonalités touches



Dans ces trois lignes, vous pouvez régler individuellement le volume des annonces et signaux sonores regroupés en trois groupes. En tout, vous avez le choix entre trois variantes, avec la possibilité de la variante deux et trois, de pouvoir encore régler individuellement le volume, même après avoir quitté le menu:

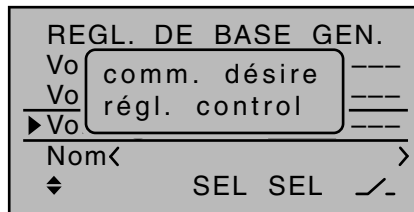
Pré-sélection d'une valeur

Avec les flèches de la touche sensitive gauche ou droite, mettez le cadre dans la colonne au-dessus du SEL gauche dans le bas de l'écran puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Dans le champ qui s'affiche maintenant en surbrillance, vous pouvez régler le volume du groupe sélectionné entre 0 et 10 avec les flèches de la touche gauche ou droite. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou sur la touche **ESC** de la touche gauche met un terme à l'enregistrement.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la sensitive droite (CLEAR) remet le volume, dans le champ en surbrillance, sur „7“ et „3“.

Avec un élément de cde proportionnel

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, mettez le cadre dans la colonne au-dessus du SEL droit, dans le bas de l'écran puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le message suivant s'affiche alors à l'écran:

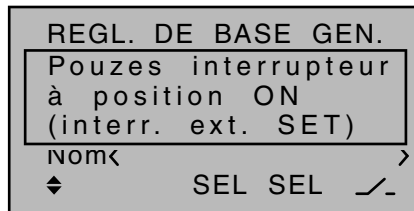


Déplacez maintenant l'élément de cde souhaité, par ex. le curseur droit du milieu de l'émetteur. Avec celui-ci, vous pourrez ensuite régler, pas à pas, le volume du groupe sélectionné entre 0 et 10.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la sensitive droite (CLEAR) remet l'affichage d'origine „fr (libre)“ .

Avec un interrupteur 3 positions

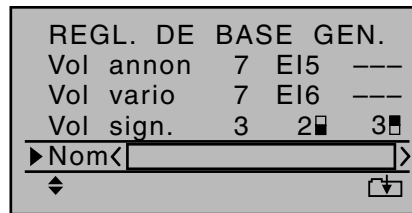
Avec les flèches de la touche gauche ou droite, mettez le cadre dans la colonne au-dessus du symbole de l'interrupteur dans le bas de l'écran puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Le message suivant s'affiche alors à l'écran:



Attribuez, comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution des éléments de cde, inters et inters sur course de manche“, un interrupteur 3 positions. Par ex. l'interrupteur 3 positions proposé par Graupner sous la Réf. 33001.5. Avec cet interrupteur vous pourrez ensuite régler, pas à pas, le volume du groupe sélectionné entre 0 et 10.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la droite (CLEAR) permet de revenir sur l'affichage d'origine „---“.

Nom de l'utilisateur / propriétaire



Vous pouvez enregistrer un nom d'utilisateur de max.15 caractères. Allez sur la page suivante (⏏) en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Avec les flèches de la touche sensitive gauche, sélectionnez le caractère. Une brève impulsion sur la flèche ▶ de la touche sensitive droite ou sur la touche centrale **SET** vous permet de passer à l'emplacement suivant et de sélectionner le prochain caractère. Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) met un espace à cet endroit-là.

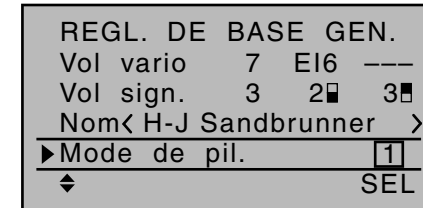
Vous avez accès à tous les caractères du champ d'enregistrement avec les flèches ◀▶ de la touche droite.

Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche vous permet de revenir sur la page précédente du menu.

(Pré-sélection) Mode de pilotage

En principe, il existe quatre possibilités différentes pour attribuer les quatre fonctions de commande, ailerons, profondeur, direction, Gaz ou aérofreins d'un modèle à voilure fixe, et Longitudinal, Latéral, Anti-couple et Gaz/Pas d'un hélicoptère, aux deux manches de commande. La manière dont sont affectées ces commandes dépend des habitudes du pilote.

Avec les flèches ▲▼ de la touche sensitive gauche ou droite, sélectionnez la ligne „Mode de pilotage“. Le champ de sélection est encadré:



Appuyez sur la touche **SET**. Le mode de pilotage actuel s'affiche en surbrillance. Avec les flèches de la touche droite, sélectionnez le mode 1 à 4 que vous utilisez le plus souvent. Celui-ci sera repris automatiquement à chaque nouvelle affectation de mémoire, sur la ligne de même nom du menu »Réglage de base du modèle«, pages 84 et 92, mais pourra être modifié à tout moment, séparément, pour chacune des 20 et 24 mémoires de modèle.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet le mode de pilotage en mode „1“.

Une nouvelle impulsion sur la touche **SET** permet de désactiver le champ de manière à pouvoir changer de ligne.

Mode de pilotage Modèles à voilure fixe

MODE 1 (Gaz droite)		MODE 2 (Gaz gauche)	
MODE 3 (Gaz droite)		MODE 4 (Gaz gauche)	

Mode de pilotage Hélicoptères

MODE 1 (Gaz droite)		MODE 2 (Gaz gauche)	
MODE 3 (Gaz droite)		MODE 4 (Gaz gauche)	

(Pré-sélection) Modulation

D'origine, les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT sont équipés d'un module d'émission HoTT et d'une prise de branchement pour un module HF externe qui se trouve sous le cache frontal avant droit -vue de face -, voir page 24. De plus, il existe la possibilité de monter et de brancher un module HF dans l'émetteur lui-même; sur la ligne „Module“ du menu

»Réglages de base du modèle«, pages 84 et 92, on peut, parmi les trois variantes de module possibles, en sélectionnant „HoTT“, „EXT.“ ou „SP“ et en fonction de la mémoire du modèle, passer d'un module à l'autre. Enregistrez dans la ligne „Pré-sélection Modulation“ celle que vous utilisez le plus souvent. Celle-ci sera reprise automatiquement à chaque nouvelle affectation de mémoire, mais pourra être modifiée à tout moment, séparément, pour chacune des 20 et 24 mémoires de modèle (selon l'émetteur).

Appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

REGL. DE BASE GEN.	
Vol sign.	3 2 3
Nom< H-J Sandbrunner >	
Mode de pil.	1
▶Modulation	HoTT
◆	SEL

Avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite, sélectionnez la variante que vous utilisez le plus souvent „HoTT“, „EXT.“ ou „SP“.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet la modulation sur „HoTT“.

Une brève impulsion sur la touche **SET** ou **ESC** désactive le champ de sélection de manière à pouvoir changer de ligne.

(Pré-sélection) Sortie DSC

Sur la ligne de même nom du menu »Réglages de base du modèle«, pages 89 et 97, vous pouvez définir séparément, pour chaque mémoire, le type de modulation que vous voulez avoir sur la prise DSC. Ce choix détermine en premier lieu le nombre maximal de voies disponibles pour un simulateur de vol ou pour système écolage branché sur la prise DSC. En choisissant „PPM10“, il s'agit des voies 1 ... 5;

„PPM16“, des voies 1 ... 8; „PPM18“, des voies 1 ... 9 et „PPM24“, des voies 1 ... 12.

REGL. DE BASE DE MOD.	
Map de Sort R12	R08
Transmitt. HF	ON
Essai Port HF	99sec
▶Sortie DSC	PPM10
◆	SEL

Dans ce menu »Réglages généralités« vous pouvez définir sur la ligne „Pré-sélection Sortie DSC“, de manière similaire, la „Pré-sélection du mode de pilotage“, parmi les quatre possibilités offertes, le type de modulation qui doit être retenu comme pré-sélection pour les prochaines nouvelles mémoires.

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, allez sur la ligne „Sortie DSC“ et activez avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, la fenêtre:

REGL. DE BASE GEN.	
Nom< H-J Sandbrunner >	
Mode de pil.	1
Modulation	HoTT
▶Sortie DSC	PPM10
◆	SEL

Vous pouvez maintenant sélectionner avec les flèches de la touche droite une des quatre possibilités, „PPM10“, „PPM16“, „PPM18“ et „PPM24“. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche sensible droite permet de conclure cet enregistrement.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir sur „PPM10“.

(Pré-sélection) **Pas mini**
(n'est important que pour les hélicoptères)

De manière similaire aux options décrites précédemment „Pré-sélection Mode de pilotage“ et „Pré-sélection sortie DSC“, enregistrez sur cette ligne le sens de fonctionnement du manche de cde du Gaz/Pas que vous préférez afin qu'il soit repris pour les prochaines nouvelles mémoires. De ce choix dépendent notamment les fonctions de toutes les autres options du programme hélicoptère qui concernent la fonction du Pas et des Gaz, à savoir, la courbe des gaz, le trim de ralenti, Voie 1 → Mixage anti-couple, etc.

Cela signifie:

„avant“: Pas mini vers l'avant, le manche de cde (V1) s'éloigne du pilote.

„arrière“: Pas mini vers l'arrière, le manche de cde (V1) va en direction du pilote.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet sur „arrière“.

Remarque:

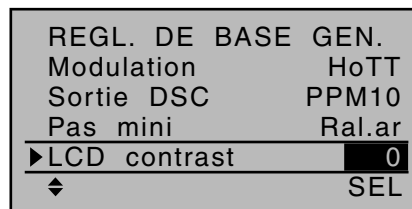
Dans le programme des modèles à voilure fixe, vous pouvez modifier individuellement le sens de fonctionnement du manche de cde V1 de „Gaz mini vers l'avant / arrière“ dans le menu »Type de modèle«, page 102.

Contraste Ecran du haut / Ecran du bas

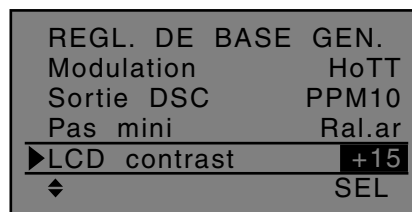
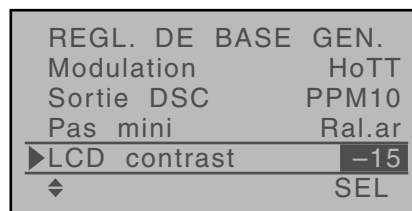
Pour une lisibilité optimale de l'écran de l'émetteur **MC-16** HoTT ou des deux écrans de l'émetteur **MC-20** HoTT quelque soit le temps et la température, vous pouvez régler séparément le contraste des ces derniers:

MC-16 HoTT

Sur l'émetteur **MC-16** HoTT, dpour régler le contraste de l'écran, celui entre les interrupteurs, sélectionnez la ligne „Contraste“ avec les flèches de la touche gauche ou droite puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

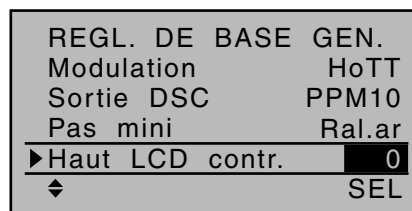


Dans le champ qui s'affiche maintenant en surbrillance, vous pouvez régler le contraste dans une plage de ±20 avec les flèches de la touche droite:



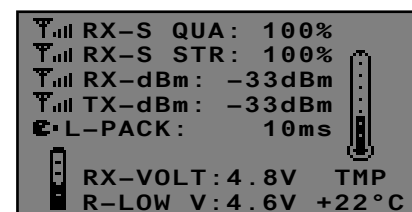
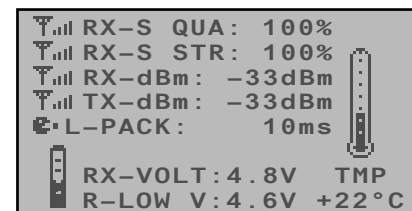
MC-20 HoTT

Sur l'émetteur **MC-20** HoTT pour régler le contraste de l'écran du haut, celui entre les interrupteurs, sélectionnez la ligne „Contraste Ecran supérieur“ avec les flèches de la touche gauche ou droite puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

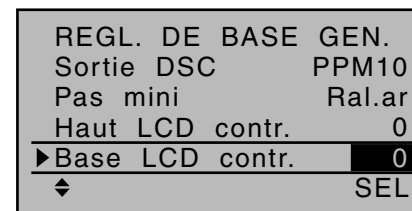


Dans le champ qui s'affiche maintenant en surbrillance,

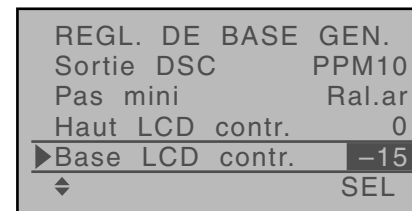
vous pouvez régler le contraste dans une plage de ±20 avec les flèches de la touche droite:



Pour régler le contraste de l'écran du bas, celui entre les touches sensibles gauche et droite, sélectionnez la ligne „Contraste Ecran inférieur“ avec les flèches de la touche gauche ou droite puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Dans le champ qui s'affiche maintenant en surbrillance, vous pouvez régler le contraste dans une plage de ±20 avec les flèches de la touche droite, de la même manière que pour l'écran du haut.



REGL. DE BASE GEN.	
Sortie DSC	PPM10
Pas mini	Ral.ar
Haut LCD contr.	0
▶Base LCD contr.	+15
◆	SEL

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet la valeur dans le champ en surbrillance à „0“.

Eclairage de l'écran

Sur cette ligne, vous déterminez le temps durant lequel le rétro-éclairage doit resté allumé après mise en route de l'émetteur ou après le dernier déplacement d'un élément de cde.

Vous avez le choix entre „illimité“, „30s“, „60s“, „120s“ et „Off“.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ remet la valeur dans le champ en surbrillance sur „illimité“.

Tonalité de mise en route

Sur cette ligne vous pouvez décider de lancer („oui“) la tonalité à la mise en route de l'émetteur, ou de la couper („non“).

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) remet, dans le champ en surbrillance, „Oui“.

Type d'accu

REGL. DE BASE GEN.	
Base LCD contr.	0
Rétro éclair	illim.
Sign. en march.	oui
▶Type de batt.	Lith.
◆	SEL

Dans cette ligne, vous faites savoir à l'émetteur si son alimentation sera assurée par un accu Ni-MH 4 élé-

ments ou par un accu LiPo 1S. En fonction de cela, sur la prochaine ligne, „Seuil de déclench. alarme accu“, une plage de tension adaptée mini vous sera proposée.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir sur „Lith.“ dans le champ en surbrillance.

Seuil de déclenchement de l'alarme accu

REGL. DE BASE GEN.	
Rétro éclair	illim.
Sign. en march.	oui
Type de batt.	Lith.
▶Seuil batterie	3.60V
◆	SEL

Dans cette ligne, vous pouvez enregistrer le seuil de déclenchement de l'alarme ...

Charger
la
batterie!!

... – en fonction du type d'accu enregistré - par intervalle de 0,01 V, entre 4,50 et 5,50 V (accu Ni-MH) et 3,40 et 4,20 V (accu LiPo/LiLo). Mais n'enregistrez pas une valeur trop basse, pour que vous puissiez encore poser votre modèle en toute sécurité lorsque l'alarme se déclenche.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à la valeur par défaut, 4,70 V (NiMh) ou 3,60 V (Lith.) dans le champ en surbrillance.

Alerte de mise en route

REGL. DE BASE GEN.	
Sign. en march.	oui
Type de batt.	Lith.
Seuil batterie	3.60V
▶Avert. Power	illim
◆	SEL

Sur cette la ligne, vous déterminez, en cas de besoin, le laps de temps au bout duquel l'émetteur doit déclencher un message d'alerte sonore ...

Power on
avertiss. activ!

... et visuel, après le dernier déplacement d'un élément de commande avant qu'il ne se coupe de lui-même, au bout de trois minutes.

Vous avez le choix entre „illimité“, „30s“, ou 1, 5, 10, 20, 30 et 60 minutes.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir, dans le champ en surbrillance sur „illimité“.

Sensibilité touche

REGL. DE BASE GEN.	
Type de batt.	Lith.
Seuil batterie	3.60V
Avert. Power	illim
▶Sensib. touch	2
◆	SEL

Dans cette ligne, vous pouvez régler la sensibilité des touches, sur une plage de 1 à 10. Plus le chiffre est faible, plus la réaction de la touche sera rapide, et inversement.

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ et la touche droite (CLEAR) permet de revenir à la valeur par défaut, „2“ dans le champ en surbril-

lance.

Réglage selon le pays

REGL. DE BASE GEN.	
Seuil batterie	3.60V
Avert. Power	illim
Sensib. touch	2
▶ Régl. Pays	Euro
◆	SEL

Ce réglage pays est nécessaire pour respecter les diverses législations et directives, (FCC, ETSI, IC etc.) en vigueur dans les différents pays. En France, par exemple, l'utilisation d'une telle radiocommande n'est autorisée que dans une plage de fréquence restreinte. C'est pourquoi, si vous utilisez l'émetteur en France, il FAUT mettre l'émetteur en mode „France“. Vous ne pouvez en aucun cas utiliser le mode Universal/EURO!

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) permet de revenir à l'enregistrement par défaut, „Euro“ dans le champ en surbrillance.

Headset BT et lignes suivantes

Remarques:

- Ce point du menu ainsi que ceux qui suivent n'ont un intérêt que si vous voulez équiper votre émetteur d'un module Bluetooth Réf. 33002.5 et que vous l'avez initialisé comme décrit en page 39.
- Vous trouverez une description détaillée du module Bluetooth Réf. 33002.5 et l'utilisation des différents points de menu qui suivent dans la notice fournie avec chaque module BT et sur internet sous www.graupner.de. C'est pourquoi, nous ne donnerons ici qu'une description succincte des différentes options possibles :

A l'aide de l'option ...

REGL. DE BASE GEN.	
Avert. Power	illim
Sensib. touch	2
Régl. Pays	Euro
▶ BT Headset	OFF
◆	SEL

... vous pouvez rechercher, et branchez des appareils Bluetooth. De plus, vous pouvez sélectionner dans cette ligne, un des deux types de transmission à disposition, ou déconnecter tous les appareils Bluetooth en appuyant simultanément sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) lorsque le champ d'enregistrement est activé.

Sur la ligne en-dessous, complètement sur la droite, est indiqué le nombre d'appareils Bluetooth détecté lors d'une connexion .

Dans la fenêtre de gauche, sélectionnez l'appareil Bluetooth 1 ... max. 9 souhaité dont la désignation est affichée à gauche sur la ligne, par ex:

REGL. DE BASE GEN.	
Sensib. touch	2
Régl. Pays	Euro
BT Headset	A2DP
▶ BTH002	1/3
◆	SEL

Sur la ligne ...

REGL. DE BASE GEN.	
Régl. Pays	Euro
BT Headset	A2DP
BTH002	1/3
▶ Liai. ID OK	ON
◆	SEL

... Vous pouvez lancer et interrompre la connexion avec l'appareil Bluetooth sélectionné et sur cette ligne ...

REGL. DE BASE GEN.	
BT Headset	A2DP
BTH002	1/3
Liai. ID OK	ON
▶ BT Volume	8
▲	SEL

... vous pouvez régler le volume, de manière similaire à la description précédente, des options „Volume Annonces“, „Volume Vario“ und „Volume Touches“, de votre appareil BT.

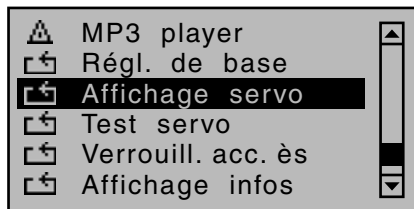


Affichage servos

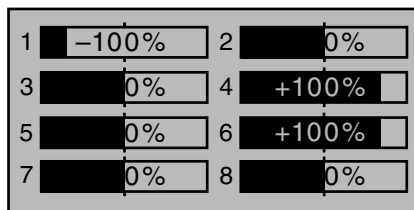
Affichage de la position des servos

MC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

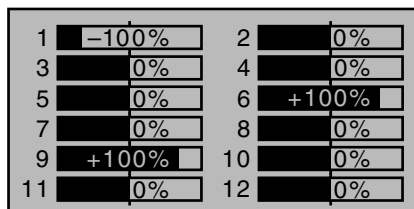
Avec les flèches de la touche droite ou gauche, allez sur le point du menu »Affichage servos« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Sur l'émetteur 8 voies standard **MC-16** HoTT, l'écran aura cette configuration ...



... et sur l'émetteur **MC-16** HoTT avec 12 voies en option ainsi que sur l'émetteur **MC-20** HoTT avec ses 12 voies d'origine, la configuration suivante:



Vous pouvez non seulement voir la position actuelle des servos à l'ouverture de ce point du menu, mais vous pouvez également y accéder en appuyant simultanément sur les flèches ◀▶ de la touche gauche, directement à partir de la page d'ouverture de l'écran de l'émetteur et de pratiquement n'importe quel autre

menu. Une brève impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche vous permet de revenir au point de départ.

La position de chaque servo est représentée sous forme d'une jauge horizontale, exactement entre -150% et + 150% de la course normale, et cette représentation tient compte des réglages des éléments de commande et des servos, des fonctions Dual-Rate-/Expo, de l'interaction des différents mixages, etc.. 0% correspond exactement à la position neutre du servo. Vous pouvez ainsi vérifier rapidement vos réglages, sans allumer le récepteur. Mais cela ne doit pas vous empêcher de tester également sur le modèle lui-même, ces différentes étapes de programmation, pour éviter toute erreur!

Sur des modèles à voilure fixe „classiques“, l'affichage se présente selon le schéma ci-dessous:

Jauge 1	Servo de cde gaz/aérofreins
Jauge 2	Ailerons ou aileron gauche
Jauge 3	Profondeur
Jauge 4	Direction
Jauge 5	Aileron droit
Jauge 6	Volet gauche / voie libre
Jauge 7	Volet droit / voie libre
Jauge 8	Voie libre / 2ème servo de prof

Jauge 9	Voie libre / VL2 gauche
Jauge 10	Voie libre / VL2 droit
Jauge 11	Voie libre / AIL2 gauche
Jauge 12	Voie libre / AIL2 droit

... et sur des hélicoptères:

Jauge 1	Servo de Pas ou Latéral (2)- ou Longit. (2)
Jauge 2	Servo Latéral (1)
Jauge 3	Servo Longitudinal (1)

Jauge 4	Servo anti-couple (Gyro)
Jauge 5	Servo Longitudinal (2) / Voie libre
Jauge 6	Servo des gaz ou variateur
Jauge 7	Sensibilité du gyroscope / Voie libre
Jauge 8	Variateur / Voie libre

Jauge 9	Voie libre
Jauge 10	Voie libre
Jauge 11	Voie libre
Jauge 12	Voie libre

Remarques:

- Sachez néanmoins que cet affichage ne se fait que selon l'ordre chronologique d'origine des servos et qu'il ne tient pas compte des inversions éventuelles des sorties effectuées dans le menu »Sorties émetteur«, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT et „Sorties récepteur“ du menu »Réglage de base d'un modèle«.
- Sachez également que d'origine, le remplissage des jauges est inversé par rapport au déplacement droite/gauche du manche de commande.
- Le nombre de voies évoquées dans ce menu correspond aux nombre de voies disponibles sur l'émetteur. Mais le nombre de voies que l'on peut réellement utiliser dépend également du type de récepteur et du nombre de servos qui y sont branchés et peut, de ce fait, être nettement plus bas.
- Servez-vous de cet affichage lors de la programmation du modèle, il vous permettra de suite de vérifier tous les réglages sur l'émetteur. Mais cela ne doit pas vous empêcher de tester également sur le modèle lui-même, et avant toute première utilisation, ces différentes étapes de programmation, pour éviter toute erreur!

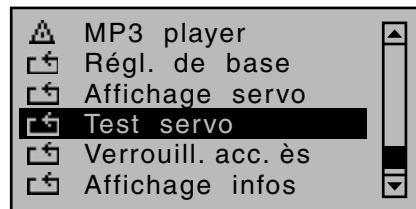
Servotest

Test de fonct.des servos 1 ... 8

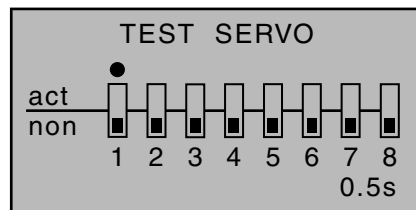
MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

Avec les flèches de la touche droite ou gauche, allez sur le point du menu

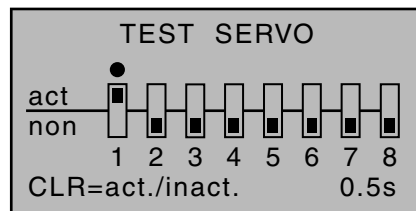
»Servotest«du menu Multifonctions:



Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

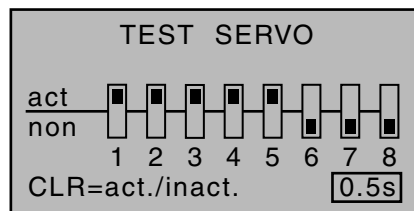


Pour un lancer un test servo, vous pouvez choisir n'importe quelle entrée 1 ... 8 avec les flèches de la touche gauche ou droite en appuyant ensuite brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Dès que seulement une des entrées 1 ... 8 est „activée“ le message ci-dessous apparaît au bas de l'écran:

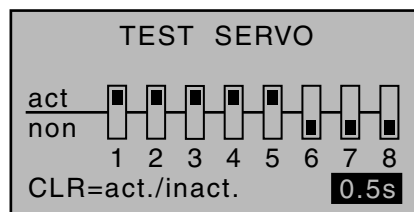


Conformément à ce message, une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) lancerait et stopperait par ex. le Test servo de l'entrée „1“ avec un temps de cycle de 0,5 s.

Pour modifier le temps cycle, sélectionnez avec les flèches de la touche gauche ou droite, le symbole de la boucle, en bas à droite de l'écran:



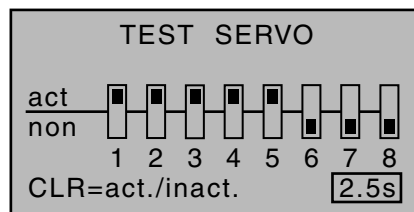
Après activation du champ au-dessus, avec une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ...



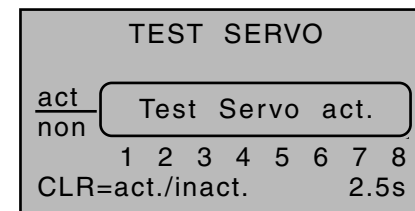
... le temps cycle peut être modifié, dans le champ en surbrillance, à intervalles de 0,5 s entre 0,5 s et 3,0 s. Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite met un terme à la sélection de ce temps.

Remarque importante:

Le fait de couper l'émetteur n'interrompt pas automatiquement un test servo. Il faut donc toujours le stopper manuellement AVANT DE COUPER l'émetteur, car si vous remettez l'émetteur en route, le test servo se relancera.



Dès que le test servos est lancé avec une impulsion simultanée les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR), la fenêtre ci-dessous s'affiche:



La fonction „Servotest“ lancée par une impulsion simultanée sur les flèches ▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) commande les servos automatiquement, comme si leur manche de commande se déplaçait sans arrêt, en même temps et en permanence de -100% à +100% durant le laps de temps enregistré précédemment. Tous les mixages ou autres combinaisons de cette mémoire de modèle sont donc actifs, et les servos se déplacent en fonction des réglages (course, butée) effectués.

Appuyez une nouvelle fois, simultanément sur les flèches▲▼ ou ◀▶ de la touche droite (CLEAR) pour mettre un terme au test.

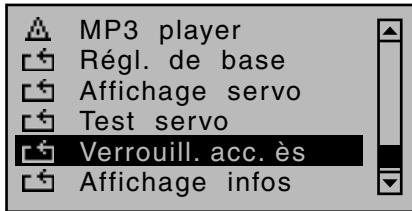


Verrouillage

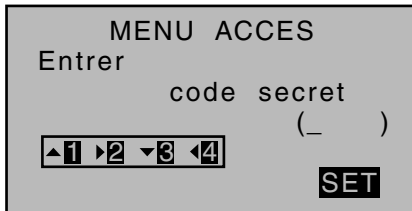
Verrouillage de la liste Multifonctions

MC D'origine, cette option n'est accessible que sur l'émetteur **MC-20** HoTT.

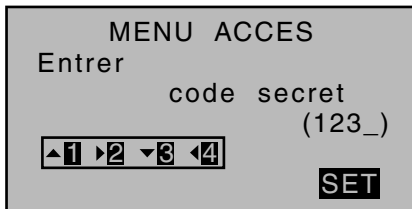
Avec les flèches de la touche droite ou gauche, allez sur le point du menu »Verrouillage« du menu Multifonctions:



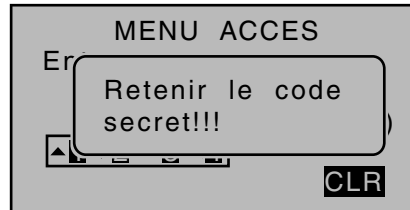
Ouvrez ce point du menu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



L'accès au menu Multifonctions peut être verrouillé pour éviter tout accès non autorisé, avec un code secret à 4 chiffres (de 1 à 4) que vous enregistrez selon le schéma représenté à l'écran, avec les flèches de la touche gauche, par ex.:



Dès que vous entrez par une impulsion sur une autre flèche de la touche gauche, le quatrième chiffre, le message suivant s'affiche à l'écran:

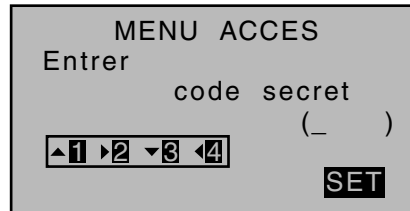


Pour confirmer le code secret et quitter le menu, appuyez brièvement sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

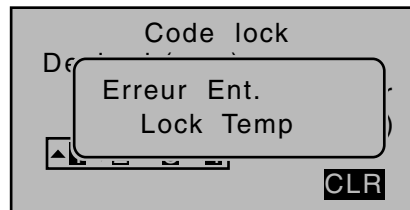
Par contre, si vous appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous confirmez le champ actif **CLR** en bas à droite de l'écran, et vous supprimez ainsi les chiffres enregistrés.

Retenez votre code secret ou notez- le. Sinon, il faudra retourner l'émetteur au SAV Graupner pour le déverrouiller.

Le verrouillage est activé avec la prochaine mise en route de l'émetteur. Cependant, les commandes restent fonctionnelles. Mais sans ce code, vous n'aurez plus accès à la liste Multifonctions et vous ne pourrez plus changer de modèle:

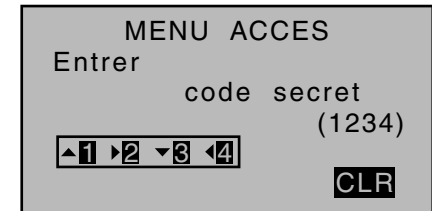


Si vous entrez un mauvais code, il faudra attendre un laps de temps avant de refaire un nouvel essai:

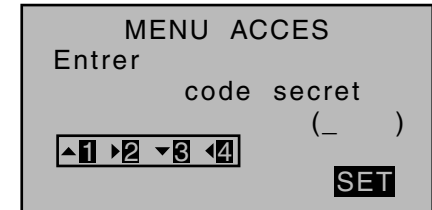


Suppression du code secret

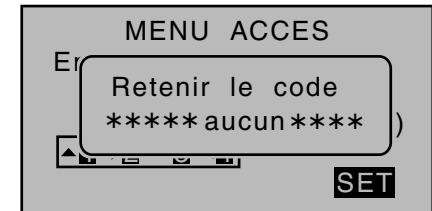
Si par la suite vous devez supprimer le code secret, appuyez deux fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



La première impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite supprime le code secret, code affiché automatiquement par le programme de l'émetteur, dans le champ correspondant (**CLR**):



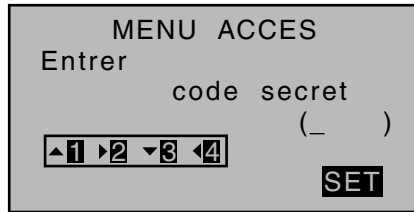
La deuxième impulsion permet de confirmer que le champ est vide (**SET**). Le message suivant s'affiche:



Quittez maintenant le menu en appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Quitter le menu sans enregistrer de code secret

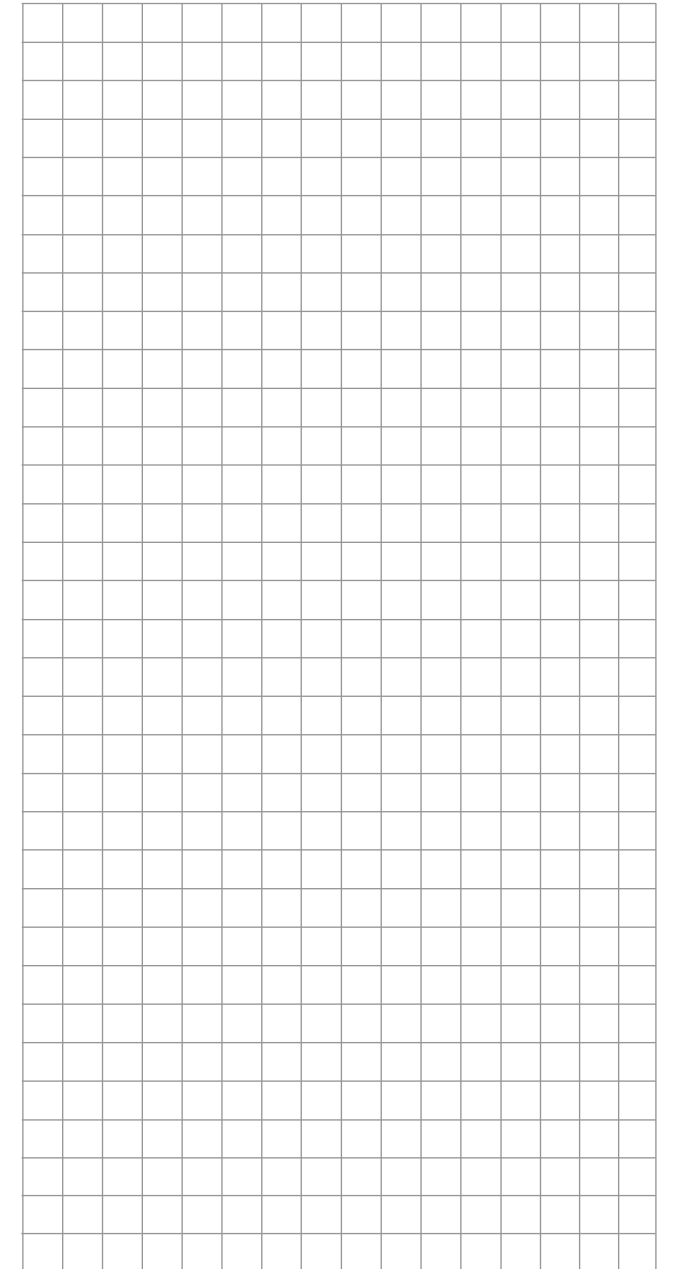
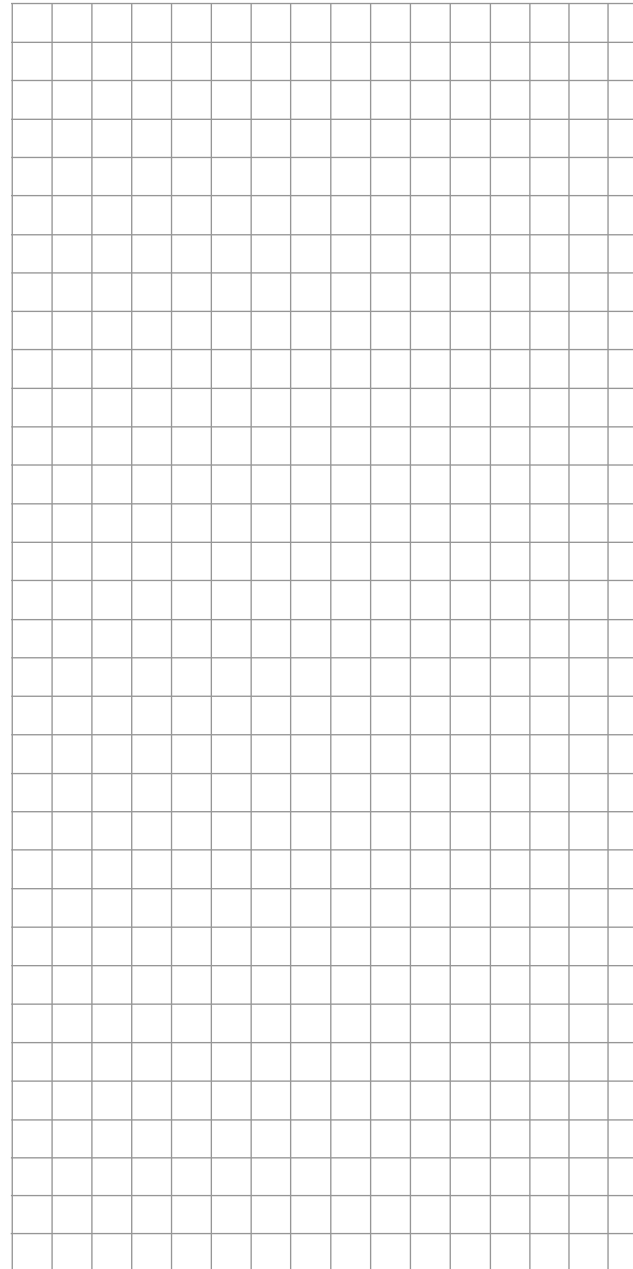
Vous souhaitez quitter ce menu, que vous avez ouvert, soit par curiosité, soit par inadvertance, sans avoir appuyé sur la moindre touche. L'affichage est donc le suivant:



Quittez maintenant le menu en appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Conseil:

Si vous ne souhaitez pas de verrouillage, il faudrait masquer ce menu dans la liste Multifonctions, par le menu »Masquer un menu« pour que personne ne puisse enregistrer à votre insu, un code secret.



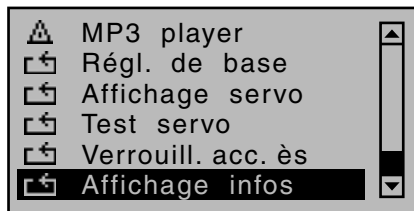


Affichage Infos

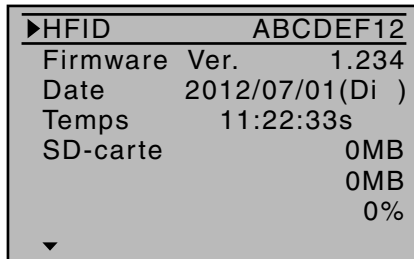
Identification (ID) émetteur, date, heure, et carte mémoire

NC D'origine, cette option est accessible sur les deux types d'émetteurs.

Avec les flèches de la touche droite ou gauche, allez sur le point du menu »Affichage infos« du menu Multifonctions:



Ouvrez ce menu en appuyant brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite.:

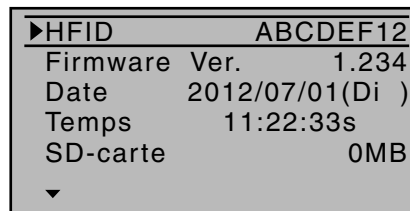


Dans ce menu, sont affichées des informations spécifiques à l'émetteur – dans la mesure où c'est censé et nécessaire – on peut également les modifier.

Programmation

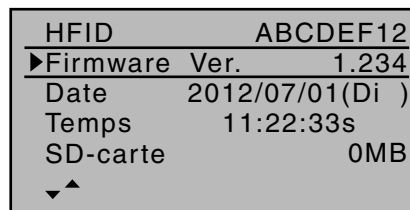
Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne à modifier, puis appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Dans le champ en surbrillance, et avec les flèches de la touche droite, vous pouvez maintenant, si nécessaire, modifier la valeur qui est affichée et conclure l'enregistrement avec une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

HFID



Le numéro d'identification HF-ID de l'émetteur est affiché sur cette ligne. Ce numéro unique et propre à l'émetteur, n'est attribué qu'une seule fois à un seul émetteur. Durant la procédure Binding, cette identification est transmise au récepteur, il sera ainsi toujours en mesure de reconnaître les signaux de „son“ émetteur.

Version Firmware

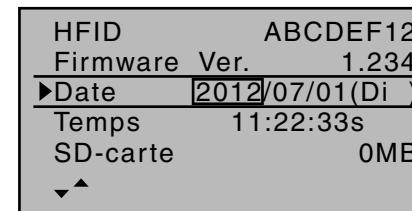


Dans cette ligne s'affiche le numéro de la version actuelle du logiciel de l'émetteur.

En comparant cette version avec celle du site, à l'heure de la rédaction de cette notice, sous www.graupner.de, et en cliquant sur le lien <http://www.graupner.de/de/supportdetail/cc489e1d-0c1c-4cdd-a133-398d908bc27d>, vous verrez si une nouvelle version est disponible. Si le lien ne devait pas fonctionner, vous pouvez atteindre la même information, en passant par www.graupner.de => „Service & Support“ => „Update- und Revisions-History für GRAUPNER HoTT-Komponenten“.

Le numéro de la version peut éventuellement vous être demandé par le Service Après Vente.

Date



En cas de besoin, avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez le champ du mois ou du jour. Avec la touche centrale **SET** de la touche droite vous pouvez activer le champ, et avec les flèches de la touche droite, vous pouvez régler l'année, le mois ou le jour. Confirmez votre choix et mettez un terme à l'enregistrement par une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

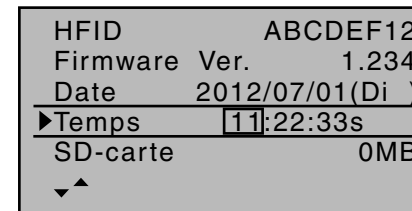
Pour l'année, vous avez le choix de 2000 à 2135.

Le jour, qui figure entre parenthèses, complètement à droite, et généré automatiquement à partir de la date.

Remarques:

- Si l'émetteur est relié à un PC comme décrite en page 50, Les dates et les heures peuvent également être réglés par Internet sous www.graupner.de, avec les programmes PC correspondants, mis à disposition.
- Les dates et heures sont sauvegardés par une pile tampon, que l'on peut remplacer soi-même, pour éviter toute perte de données en cas de changement d'accu ou en cas de panne, voir page 20.

Temps



En cas de besoin, avec les flèches de la touche gauche ou droite, sélectionnez cette ligne. Après activation du champ d'enregistrement correspondant, en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous pouvez, avec les flèches de sélection de la touche gauche ou droite remettre à jour les heures ou les minutes. Une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite met un terme à l'enregistrement.

Contrairement à cela, l'affichage des secondes ne peuvent pas être réglées directement, mais uniquement avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite qui relance en repartant de „00“.

Remarque:

- Si l'émetteur est relié à un PC comme décrite en page 50, les dates et les heures peuvent également être réglés par Internet sous www.graupner.de, avec les programmes PC mis à disposition.
- les dates et heures sont sauvegardé par une pile tampon, que l'on peut remplacer soi-même, pour éviter toute perte de données en cas de changement d'accu ou en cas de panne, voir page 20.

Carte SD

HFID	ABCDEF12
Firmware Ver.	1.234
Date	2012/07/01(Di)
Temps	11:22:33s
▶SD-carte	2048MB
▼▲	

Sur cette ligne est affichée la capacité en MB de la carte mémoire qui a été insérée dans l'émetteur. Selon la capacité de la carte micro SD ou micro SDHC que vous avez placée dans l'émetteur, il faudra peut être attendre un peu, après avoir allumé l'émetteur, pour obtenir un affichage correct de la valeur.

Disponibilité

Firmware Ver.	1.234
Date	2012/07/01(Di)
Temps	11:22:33s
SD-carte	2048MB
▶	1234MB
▼▲	

Affichage de l'espace mémoire encore disponible, en MB.

Comme évoqué ci-dessus, l'affichage de la capacité mémoire – en fonction de la capacité de la carte insérée – peut prendre un certain temps, après mise sous tension de l'émetteur.

Sur la ligne en dessous, s'affiche l'espace encore disponible en relation avec la capacité totale de la mémoire:

Date	2012/07/01(Di)
Temps	11:22:33s
SD-carte	2048MB
	1234MB
▶	60%
▲	

Comme évoqué précédemment, l'affichage de l'espace encore disponible – en fonction de la capacité de la carte insérée – peut prendre un certain temps, après avoir allumé l'émetteur.

TECHNIQUE DE PROGRAMMATION MC-16 et MC-20 HoTT

Réglages préenregistrés d'un modèle à voilure fixe

Programmer, enregistrer des modèle sur un émetteur MC-16 HoTT ou MC-20 HoTT ...

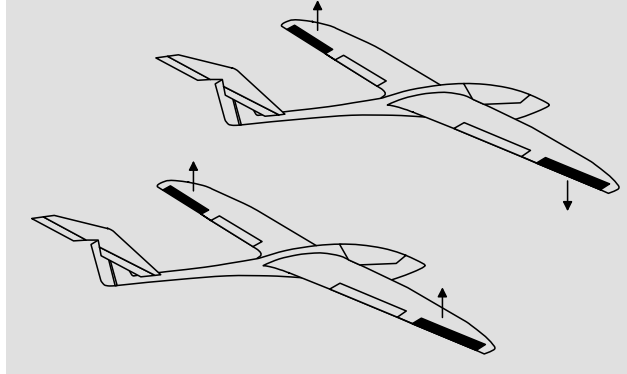
... est bien plus simple qu'il n'y paraît!

Pour une programmation "propre", et ceci n'est pas seulement vrai pour les émetteurs de la gamme mc, mais également pour tous les autres émetteurs programmables du marché, il est indispensable de monter correctement les éléments de réception dans le modèle et d'ajuster mécaniquement les tringles de commande! Au plus tard au moment de la fixation des tringles, il faudra s'assurer que tous les servos sont bien au neutre et que les palonniers sont en bonne place, sinon il faut retirer les palonniers et les remonter en les décalant de quelques crans sur le pignon de sortie du servo. Si vous utilisez un testeur de servos, pour mettre les servos en position, par ex. le testeur RC, Réf. 2894.12, leur position „exacte“, est très facile à déterminer.

La possibilité de pouvoir régler le neutre des servos est pratiquement offerte par tous les émetteurs modernes, et n'est destinée qu'à peaufiner les réglages. Des décalages importants par rapport au „0“ peuvent conduire à des asymétries importantes lors du décodage des signaux. Pour simplifier: le train d'une voiture qui est de travers, ne roulera pas de manière rectiligne même si le volant est trimé correctement! Un autre point important, c'est le réglage des débattements des gouvernes: Dans la mesure du possible, il faut l'ajuster en tenant compte du point d'ancrage de la tringle de cde. En finale, c'est beaucoup plus efficace et moins fastidieux qu'un réglage de la course au niveau de l'émetteur! Il faut savoir que les réglages de course servent dans un premier à rattraper les jeux dus aux tolérances des servos et pour peaufiner les réglages, moins pour rattraper des erreurs de montage.

Si sur un modèle à voilure fixe, les ailerons sont commandés par deux servos séparés, ceux-ci peuvent être commandés avec un mixage correspondant

– voir double page qui suit - et pourront être utilisés comme volets de courbure ou comme aérofreins, en les relevant, ce qui plus approprié à un planeur ou à un moto-planeur qu'à un avion.

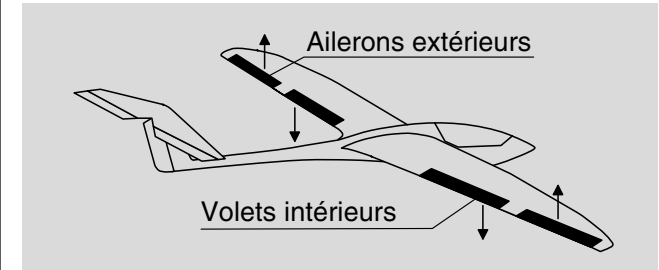


Dans un tel cas, il faut décaler les palonniers des servos, en partant du neutre, d'un cran vers l'avant, c'est-à-dire vers le bord d'attaque de l'aile.

Ce différentiel mécanique obtenu grâce à ce montage asymétrique, fait en sorte que l'efficacité de freinage des ailerons relevés augmente, c'est pourquoi, il faut généralement plus de débattement vers le haut que vers le bas.

Il est également conseillé d'agir de la même manière avec deux servos séparés pour la commande des volets de courbure, s'il est prévu de les intégrer dans le mode „Butterfly“. Etant donné que ce freinage, également appelé „crocodile“, est moins influencé par les ailerons relevés que par les volets en butée vers le bas, il faut décaler, dans ce cas les palonniers légèrement vers l'arrière, en direction du bord de fuite. De ce fait, l'amplitude du débattement vers le bas est plus importante. Avec une telle configuration, avec des volets de courbure vers le bas et les ailerons vers le haut, il faudrait néanmoins éviter que les ailerons ne se relèvent de trop, car dans une telle configuration Butterfly, les ailerons sont plus destinés à stabiliser et diriger le modèle, que pour le freinage.

A ce sujet, encore une petite astuce pour „visualiser“ l'efficacité du freinage : Tout „sortir“, et regarder par l'avant, sur le dessous de l'aile. Plus la surface projetée des gouvernes abaissées est grande, plus l'efficacité de freinage sera grande.



(Un montage des palonniers asymétriques similaire peut également être réalisé sur des avions à moteur et servir d'aérofreins.)

Si le modèle est terminé, et réglé mécaniquement, on peut en principe lancer la programmation de l'émetteur. La présente notice tente de suivre la pratique, en décrivant d'abord les réglages de base, pour les affiner par la suite pour des applications bien précises. Après le premier vol, et les essais en vol qui suivent, il sera presque toujours nécessaire de retoucher l'un ou l'autre réglage. Mais au fur et à mesure, le souhait d'étendre ou de compléter des réglages se fera de plus en plus pressant. De cette intention résulte que l'ordre chronologique des différentes options encore possibles n'est pas toujours respecté, et que l'une ou l'autre des options est plus souvent citée que d'autres.

A l'inverse, il se peut également, que pour un modèle bien précis, toutes les étapes décrites ici ne soient pas vraiment toutes nécessaires, ou que l'utilisateur ne trouvera pas une description détaillée de l'étape de programmation qu'il recherche ...

Quoiqu'il en soit, c'est maintenant, avant de démarrer la programmation du modèle, qu'il faut définir votre mode de pilotage.

Pour des modèles avec une „motorisation“, qu'elle soit électrique ou thermique, il n'y aura que peu de problèmes, car l'attribution des deux manches de commande aux quatre fonctions „Gaz“, „profondeur“, „direction“ et „ailerons“ est largement pré-déterminée déjà !. Néanmoins, il faut aller dans le menu ...

»Type de modèle« (à partir de la page 102)

TYP DE MODÈLE	
► Moteur en V1	aucun
Empennage	Normal
Aile/Volets	1AIL
Freins Off	+100% In 1
▼	SEL

... pour définir si vous voulez la position plein gaz vers „l'avant“ ou vers „l'arrière“, car si vous créez une nouvelle mémoire de modèle, le programme vous affichera généralement „aucun (moteur)“.

La différence entre „aucun“ et „Ralenti vers l'avant ou vers l'arrière“ n'est pas seulement liée au trim V1, lorsque „aucun“ est enregistré, et qui, dans ce cas, agit sur la totalité de la course, mais lorsque „Ralenti vers l'avant ou vers l'arrière“ est enregistré, il n'agit qu'en direction de la position ralenti. Il faut dans ce cas également adapter le „sens de fonctionnement“ du manche V1, pour éviter, lorsqu'on passe de „avant“ vers „arrière“, ou inversement, pour qu'on n'ait pas encore à inverser le sens de rotation du servo de commande des gaz ou des aérofreins. De plus, et pour des raisons de sécurité, lorsque vous allumez l'émetteur et que le manche de commande des gaz est trop ouvert, vous verrez un message d'alerte s'afficher à l'écran avec le déclenchement d'une alarme sonore:



Par ailleurs, il faudra également réfléchir aux „fonctions particulières“.

Pour des moto-planeurs, c'est autre chose. On peut se poser la question, comment commander la motorisation et comment faire pour commander les aérofreins. Là aussi certaines solutions se sont avérées plus pratiques que d'autres.

Il est sûrement moins pratique, en approche finale, d'avoir à lâcher le manche pour sortir les aérofreins avec un autre élément de commande, ou pour mettre les gouvernes en „crocodile“. Il serait déjà plus judicieux, soit de laisser les aérofreins sur le manche, soit de configurer la fonction du manche V1 - voir exemple 4 à partir de la page 291 - pour que l'on puisse passer d'une configuration à l'autre, et de commander le moteur avec un autre élément de commande, voire un interrupteur !? Comme sur un tel modèle le moteur n'a souvent qu'une fonction d'aide au décollage, pour mettre le modèle en altitude ou pour transiter d'une ascendance à l'autre, l'interrupteur 3 positions est dans la plupart des cas suffisant. Si de plus vous choisissez un interrupteur facilement accessible, vous pourrez couper ou remettre le moteur en marche sans lâcher le manche, même en phase finale d'atterrissage .

Si pour cette utilisation, vous ne voulez pas tout de suite prendre la décision d'utiliser un interrupteur 3 positions sur manche Réf. 33000.13, interrupteur qui devra être monté par un Service Graupner, vous devriez utiliser de préférence un interrupteur 3 positions classique et le placer du côté de la main qui tient l'émetteur. En d'autres mots: si vous lancez le modèle

de la main droite, cet interrupteur devra être monté sur la gauche, et inversement.

D'ailleurs, il en est de même pour la commande des volets, que ce soit uniquement les ailerons qui doivent se relever ou s'abaisser ou toutes les gouvernes (par des mixages) sur toute l'envergure de l'aile. Dans la plupart des cas, on utilise un interrupteur 3 positions à manche long, monté sur le côté du manche de commande Gaz/Aérofreins. Là, il reste accessible et on peut le basculer sans avoir à lâcher le manche de commande.

Si tout cela est fait, on peut commencer la programmation proprement dite.

Les premiers pas de la programmation d'un nouveau modèle

Exemple: Modèle à voilure fixe, avec 2 ailerons et - d'abord - sans moteur

Dans le cadre d'une première utilisation d'un nouvel émetteur, il faut, dans le menu ...

»Réglages généraux« (page 268)

REGL. DE BASE GEN.			
▶ Vol annon	7	li	---
Vol vario	7	li	---
Vol sign.	7	li	---
Nom<			>
Mode de pil.		1	
Modulation		HoTT	
Sortie DSC		PPM10	
Pas mini.		Ral.ar	
Haut LCD contr.		0	
Base LCD contr.		0	
Rétro éclair		illim.	
Sign. en march.		oui	
Type de batt.		Lith.	
Seuil batterie		3.60V	
Avert. Power		illim	
Sensib. touch		2	
Régl. Pays		Euro	
BT Headset		OFF	
		0/0	
Liai. ID		OFF	
BT Volume		8	
▼	SEL	SEL	↙

... enregistrer quelques données de base. Celles-ci ont différents buts:

Dans les trois premières lignes de ce menu, vous pouvez régler séparément le volume („LS“) des signaux, et des annonces émises soit par le haut-parleur monté dans l'émetteur, soit par les écouteurs, entre 0 et 10.

Sur la quatrième ligne, on peut enregistrer le nom du propriétaire et sur les lignes „Mode de pilotage“, „Type de transmission (modulation)“, „Sortie DSC“ et „Pas min“ vous pouvez enregistrer tous les pré-réglages pour les nouvelles mémoires de modèle. Ceux-ci seront automatiquement repris dans les réglages de

base dès que vous créez une nouvelle mémoire de modèle, et peuvent, en cas de besoin être modifiés à tout moment.

Sur la ligne „Contraste “ ou „Contraste écran du haut/bas“ vous pouvez régler le contraste des deux écrans, en modifiant la valeur par défaut „0“ sur une plage de ± 20 afin de l'adapter au mieux à la luminosité ambiante.

Le réglage sur la ligne „Eclairage écran“ détermine le temps durant lequel l'éclairage écran doit resté allumé après mise en route de l'émetteur ou après la dernière impulsion sur une touche.

Avec le choix de „oui / non“ de la ligne „Tonalité de mise en route et de coupure“, vous acceptez ou vous refusez la „petite mélodie caractéristique de l'émetteur“ lorsque vous l'allumez ou lorsque vous le coupez.

Sur la ligne „Type d'accu“ vous faites savoir à l'émetteur si son alimentation est assurée par un accu Ni-MH 4 éléments ou par un accu LiPo 1S, et sur la ligne „Seuil de déclenchement de l'alarme accu“, vous pourrez déterminer un seuil de déclenchement. Mais n'enregistrez pas une valeur trop faible, pour que vous ayez encore le temps de poser le modèle en toute sécurité quand ce message d'alerte s'affiche.

Sur la ligne „Alarme de mise en route“, vous déterminez, en cas de besoin, le laps de temps au bout duquel l'émetteur doit déclencher un message d'alerte sonore et visuel, après le dernier déplacement d'un élément de commande avant qu'il ne se coupe de lui-même, trois minutes après.

Par contre le réglage sur la ligne „Sensibilité touche“, n'est destiné qu'à améliorer un confort d'utilisation personnel, Plus le chiffre est bas et plus la réaction est rapide lorsque vous appuyez sur la touche, et inversement.

A l'inverse, le réglage dans la ligne „Réglages pays“ n'est pas du ressort du confort personnel, mais dé-

fini par des directives bien précises: C'est pourquoi, en France, n'utilisez votre émetteur qu'en mode „France“.

Le point de menu „Headset BT“, ainsi que les lignes qui suivent n'ont un intérêt que si vous avez équipé votre émetteur d'un module Bluetooth Réf. 33002.5 et que vous l'avez initialisé comme décrit en page 39. Vous trouverez toutes les informations nécessaires dans la notice livrée avec le Set.

Pour retourner à la liste Multifonctions, et quitter ce menu après enregistrement de vos „réglages généraux“ appuyez sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche.

Pour programmer un nouveau modèle, allez, avec les flèches de la touche gauche ou droite dans le menu ...

»Choix du modèle« (Page 77)

..., et sélectionnez avec les flèches de la touche gauche ou droite un emplacement mémoire encore libre:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. <			>
Mode pilotage		1	
▶ module HoTT	n/d	n/d	
Sortie DSC		PPM10	
◆		BD1	BD2

Immédiatement après avoir appuyé sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour confirmer ce choix, la question, quel type de modèle à enregistrer, vous sera posée:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod. <			>
▶ Mode pilotage		1	
module HoTT	n/d	n/d	
Sortie DSC		PPM10	
◆		BD1	BD2

Dans notre exemple, nous confirmons

l'enregistrement d'un modèle à voilure fixe, nous sélectionnons donc le symbole du modèle à voilure fixe, en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite. L'écran revient alors sur la page d'ouverture.

Remarques:

- Vous pouvez bien entendu utiliser la mémoire de modèle 01, déjà préenregistrée en tant que „modèle à voilure fixe“ avec le récepteur livré et assigné d'origine, pour enregistrer votre premier modèle.
- Si vous avez fait appel à l'option „Choix du type de modèle“, vous ne pourrez plus interrompre la procédure! Même si vous coupez l'émetteur, vous ne pourrez plus y échapper, il faudra faire un choix! Pour revenir en arrière, il faudra supprimer la mémoire du modèle en question, par la suite.
- Pour des raisons de sécurité, lorsque la tension de l'accu est trop faible, vous ne pouvez pas changer de modèle, et le message ci-dessous s'affiche:

ne pas possible
tens. trop bas

Si cette première étape est franchie, il faut d'abord assigner une première fois le récepteur monté dans le modèle à cette mémoire, dans le menu ...

»Réglage de base du modèle« (à partir de la page 84)

Allez sur la ligne „Module“:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod.	<		>
Mode pilotage			1
▶ module HoTT	n/d	n/d	
Sortie DSC			PPM10
◆		BD1	BD2

Remarque:

Si après la confirmation du choix du modèle, vous

confirmez le message qui apparaît sur la page initiale pour quelques secondes ...

BIND N/D
OK

... en appuyant sur la touche **SET** de la touche droite, vous tomberez automatiquement sur cette ligne.

Dans cette ligne, lancez, comme décrit en page 85, la procédure Binding entre la mémoire du modèle et le récepteur, sinon votre récepteur restera insensible à toute programmation.

Avec la flèche ▲ de la touche de gauche ou de droite, allez vers le haut, sur la première ligne et commencez la programmation proprement dite du modèle, sur la ligne „Nom du modèle“:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
▶ Nom mod.	<		>
Mode pilotage			1
module HoTT	n/d	n/d	
Sortie DSC			PPM10
▼			⏴

Là, on enregistre le „Nom du modèle“ en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour accéder à la liste des caractères:

! " # \$ % & ' () [] + , - . / 0 1 2 3
4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E
F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X
Y Z [¥] ^ _ ` a b c d e f g h i j k
▼ ▲
Nom mod. < GRAU B >

De plus, on vérifie et on modifie si nécessaire, les pré-réglages qui ont été repris automatiquement du menu »Réglages généraux«, à savoir, „Mode de pilotage“, „Modulation“, et „Sortie DSC“.

Dans un premier temps, on sélectionne dans le menu ...

Type de modèle

TYP DE MODÈLE			
▶ Moteur en V1			aucun
Empennage			Normal
Aile/Volets			1AIL
Freins Off	+100%	In 1	
▼			SEL

... l'attribution des servos dans le modèle, en les transmettant à l'émetteur. Vous avez le choix entre:

„Moteur sur V1“

- „aucun“
Le trim du manche de commande V1 agit sur toute la course du manche, et le sous menu „Réglages aérofreins“ du menu »Mixages ailes«, à partir de la page 183, est accessible sans restrictions. Le message d'alerte „Trop de Gaz !“, voir pages 35 et 102 et l'option „Arrêt moteur“, page 90, sont désactivés.
- „(ralenti)“ vers l'avant ou vers l'arrière“
Le trim n'agit que sur la partie „avant“ ou „arrière“ selon la valeur enregistrée, et est complètement masqué dès que le manche de cde V1 se rapproche du neutre. L'option „Arrêt moteur“, page 90 est activée.

Lorsque vous allumez l'émetteur et que le manche de commande des gaz est trop en direction plein gaz, le message d'alerte „Trop de gaz“ s'affiche à l'écran.

Parallèlement à cela, le sous menu „Réglages aérofreins“ du menu »Mixages ailes«, à partir de la page 170, n'est accessible que si dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglages des phases de vol«, page 152, de la phase actuellement utilisée, vous avez enregistré „non“.

Sur les deux prochaines lignes, on affecte les servos dans le modèle, puis on transmet l'information à l'émetteur:

TYP DE MODÈLE	
Moteur en V1	aucun
► Empennage	Normal
Aile/Volets	1AIL
Freins Off	+100% In 1
◆	SEL

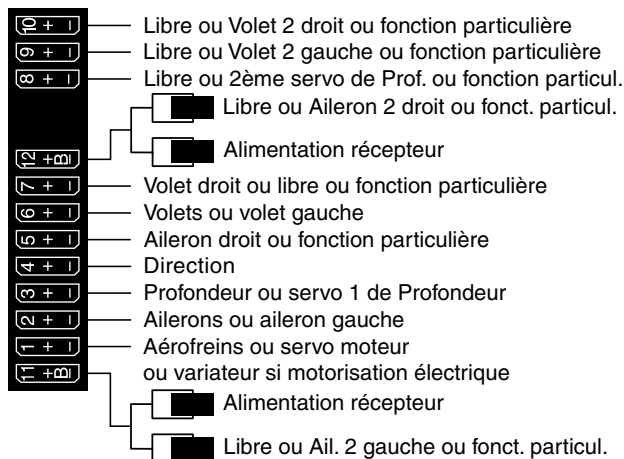
• Empennage

„normal“, „empennage en V“, „Delta/aile volante“ ou „2 Sv PF 3+8“

• Ailerons/Volets

1 ou 2 servos AIL et 0, 1 ou 2 servos VL sur l'émetteur 8 voies **MC-16** HoTT ou 1, 2 ou 4 servos AIL et 0, 1, 2 ou 4 servos VL sur l'émetteur **MC-16** HoTT avec en options 12 voies ainsi que sur l'émetteur **MC-20** HoTT avec ses 12 voies d'origine.

Comme par la suite, nous voulons commander le système de freinage qui se trouve dans le sous-menu „Réglages aérofreins“ du menu »Mixages ailes« avec le manche V1, nous laisserons le réglage à droite, dans la ligne inférieure „Offset Aérofreins“ sur l'„entrée 1“. Avec la „valeur Offset“ à gauche, vous devrez encore déterminer le point neutre du mixage, dans lequel les aérofreins sont complètement rentrés, donc inefficaces. Si ce point Offset ne se trouve pas tout à fait en fin de course de l'élément de commande, le reste de la course est donc considéré comme „plage morte“, c'est-à-dire que cette portion du débattement du manche, n'a plus aucune influence sur les mixages. Cette plage permet de s'assurer que tous les volets de freinage restent dans leur position neutre même s'il y a un léger écart entre la fin de course de l'élément de commande des volets de freinage et sa butée. En même temps, la course utile de l'élément de commande est automatiquement remise à 100%. Il faut maintenant brancher les servos sur les sorties récepteur, „à la Graupner“, dans l'ordre suivant:



Remarques:

- Si, sur un empennage en V, le sens du débattement de la profondeur „haut/bas“ et/ou la direction „gauche/droite“ était inversé, suivez les conseils du tableau en page 71, colonne de droite. Procédez de la même manière s'il faut inverser le sens de rotation des servos des ailerons et des volets de courbure.
- Les réglages ci-dessous font référence à un modèle avec un empennage „normal“, et „aucun (moteur)“. Pour les modèles avec un empennage en V, on peut pratiquement reprendre ces réglages tels quels. Ces données sont néanmoins plus délicates à adapter sur un modèle Delta ou sur une aile volante. C'est pourquoi vous trouverez un exemple de programmation spécifique pour ce type de modèle en page 312.

Dans le menu ...

»Réglage Servos«

(Page 110)

►S1 =>	0%	100%	100%
S2 =>	0%	100%	100%
S3 =>	0%	100%	100%
S4 =>	0%	100%	100%
S5 =>	0%	100%	100%
▼► Inv	Neut	-	Déb +

... vous pouvez maintenant adapter les servos aux besoins de votre modèle, notamment le „Sens de rotation“, „Neutre“, „Course“ et „Butée“.

Tous les réglages qui ont pour but d'adapter au mieux les servos au modèle peuvent être qualifiés de „nécessaires“.

Remarques:

- Pour des raisons techniques, mécaniques et électroniques les servos Graupner ont un débattement maximum de 150% de part et d'autre. Si par exemple la somme des valeurs des deux colonnes „Neutre“ et „Course“ dépassent cette limite, le servo en question ne pourra, à partir de ce point, plus suivre les ordres de commande. Par ailleurs sachez que les réglages et mixages et réglages enregistrés dans le menu »Dual Rate / EXPO« ont également une influence sur la course du servo.
- Les possibilités de réglage de course asymétriques de la course des servos, disponibles dans ce menu, ne permettent PAS d'obtenir du Différentiel aux ailerons ou sur les volets. Pour cela, il existe, dans le menu »Mixages ailes« des solutions bien plus appropriées.

Dans la dernière colonne, „- Butée +“, il faut nettement diminuer la valeur par défaut d'origine de 150%. Les valeurs enregistrées ici font quasiment office de valeur de „Limiter“ avec lesquelles on détermine le point de la course maxi que le servo ne doit pas dépasser, pour qu'il n'entre pas en butée, mécaniquement, d'où consommation inutile. Ce qui est donc

déterminant ici, pour définir la valeur à enregistrer, c'est la plage de déplacement du servo, de la gouverne ou de la tringle de commande, encore disponible avant d'arriver en butée.

Nous prendrons comme exemple un modèle avec un empennage en croix, sur lequel la gouverne de direction se déplace dans un dégagement de la gouverne de profondeur en forme de V. Pour éviter que la direction ne vienne en butée sur la gouverne de profondeur, avec le risque de la bloquer, il faut donc régler la tringle de commande de telle manière à ce que la gouverne de direction ne vienne pas en butée sur celle de la profondeur lorsque le manche de commande de la direction est à son débattement maximum. Tant que la commande de direction n'est commandée qu'avec ce seul manche de commande, il n'y aura pas de problèmes particuliers. Mais à partir du moment qu'un mixage intervient encore, en plus, par ex. un mixage „AIL → DIR“ (Ailerons - Direction, les deux signaux de commande peuvent s'additionner et dépasser la limite.

Un bon réglage du débattement intervient alors à ce niveau précis, et évite que la gouverne de direction ne vienne en butée. Néanmoins, le débattement de la course ne doit pas être trop réduit, pour que le débattement de la gouverne de direction ne soit pas trop limité.

Bien entendu, les débattements des deux cotés peuvent être réduits de telle manière à ce que en additionnant les deux valeurs maxi, il n'y ait pas de mise en butée. Mais dans ce cas, il faut savoir que la réduction permanente du débattement normale de la gouverne de direction doit être prise en compte.

Encore un point intéressant et non seulement pour les modèles motorisés, c'est le menu accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT ...

»Réglages des manches de commande« (Page 112)

▶V1	GL	4	0.0s	0.0s
AIL	PH	4	0.0s	0.0s
PR	PH	4	0.0s	0.0s
DI	PH	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	P.	-	tmps +

En plus de la possibilité de réglage des crans du trim dans la colonne „St“ (déplacement du trim à chaque clic sur le trim) digital, séparément pour chacun des quatre trims, on peut, dans le cas d'une programmation ultérieure des phases de vol, encore choisir dans la deuxième colonne, si ces trims des ailerons, profondeur et direction doivent agir de manière „globale“ c'est-à-dire dans toutes les phases de vol ou s'ils ne doivent être fonctionnels que dans une phase de vol bien précise, ce qui correspond à l'enregistrement d'origine.

Par contre, la colonne „Temps“ est peu intéressante, pour une toute première programmation.

Remarque:

Sur l'émetteur **MC-16** HoTT cette possibilité est en option, c'est-à-dire payante.

Avec ces réglages, on peut en principe déjà piloter tous les modèles à voilure fixe, et même les modèles avec motorisation, si, dans le menu »Type de modèle«, ligne „Moteur sur V1“, vous avez enregistré correctement le sens du manche de cde pour la position „ralenti“. Par contre, ce qui manquera, ce sont les petits réglages fins, qui par la suite procurent encore plus de plaisir lors du pilotage. C'est pourquoi, le jour où vous maîtriserez correctement votre modèle, vous devrez vous pencher sur le menu ...

»Mixages ailes« (à partir de la page 170)

... dans lequel, en fonction des données que vous avez enregistrées dans le menu »Type de modèle«,

page 102, vous aurez accès à différentes options. Comme dans ce paragraphe, nous nous limiterons à un modèle avec seulement deux servos dans les ailes („2AIL“), le menu multi-gouvernes traité à partir de la page 181 ne sera pas affiché.

MIXAGES D'AILES			
▶Régl. aérofreins	=>		
Diff. ail.	0%		
AI → DI	0%	---	
PR → AI	0%	0%	---
▼			⏏

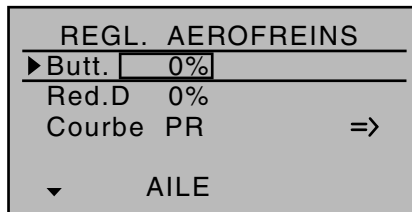
C'est pourquoi, nous commencerons par le sous-menu „Réglages aérofreins“:

REGL. AEROFREINS	
OFF	

Si cette fenêtre s'affiche, et contrairement à ce que laisse supposer ce paragraphe, votre modèle est équipé d'une motorisation, c'est la raison pour laquelle vous avez enregistré sur la ligne „Moteur sur V1“ du menu »Type de modèle«, page 102, „avant / arrière“ au lieu de „aucun“. Il faut donc modifier ce réglage, pour la phase de vol actuellement utilisée - ici phase de vol 1 – et enregistrer dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglages des phases de vol«, page 152, „oui“ à la place de „non“:

▶Pha1	*		non
Pha2	+		oui
Pha3	+		oui
Pha4	-		oui
Pha5	-		oui
◀▶		Nom.	Moteur

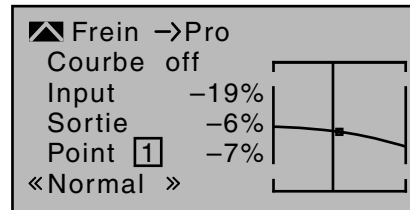
...



Après cette brève incartade, revenons au sujet qui nous préoccupe:

Si les ailerons doivent être relevés pour le freinage, il faut enregistrer une valeur appropriée dans la ligne „Butt.“ (Butterfly) après avoir activé le champ „AIL.“ Par ailleurs, il faut toujours enregistrer une valeur dans la ligne en-dessous, „Réduction Diff.“ qui doit correspondre à la valeur que vous avez enregistrée ou que vous souhaitez enregistrer dans la ligne „Différentiel ailerons“ de la première page du menu »Mixages Ailes« (voir vue ci-dessus)! Par cet enregistrement, lorsque vous actionnez le manche de commande des aérofreins, le différentiel aux ailerons est masqué, pour augmenter le débattements des ailerons relevés (aérofreins) vers le bas afin d'obtenir une meilleure efficacité aux ailerons en phase finale d'atterrissage. Plus de détails à ce sujet au paragraphe „Réduction Diff.“ en page 185.

Un réglage du mixage de la „courbe de profondeur (PF)“ n'est nécessaire que si la vitesse du modèle se réduit de trop lorsque vous actionnez le manche de commande des aérofreins. Quoi qu'il en soit, ce genre d'essai ne doit être fait qu'à une altitude suffisamment grande, ou l'assiette de vol du modèle est moins importante que le maintien de sa vitesse de vol, vitesse de vol sur laquelle vous devez vous orienter. Sinon, il est possible, qu'une fois les aérofreins rentrés, votre modèle décroche, car sa vitesse de vol sera devenue trop faible:



Après avoir quitté les „réglages aérofreins“, on peut maintenant se pencher sur le réglage du „Différentiel aux ailerons“:

Celui-ci sert à l'atténuation, voire à l'annulation, de l'effet négatif en virage. En vol normal l'aileron qui débat vers le bas, produit une traînée plus importante que celui qui débat vers le haut, avec le même débattement, ce qui a tendance à faire virer le modèle du mauvais côté. Pour éviter cela, on réduit le débattement du servo qui s'abaisse. Une valeur entre 20 et 40% est tout à fait correcte, mais le réglage „fin“ devra toutefois être effectué en vol.

Remarque:

Et c'est justement ce différentiel qui sera, dans des proportions réglables, masqué avec l'option „Réd/ Diff.“, voir à gauche

L'option „AIL → DIR“ (Ailerons → Direction) agit sensiblement de la même manière, mais rend le pilotage plus agréable. Une valeur autour de 50% est dans un premier temps une valeur avec laquelle on peut évoluer. Lorsque vous commencerez à attaquer la voltige, il faudrait néanmoins mettre cette fonction sur interrupteur pour pouvoir, si nécessaire, la désactiver. (L'auteur de ces lignes, par exemple, désactive ce mixage „automatiquement“, dès qu'il passe en phase «Speed» en attribuant au même interrupteur les deux options.)

La dernière option du menu »Mixages ailes«, à savoir le mixage „PF → VL“, n'est pas encore intéressante pour l'instant.

Si tous ces réglages spécifiques au modèle ont été

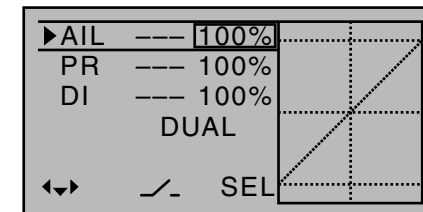
réalisés, il faut maintenant penser au premier vol. Mais avant tout, il faut faire des essais au sol, c'est-à-dire vérifier encore une fois tous les réglages avant de décoller. Une erreur au niveau de la programmation peut conduire à la perte du modèle! Si vous avez le moindre doute, renseignez-vous auprès d'un pilote expérimenté.

Si pendant les essais, vous constatez que l'efficacité de l'une ou l'autre des gouvernes ne correspond à votre style de pilotage, qu'il faut réduire ou augmenter tel ou tel débattement, vous pouvez faire ces corrections dans le menu ...

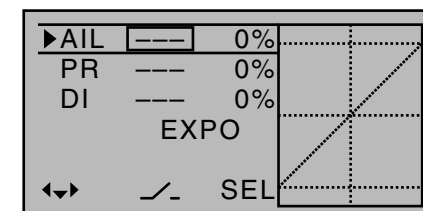
»Dual Rate / Expo« (Page130)

... pour les adapter à vos convenances et habitudes personnelles.

Avec „Dual Rate“, vous réglez le rapport entre le débattement du manche et la course de commande voir page130:



Si par contre les débattements maxi sont corrects, cependant les réactions autour du neutre trop vives pour un pilotage fin, alors il faudra, en plus, utiliser la fonction „Exponentiel“:

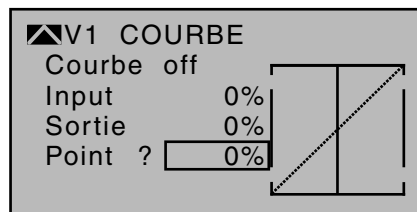


Si de plus un interrupteur externe y est attribué, on

peut, même en plein vol, basculer entre deux réglages Dual Rate / Expo.

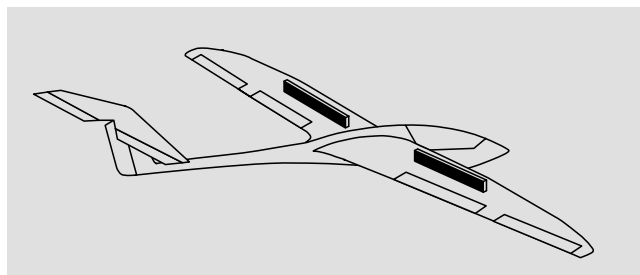
La même chose est valable pour l'option ...

»Courbe voie 1« (Page 138)



Dans cette option, en plaçant un ou plusieurs points on peut agir sur la courbe de commande du manche des gaz/aérofreins pour obtenir un comportement agréable ou bien spécifique à une configuration de vol.

Nous donnerons, comme exemple, la „plage morte“ des aérofreins. Les aérofreins ne sortent de l'aile qu'au delà d'une certaine „plage morte“ du manche de commande des aérofreins. En incurvant donc cette courbe on arrive à passer plus rapidement au delà de cette „plage morte“. Les aérofreins sortent ainsi plus rapidement de l'aile, mais le reste de la course est plus „finement“ contrôlable. (ceci est également vrai pour la commande d'un moteur qui peut éventuellement également être commandé par V1.)



Pour conclure, vous devriez encore aller dans le menu ...

»Fail Safe« (Page 220)

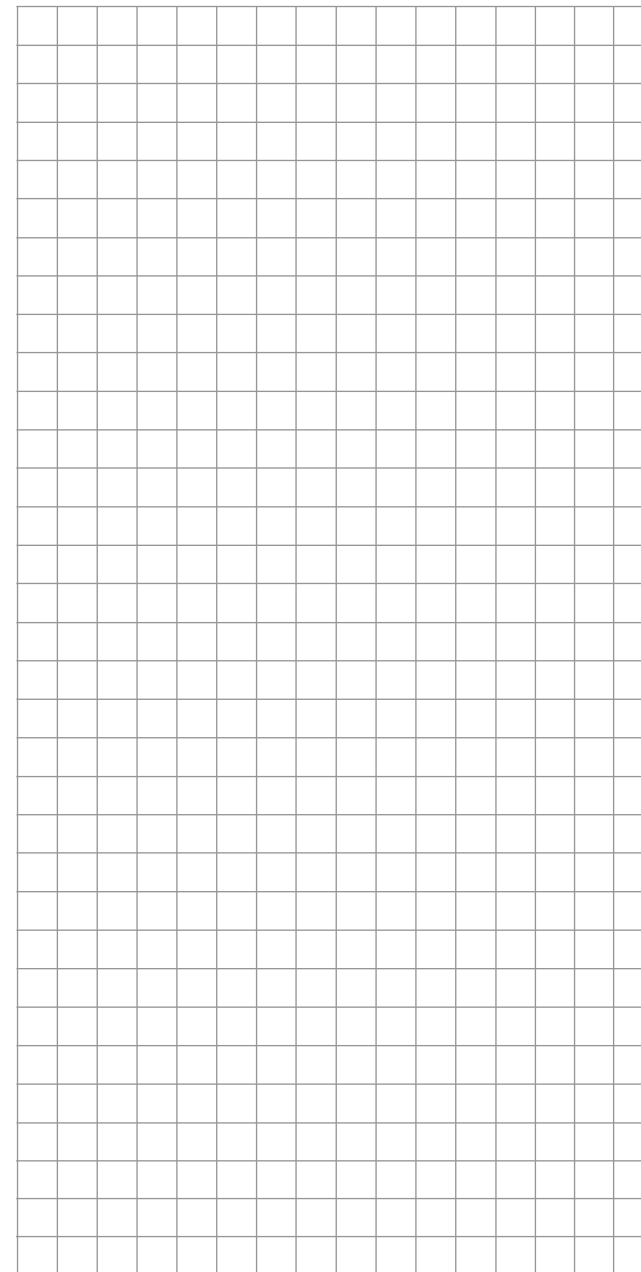


... pour définir le comportement du récepteur en cas de perturbations, car „ne rien faire“ est la pire des choses que l'on puisse faire sur un modèle à voilure fixe.

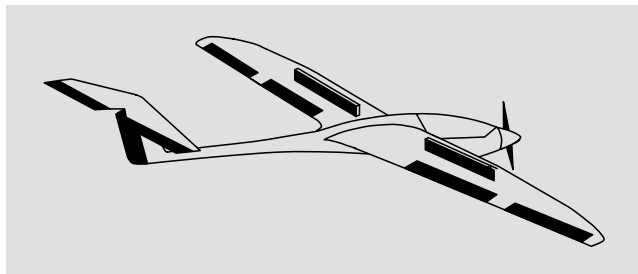
Dans les réglages d'origine de l'émetteur, c'est le mode „Maintien en position“ qui est enregistré, et „maintien“ signifie que le récepteur transmet aux servos de manière continue, les derniers signaux de commande corrects reçus. Dans le meilleur des cas le modèle motorisé poursuivra une trajectoire rectiligne durant un certain temps, et atterrira quelque part, dans l'espoir qu'il ne fera pas trop de dégâts ! Mais si cela arrive au mauvais moment, au mauvais endroit, il se pourrait très bien que votre modèle „fuse“ de manière incontrôlée au dessus du terrain, mettant en danger les pilotes et les spectateurs! C'est pourquoi, il serait bon de réfléchir, pour éviter de telles situations, s'il ne faudrait pas programmer encore l'option „Arrêt moteur“!?

En revanche, pour des planeurs électriques, le réglage Fail Safe „Arrêt moteur“ peut être utilisé, par exemple lorsqu'on se pose hors du terrain, pour couper le moteur et donc l'hélice, simplement en coupant l'émetteur juste après l'atterrissage.

L'auteur de ces lignes préfère visiblement un atterrissage un peu forcé, mais néanmoins à vue, à un atterrissage „quelque part“ dans la nature, sans voir le modèle.



Intégration d'une motorisation électrique dans la programmation du modèle



Une motorisation électrique peut être réglée de différentes manières: La méthode la plus simple pour intégrer une telle motorisation, c'est l'utilisation du manche de commande Gaz/Aérofreins (V1). Mais comme celui-ci est déjà intégré au système de freinage comme décrit précédemment, vous avez deux solutions, décrites en page 291, soit l'attribution d'un interrupteur, ou celle d'un élément de commande.

Un des deux interrupteurs 3 positions peut très bien faire l'affaire, mieux qu'un des curseurs proportionnel placés au centre de l'émetteur. Les deux curseurs latéraux sont également parfaitement adaptés à la commande du moteur sans avoir à lâcher le manche de commande. Vous pouvez même utiliser un interrupteur 2 positions. Quoiqu'il en soit, il faut que cet interrupteur soit accessible rapidement et facilement. Mais avant de nous pencher sur les différents exemples, il faut savoir, que dans le menu »Réglages des éléments de commande« toutes les entrées sont programmables, soit en fonction de la phase de vol („PH“ dans la colonne „Type“), soit spécifique à une mémoire de modèle („GL“ dans la colonne „Type“)! Mais comme dans la plupart des cas la motorisation doit restée indépendante de la phase de vol, il est conseillé de laisser dans la colonne „Type“, l'enregistrement d'origine, à savoir „GL“ (global“):

In5	GL	li	----	0%
In6	GL	li	----	0%
In7	GL	li	----	0%
▶In8	GL	li	----	0%
◀▶ typ SEL ↘ offset				

Une des options communes aux exemples 1 ... 5 qui suivent, à savoir la compensation automatique du trim de profondeur en vol moteur sera donc de ce fait, traitée de suite en début de chapitre:

Si après les premiers vols au moteur, il s'avère qu'il faut constamment corriger l'assiette du modèle avec la profondeur, on peut résoudre cela avec un mixage libre avec les caractéristiques adéquates. Pour cela, allez dans le menu ...

»Mixages libres« (à partir de la page 205)

... et programmez un mixage linéaire M1 ... 8 ou éventuellement un mixage de courbe K9 ... 12 de la „voie qui commande le moteur“ avec la „profondeur PF.“, par ex.:

▶M1		8 →PR		▶
M2		?? →??		
M3		?? →??		
M4		?? →??		
M5		?? →??		
▼	ty	de	à	↘

C'est sur la deuxième page de l'écran que sont enregistrées les corrections, minimes dans la plupart des cas:

Mix L 1	8 →PR
Mix input	
▶ +4%	+4%
Offset	
-100%	
SYM	ASY

Remarque:

Le réglage d'un mixage d'une courbe est décrit en détails dans le paragraphe »Courbe Voie 1« à partir de la page 138.

Exemple 1

Utilisation d'un élément de cde proportionnel
Si vous utilisez un de ces éléments de commande, c'est relativement simple. Il faut d'abord brancher le variateur du moteur sur une des sorties libres 5 ... 8 ou 5 ... 12 du récepteur.

Sachez que, selon le type de modèle et le nombre des servos de commande d'ailerons et de volets, les sorties 2 + 5 et 6 + 7 sont mixées.

Branchez donc votre variateur sur la prochaine sortie libre, et attribuez, à la voie „E8“ par exemple, le bouton proportionnel latéral gauche. Cela se fait dans le menu ...

»Réglage des éléments de cde« (Page 116)

Avec les flèches ▲▼ de la touche gauche ou droite, sélectionnez la ligne souhaitée la colonne au-dessus de SEL. Une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous permet d'activer l'„Attribution des éléments de commande“. Déplacez maintenant l'élément de cde proportionnel sélectionné. Peu de temps après, apparaît, dans le champ en surbrillance, par ex. „SD2“:

In5	GL	li	----	0%
In6	GL	li	----	0%
In7	GL	li	----	0%
▶In8	GL	Lv2	----	0%
◀▶ typ SEL ↘ offset				

Mais comme dans la plupart des cas la motorisation doit restée indépendante de la phase de vol, il est conseillé de laisser dans la colonne „Type“, -comme évoqué en début de chapitre- l'enregistrement

d'origine, à savoir „GL“.

Pour le réglage de la course correspondant à la commande du variateur, allez en suivant le petit triangle en bas à gauche de l'écran, avec une de flèches vers la droite, dans la colonne „- Course +“:

In5	+100%	+100%
In6	+100%	+100%
In7	+100%	+100%
▶In8	+100%	+100%
◀▶ - Déb +		

Dans cette colonne, vous pouvez, en cas de besoin, enregistrer la course nécessaire de manière asymétrique.

Si vous appuyez maintenant simultanément sur les flèches ◀▶ de la touche gauche pour aller dans »Affichage servos« et en déplaçant l'élément de cde sélectionné, vous verrez la jauge de la voie 8 se déplacer alternativement d'un côté à l'autre.

Si par la suite, en pratique, vous déplacez l'élément de cde proportionnel trop rapidement, le démarrage violent, de courte durée certes, du moteur peut être dommageable à toute la motorisation, c'est pourquoi, il est fortement conseillé d'enregistrer une valeur dans la colonne „Temps“ pour éviter ce genre de désagréments.

Pour cela, décalez-vous avec une des flèches de sélection, d'une colonne vers la droite, dans la colonne „Temps“ et mettez ensuite l'élément de commande sélectionné coté plein gaz, de manière à ce que le cadre n'englobe qu'un seul champ. Enregistrez maintenant une valeur d'au moins 1 sec, ...

In5	0.0s	0.0s
In6	0.0s	0.0s
In7	0.0s	0.0s
▶In8	0.0s	1.1s
◀▶ - tmps +		

... pour qu'un déplacement trop rapide de l'élément de commande en direction „ON“ se fasse tout de même en douceur, ce que vous pouvez vérifier dès que vous repassez dans »Affichage servos«.

Remarque:

Coté "Arrêt OFF", aucune temporisation ne sera enregistrée de manière à pouvoir couper le moteur à tout moment, instantanément. Cela ne lui sera en aucun cas préjudiciable, car il sera pour ainsi dire en „roue libre“.

Le réglage de la course et du sens de fonctionnement correspondant au variateur du moteur se fait généralement dans le menu »Réglage des éléments de commande«, dans la colonne „-Course+“. Mais vous pouvez également faire ces réglages dans le menu..

»Réglage servos« (Page 110)

S4	=>	0%	100%	100%
S5	=>	0%	100%	100%
S6	=>	0%	100%	100%
S7	=>	0%	100%	100%
▶S8	=>	0%	100%	100%
◀▶ Inv Neut - Déb +				

Exemple 2

Utilisation d'un interrupteur 2 positions

Cette variante est en fait une fonction „Marche-Arrêt. Coté récepteur, on peut utiliser soit un interrupteur électronique classique, soit - si un démarrage progressif du moteur est souhaité -, un variateur approprié.

A l'exception de l'attribution d'un autre élément de commande, les réglages nécessaires sont, en grande partie, identiques à ceux de l'exemple 1. C'est pourquoi, les mêmes remarques et recommandations sont également valables dans ce cas.

En dehors de la commande du moteur, qui est sans position intermédiaire dans l'exemple 1 et réglable en 2 positions, le choix d'un des deux types d'éléments de commande n'aura un effet que sur la manière de déclencher les chronomètres, voir page 296.

Ce qui diffère de l'exemple 1, c'est la manière d'attribuer l'interrupteur et la représentation de l'interrupteur sélectionné à l'écran du menu ...

»Réglage des éléments de commande« (Page 116)

Comme pour l'exemple 1, allez sur la ligne d'une entrée libre, dans la deuxième colonne, activez „Attribution des éléments de cde“ comme décrit en page 66 et basculez l'interrupteur sélectionné, dans cet exemple, il s'agit de l'interrupteur „2“, de la position Arrêt moteur OFF en position moteur ON.

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	GL	---	2	0%
◀▶ typ /- /- offset				

Là aussi - comme évoqué en début de chapitre - laissez, dans la colonne „Type“, l'enregistrement d'origine, à savoir „GL“.

Le réglage de la course correspondant à la commande du variateur (régulateur) se fait dans la colonne „-Course+“. Si le démarrage du moteur doit être progressif, vous pouvez - comme décrit dans l'exemple 1 - enregistrer une valeur de temporisation dans la colonne „Temps“:

In5	0.0s	0.0s
In6	0.0s	0.0s
In7	0.0s	0.0s
▶In8	0.0s	1.1s

◀♦ - tmps +

Tous les autres réglages - comme évoqué au début de cet exemple - se font de la même manière que pour l'exemple 1. Les mêmes remarques et recommandations restent donc valables.

Remarque:

Coté "Arrêt OFF", aucune temporisation sera enregistrée, de manière à pouvoir couper le moteur à tout moment, instantanément. Cela ne lui sera en aucun cas préjudiciable, car il sera pour ainsi dire en "roue libre".

Exemple 3

Utilisation d'un interrupteur 3 positions

Cette variante, permet un réglage de trois régimes-moteur, par ex. moteur „Arrêt“, „mi-Gaz“ et „plein Gaz“.

Coté récepteur, il faut un variateur(régulateur) approprié.

En principe, les réglages nécessaires sont les mêmes que ceux de l'exemple 1 et 2. Les mêmes remarques et recommandations restent donc valables.

En dehors de la commande du moteur, qui est sans position intermédiaire dans l'exemple 1 et réglable en 3 positions dans cet exemple, le choix d'un élément de commande n'aura un effet que sur la manière de déclencher les chronomètres, voir page 296 et sur la manière de l'attribution:

Là aussi - comme évoqué en début de chapitre - laissez, dans la colonne „Type“, l'enregistrement d'origine, à savoir „GL“.

Mettez l'interrupteur 3 positions en position milieu

puis activez la colonne au-dessus du symbole de l'interrupteur „Attribution des interrupteurs“, comme décrit en page 66. Basculez maintenant l'interrupteur 3 positions sélectionné de sa position milieu vers l'avant:

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	GL	---	3	0%

♦▶ typ /- /- offset

Remettez maintenant l'interrupteur que vous venez de basculer vers l'avant, de nouveau en position milieu.

Avec les flèches de la touche sensitive gauche ou droite, déplacez le cadre vers la gauche, dans la colonne au-dessus du deuxième symbole interrupteur qui s'affiche à la place de SEL. Dans cette colonne, activez une nouvelle fois „attribution des interrupteurs“ et attribuez l'interrupteur 3 positions en le basculant de la position milieu vers l'arrière:

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	GL	2	3	0%

♦▶ typ /- /- offset

Le réglage de la course correspondant à la commande du variateur (régulateur) se fait dans la colonne „-Course+“. Si le démarrage du moteur doit être progressif, vous pouvez - comme décrit dans l'exemple 1 et 2 - enregistrer une temporisation en conséquence dans la colonne „-Temps+“.

Tous les autres réglages - comme évoqué au début de cet exemple - se font de la même manière que pour l'exemple 1. Les mêmes remarques et recommandations restent donc valables.

Remarque:

Grâce au décalage du neutre, et à l'ajustement de la course qui suit, on peut, dans le menu »Réglages des éléments de commande«, intervenir sur la „position mi-gaz“ car la valeur Offset du coté vers lequel le neutre a été décalé sera déduit de la course, et rajoutée de l'autre coté. Par ex., pour une valeur Offset de -20%: +80% du coté Moins de la course et +120% du coté Plus, et inversement.

Commande alternée d'un moteur électrique et Butterfly avec le manche de commande V1

Exemple 4

Avant de poursuivre avec la programmation de ce quatrième exemple ou d'utiliser la programmation de base décrite précédemment, quelques mots encore sur la position du manche de commande des gaz/aérofreins lorsque le moteur est sur „ARRET“ et „AF rentrés“! En règle générale, on déplace le manche de commande V1 vers l'avant pour mettre plein gaz, et vers l'arrière pour sortir les aérofreins. Mais si, dans cette configuration „classique“ par exemple vous passer de „Arrêt Moteur“ (= manche vers l'arrière) au freinage, en fonction du temps de passage enregistré dans le menu »Réglage des phases de vol«, les aérofreins sortent immédiatement, et inversement, si vous rentrez les aérofreins le moteur démarre brutalement, plein gaz ...

Ces situations, sont souvent très instructives. En général, un „planeuriste“ pilote son modèle dans la configuration „Aérofreins rentrés“ = manche vers l'avant et ne met son moteur en „MARCHÉ“ qu'en cas de nécessité (en espérant que dès qu'il a de nouveau coupé le moteur, qu'il n'oublie pas de remettre le manche V1 vers „l'avant“). Un pilote de modèles motorisés aura tendance à faire l'inverse, c'est-à-dire à ne sortir les aérofreins qu'en cas de nécessité, etc. Pour éviter cela, vous pouvez superposer les deux points neutres de ces deux configurations, sachant qu'un pilote de planeur aura tendance à avoir la commande vers l'„avant“ alors que le pilote d'avion aura tendance à avoir cette même commande vers „l'arrière“.

Quoiqu'il en soit, les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT permettent les deux variantes. Dans le texte qui suit, nous prendrons comme hypothèse que les deux positions „ARRET“ seront vers „l'avant“. Si toutefois il y a des personnes qui souhaitent une autre configuration, pas de problème: La seule chose qui diffère dans la version décrite ici, c'est le choix de „Gaz mini arrière/avant“ et éventuellement un Offset

aérofreins correspondant dans le menu ...

»**Type de modèle**« (à partir de la page 102)

Dans la ligne „Moteur“, vous définissez dans un premier temps si vous voulez avoir la position Gaz min (= moteur coupé) vers „l'avant“ ou vers „l'arrière“ - comme évoqué précédemment: Dans l'exemple qui suit, moteur coupé et aérofreins rentrés sont tous les deux en position „avant“:

TYP DE MODÈLE	
► Moteur en V1	Ra.av
Empennage	Normal
Aile/Volets	1AIL
Freins Off	+100% In 1
▼	SEL

Remarque:

Dans le choix de „Gaz min avant / arrière“, le trim n'agit que dans le sens „ralenti moteur“, et non pas sur toute la course du manche V1 si „aucun“ a été enregistré. Mais comme le trim V1 n'est jamais utilisé sur des motorisations électriques, cela n'a que peu d'importance.

Enregistrez le „type d'empennage“ qui correspond à votre modèle, dans notre exemple, „normal“.

Sur la ligne „Ailerons / Volets“, vous enregistrez le nombre exact de servos de commande des ailerons et des volets, dans notre exemple, „2 AIL“.

Dans la dernière ligne, laissez le réglage standard, à savoir „aérofreins rentrés = vers l'avant“. Si vous avez décidé l'inverse, c'est-à-dire „aérofreins rentrés = vers l'arrière“, sélectionnez la ligne „Offset aérofreins“, et placez le point Offset, - comme décrit en page 103- sur „arrière“: Si ce point Offset ne se trouve pas tout à fait en fin de course de l'élément de commande, le reste de la course jusqu'à la butée est donc considéré comme „plage morte“

TYP DE MODÈLE	
Moteur en V1	Ra.av
Empennage	Normal
Aile/Volets	2AIL
► Freins Off	-90% In 1
▲	STO SEL

Cette plage morte permet, en cas de légers écarts au niveau du positionnement de la butée de l'élément de commande des aérofreins de s'assurer que tous les réglages aérofreins sont toujours au „neutre“. Par ailleurs, la course de commande utile de l'élément de commande sera remise automatiquement à 100%.

Lors de la prochaine étape, il faut faire en sorte que l'efficacité du manche de commande V1 sur le moteur puisse être contrôlée. Allez dans le menu...

»**Réglages des phases de vol**« (Page 152)

.. et attribuez à la „phase 1“ après activation du champ de sélection, dans la colonne „Nom“ un nom qui vous paraît plus approprié, par exemple «normal». La petite étoile dans la deuxième colonne vous indique la phase actuellement active. Si aucun interrupteur de phase n'est attribué, celle-ci sera toujours la phase 1. Attribuez par exemple à la „phase 2“ le nom «Atterrissage».

Dans la colonne „Chronos phases“ vous pouvez attribuer un chronomètre des temps de vol, pour la mesure du temps de fonctionnement moteur et/ou des temps de vol d'un planeur, pour chaque phase de vol. Vous pouvez ainsi attribuer à la phase «Normal» un des chronomètres 1 ...3 pour enregistrer par exemple le temps de fonctionnement total du moteur déclenché avec le manche V1:

Pha1	*	Normal	Chr 1
►Pha2	-	Atterri	
Pha3	-		
Pha4	-		
Pha5	-		
◄►		Nom.	Chr.Ph

Le chronomètre doit alors être déclenché avec un interrupteur, qui reste encore à définir, placé sur la course du manche de commande V1. Dès que vous passez en phase «Atterrissage», le chronomètre est automatiquement arrêté, et masqué sur l'affichage initial. Plus de précisions à ce sujet en page 166.

Déplacez maintenant le cadre vers la droite, au delà de la colonne „Chronos phases“ dans la colonne „Moteur“. Dans celle-ci, vous déterminez, avec „oui/non“, dans quelle phase le moteur doit être commandé avec le manche de commande Gaz /aérofreins et quand le système de freinage, à enregistrer dans le sous menu „Réglages aérofreins“ du menu »Mixages ailes« doit être désactivé (= „oui“) et inversement (=“non“):

Pha1	*	Normal	oui
►Pha2	-	Atterri	non
Pha3	-		
Pha4	-		
Pha5	-		
◄►		Nom.	Moteur

Décalez encore une fois le cadre vers la droite et après activation du champ de la colonne „Temps de passage“, enregistrez un temps, par exemple:

Pha1	*	Normal	1.1 s
►Pha2	-	Atterri	1.1 s
Pha3	-		0.1 s
Pha4	-		0.1 s
Pha5	-		0.1 s
◄		Nom.	Tps. c.

Il faut maintenant attribuer un interrupteur à ces deux phases de vol, avec lequel vous pourrez passer d'une phase à l'autre en plein vol. Dans ce cas, un seul interrupteur suffit. Celui-ci doit être facilement accessible, pour vous éviter de lâcher le manche en approche finale pour que vous puissiez encore basculer entre „moteur“ et „aérofreins“.

L'attribution de cet interrupteur se fait dans le menu...

»Attribution des phases de vol« (Page158)

Avec une des flèches, sélectionnez le symbole de l'interrupteur sous „C“. Une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour confirmer votre choix, par ex. „2“.

ATTRIB. DES PHASES					
prior.		combi.			
A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E	F
		21			
◀1 Normal▶					

Les deux positions de l'interrupteur, c'est-à-dire MARCHE (I) et ARRET () en bas à droite de l'écran, sont affectées dans un premier temps à la phase de vol «1 normal». Avec une des flèches, sélectionnez ce champ et activez la liste de sélection des phases de vol par une brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, phases que vous avez enregistrée dans le menu »Réglage des phases de vol«. Nommez par exemple la phase correspondant à la position avant de l'interrupteur «normal» et celle correspondant à la position arrière de l'interrupteur «atterrissage» (ou l'inverse):

ATTRIB. DES PHASES					
prior.		combi.			
A	B	C	D	E	F
		21			
◀2 Atterri▶					

Ces noms de phases apparaîtront alors dans tous les menus spécifiques à une phase, et bien sûr également sur l'affichage initial de l'émetteur.

Mettez vous maintenant en phase de vol «atterrissage», et enregistrez dans la ligne „Butt.“ du sous-menu ...

»Réglages aérofreins« (Page 184)

REGL. AEROFREINS		
►Butt.	0%	
Red.D	0%	
Courbe	PR	=>
◄Atterri ▶		
◄	AILE	

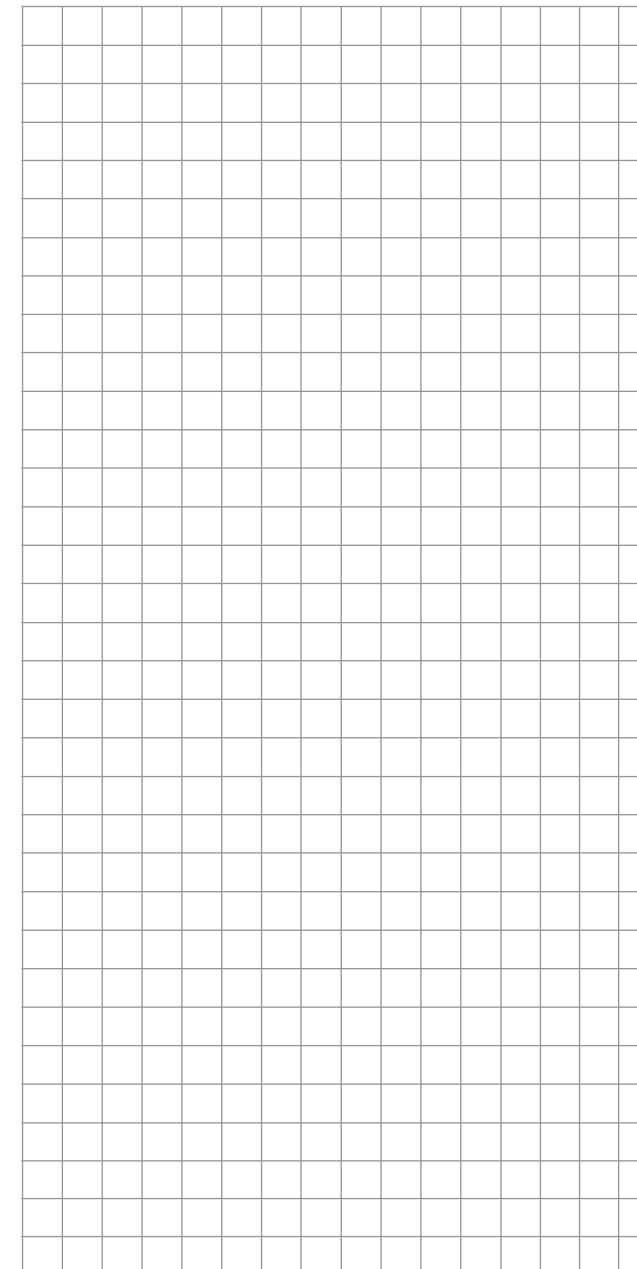
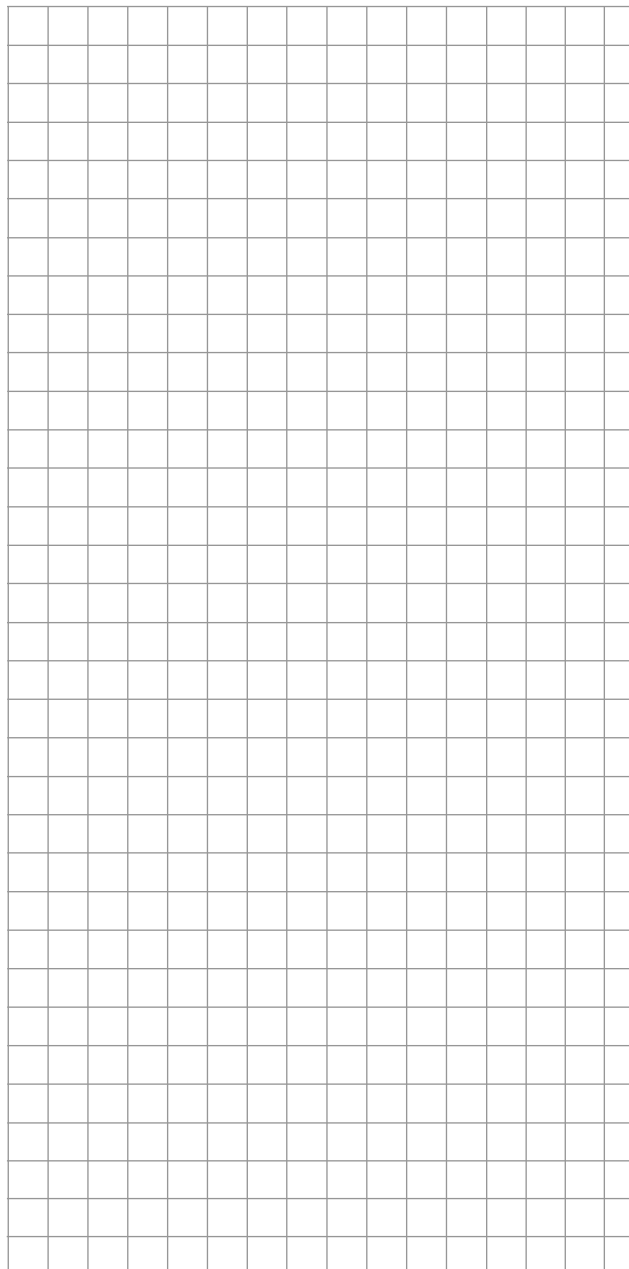
... du menu »Mixages ailes« le débattement vers le haut souhaité des ailerons lorsque vous déplacez le manche de commande V1 (aérofreins). Passez ensuite éventuellement dans la colonne „VL (volets)“ pour régler le débattement des volets vers le bas lorsque vous déplacez V1 (masqué dans la vue ci-dessus). La position de ces gouvernes est désignée sous le nom de „crocodile“ ou „Butterfly“, voir également page 184.

Dans la ligne „Réduct. Diff“ (réduction différentiel), mettez la valeur que vous avez enregistrée, ou que vous souhaitez enregistrer à l'entrée du menu »Mixages ailes«, sur la ligne „Différentiel aux ailerons“. Vous trouverez plus de précisions à ce sujet en page 185.

Avec le mixage „Courbe PF (prof.)“, vous compenser automatiquement à la profondeur lorsque vous rele-

vez les ailerons, pour éviter un cabrage du modèle. Ces corrections, à faire pour chaque modèle, devront être affinées en vol. Réglez le mixage de telle sorte que lorsque vous sortez les aérofreins le modèle ne soit pas freiné trop brutalement et que sa vitesse de vol corresponde à peu près à sa vitesse de vol „normale“. Sinon, il est possible, qu’une fois les aérofreins rentrés, par exemple si vous êtes un peu trop „court“ à l’atterrissage, votre modèle décroche, car il n’aura pas assez de vitesse.

Si tout cela est correctement enregistré, seul le moteur est commandé par le manche V1 dans la phase de vol «Normal» alors que dans la phase de vol «atterrissage» il devrait être désactivée (servo 1, dans »Affichage servos«, indépendamment de la position „Gaz min avant / arrière“ sur –100% ou de manière adéquate si le réglage de la course du servo diffère de plus de 100%). Dans cette phase de vol, le manche V1 ne commande plus que le relèvement des ailerons, éventuellement l’abaissement des volets avec le neutre de l’élément de commande V1 défini par le point Offset.



Manche de cde V1 commutable entre moteur électrique et aérofreins

Exemple 5

Si le modèle, contrairement aux suppositions précédentes de l'exemple 4, est équipé de volets, ou même que de volets, ceux-ci peuvent être intégrés de la manière suivante dans la programmation de la commande du modèle:

Programmez les menus »Type de modèle«, »Réglage des phases de vol« et »Attribution des phases de vol« comme décrit dans l'exemple 4. Les réglages décrits dans le sous menu „Réglages aérofreins“ du menu »Mixages ailes«, n'ont de l'importance que si vous souhaitez utiliser parallèlement avec vos aérofreins, encore un système Butterfly.

Avec les réglages décrits dans l'exemple 4, la commande du moteur électrique et éventuellement le système Butterfly, fonctionnent. Il ne reste plus qu'à programmer la commande d'aérofreins branchée sur la sortie 8. Allez dans le menu ...

»Réglage des éléments de commande« (Page 116)

... et allez dans la phase de vol «normal».

Avec les flèches, allez maintenant vers la gauche, dans la colonne „Type“, et sur la ligne „E8“ par exemple, enregistrez „PH (ase)“ à la place de „GL (obal)“ pour que les réglages qui suivent soient dépendants de la phase de vol:

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	PH	li	---	0%
«Normal »				
◆ typ SEL /- offset				

Allez ensuite dans la colonne „Offset“ et modifiez, après avoir activé le champ par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, la valeur Offset dans le champ en surbrillance de l'entrée 8, jusqu'à ce que vos aérofreins soient de nouveau

complètement rentrés, par ex.:

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	PH	li	---	-95%
«Normal »				
◆ typ SEL /- offset				

Confirmez ce réglage par une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche ou sur la touche centrale **SET** de la touche droite, et déplacez-vous vers la gauche, dans la colonne au-dessus de SEL. Allez maintenant dans la phase «Atterrissage» puis appuyez encore une fois brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite. La fenêtre ci-dessous apparaît à l'écran ...

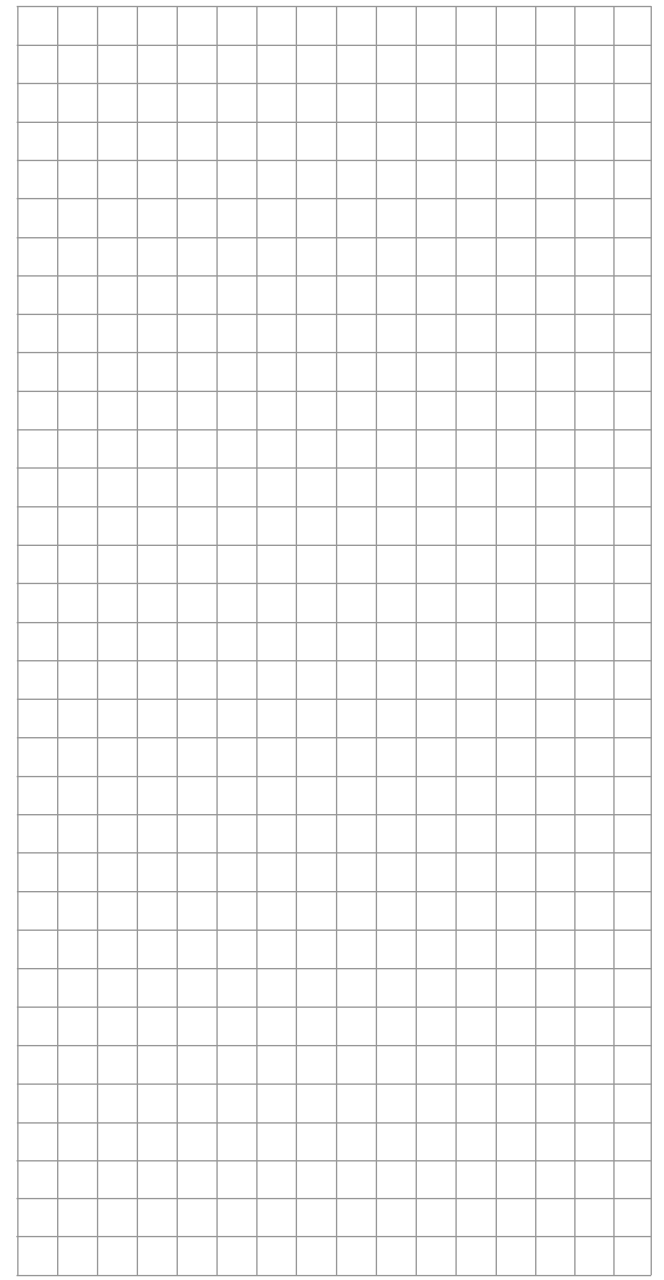
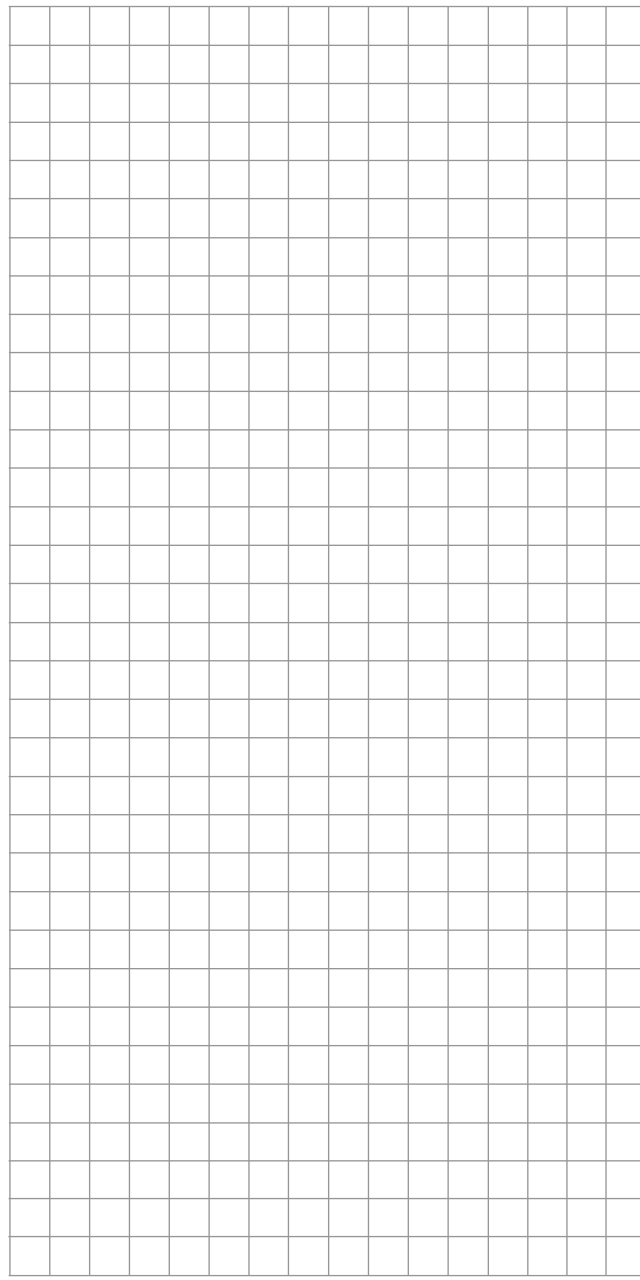
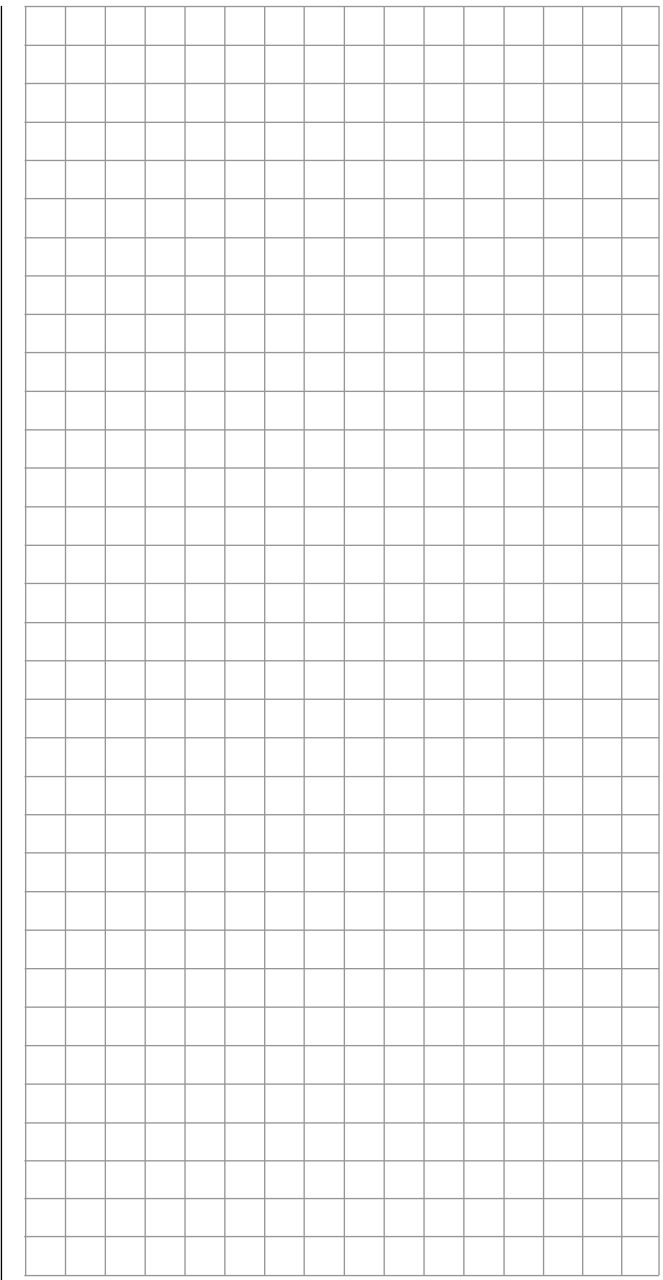
In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	comm. désire		---	0%
▶In8	régl. control		---	95%
«Atterri »				
◆ typ SEL /- offset				

Déplacez maintenant le manche de commande V1. Dès que celui-ci est reconnu, „Gb.1“ s'affichera à la place de „fr“:

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	PH	E1	---	-95%
«Atterri »				
◆ typ SEL /- offset				

Dans cette phase de vol, laissez la valeur Offset à „0%“. Mais pour inverser le sens de fonctionnement de l'élément de commande, il faudra éventuellement modifier le signe devant la course, en enregistrant dans la colonne „course“-100% à la place de +100%. Nous avons pratiquement atteint notre but. Vérifiez

vos réglages dans le menu »Affichage servos« que vous pouvez atteindre à partir de n'importe quel point de menu en appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche. Vous constaterez que dans la phase de vol «normal» seul le „servo 1“ (variateur) est commandé, et dans la phase «atterrissage» uniquement les aérofreins sur „servo 8“ et éventuellement les servos d'ailerons et de volets, exactement comme nous le souhaitons.



Commande des chronomètres avec éléments de cde ou interrupteurs

Exemples 4 et 5 des pages précédentes

Si vous avez décidé de poursuivre la programmation avec l'exemple 4, page 291 ou avec l'exemple 5, page 294, ou si vous décidez d'utiliser, indépendamment de ces exemples, le manche de commande V1 (gaz/aérofreins) uniquement pour réguler la puissance moteur, alors vous pouvez utiliser un interrupteur sur course du manche pour déclencher ou stopper automatiquement le chronomètre. Pour cela, allez d'abord dans le menu ...

»Interrupteurs sur course de manche« (Page145)

... et sélectionnez, avec les flèches la ligne d'un interrupteur sur course de manche encore libre. Après activation de l'attribution des éléments de commande par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, la fenêtre ci-dessous apparaît:

INTERR. DE COMMANDE			
▶C1	comm. désire	----	----
C2	régl. control	----	----
C3		----	----
C4	0% =>	----	----
▼	SEL	STO	SEL /

Déplacez maintenant le manche de commande V1 (Gaz/aérofreins) de la position moteur „OFF“ en position moteur „ON“.

Allez ensuite, avec les flèches correspondantes, dans la colonne au-dessus de STO, mettez l'élément de commande V1 à proximité de la position „Arrêt moteur (OFF)“ et placez le point de commutation à l'endroit choisi par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite. La position de l'interrupteur est indiquée à droite, à côté du numéro de l'élément de cde, par ex.:

INTERR. DE COMMANDE			
▶C1	EI1	-85%	=> ----
C2		0%	=> ----
C3		0%	=> ----
C4		0%	=> ----
▼	SEL	STO	SEL /

Remarque:

Ne placez pas le point de déclenchement en fin de course de l'élément de cde, un déclenchement fiable ne pourrait, dans ce cas, pas être assuré.

Pour attribuer maintenant un chronomètre à 'interrupteur sur la course du manche que vous venez de définir, allez dans le menu ...

»Chronomètres (généralités)« (à partir de la page 162)

..., et sélectionnez avec les flèches la ligne „Haut“ dans laquelle est attribué généralement le „chronomètre“. Dans cette ligne, décalez vers la droite, avec le flèche correspondante de la touche gauche ou droite, le cadre au delà de la colonne „Timer“, pour atteindre la colonne au-dessus du symbole de l'interrupteur. Appuyez maintenant deux fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite: Avec la première impulsion vous activez l'attribution des interrupteurs, avec la deuxième, vous entrez dans la listes des interrupteurs à „fonction élargie“:

Tps de mod. 0:34h ---	
Pouzes interrupteur à position ON (interr. ext. SET)	
◀	SEL Alarm /

Sélectionnez l'interrupteur sur la course du manche programmé précédemment, dans l'exemple il s'agit de G1, et affectez-le au chronomètre par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

Tps de mod. 0:34h ---	
T. de batt. 1:23h	
▶Haut	:Chron. 0s C1
Neutr	:Vol 0s ---
◀	SEL Alarm /

Sur la page d'ouverture, le chronomètre ne démarre que lorsque l'élément de commande V1 est déplacé en direction plein Gaz, et ne s'arrêtera que si le manche de commande V1 repasse dans l'autre sens, sur le point de déclenchement.

Exemple 1 des pages précédentes

Si vous avez décidé de poursuivre avec la programmation décrite dans les pages précédentes, en vous basant sur l'exemple 1 de la page 288, allez d'abord dans le menu ...

»Interrupteurs sur course de manche« (Page145)

... et sélectionnez, avec les flèches la ligne d'un interrupteur sur course de manche encore libre. Après activation de l'attribution des éléments de commande par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, la fenêtre ci-dessous apparaît:

INTERR. DE COMMANDE			
▶C1	comm. désire	----	----
C2	régl. control	----	----
C3		----	----
C4	0% =>	----	----
▼	SEL	STO	SEL /

Déplacez maintenant l'élément de cde proportionnel, par ex. le curseur latéral gauche, de la position moteur „OFF“ en position moteur „ON“.

Allez ensuite, avec les flèches correspondantes, dans la colonne au-dessus de STO, mettez l'élément de commande choisi à proximité de la position „Arrêt moteur (OFF)“ et placez le point de commutation à l'endroit choisi par une impulsion sur la touche cen-

trale **SET** de la touche droite.

La position de l'interrupteur est indiquée à droite, à coté du numéro de l'élément de cde:

INTERR. DE COMMANDE			
▶C11 LV2	-85%	=>	---
C2 ↘	0%	=>	---
C3 ↘	0%	=>	---
C4 ↘	0%	=>	---
▼	SEL	STO	SEL ↗

Remarque:

Ne placez pas le point de déclenchement en fin de course de l'élément de cde, un déclenchement fiable ne pourrait, dans ce cas, pas être assuré.

En direction „plein gaz“, G1 doit être „fermé“, et en-dessous du point de commutation, il doit être „ouvert“. Allez maintenant dans le menu ...

»Chronomètres (généralités)« (à partir de la page 162)

...,et sélectionnez avec les flèches la ligne „Haut“ dans laquelle est attribué généralement le „chronomètre“. Dans cette ligne, décalez vers la droite, avec le flèche correspondante de la touche gauche ou droite, le cadre au delà de la colonne „Timer“, pour atteindre la colonne au-dessus du symbole de l'interrupteur. Appuyez maintenant deux fois sur la touche centrale **SET** de la touche droite: Avec la première impulsion vous activez l'attribution des interrupteurs, avec la deuxième, vous entrez dans la liste des interrupteurs à „fonction élargie“

Tps de mod.	0:34h	---
Pouvez interrupteur à position ON (interr. ext. SET)		
◀	SEL	Alarm ↗

Sélectionnez maintenant l'interrupteur „G1“ sur course du manche programmé précédemment, puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

Tps de mod.	0:34h	---
T. de batt.	1:23h	
▶Haut :Chron.	0s	C1 ↘
Neutr :Vol	0s	---
◀	SEL	Alarm ↗

Sur la page d'ouverture, le chronomètre ne démarre que lorsque le curseur proportionnel est déplacé en direction plein Gaz, et ne s'arrêtera que s'il repasse sous le point de déclenchement.

Exemples 2 et 3 des pages précédentes

Si par contre, vous commandez votre moteur avec un interrupteur, vous n'aurez pas besoin de l'interrupteur sur manche décrit précédemment, il suffit alors d'attribuer le même interrupteur au chronomètre, de telle sorte que le chronomètre se déclenche dès la mise en route du moteur.

Conseil:

Si, dans le cas d'un modèle à moteur électrique, le temps de fonctionnement du moteur est limité par la capacité de l'accu, faites marcher le chronomètre à rebours. Enregistrez le temps de fonctionnement maxi autorisé du moteur dans la colonne „Timer“, par ex. „5 min.“, et laissez-vous prévenir par l'émetteur, avant écoulement du temps, par ex. „30 sec.“ avant, par un signal sonore:

Tps de mod.	12:34h	---
T. de batt.	1:23h	
▶Haut :Chron.	5:00	
Neutr :Vol	0:00	
▶	Timer	

Tps de mod.	0:34h	---
T. de batt.	1:23h	
▶Haut :Chron.	30s	15 ↘
Neutr :Vol	0s	---
◀	SEL	Alarm ↗

Servos fonctionnant en parallèle

On utilise souvent un deuxième servo qui fonctionne en parallèle, par exemple lorsque des aérofreins sont montés dans les ailes, ou lorsque la gouverne de profondeur gauche et droite ou une gouverne de direction double, doivent être commandées chacune avec un servo ou dans le cas d'une grande gouverne dont l'effort de déplacement nécessite un deuxième servo.

On pourrait résoudre ce problème en reliant, dans le modèle, les deux servos avec un simple cordon en Y. L'inconvénient, est que ces deux servos ne pourraient plus être ajustés séparément à partir de l'émetteur, l'avantage d'un émetteur programmable étant de pouvoir régler les servos, séparément, ce qui dans ce cas ne serait plus possible. Ceci est également vrai pour l'option „Channel Mapping“ décrite dans le cadre du menu »Télémetrie«: même avec ce procédé-là, il y a, en comparaison avec les possibilités de réglages de l'émetteur, certaines restrictions.

Le premier exemple décrit le mixage de deux servos de volets ou d'aérofreins, le second, l'utilisation de deux ou plusieurs servos de commande des Gaz, et le troisième le mixage de deux servos de commande de profondeur.

L'exemple „2 servos de direction“, en page suivante, décrit le mixage de deux servos de commande de direction, mais il faut savoir que la variante 1 est à favoriser, car une telle configuration est plus simple et plus rapide à programmer avec un »mixage croisé«, menu accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT. Par contre, la deuxième variante, également décrite sur la prochaine page, permet, en utilisant le menu »Mixages libres« de définir des courbes asymétriques et/ou non linéaires.

2 servos de commande des aérofreins ou de volets

Pour la commande des aérofreins ou volets vous avez monté dans chaque demi-aile un servo et vous avez décidé de garder la caractéristique de commande linéaire du menu »Courbe voie 1«.

Dans ce cas, branchez un des deux servos sur la sortie 1 et le deuxième sur une sortie encore libre du récepteur 5 ...8 ou 5 ... 12, par exemple sur la sortie „8“. Allez ensuite dans le menu ...

»Réglage des éléments de commande« (Page 116)

... et, avec les flèches, allez par exemple sur la ligne de l'entrée 8 ... et attribuez-lui l'„élément de cde 1“

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	GL	E11	---	0%
◆ typ SEL ↘ offset				

Etant donné que les aérofreins, branchés en règle générale sur la sortie 1, sont toujours indépendant de la phase de vol, il est conseillé de laisser dans la colonne „Type“ de l'entrée que vous utilisez, l'enregistrement d'origine „GL“ („global“).

Laissez les autres valeurs sur les réglages d'origine. Si nécessaire, affichez les réglages servos dans le menu »Réglages servos«. Dans ce menu vous pourrez également ajuster les courses des servos 1 et 8, si nécessaire.

Modèles à plusieurs moteurs

Comme décrit précédemment, des modèles avec deux moteurs ou plus peuvent également être programmés.

Le premier servo de commande des Gaz ou le premier variateur et branché sur la sortie (récepteur) 1 et les autres sur des sorties encore libres du récepteur 6 ...8 ou 6 ... 12. (étant donné que sur de tels modèles, la sortie 5 est réservée au deuxième aileron, la sortie 6 est la prochaine sortie libre.) A chaque entrée des voies déjà affectées sera donc attribué l'élément de commande 1, par ex.:

In8	GL	E11	---	0%
In9	GL	E11	---	0%
In10	GL	E11	---	0%
▶In11	GL	E11	---	0%
◆ typ SEL ↘ offset				

Laissez les autres valeurs sur les réglages d'origine. Si nécessaire, affinez les réglages servos dans le menu »Réglages servos«. Là, si nécessaire, vous pourrez ajuster les différents réglages entre eux, sans avoir à changer de menu.

Remarque importante:

Comme la commande du moteur doit être indépendante de la phase de vol actuellement active, laissez, dans la colonne „Type“ l'enregistrement standard d'origine sur „GL“.

2 servos de commande de la profondeur

Nous voulons faire fonctionner deux servos de commande de la profondeur en parallèle. Selon l'affectation des sorties récepteur en page 71, le branchement du deuxième servo doit se faire sur la sortie 8 du récepteur.

Cela a déjà été prévu, c'est-à-dire qu'un mixage correspondant a déjà été pré-configuré. Vous le trouver-

ez dans le menu...

»Type de modèle« (Page 102)

Dans ce menu, avec une de flèches, allez sur la ligne „Empennage“, activez le champ avec un brève impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite et sélectionnez simplement „2 Sv PF. 3+8“ :

TYP DE MODÈLE	
Moteur en V1	None
►Empennage	2PRsv3+8
Aile/Volets	1AIL
Freins Off	+100% In 1
◆	SEL

L'ajustement plus fin de la course des deux servos se fera, comme à l'habitude, dans le menu »Réglages servos«.

2 servos de commande de direction

Nous voulons faire fonctionner deux servos de commande de direction en parallèle. Le deuxième servo de commande de direction est branché sur la sortie encore libre 8 du récepteur.

Variante 1

Dans le menu, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT ...

»Mixages croisés« (Page 218)

... choisissez un des mixages croisés et enregistrez dans le champ gauche et dans celui du milieu selon la vue ci-dessous, „8“ et „DR (direction)“:

MIXAGE EN CROIX	
►Mixer1 ▲ 8▲▲PR▼	0%
Mixer2 ▲??▲▲??▼	0%
Mixer3 ▲??▲▲??▼	0%
Mixer4 ▲??▲▲??▼	0%
▼	Diff.

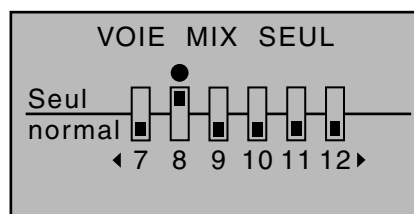
La commande, dans le même sens „▲ ▲“, qui se ferait par l' „entrée 8“ ne doit évidemment pas intervenir ici. C'est pourquoi, vous devez aller impérativement dans le menu...

»Réglage des éléments de commande« (Page 116)

►In5	GL	fr	---	0%
In6	GL	fr	---	0%
In7	GL	fr	---	0%
In8	GL	fr	---	0%
▼►	typ	SEL	↙	offset

... pour vous assurer que l' „entrée 8“ „GL(lobal)“ est bien sur „libre“ pour que la fonction de commande soit coupée de la voie de commande dans toutes les phases de vol.

Vous pouvez également, dans le menu »Mix voie seul«, accessible d'origine que sur l'émetteur **MC-20** HoTT , indépendamment de la phase de vol, définir l'entrée 8 comme étant sans élément de commande en mettant la voie 8 sur „Mix seul“:



Remarque:

Sur l'émetteur **MC-16** HoTT l'accès à cette possibilité est en option.

Variante 2

Dans ce cas, programmez, dans le menu...

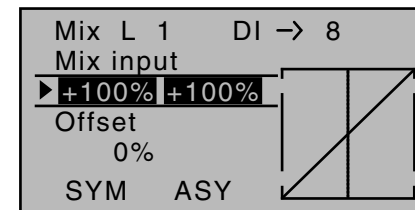
»Mixages libres« (à partir de la page 205)

... un mixage „Tr DIR → 8“. Dans la colonne „Type“,

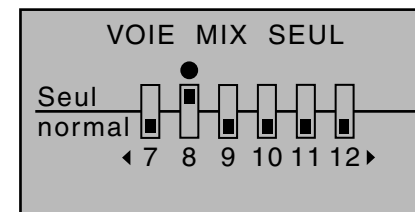
sélectionnez le réglage „Tr“ pour que le trim de direction agisse sur les deux servos de commande de la direction:

►M1	Tr	DI → 8	▶▶
M2		?? → ??	
M3		?? → ??	
M4		?? → ??	
M5		?? → ??	
▼	ty	de	à ↙

Allez ensuite sur la page graphique et enregistrez une part de mixage symétrique de +100%:



Là également, dans le menu »Réglage des éléments de commande« - et éventuellement dans toutes les phases de vol- „l'entrée 8“ doit rester sur „libre“. Mais on peut couper plus facilement la fonction de commande „8“ de la voie de commande „8“, dans le menu accessible d'origine sur l'émetteur **mc-20** HoTT, indépendamment de la phase de vol, »Voie Mix seul«, page 216:



Utilisation des phases de vol

Dans chacune des mémoires de modèle, vous pouvez enregistrer jusqu'à 7 phases de vol différentes (configurations) avec, pour chacune, des réglages différents.

On peut accéder à chaque phase de vol avec un interrupteur ou par un mixage d'interrupteurs. On peut ainsi basculer en plein vol d'une phase à l'autre, en fonction des conditions, par exemple, «normal», «thermique», «vitesse», «distance» etc. Mais avec la programmation des phases de vol vous pouvez faire de légères corrections, par exemple dans les mixages, que vous pourrez tester en vol en basculant dans la phase „modifiée“ pour trouver le réglage optimal correspondant au modèle.

En tant qu'utilisateur d'une **MC-20** HoTT ou d'une **MC-16** HoTT dont l'option »Réglage des manches« a été rendue accessible, vous devriez, avant même de démarrer avec la programmation des phases de vol proprement dite, vous décider si vous voulez que le trim digital des ailerons, profondeur et direction agisse de la même manière dans toutes les phases de vol „GL(lobal)“ ou s'il ne doit agir que dans une seule phase „PH(ase)“, c'est-à-dire réglable individuellement pour chaque phase de vol.

Si vous optez par exemple pour un trim global de la profondeur, allez dans le menu ...

»Réglage des manches de commande« (Page 112)

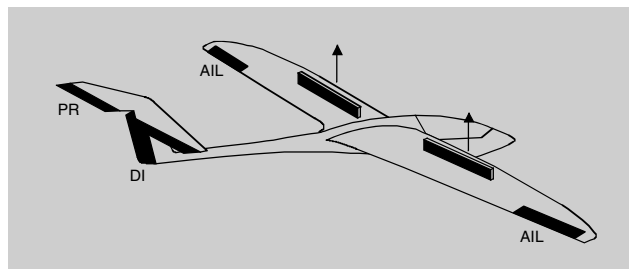
... et modifiez l'enregistrement standard „global“ en conséquence.

De la même manière, vous pouvez modifier le nombre de crans de trim dans la colonne „Tr“:

V1	GL	4	0.0s	0.0s
AIL	PH	4	0.0s	0.0s
PR	PH	4	0.0s	0.0s
▶DI	GL	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	P.	-	tmpts +

Exemple 1 ...

... pour poursuivre dans la programmation en cours d'un motoplaneur électrique avec 2 servos de commande des ailerons.



La commande du moteur électrique se fait, indépendamment du manche de commande V1, avec un des deux curseurs latéraux proportionnels, ou avec un des deux interrupteurs 3 positions montés d'origine. Dans les exemples 1 et 2, le variateur du moteur est branché selon la description en page 288 sur la sortie 8 du récepteur. C'est pourquoi, dans le menu »Type de modèle«, sur la ligne „Moteur sur V1“ „aucun“ a été enregistré, ce qui a pour conséquence que dans le menu »Réglage des phases de vol«, non seulement la colonne „Moteur“ est masquée, mais le sous menu „Réglages aérofreins“ du menu »Mixages ailes« reste accessible sans la moindre restriction.

1ère étape

»Réglages des phases de vol« (Page 152)

Il faudra d'abord désigner une ou plusieurs configurations de vol avec un nom qui corresponde bien au

type de vol, dans la colonne („Nom“). Cette désignation n'a aucune influence sur la programmation de l'émetteur, elle sert essentiellement à différencier les différentes phases de vol et sera affichée par la suite dans tous les menus spécifiques à une phase de vol, ainsi que sur la page d'ouverture de l'écran.

La sélection de chaque ligne, du nom et du réglage du Temps de passage, se fait comme d'habitude en appuyant sur les flèches correspondantes des deux touches sensibles.

Pha1	*	Normal	
Pha2	-	Therm.	
Pha3	-	Vitesse	
▶Pha4	-	Départ	
Pha5	-		
◀▶		Nom.	Chr.Ph.

Remarque::

A l'exception de la phase 1, qui devrait toujours être désignée par le nom «Normal», étant donné qu'elle est toujours active lorsque les phases de vol sont désactivées, vous pouvez donner n'importe quel nom à n'importe quelle phase!

Dans la plupart des cas, trois phases de vol sont suffisantes, 4 au grand maximum, par exemple:

- „Start“ avec les réglages pour les montées
- „Thermique“ pour „tenir en l'air“,
- „normal“ pour des conditions normales et
- „Speed“ pour le vol de vitesse.

Dans la colonne „Um.Zeit (Temps de passage)“ ...

Pha1	*	Normal	4.0s
Pha2	+	Therm.	3.0s
Pha3	+	Vitesse	2.0s
▶Pha4	+	Départ	1.0s
Pha5	-		0.1s
◀▶		Nom.	Tps. c.

... vous pouvez définir le temps de passage d'une

phase de vol à l'autre pour assurer un passage en „douceur“ notamment pour les déplacements des servos. On évite ainsi un passage trop brutal des positions des gouvernes ou des volets. La colonne „Etat“ vous indique par un astérisque „*“ la phase de vol actuellement active.

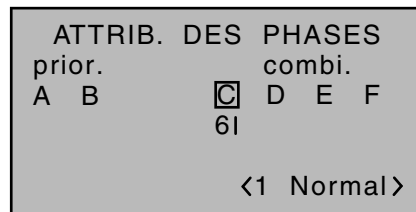
2ème étape

Pour pouvoir effectivement passer d'une phase à l'autre, il faut attribuer un ou plusieurs interrupteurs. Un des deux interrupteurs 3 positions reste la meilleure solution pour passer, parmi les trois phases retenues, de l'une à l'autre.

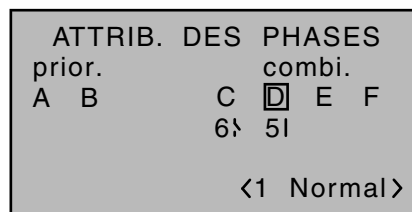
Chacune des deux positions de l'interrupteur, en partant de celle du milieu, sera affecté un interrupteur de phase A ...F. L'affectation de cet interrupteur se fait dans le menu ...

»Attribution des phases de vol« (Page 158)

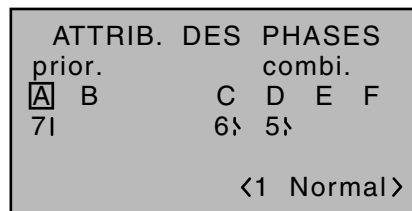
Sélectionnez d'abord „C“ avec le cadre. Appuyez ensuite sur la touche centrale **SET** de la touche droite et basculez l'interrupteur de sa position milieu dans une position fin de course, par exemple vers l'avant:



Remettez de nouveau l'interrupteur au milieu et sélectionnez ensuite „D“ et après activation de l'attribution des interrupteurs, basculez l'interrupteur dans l'autre sens, par exemple vers l'arrière:

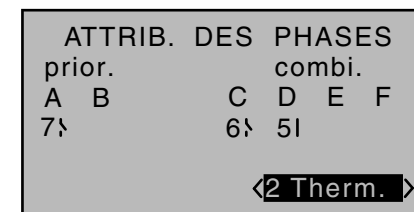


L'interrupteur 3 positions est ainsi programmé. Pour une éventuelle phase „Start“ vous pouvez encore attribuer un autre interrupteur. Dans ce cas, sous „A“, pour que, parallèlement au démarrage du moteur vous retombiez toujours en phase „Start“:



Par la suite, il faudra affecter chaque position de l'interrupteur à la phase (nom) correspondante. Bien que vous ayez déjà attribué des noms à certaines phases de vol, le nom de la phase «1 Normal» apparaîtra dans un premier temps, encore à droite de l'écran, voir vues précédentes.

Ouvrez maintenant de nouveau l'interrupteur attribué sous „A“ et mettez ensuite l'interrupteur 3 positions dans une position fin de course, par exemple vers l'avant et allez avec le cadre, sur le champ d'enregistrement du nom de la phase, en bas à droite de l'écran. Appuyez brièvement sur la touche centrale **SET** de la touche droite pour activer le champ et sélectionnez, avec les flèches, pour cette position de l'interrupteur, la phase souhaitée, dans cet exemple, il s'agit de la phase «2 Thermique»:



Procédez de la même manière pour l'autre position de fin de course de l'interrupteur à laquelle sera affectée la désignation «3 Speed».

Pour conclure, vous pouvez éventuellement encore basculer l'interrupteur 2 en donnant le nom de «4 Start» à cette configuration d'interrupteurs.

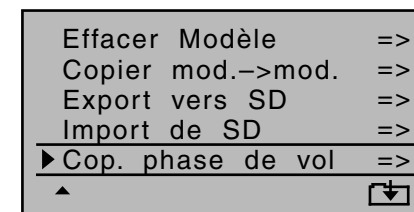
Une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche ou sur la touche centrale **SET** de la touche droite met un terme à l'attribution des noms.

Les réglages des modèles effectués avant l'attribution des interrupteurs de phase se retrouvent maintenant dans la configuration «1 normal». C'est cette phase qui se trouve maintenant sur la position milieu de l'interrupteur 3 positions, lorsque l'interrupteur «Start» est ouvert.

3ème étape

Pour ne pas avoir à refaire tous les réglages d'un modèle dans les „nouvelles“ phases de vol, il est fortement recommandé de copier tout d'abord la programmation, „testée en vol“ de la phase «normal» dans les deux autres phases. Cela se fait dans le menu ...

»Copier / Supprimer« (Page 78)



Sélectionnez avec les flèches le point du menu „Copier une phase“ puis appuyez sur la touche centrale

SET de la touche sensitive droite.

Dans la fenêtre qui s'affiche „Copier une phase de vol“, sélectionnez «1 normal» ...

Copier de la phase:	
1 Normal	2 Therm.
3 Vitesse	4 Départ
5	6
7	

... et appuyez de nouveau sur la touche centrale

SET de la touche droite, à la suite de quoi l'affichage passe à „Copier vers phase“. Choisissez ici la cible, l'arrivée de la copie (dans un premier temps «2 thermique») et confirmez par une nouvelle impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Après confirmation de la question sécuritaire, tous les réglages seront copiés conformément au choix qui a été fait.

Il faut procéder de la même manière avec les deux autres phases («1 normal» vers «3 Speed» et «1 normal»

vers «4 Start»).

4ème étape

Pour l'instant trois, voire quatre phases de vol sont déjà programmées, les réglages sont copiés, même le passage „en douceur“ a été réalisé ... mais il n'y a pas encore de réglages spécifiques à une phase de vol.

Pour pouvoir ajuster, si nécessaire, la position des gouvernes aux différents besoins de chaque phase, il faut, dans le menu ...

»Trim de phases«

(Page 160)

Normal	0%	0%
*Therm.	0%	0%
Vitesse	0%	0%
Départ	0%	0%
«Therm. »		
	PR	▲ AI ▲

A partir de la phase de vol «normal», allez dans une autre phase dont les noms sont affichés en bas à gauche de l'écran et qui correspondent à la position de l'interrupteur, par ex. dans la phase de vol «Thermique».

Décalez ensuite le cadre dans la colonne „▲ AIL ▲“ et enregistrez les réglages pour les ailerons qui diffèrent de ceux de la phase «normal». Des modifications des débattements positives ou négatives sont possibles. Ces réglages devront être fait pour chaque phase de vol séparément:

Normal	0%	0%
Therm.	0%	-7%
Vitesse	0%	+5%
*Départ	0%	-11%
«Therm. »		
	PR	▲ AI ▲

5ème étape

Pour le réglage du Trim de profondeur éventuellement nécessaire, spécifique à la phase de vol, utilisez le trim digital du manche de cde de la profondeur. Sous-entendu que dans le menu »Réglage des éléments de commande«, menu uniquement accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT comme décrit au début de ces exemples de programmation, vous avez laissé l'enregistrement standard sur „Phase“ pour le trim de la profondeur.

Mais vous pouvez également faire ces réglages dans le menu »Trim de phases«:

Normal	0%	0%
Therm.	0%	-7%
Vitesse	0%	+5%
*Départ	0%	-11%
«Therm. »		
	PR	▲ AI ▲

6ème étape

Dans le menu ...

»Mixages ailes« (à partir de la page 170)

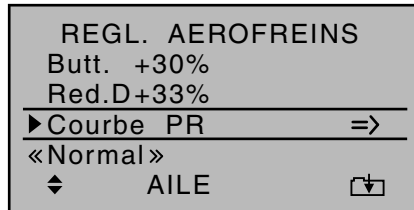
... le nom de la phase de vol qui est actuellement active s'affiche sur le bord inférieur de l'écran. Si vous modifiez la position de l'interrupteur, le nom de la phase choisie pour cette nouvelle position de l'interrupteur s'affiche, avec les copies des réglages de la phase «normal». Là, vous enregistrez vos valeurs, spécifiques à la phase de vol, différentiel aux ailerons, part de mixage des ailerons dans la direction et éventuellement la part de mixage de la profondeur dans les ailerons (ce qui augmente la maniabilité du modèle autour de son axe latéral.)

MIXAGES D'AILES		
Régl. aérofreins	=>	
Diff. ail.	33%	
AI -> DI	55%	---
▶ PR-> AI	0%	0% ---
▲ «Therm. »		

Remarque:

La liste des options affichées dépend du nombre de servos que vous avez enregistré dans la ligne „Ailerons / Volets“ du menu »Type de modèle«, dans cet exemple, „2AIL“.

Pour conclure, allez dans le sous-menu ...



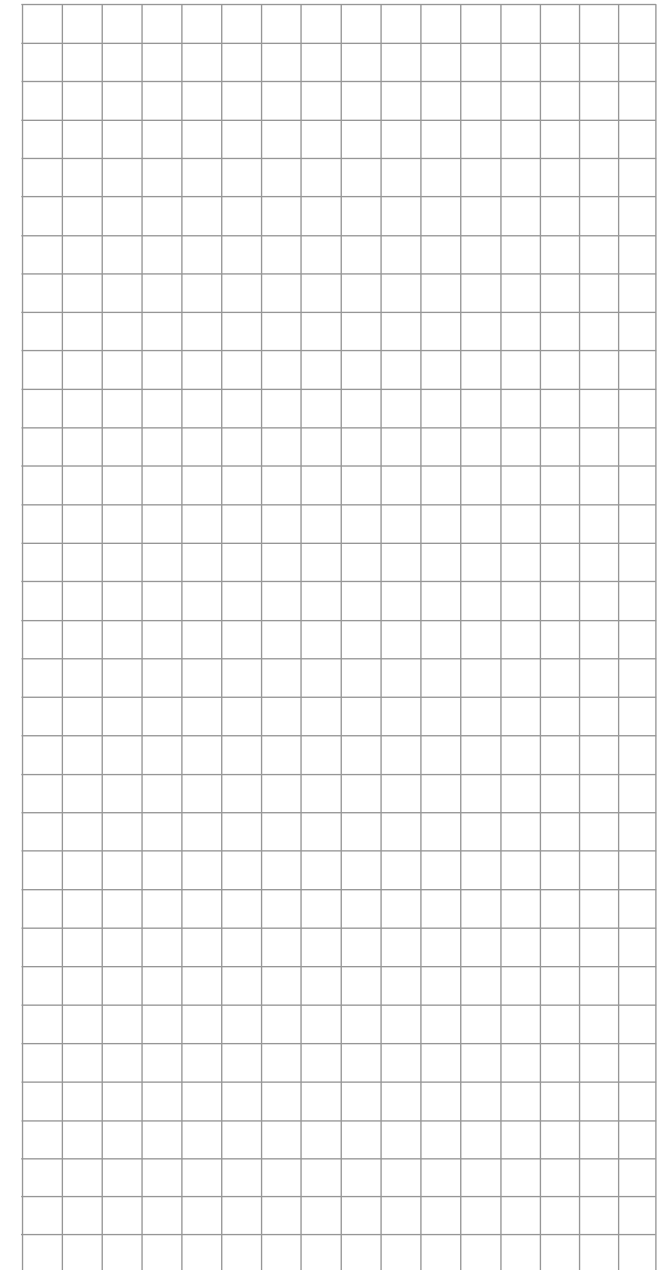
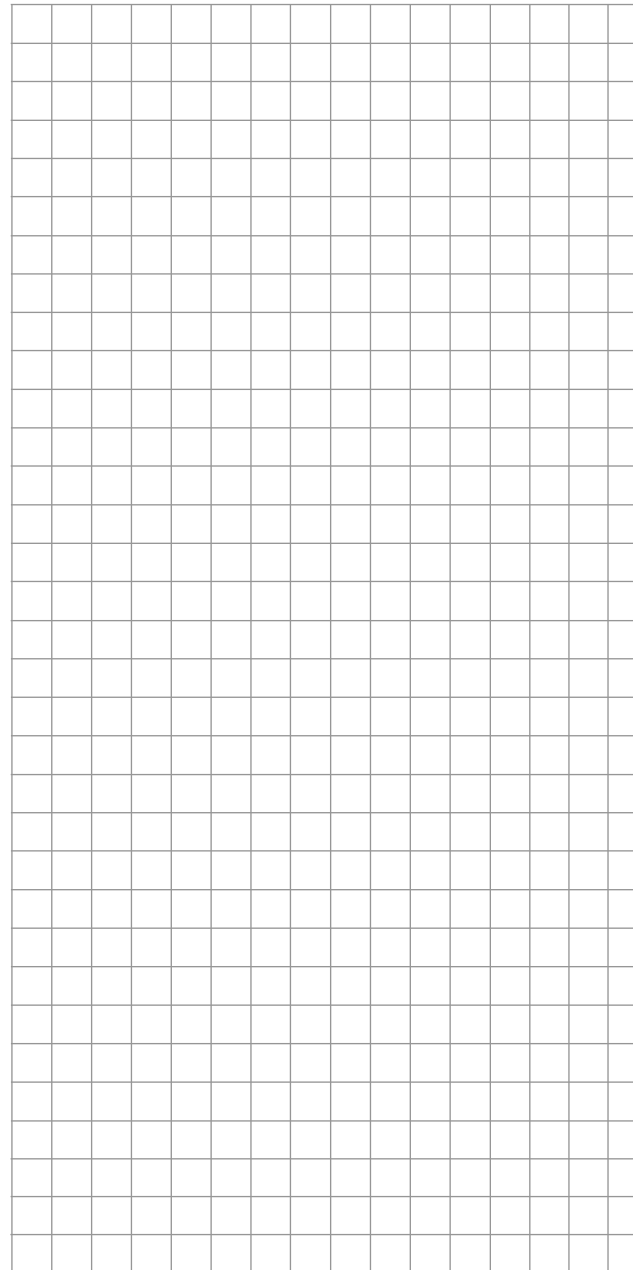
... et enregistrez dans la ligne „Butt.“ l’amplitude du débattement vers le haut souhaitée des ailerons pour le freinage, dans chacune des phases de vol.

Dans „Réduction Différentiel“, il faut enregistrer la valeur que vous avez enregistrée auparavant dans la ligne Différentiel aux ailerons, pour pouvoir le masquer de nouveau en phase de freinage. Vous trouverez plus de détails à ce sujet en page 185.

Dans le sous-menu „Courbe PF (profondeur)“, enregistrez encore une valeur de compensation pour la gouverne de profondeur, voir page 160.

Remarque:

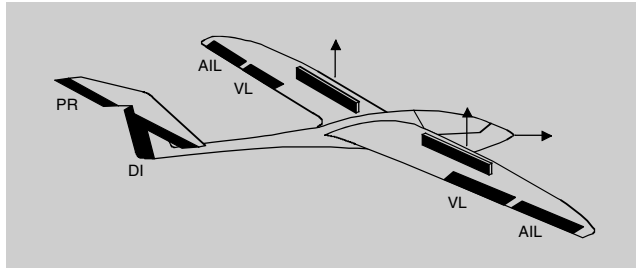
Le sous menu „Réglages aérofreins“ du menu »Mixages ailes« est désactivé si dans le menu »Type de modèle« page 102, „Moteur sur V1 avant/arrière“ et dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglage des phases de vol« page 152, vous avez enregistré „oui“ pour la phase actuellement active. Dans ce cas, changez éventuellement de phase de vol.



Utilisation des phases de vol

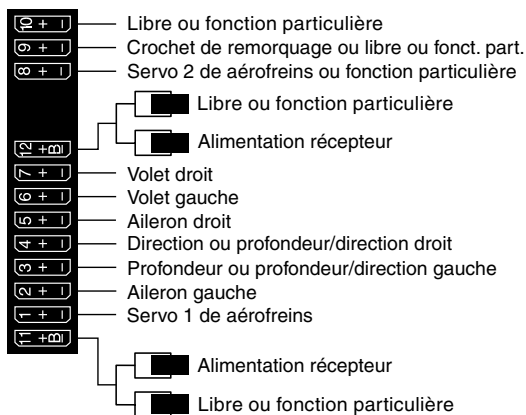
Exemple 2

Planeur avec 4 gouvernes d'aile, 2 aérofreins et un crochet de remorquage



L'exemple qui suit part du principe que le modèle, et toutes les tringles de commande ont déjà été pré-ajustées mécaniquement, que vous vous êtes assurés que tous les servos fonctionnent dans le bon sens et qu'ils sont branchés sur les sorties correctes du récepteur, si nécessaire, il faudra inverser l'un ou l'autre branchement sur le récepteur et/ou les ajuster par le menu »Réglages servos«.

Cet exemple de programmation se base sur des branchements récepteur du schéma suivant:



Commencez la nouvelle programmation du modèle dans une mémoire encore libre.

Dans le menu »Réglages de base du modèle«, assignez votre récepteur à l'émetteur, enregistrez un nom de modèle, et sélectionnez /vérifiez le mode de pilotage qui vous convient. Par la suite, avant d'entamer le vol, lancez, dans ce menu, l'essai de portée.

Dans le menu ...

»Type de modèle« (Page 102)

... laissez »Moteur sur V1« sur »aucun« et le type d'empennage sur »normal«. Par contre, sur la ligne »Ailerons / Volets«, enregistrez »2 AIL 2VL«.

Sur la ligne »Offset aérofreins«, enregistrez ou laissez »Entrée 1«, car, par la suite, en plus du système Butterfly à enregistrer dans le sous menu »Réglages aérofreins« du menu »Mixages ailes«, les deux servos d'aérofreins branchés sur les sorties 1 + 8 devront également être commandé avec le manche de commande V1:

TYP DE MODÈLE			
Moteur en V1	aucun		
Empennage	Normal		
Aile/Volets	2AIL2VL		
▶Freins	Off	-90%	In 1
▲		STO	SEL

Le réglage dans le champ »Offset aérofreins« fixe le point neutre de tous les mixages du sous menu »Réglage Aérofreins« du menu »Mixages ailes«. Placez ce point neutre à env. +90%, dans la mesure où les aérofreins doivent être rentrés lorsque le manche V1 se trouve en position avant. La partie de la course entre les 90% et la butée du manche V1 de +100%, est donc considérée comme »plage morte«. Celle-ci permet d'assurer un positionnement encore »normal« des gouvernes ou aérofreins des mixages des »Réglages aérofreins«, même lorsque il y a une léger décalage de la butée du manche V1. En même temps,

la course utile de l'élément de commande et remise sur 100%.

Dans le menu ...

»Réglage des éléments de commande« (page 116)

... attribuez par ex. à l'entrée 9 un interrupteur pour la commande du crochet de remorquage. Pour que cet interrupteur fonctionne indépendamment d'une phase de vol, laissez, dans la colonne »Type«, l'enregistrement d'origine sur »GL«. Avec »-Course+« vous pourrez ajuster la course lorsque vous basculez l'interrupteur:

In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
▶In9	GL	---	8	0%
◀▶ typ /- /- offset				

Avec une impulsion simultanée sur les flèches ◀▶ de la touche gauche vous pouvez vérifier le réglage dans »Affichage Servos«.

Comme le manche de commande V1 qui, en plus du servo 1, doit également commander le servo 8, effectuez ce mixage également dans le menu »Réglages des éléments de cde«.

C'est pourquoi allez de suite sur la ligne en amont et attribuez à l'entrée 8 »l'élément de cde 1«.

In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
▶In8	GL	E11	---	0%
In9	GL	---	8	0%
◀▶ typ SEL /- offset				

A ce sujet, sachez néanmoins qu'une éventuelle courbe de commande non linéaire enregistrée dans le menu »Courbe voie 1« n'aura pas plus d'effet sur

cette entrée qu'un Offset Aérofreins enregistré à moins de 100%, ce que vous pouvez vérifier aisément dans le menu »Affichage servos«, menu que vous pouvez atteindre à partir de n'importe quel point du menu en appuyant simultanément sur les flèches ◀▶ de la touche gauche:

Les courses et éventuellement les sens de rotation du servo de cde 1 des aérofreins ainsi que ceux du deuxième servo de cde des aérofreins branché sur la sortie 8, devront être réglé dans le menu...

Réglage servos (Page 110)

▶S1	=>	0%	100%	100%
S2	=>	0%	100%	100%
S3	=>	0%	100%	100%
S4	=>	0%	100%	100%
S5	=>	0%	100%	100%
▼▶	Inv	Neut	-	Déb +

Dans le menu Multi-gouvernes du menu ...

»Mixages ailes« (à partir de la page 170)

... enregistrez les premières valeurs de mixage pour toutes les quatre gouvernes des ailes, par ex.:

▲ AI ▼	+100%
Tr.Ail	+100%
▶Diff.	+50%
pos.VL	0%
↔	AILE

▲ AI ▼	+66%
Tr.Ail	+66%
▶Diff.	+33%
pos.VL	0%
↔	VOL

Remarque:

Les valeurs des paramètres indiquées ici dépendent du modèle et doivent être testées en vol.

Sur la ligne ...

▲ AIL ▼

... vous déterminez, en %, la part de mixage avec laquelle les deux paires de gouvernes „AIL“ et „VL“ doivent être entraînés lorsque vous déplacez le manche de commande des ailerons. Lors du réglage des valeurs des paramètres, vérifiez également si les débattements des ailerons sont dans le bon sens .

La plage de réglage de ±150 % permet, indépendamment du sens de rotation des servos, de régler correctement leur sens du débattement.

AIL-Tr.

Vous déterminez ici la part de mixage en % avec laquelle le trim des ailerons doit agir sur les ailerons et les volets.

Diff.

Là, vous enregistrez le différentiel de la commande des ailerons sur les gouvernes des ailerons et des volets. La signification et l'intérêt du Différentiel est expliqué en page 172.

La plage de réglage de ±100 % permet, indépendamment du sens de rotation des servos de commande des ailerons et des volets, de régler le bon sens de fonctionnement du Différentiel.

Pos. VL

Sur cette ligne, vous enregistrez la position de toutes les gouvernes de volets en fonction de la phase de vol. Vous pouvez ainsi définir, pour chaque phase de vol, la position dans laquelle les gouvernes doivent se placer.

Remarque:

Les valeurs qui apparaissent dans cette ligne sont identiques à celles que l'on retrouve à l'endroit simi-

laire dans le menu »Trim de phases«, c'est pourquoi les modifications effectuées à un endroit se reportent également sur l'autre.

▲ VL ▲

Comme toutes les entrées dans le menu »Réglage des éléments de commande« sont sur „libre“, on ne peut commander, avec ce réglage d'origine ni les ailerons, ni les volets. Dans un premier temps, vous pouvez laisser les enregistrements d'origine tels quels.

Mais si vous souhaitez modifier la position des volets de courbure avec un interrupteur ou un bouton proportionnel, par rapport à celle qui a été enregistrée dans la ligne „Pos. VL“, il faut attribuer l'élément de commande souhaité à l'entrée 6 dans le menu »Réglage des éléments de commande« et enregistrer sur cette ligne, une valeur en %, pour obtenir la réaction souhaitée lorsque vous déplacez cet élément de commande.

PF→VL

Ce mixage entraîne les ailerons(AIL) et les volets la profondeur (VL) lorsque vous déplacez le manche de cde de la gouverne de profondeur.

Le sens du mixage est à choisir de telle sorte que lorsque vous tirez sur le manche de profondeur (=„cambre“), toutes ces gouvernes s'abaissent et lorsque vous poussez sur le manche (= piqueur), celles-ci se relèvent. La part de mixage à enregistrer est relativement faible, de l'ordre d'une petite dizaine.

PF→VL Off.

Sur la ligne „PF → VL“ vous avez peut être enregistré une valeur de compensation à la profondeur pour les virages serrés ou la voltige. Dans cette ligne „PF → Offset VL“ avec la valeur Offset, vous fixez le point à partir duquel la profondeur doit entraîner les volets:

- Dans le cas d'une valeur Offset de 0%, les volets sont entraînés par la profondeur à partir du neutre

du manche de cde de la profondeur, d'une valeur en % enregistrée sur la ligne „PF → VL“ .

- Dans le cas d'une valeur Offset différente de 0%, les volets ne sont entraînés par le manche de cde de la profondeur, dans les deux sens, que ce soit vers le haut ou vers le bas, qu'à partir du point Offset que vous avez enregistré.

Dans le menu »Mixages ailes«, allez maintenant sur „Réglages aérofrens“ ...

REGL. AEROFREINS	
Butt. +44%	+66%
Red.D+77%	+55%
▶ Courbe PR	=>
▲	▼

Remarque:

Le menu „Réglages aérofrens“ est désactivé si dans le menu »Type de modèle« page 102, „Moteur sur V1 avant/arrière“ et dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglage des phases de vol« page 152, vous avez enregistré „oui“ pour la phase actuellement active. Changez alors de phase de vol.

Butt.

Dans le menu »Type de modèle«, page 103, nous avons sélectionné le manche V1 pour la commande des aérofrens.

Ici, on détermine la part de mixage avec laquelle les ailerons et les volets doivent être entraînés lorsqu'on déplace le manche V1, de telle sorte que les deux ailerons se relèvent „un peu“, et que les volets s'abaissent le plus possible vers le bas

Appuyez simultanément sur les flèches ◀▶ de la touche gauche pour aller dans le menu »Affichage servos« dans lequel vous pouvez observer le déplacement des servos et plus particulièrement ceux au dessus du point de freinage Offset de par ex. +90%, voir ci-dessus, jusqu'à ce que le manche

V1 en butée n'ait plus d'influence sur les gouvernes („plage morte“ du manche V1).

D.red

Dans la ligne „Réduction. Différentiel“, mettez d'abord la valeur que vous avez enregistrée, sur la ligne du différentiel aux ailerons, pour la masquer lors du freinage.

Vous trouverez toutes les informations nécessaires à ce sujet en page 185.

Courbe PF

Sur cette ligne, vous pouvez encore enregistrer une valeur corrective pour la gouverne de profondeur, voir page 186.

Vérifiez encore une fois les débattements de toutes les gouvernes, et, s'il le faut, ajustez, à l'aide du menu »Réglages servos«, le neutre, la course et les fins de course des différents servos.

Si ces tous réglages de base ont été effectués, c'est-à-dire tous les réglages indépendants des phases, il est probablement temps maintenant de penser aux premiers essais en vol.

C'est pourquoi, allez dans le menu ...

»Réglages des phases de vol« (Page 152)

... et, avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, activez l'attribution d'un nom de phase dans la colonne „Nom“:

▶Pha1 *		
Pha2 -		
Pha3 -		
Pha4 -		
Pha5 -		
▼▶	Nom.	Chr.Ph.

Donnez maintenant le nom de „normal“ à la phase 1 - la „phase normale“ – dans laquelle figurent tous les réglages effectués jusqu'à présent, nom que vous pouvez sélectionner dans une liste avec les flèches

de sélection.

La phase 2 aura le nom „thermique“ et la phase 3 le nom de „Speed“. Confirmez et concluez cet enregistrement par une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche ou sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

Pha1 *	Normal	
Pha2 -	Therm.	
▶Pha3 -	Vitesse	
Pha4 -		
Pha5 -		
◀▶	Nom.	Chr.Ph.

Déplacez maintenant le cadre vers la droite, au delà de la colonne „Chronos phases“ dans la colonne „Temps de passage“ et enregistrez un „temps de passage“ d'une phase à l'autre, pour éviter un déplacement trop brutal des positions des gouvernes lorsque vous changez de phase de vol. Essayez, testez plusieurs temps de passage. Dans cet exemple, nous avons opté pour 1 sec:

Pha1 *	Normal	1.0s
Pha2 -	Therm.	1.0s
▶Pha3 -	Vitesse	1.0s
Pha4 -		0.1s
Pha5 -		0.1s
◀	Nom.	Tps. c.

Si un interrupteur a déjà été attribué à l'une des phases 1 ... 7, et dans quelle position il se trouve, est indiqué dans la deuxième colonne de gauche „Etat (Status)“ :

Signe	Signification
-	Aucun interrupteur attribué
+	Phase accesible par interrupteur
*	Indique la phase actuellement active

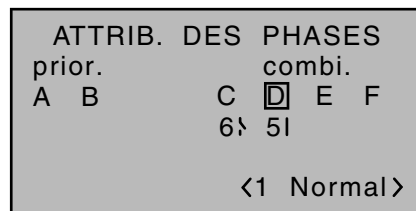
Comme toutes les autres phases sont encore marquées d'un „-“, à l'exception de la phase 1, allons

dans le menu ...

»Attribution des phases de vol« (Page 158)

... et attribuons aux phases définies précédemment les interrupteurs correspondants, avec lesquels on pourra passer, parmi les trois phases, d'une phase à l'autre.

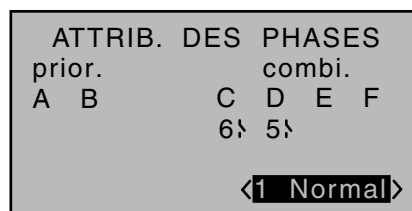
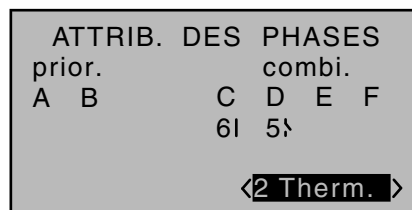
Etant donné qu'aucune priorité particulière n'est nécessaire, affectez par exemple l'interrupteur „C“ affiché à l'écran, et choisissez comme interrupteur, point de déclenchement, une des deux fins de course d'un des deux interrupteurs 3 positions. Remplacez ensuite l'interrupteur sélectionné de nouveau dans sa position milieu, activez l'attribution interrupteurs sous „D“ puis basculez l'interrupteur 3 positions, à partir de son milieu, dans l'autre sens, par exemple:



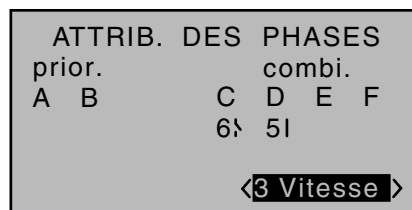
Après avoir attribution des interrupteurs, allez avec les flèches de sélection en bas à droite et activez l'attribution du nom des phases de vol avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Fermez maintenant l'interrupteur „6“ en basculant par exemple l'interrupteur 3 positions que vous avez sélectionné, vers l'avant .

Donnez à cette position de l'interrupteur le nom de «2 Thermique » et dans la position „OFF“ de l'interrupteur , laissez le nom «1 normal»:



Pour conclure, basculez maintenant l'interrupteur 3 positions vers l'arrière en direction de „5“ et attribuez à cette position de l'interrupteur, le nom «3 Speed»:

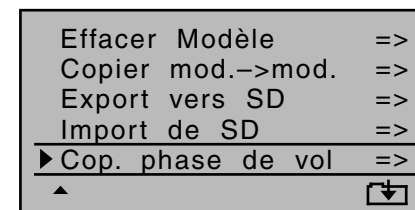


Dans tous les menus qui dépendent d'une phase de vol, voir tableau page 150, les noms de phase choisis seront affichés pour la programmation à suivre, en fonction de la position de l'interrupteur.

Comme nous avons déjà enregistré certains réglages dans des menus qui dépendent de la phase de vol, par ex. dans le menu des »Mixages ailes«, nous copierons d'abord ces réglages dans la phase de vol „thermique“. Pour cela, allez dans le menu ...

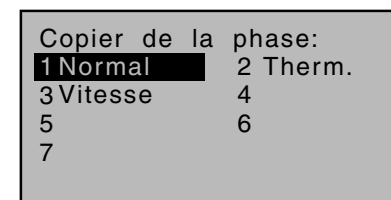
»Copier / Supprimer« (Page 78)

... et allez sur la ligne „Copier une phase de vol“:



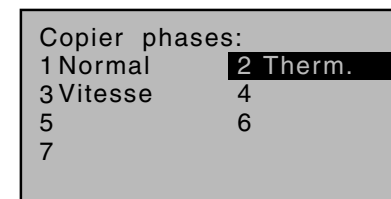
Dans „Copier à partir de la phase“ toutes les 7 phases possibles sont affichées:

Sélectionnez la phase à copier, c'est-à-dire „1 Normal“.



En appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite vous passez à la fenêtre suivante pour enregistrer la mémoire d'arrivée (cible) „Copier vers la phase“.

Choisissez comme cible la phase „2 thermique“ :



Confirmez ce choix par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Suit alors la question de sécurité, à laquelle il faudra répondre par „OUI“:

Copier de la:
1 Normal → 2 Therm.
phase?

NON **OUI**

Reprenez ensuite la même procédure avec la phase „3 Speed“.

Pour exemple, nous allons maintenant programmer, pour la phase de vol „thermique“, les réglages nécessaires.

Pour pouvoir modifier la position des volets de courbure en phase «Thermique», il faut aller, après passage dans cette phase, dans le menu ...

»**Réglages des éléments de commande**« (page 116)

... et placer l'entrée 6 - comme décrit en page 116 - de „global“ sur „Phase“ et attribuer ensuite un élément de cde.

Avec les flèches de sélection, allez d'abord dans la colonne „Type“ de „E 6“ et enregistrez „PH“ au lieu de „GL“:

▶In6	PH	li	----	0%
In7	GL	li	----	0%
In8	GL	EI1	----	0%
In9	GL	----	8▣	0%
«Therm. »				
◀▶ typ SEL /- offset				

Allez ensuite, en vous décalant d'une colonne vers la droite, dans la colonne au-dessus de SEL ...

▶In6	PH	li	----	0%
In7	GL	li	----	0%
In8	GL	EI1	----	0%
In9	GL	----	8▣	0%
«Therm. »				
◀▶ typ SEL /- offset				

... et attribuez à cette entrée comme décrit en page 66 au paragraphe „Attribution des éléments de cde, inters et inters sur course de manche“ par exemple le curseur proportionnel gauche situé au milieu de l'émetteur:

▶In6	PH	LV1	----	0%
In7	GL	li	----	0%
In8	GL	EI1	----	0%
In9	GL	----	8▣	0%
«Therm. »				
◀▶ typ SEL /- offset				

Avec cet élément de cde, la position des ailerons (2+5) et des volets (6 +7) pourra être modifiée continuellement (en tant que volets) en passant par une part de mixage qui reste à définir dans le menu »Mixages ailes«.

Mais si vous attribuez à l'entrée 6, un interrupteur 3 positions encore libre, vous pourrez, en phase de vol „thermique“, faire appel à 3 positions différentes positions VL pour les ailerons (AIL), et les volets, ainsi qu'à trois positions différentes de la gouverne de profondeur (PF), voir page suivante. (Ces trois positions d'interrupteur correspondent à la position du milieu de l'interrupteur et aux deux positions fin de course du curseur proportionnel évoqué ci-dessus)

Remarque:

La position des gouvernes AIL et de celles de VL dans les deux positions fin de course de l'interrupteur et du milieu, dépend de la valeur enregistrée dans la colonne „- Course +“, de la valeur Offset et de la part de mixage enregistrée dans le menu „Multi-gouver-

nes“ du menu »Mixages ailes«, voir ci-dessous.

Nous laisserons le débattement „- Course +“ de l'élément de commande sur sa valeur d'origine, symétrique +100% et la valeur Offset à 0%. Il est néanmoins conseillé d'enregistrer dans la colonne „- Temps +“ un temps symétrique ou asymétrique pour un passage tout en douceur entre les trois positions possibles de l'interrupteur, dans notre exemple „1,2 s 1,2 s“:

▶In6	1.2s	1.2s
In7	0.0s	0.0s
In8	0.0s	0.0s
In9	0.0s	0.0s
«Therm. »		
◀▶ - tmps +		

Dans le menu „Multi-gouvernes“ du menu ...

»**Mixages ailes**« (à partir de la page 170)

... ne modifiez, dans la phase «Thermique» que les valeurs pour „Pos. VL“ et „▲VL▲“:

• **Pos. VL**

Dans la phase de vol «Thermique» vous déterminez ici la position des ailerons et des volets lorsque, en vol, l'élément de commande attribué (bouton proportionnel, ou interrupteur 3 positions) se trouve au neutre c'est-à-dire au milieu.

▲ AIL ▼	+100%
Tr. Ail	+100%
Diff.	+55%
▶pos. VL	-9%
«Therm. »	
◀▶ AILE	

• **▲VL▲**

Sur cette ligne, vous déterminez la valeur de la part de mixage des servos d'ailerons et de volets, avec laquelle les volets et les ailerons sont entraînés lorsque vous déplacez l'élément de commande

de sélectionné (voir ci-dessus) ou l'interrupteur 3 positions. N'enregistrez cependant pas des valeurs trop élevées pour pouvoir commander les gouvernes avec la „ finesse “ nécessaire, par ex.:

Tr.Ail	+100%
Diff.	+55%
pos.VL	-9%
▶ ▲ VL ▲	+10% +10%
« Therm. »	
⬅	AILE

Tr.Ail	+60%
Diff.	+33%
pos.VL	-14%
▶ ▲ VL ▲	+15% +15%
« Therm. »	
⬅	VOL

Une impulsion simultanée sur les flèches ▲ ▼ ou ◀ ▶ remet des valeurs modifiées à leur valeur par défaut, d'origine.

Remarque:

Pour une meilleure répartition de la portance, les parts de mixage doivent être définies de telle sorte que les volets soient un peu plus abaissés que les ailerons.

En appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche, vous pouvez voir tout de suite, dans »Affichage servos« la réaction des servos AIL et de ceux des VL lorsque vous déplacez l'élément de commande des volets (mettez d'abord le manche V1 complètement vers l'avant, pour mieux pouvoir suivre le déplacement des gouvernes des „AIL“ et „VL“, lorsque vous bougez l'élément de commande correspondant.)

Attention:

Si vous bougez les ailerons, les jauges dans „Affichage servos“ se déplacent dans le même sens,

si vous bougez les volets, les jauges se déplaceront en sens contraire:

- En position neutre de l'élément de commande, seul les réglages de la „Pos. VL“ - dans l'exemple fixée à -10% pour les AIL et à -15% pour les VL sont fonctionnels.
- Lorsque l'élément de commande est en fin de course, les ailerons et les volets sont de nouveau proche neutre, car la part de mixage enregistrée ici à titre d'exemple, réduit le réglage de la Pos. VL, alors que ...
- ... lorsque l'élément de commande est en fin de course de l'autre côté, les ailerons et les volets s'abaissent en fonction de la valeur du débattement maximal vers le bas, enregistrée dans la part de mixage.

Pour enregistrer une compensation à la profondeur, quittez le „Menu Multi gouvernes“ et retournez sur la première page du menu »Mixages ailes«:

MIXAGES D'AILES			
Menu volets multi	=>		
Régl. aérofreins	=>		
AI -> DI	0%	----	
▶ VL -> PR	+5%	+5%	----
▲ « Therm. »			↙

Dans les deux positions fin de course de l'interrupteur 3 positions, la profondeur est entraînée de manière symétrique (et dans le bon sens) à raison de +5%. Si vous utilisez par contre un bouton de commande proportionnel, le déplacement de la gouverne de profondeur sera décalé proportionnellement par rapport à la position de l'élément de commande. Pour les réglages de la phase de vol „Speed“, procédez de la même manière.

Remarques:

- Indépendamment de ces réglages, le trim digital des ailerons, de la profondeur et de la direction,

ne sera toujours fonctionnel que dans une „Phase“.

- Toutes les positions actuelles des touches INC/DEC CTL 5 + 6 attribuées évent. aux entrées 5 ... 8 ou 5 ... 12 seront sauvegardées conformément à votre choix sur la ligne „Type“, de manière à ne pas les perdre en cas de changement de phase ou de modèle.
La particularité de ces deux éléments de commande montés d'origine sur l'émetteur **NAC-20 HoTT** et disponibles en option sur l'émetteur **NAC-16 HoTT** est que, contrairement à un élément de cde proportionnel, qu'une seule et même touche peut être utilisée comme élément de cde de trim, mais que les valeurs de trim, même en cas de changement de modèle, peuvent être sauvegardées.
- Toutes les valeurs dépendent du modèle. Faites ces réglages sur le modèle terminé et en vol.



Commande temporisée des déplacements à l'aide d'une temporisation et mixages de courbe

Une possibilité intéressante, mais peu connue de l'émetteur **MC-16** HoTT avec accessibilité en option aux menus »Mix voie seul« et »Séquenceur«, ainsi que de l'émetteur **MC-20** HoTT, est de pouvoir, en plus de la possibilité dans le menu »Séquenceur«, page 256, grâce à un interrupteur, retarder les déplacements de pratiquement tous les servos d'une durée maximale de 9,9 secondes.

A l'aide de quelques exemples, nous allons décrire dans ce qui suit, comment programmer tout cela. On trouvera rapidement des applications, dès qu'on se familiarise un peu plus avec cette possibilité.

On démarre la programmation dans le menu ...

»Réglage des éléments de commande« (Page 116)

... pour pouvoir atteindre, en cours de programmation, n'importe quel point de la courbe de commande, il faut d'abord attribuer à la voie de commande sélectionnée un des éléments de cde proportionnels, dans ce cas, par exemple le bouton latéral gauche SD1 à l'entrée 9. Dans la colonne »Type«, laissez l'enregistrement d'origine sur »GL«, pour que ce réglage, agisse de manière »global« dans toutes les phases de vol, ce qui sera également applicable à la programmation des mixages libres qui suit:

In6	GL	li	----	0%
In7	GL	li	----	0%
In8	GL	li	----	0%
▶In9	GL	LV1	----	0%
◆ typ SEL ↘ offset				

En cas de besoin, et à l'aide des options »PH« du menu »Réglage des éléments de cde« et du menu »Mix actif/Phase«, page 216, également enregistrer des déplacements spécifiques en fonction de la phase de vol.

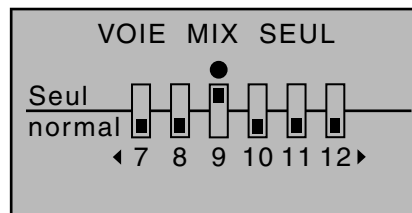
Dans un premier temps, n'enregistrez pas de tempo-

risation dans la colonne « -Temps+ »:

Allez ensuite dans le menu ...

»Mix voie seul« (Page 216)

... pour mettre la voie sélectionnée, dans l'exemple, la voie „9“, sur „MIX seul“:



Il est absolument nécessaire de mettre cette voie sur „MIX seul“, car les courbes de commande des courbes de mixage données à titre d'exemple, ne fonctionneront que de manière souhaitée sur la sortie de la même voie, que s'il n'y pas de liaison directe entre élément de commande et sortie! Ce n'est qu'après, que le signal de l'élément de commande, en faisant un détour par un mixage de courbe, pourra être manipulé, presque à souhaits, pour être retransmis après sur la sortie correspondante.

Pour ce faire, la prochaine étape consiste donc à aller dans le menu ...

»Mixages libres« (à partir de la page 205)

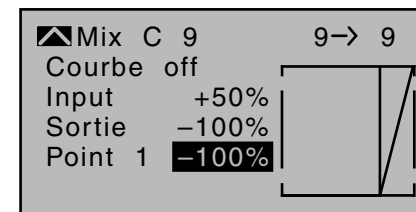
... et de programmer un mixage de courbe, en règle générale, sur la même voie, par ex. de „9“ vers „9“:

M8	??	→??	
▶C9		9 → 9	»
C10	??	→??	
C11	??	→??	
C12	??	→??	
◆	ty	de	à ↘

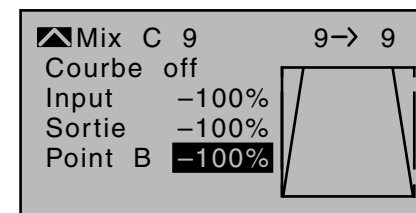
Sur la deuxième page, on définit ensuite le type de courbe, sachant que les exemples qui suivent ne sont qu'une »première approche« pour déterminer sa propre courbe.

Une courbe de commande peut, par exemple, ressembler à cela pour ...

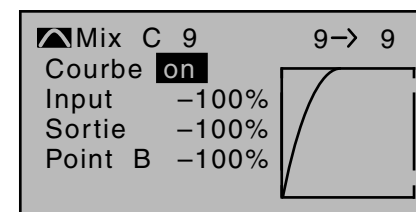
... un allumage différé d'un phare d'atterrissage, après la sortie du train :



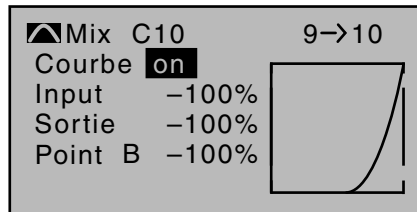
... la commande d'une trappe de train qui se referme une fois le train sorti:



... un démarrage progressif de moteur ou la sortie d'un pylône moteur ...



... le démarrage d'un moteur branché sur la sortie 10, déclenché avec le même interrupteur, mais avec un décalage dans le temps:



Si la fonction programmée selon ces suggestions se déroule comme vous le souhaitez – ce que vous pouvez vérifier à tout moment dans «Affichage servos» en appuyant simultanément sur les flèches ◀ ▶ de la touche gauche, allez, pour conclure la programmation, dans le menu ...

»**Réglage des éléments de commande**« (Page 116)

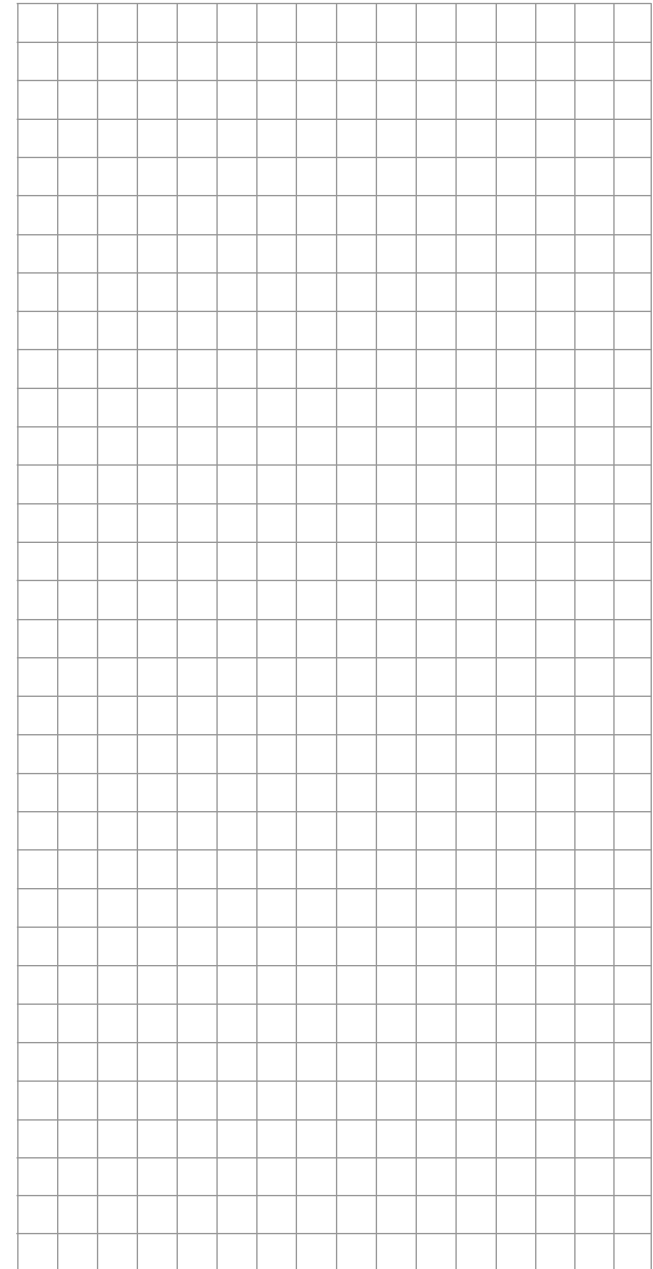
... et attribuez à la voie de commande utilisée n'importe quel interrupteur, par ex. „SW 15“ à la place de l'élément de commande proportionnel sélectionné (dans notre ex. „SD1“ à la voie „9“), puis enregistrez dans la colonne „-Temps+“ une temporisation, symétrique ou asymétrique, au bout de laquelle cette fonction doit se déclencher :

In6	GL	li	---	0%
In7	GL	li	---	0%
In8	GL	li	---	0%
▶In9	GL	---	15	0%
↕ typ /- /- offset				

In6	0.0s	0.0s
In7	0.0s	0.0s
In8	0.0s	0.0s
▶In9	9.9s	9.9s
◀↕ - tmps +		

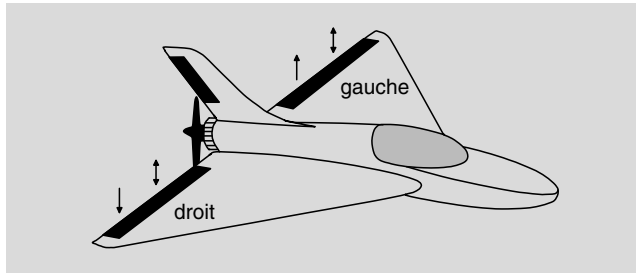
Remarque:
Lors de l'attribution d'un interrupteur, n'oubliez jamais

qu'un interrupteur peut déclencher plusieurs fonctions à la fois! Donc avec le même interrupteur vous pouvez commander, un train branché sur une autre sortie encore libre, et les trappes de fermeture branchées, par ex., sur la sortie 9 avec un fonctionnement différé, et/ou un phare d'atterrissage, etc.



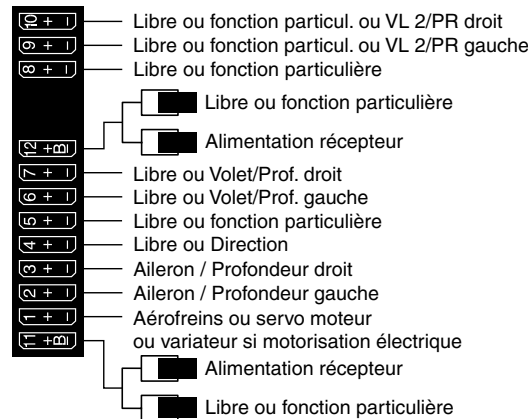
Modèles Delta et Ailes volantes

Tout ce qui a été dit précédemment, en page 280, concernant la programmation des modèles à voilure fixe, l'installation et le montage dans le modèle des différents éléments de la réception est bien entendu également valable pour les modèles à voilure Delta et les ailes volantes! Valable également tout ce qui concerne les essais en vol, la mise au point des réglages, jusqu'à la programmation des phases de vol.



Les modèles à voilure Delta et les ailes volantes se caractérisent et se distinguent des modèles dits „classiques“ par leur forme et géométrie particulières. En ce qui concerne l'affectation des voies, là c'est un peu plus subtile. En règle générale, un modèle Delta ou une aile volante n'est équipé que de deux gouvernes de part et d'autre de l'aile, qui servent de gouvernes de profondeur et à la fois d'ailerons, similaires à une fonction de direction et profondeur sur un empennage en V.

Sur des modèles de conception plus complexes, on peut même trouver une (ou deux) gouvernes intérieures à l'aile qui font office de gouvernes de profondeur et les gouvernes extérieures d'ailerons, en même temps, ces ailerons soutiennent également la profondeur. Il est aujourd'hui également possible avec 4 voire 8 gouvernes d'utiliser une fonction volets et ou même une configuration Butterfly sur de tels modèles. Dans tous ces cas, il faut respecter les branchements des sorties récepteur ci-dessous, voir également page 71. Les entrées non utilisées restent tout simplement libres:



En fonction des ces affectations de sorties, effectuez, dans le menu ...

»Type de modèle« (Page 102)

TYP DE MODÈLE			
Moteur en V1	aucun		
▶ Empennage	Delta/AV		
Aile/Volets	2AIL		
Freins Off	+100%	In 1	
◆		SEL	

... les réglages nécessaires:

- „Moteur sur V1“
„aucun“ ou „Gaz min avant/arrière“
- „Empennage“
„Delta/Aile vol.“
- „Ailerons/Volets“
„2AIL“ (s'affiche automatiquement).
Si nécessaire et si possible sur l'émetteur, étendre „2 AIL“ à 4 AIL et/ou 1, 2 ou 4 volets („1 VL“, „2VL“ ou „4VL“).
- „Aérofreins“
n'est, ou ne reste intéressant que sur un Delta ou une aile volante de type „2/4 AIL 1/2/4 VL“. Dans ce cas, voir sous „Offset aérofreins“ en page 103.

Ces réglages spécifiques au type de modèle se traduisent en premier lieu sur les »Mixages ailes«. C'est pourquoi, dans ce qui suit, nous traiterons les modèles avec deux gouvernes et ceux avec plusieurs gouvernes séparément:

Delta / Aile volante de type: „2AIL“

TYP DE MODÈLE			
Moteur en V1	aucun		
Empennage	Delta/AV		
▶ Aile/Volets	2AIL		
Freins Off	+100%	In 1	
◆		SEL	

En gardant les réglages d'origine, „2AIL“ sur la ligne „Ailerons/volets“, la commande de la profondeur et celle des ailerons ainsi que les fonctions de trim correspondantes, seront mixées automatiquement entre elles. Vous pourrez néanmoins intervenir sur les parts de mixage du manche de commande des ailerons et de la profondeur, pour les ajuster, dans le menu »Dual Rate / Expo«, page 130.

Les réglages dans le menu ...

»Mixages ailes« (à partir de la page 170)

... ont un sens si vous utilisez le mixage „AIL → DIR“ (Ailerons → Direction) et pour bien faire, vous pouvez même y introduire une petite valeur de Différentiel, ce qui rendra le pilotage encore plus „fin“.

MIXAGES D'AILES			
Régl. aérofreins	=>		
Diff. ail.	+10%		
▶ AI → DI	+50%	----	
▲		↘-	

Compte tenu de la spécificité de ce type de modèles et de leurs caractéristiques bien particulières, des réglages allant au delà de ce qui a été décrit, conduiraient à des contraintes et des effets non compensables.

Delta / Aile vol. de type: „2 / 4 AIL 1 / 2 / 4 VL“

TYP DE MODÈLE			
Moteur en V1	aucun		
Empennage	Delta/AV		
▶ Aile/Volets	2AIL4VL		
Freins Off	+100%	In 1	
◆		SEL	

Sur les constructions Delta/Aile volante, avec plus de deux gouvernes de commande, plusieurs couples peuvent être compensés. On peut ainsi compenser le phénomène d'„autocabrage“ qui se produit lorsqu'on relève les ailerons (= effet profondeur cabreur), par un abaissement des volets (= effet profondeur piqueur).

Si vous avez choisi ce type de modèle, et que les sorties récepteur ont été affectées comme décrit précédemment, la fonction des deux servos de commande des ailerons (extérieurs) sera correcte, mais pas la fonction de profondeur des deux servos de commande d'ailerons ni éventuellement celle des volets intérieurs à l'aile.

La cause de ce phénomène est – dans le cas du choix de plus de 2 servos d'aile - le mixage „PF → VL“ avec la part de mixage d'origine de 0% du „menu Multi-gouvernes“. C'est pourquoi, dans le cas de „2/4 AIL 1/2/4 VL“ la fonction de la profondeur n'est atteinte que si dans menu „menu Multi-gouvernes“ du menu ...

»Mixages ailes« (à partir de la page 170)

... vous avez enregistré, sur la ligne „PF → VL“ l'effet que doit avoir la commande de la profondeur sur les ailerons, les volets et éventuellement sur Volets 2:

Diff.	0%		
pos.VL	0%		
▲ VL ▲	0%	0%	
▶ PR → VL	0%	0%	
▲▶	AILE		

Diff.	0%		
pos.VL	0%		
▲ VL ▲	+100%	+100%	
▶ PR → VL	0%	0%	
◀▶	VOL		

Diff.	0%		
pos.VL	0%		
▲ VL ▲	+100%	+100%	
▶ PR → VL	0%	0%	
◀	VOL2		

Remarque:

Dans le cas du mixage „PF → VL“, contrairement à un réglage séparé du trim des ailerons, voir ce qui suit, la valeur du trim est retransmise sur la part de mixage en question.

Les réglages ci-dessous dépendent du modèle et ne peuvent être repris „aveuglément“ !

Sur la première ligne de „Menu multi gouvernes“, et de la même manière qu'avec une aile „normale“, avec quatre, six ou huit gouvernes, on règle l'efficacité du manche de commande des ailerons, sur les ailerons eux-mêmes et sur les volets. Par contre, sur la ligne „Tr. AIL“, vous réglez l'efficacité du trim des ailerons sur les ailerons et sur les volets.

Sur ce type de modèle, un réglage de différentiel ne devra être effectué qu'avec beaucoup de doigté et avec une bonne connaissance du comportement en

vol du modèle.

Sur la ligne „▲ VL ▲“ et pour des raisons de sécurité, il vaut mieux laisser les valeurs standards de +100% dans la colonne „VL“ et éventuellement „VL2“ – comme représenté - à 0%:

Diff.	0%		
pos.VL	0%		
▶ ▲ VL ▲	0%	0%	
PR → VL	0%	0%	
◀▶	VOL		

Diff.	0%		
pos.VL	0%		
▶ ▲ VL ▲	0%	0%	
PR → VL	0%	0%	
◀	VOL2		

Sinon, on ne pourra pas exclure, qu'une position attribuée par erreur à l'entrée 6 dans le menu »Réglage des éléments de cde« ne conduise à une issue fatale. La dernière ligne, „PF → VL“, a déjà été explicitée au début de ce paragraphe.

Programmé selon ce schéma, l'auteur de ces lignes a fait voler un modèle Delta de ce type avec une mc-20 de l'époque en utilisant un système de freinage Butterfly, ... sans le moindre phénomène d'autocabrage, grâce à des mixages „Aérofreins → Ailerons“ et „Aérofreins → Volets“ parfaitement réglés, à savoir que par „ailerons“ on entend les gouvernes extérieures de l'aile et par „volets“, les gouvernes intérieures.

Pour obtenir cela également avec votre émetteur **MC-16** HoTT ou **MC-20** HoTT, allez dans „Réglages aérofreins“ du menu ...

»Mixages ailes« (à partir de la page170)

... et enregistrez dans la ligne „Butterfl y“ les valeurs pour les ailerons relevés et les valeurs pour les volets abaissés de telle sorte que les couples engendrés se compensent, afin de stabiliser l'assiette du modèle. Il faudra néanmoins veiller à ce que les gouvernes aient encore suffisamment de débattement pour pouvoir assurer leur fonction de profondeur !!! Il ne faut donc pas utiliser toute la course du servo pour la position Butterfl y à elle seule, par exemple:

REGL. AEROFREINS			
▶Butt.	+55%	-44%	0%
Red.D	0%	0%	0%
Courbe PR	=>		
«Normal»			
▼	AILE	VOL	VOL2

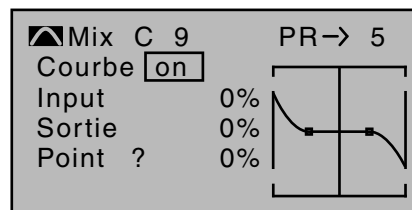
Vous pouvez faire l'impasse sur tous les autres réglages de menu.

Remarque:

Le menu „Réglages aérofreins“ est désactivé si, dans le menu »Type de modèle«, page 102, „Moteur sur V1 avant/arrière“ et dans la colonne „Moteur“ du menu »Réglage des phases de vol«, page 152, vous avez enregistré „oui“ pour la phase actuellement active. Changez alors de phase de vol.

De la même manière, vous pourrez également programmer une aile volante, avec des ailes en flèche. Sur ce type de modèle, il y a également des gouvernes intérieures et extérieures de l'aile: les premières sont à l'avant du centre de gravité, les autres à l'arrière du centre de gravité. Un débattement vers le bas des gouvernes intérieures augmente la portance avec un effet de profondeur. Avec un débattement vers le haut, on obtient l'inverse. Pour les gouvernes extérieures, l'effet est inverse: un débattement vers le bas provoque du „piqueur“ et inversement. Par un réglage correct des différents mixages et jusqu'à la

mise en application des courbes de mixages, pour obtenir un effet de compensation de profondeur des paires de gouvernes extérieures de l'aile, en cas de grands débattements des manches de commande, „tout“ est faisable ici. L'auteur lui-même utilise pour son modèle une courbe de mixage définie en quatre points:



Dans cet exemple, les deux points de référence 1 et 2 sont à 0% , le point le plus à gauche à +60% et le point le plus à droite à -65%. Par la suite, la courbe a été arrondie.

Là aussi, il faut savoir: quelque soit le mode de pilotage retenu, tout Différentiel devra être réglé avec la plus grande prudence! Sur un modèle sans empennage, le différentiel donnera tout d'abord un effet piqueur ou cabreur et c'est pour cette raison qu'il est conseillé, du moins pour les premiers vols, de commencer avec un réglage à 0% . Par la suite, on pourra faire des essais en vol avec des valeurs de différentiel différentes de zéro.

Sur de grands modèles, il n'est pas inintéressant de monter des gouvernes de direction sur les Winglets, ce sont les saumons relevés en bout d'aile. Si celles-ci doivent être commandées par deux servos séparés, on peut, en utilisant un des mixages du menu accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT ...

»Mixages croisés« (Page218)

... „scinder“ facilement le signal de la gouverne de direction en y incluant du Différentiel, tandis que le deuxième servo de commande de la direction est

branché sur une sortie encore libre du récepteur. Pour un modèle avec type d'empennage „Delta/Aile volante“, la sortie 5 du récepteur devrait encore être libre, sortie que nous utiliserons dans ce qui suit:

MIXAGE EN CROIX			
▶Mixer1	▲ 5▲▲ DI▼		+66%
Mixer2	▲??▲▲??▼		0%
Mixer3	▲??▲▲??▼		0%
Mixer4	▲??▲▲??▼		0%
▼			Diff.

Le différentiel est dans ce cas indispensable, car dans les virages, la gouverne de direction extérieure parcourt une plus grande distance que la gouverne de direction intérieure, ce qui est comparable au positionnement des roues avant d'une voiture dans les virages.

Remarque:

Le différentiel de la gouverne de direction ne peut être programmé que de cette manière là !

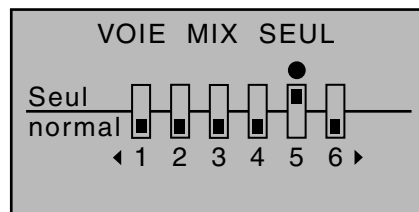
Si par ailleurs les deux gouvernes de direction doivent débattre vers l'extérieur pour servir d'aérofreins, en étant commandées avec le manche de commande V1, cela est possible en faisant intervenir un autre mixage „V1 →5“, avec un réglage de la course correspondant. Positionnez le point Offset de ce mixage selon vos habitudes, soit sur „avant“ (+100%), soit sur „arrière“ (-100%), étant donné qu'en position aérofreins rentrés, les gouvernes de direction des Winglets ne doivent débattre de manière proportionnelle que vers l'extérieur.

Indépendamment de cela, vous devriez, même si toutes les entrées du menu »Réglage des éléments de commande« sont sur „libre“ , avec le menu indépendant de la phase de vol, et accessible d'origine que sur l'émetteur **MC-20** HoTT ...

»Mix voie seul« (Page 216)

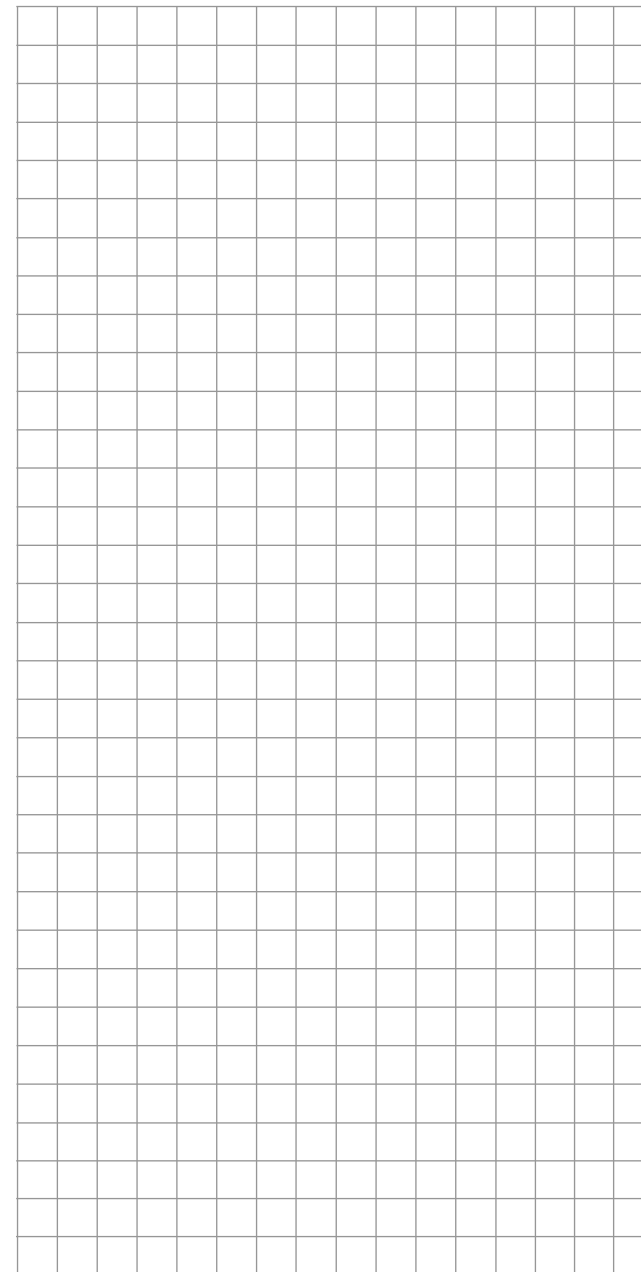
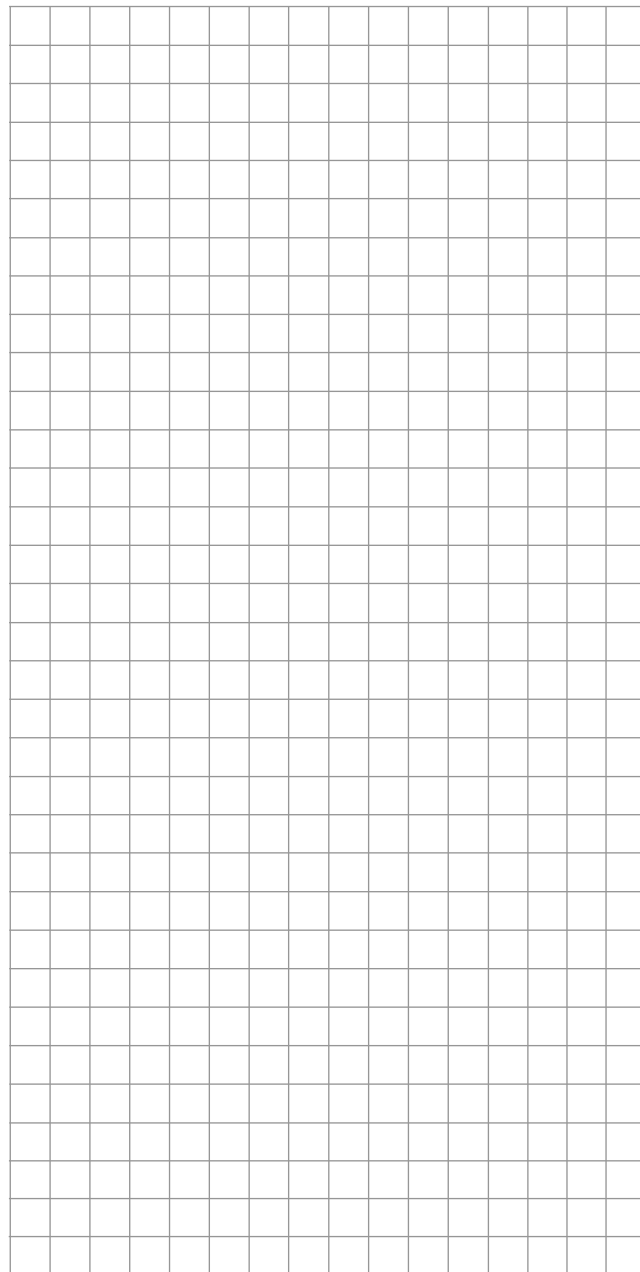
... couper par précaution la „mauvaise“ fonction de

commande de la voie sur laquelle le deuxième servo a été branché! Conformément à l'exemple ci-dessus, il faut donc mettre la voie 5 sur „MIX seul“.



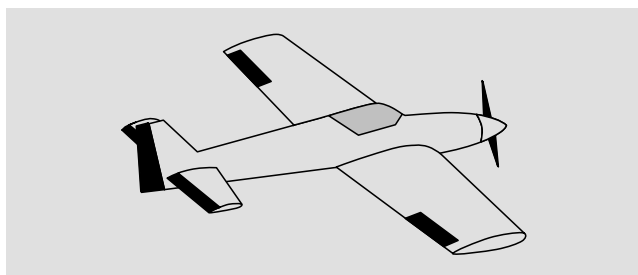
Remarque:

Sur l'émetteur **MC-16** HoTT ce menu n'est accessible que sur option.



Modèle F3A

Les modèles F3A appartiennent au groupe des modèles à voilure fixe, à motorisation thermique ou électrique. Les modèles à propulsion électrique ne sont non seulement utilisés en voltige classe F3A où ils sont vraiment devenu compétitifs, mais également en compétition voltige électrique F5A, au niveau international.

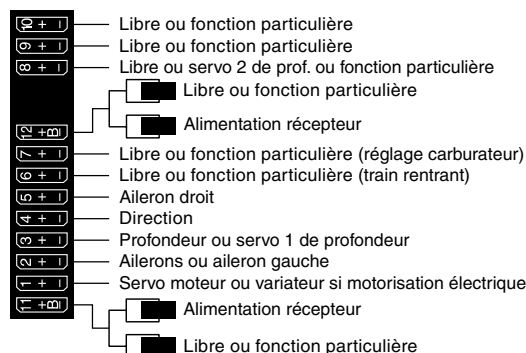


Les règles de base et les conseils pour l'installation et le montage des différents éléments de réception dans le modèle, comme décrit pour le premier exemple de programmation en page 280, sont bien entendu également valables pour les modèles F3A, et ne nécessitent donc pas que l'on s'y attarde davantage. Des modèles F3A bien construits, ont un comportement en vol neutre. Dans le cas idéal, ils ont une trajectoire bien rectiligne, et réagissent de manière précise à chaque mouvement des manches de commande, sans que l'un ou l'autre axe soit influencé. Les modèles F3A sont commandés par des ailerons, une gouverne de profondeur et une gouverne de direction. En règle générale, les ailerons sont commandés par eux servos séparés. A cela s'ajoute la commande du moteur (fonction gaz), et dans bien des cas, un train rentrant. L'affectation des voies 1 à 5 est donc identique à celle des modèles à voilure fixe décrite précédemment.

La fonction de commande supplémentaire pour le „train rentrant“ est à prévoir sur une des voies 6 ... 8 ou 6 ... 12

La meilleure solution est de mettre le train rentrant

sur un interrupteur „tout ou rien“. On peut également prévoir - si nécessaire - encore un réglage carburateur. Là on utilise généralement un des deux boutons proportionnels qui commande une voie auxiliaire encore libre.



En attribuant les éléments de commande de l'émetteur aux voies auxiliaires, il faut veiller à ce que ceux-ci soient facilement et rapidement accessibles, - en particulier en compétition - car là, vous n'avez pas trop le temps pour lâcher les manches.

Programmation

Comme toute la programmation de base de l'émetteur a déjà été décrite en pages 280 ... 287, nous ne donnerons ici plus que quelques conseils bien spécifiques aux modèles F3A.

Dans le menu ...

»Réglages Servos« (Page 110)

▶ S1 =>	0%	100%	100%
S2 =>	0%	100%	100%
S3 =>	0%	100%	100%
S4 =>	0%	100%	100%
S5 =>	0%	100%	100%
▼▶ Inv	Neut	-	Déb +

... on s'occupera des réglages servos. Il s'est avéré judicieux de travailler avec au moins 100% des dé-

battements des servos, car la précision est nettement meilleure lorsqu'on utilise de grands débattements. Il faut déjà tenir compte de cela lors de la construction du modèle et lors de l'ajustement des tringles de commande. Vérifiez le sens de rotation des servos. Dans le mesure du possible, il faut essayer de régler le neutre au plus juste, mécaniquement, avec les tringles de cde.

Vous pourrez toujours corriger et affiner vos réglages dans la troisième colonne, pendant les premiers essais en vol.

Dans le menu ...

»Type de modèle« (Page 102)

... vous activez le trim de ralenti de la voie 1 normalement ralenti vers „l'arrière“, plein gaz vers „l'avant“. Dans ce cas, le trim n'agit qu'en direction du ralenti:

TYP DE MODÈLE			
▶ Moteur en V1			Ra.ar
Empennage			Normal
Aile/Volets			2AIL
Freins	Off	+100%	In 1
▼			SEL

Enregistrez les autres réglages ou laissez-les aux valeurs comme indiqués ci-dessus.

Après avoir testé et trimé le modèle en vol, il est conseillé de réduire la course du Trim de la profondeur et des ailerons. Le modèle est ainsi plus „doux“ au pilotage. On évite également un effet de „surtrim“ car, un cran de trim peut déjà avoir trop d'effet: un modèle qui avait par ex. tendance à virer sur la gauche, peut, après un cran de trim déjà virer à droite. Pour cela, allez dans le menu, uniquement accessible d'origine sur l'émetteur RC-20 HoTT...

»Réglages des manches de commande« (Page 112)

... et réduisez le nombre de crans du trim en consé-

quence dans la colonne „St“:

V1	GL	4	0.0s	0.0s
AIL	PH	2	0.0s	0.0s
PR	PH	2	0.0s	0.0s
►DI	PH	2	0.0s	0.0s

▲ Tr P. - tmps +

Remarque:

Sur l'émetteur **MMC-16 HoTT**, l'accès à ce menu est en option .

Il sera peut être également nécessaire, pour la commande du train rentrant et du réglage carburateur de passer par le menu ...

»Réglage des éléments de commande« (Page 116)

... et d'attribuer à une entrée précise l'élément de commande correspond, par exemple, pour le train rentrant, un interrupteur ON/OFF à l'entrée 6, et pour le réglage carburateur, un des boutons proportionnels latéraux à l'entrée 7. Mais comme il s'agit là de réglages qui ne dépendent pas des phases de vol, laissez, dans la colonne „Type“ l'enregistrement standard sur „GL“:

In5	GL	li	---	0%
In6	GL	---	3▣	0%
►In7	GL	LV1	---	0%
In8	GL	li	---	0%

◀▶ typ SEL ↘ offset

Il faudra ajuster la course de cde des éléments de cde, sachant que celle-ci peut être inversée en enregistrant une valeur négative.

Remarque:

On peut enregistrer une temporisation pour la sortie et la pour rentrée du train d'atterrissage, mais il faut

savoir que cela n'est pas applicable au servo de train C 713 MG, Réf. Cde. 3887.

Les modèles F3A sont en général très rapides et réagissent donc assez „violemment“ aux déplacements des servos. Comme des corrections de trajectoires, visibles, ne peuvent être admises, car en compétition, cela pénalise, il faut enregistrer une caractéristique de commande exponentielle sur les manches de commande. Pour cela, allez dans le menu...

»Dual Rate / Expo« (Page130)

Des valeurs de +30% se sont avérées correctes pour les ailerons, la profondeur et la direction, valeurs que vous enregistrez avec les flèches dans la colonne de droite. Le modèle F3A se pilote ainsi proprement et tout en finesse:

AIL	---	+33%
PR	---	+33%
►DI	---	+33%

EXPO

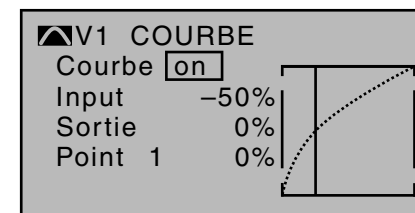
◀ ↘ SEL

(certains pilotes expérimentés volent même avec +60% de part Exponentiel.)

Comme (certains) moteurs thermiques ne réagissent pas de manière linéaire aux déplacements du manche de commande des Gaz, on peut, dans le menu ...

»Courbe Voie 1« (Page 138)

... enregistrer une „courbe déformée“, c'est-à-dire, une courbe des gaz non linéaire. Plus particulièrement ce sont les moteurs 4 temps, par ex. OS Max FS 120 qui nécessitent une courbe plus raide à bas régime. Mais les valeurs correspondantes doivent être ajustées individuellement pour chaque moteur. La courbe de commande V1 du moteur pourrait donc ressembler à ceci:



Seuls trois points permettent l'incurvation de cette courbe, à savoir „L“ à -100% de la course de commande, „H“ à +100% de la course et - 50% pour le point „1“.

Procédure:

- Déplacez le manche de commande V1 et ainsi la ligne verticale sur la graphique, en direction du ralenti, à - 50% environ de la course puis appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite.
- Pour obtenir l'incurvation représentée, rehaussez ce point, avec les flèches à 0% , dans le champ en surbrillance de la ligne „Point“.
- Arrondissez ensuite la courbe en décalant le cadre vers la gauche, appuyez sur la touche centrale **SET** de la touche droite puis, avec les flèches, enregistrez „ein (On)“ à la place de „aus (Off)“.

Si d'autres points de référence entre l'extrémité gauche („L“) et l'extrémité droite („H“) étaient nécessaires, répétez les étapes 2 et 3 de la même manière. En règle générale, les modèles F3A sont équipés de deux servos de commande d'ailerons, il s'est avéré judicieux de relever légèrement les deux ailerons en phase finale d'atterrissage. Le modèle est un peu moins rapide et est plus stable pour l'atterrissage. C'est pourquoi, il faut programmer dans le menu ...

»Mixages libresr« (à partir de la page 205)

... les mixages correspondants.

Les ailerons se relèvent pour le freinage en fonction de la position du manche de commande des gaz, lorsque celui est à peu près à mi gaz. Plus il est

déplacé en direction ralenti, et plus les ailerons se lèvent. A l'inverse, lorsque vous remettez les gaz, les ailerons s'abaissent à nouveau, pour éviter un cabrage trop violent du modèle.

Pour que le modèle ne remonte pas lorsque les ailerons (aérofreins) sont relevés, il faut compenser cet effet à la profondeur, avec un peu de piqueur à travers un mixage.

Pour faire cela, utilisez donc les deux mixages linéaires représentés à l'écran suivant. Les mixages peuvent être activés avec un seul et même interrupteur, par exemple „15“, qui doit être affecté aux deux mixages avec le même sens de fonctionnement.

M1		V1 → 5	15 ↘	»
▶M2		V1 → PR	15 ↘	»
M3		?? → ??		
M4		?? → ??		
M5		?? → ??		
◆	ty	de	à	↙

Allez sur la deuxième page de l'écran pour enregistrer les parts de mixage correspondantes. Dans les deux cas, le point neutre du mixage restera au milieu de la course de V1.

Après avoir sélectionné le champ ASY, enregistrez au-dessus du milieu de la course, la valeur 0% pour les deux mixages, et en-dessous du milieu, en direction ralenti :

MIX 1: -30% .. -60% et

MIX 2: -5% .. -10%.

Exemple Linéaire MIX 1:

Mix L 1	V1 → 5
Mix input	
▶ -30%	0%
Offset	
0%	
SYM	ASY

Ainsi, les réglages de base d'un modèle F3A sont terminés.

Correction d'erreurs spécifiques au modèle

Il arrive malheureusement assez souvent que l'on soit amené, à corriger quelques petites „erreurs“ spécifiques à l'aide des mixages de l'émetteur. Mais avant d'attaquer ces réglages, vous devez vous assurer que le modèle a été construit correctement, que le centrage est bon, ainsi que le calage moteur.

Influence de la gouverne de direction sur l'axe longitudinal et transversal

Le fait de déplacer la gouverne de direction agit très souvent sur le comportement du modèle sur son axe de tangage et de roulis. Ceci est particulièrement gênant en vol tranche, car dans cette configuration, la portance est assurée par le flanc du fuselage, avec débattement maxi de la gouverne de direction. Il se peut que le modèle tourne et change de cap, comme si on le pilotait à la profondeur et aux ailerons. Il faut dans ce cas effectuer une correction dans le sens longitudinal (profondeur) et / ou dans le sens transversal (ailerons).

Ceci peut également être facilement réalisé avec les »Mixages libres« des émetteurs **NC-16** HoTT et **NC-20** HoTT. En vol tranche, avec la gouverne de direction complètement sur la droite, si le modèle tourne à droite dans son axe longitudinal, on intervient légèrement sur les ailerons avec le mixage pour qu'il vire à gauche. On procède de manière analogue en cas de changement de cap dans l'axe transversal grâce à un mixage qui compense à la profondeur:

- Correction axe transversal (Profondeur)

Mix Linéaire 3: „DIR → PF“

Réglage asymétrique. Les valeurs correspondantes devront être déterminées en vol.

- Correction axe longitudinal (Ailerons)

Mix Linéaire 4: „DIR → AIL“

Réglage asymétrique. Les valeurs correspondantes devront être déterminées en vol.

Dans la plupart des cas, de petites valeurs de mixages, sous la barre des 10%, sont souvent suffisantes, mais peuvent cependant varier d'un modèle à l'autre. En utilisant des courbes de mixage, on peut encore régler avec plus de précision les parts de mixages correspondantes au débattement de la gouverne de direction. Là non plus, aucune valeur ne peut être donnée, c'est trop spécifique au modèle

Montée et descente à la verticale

Certains modèles ont tendance, dans les montées et descentes verticales, à dévier de leur trajectoire idéale.

Pour compenser cela, il faut ajuster la position du manche de commande des gaz à la position neutre de la gouverne de profondeur. Lorsque par exemple en descente verticale, moteur au ralenti, le modèle se rétablit de lui-même, il faut, dans cette position du manche de commande des gaz, mixer un peu de piqueur sur la profondeur.

Pour cela, programmez un mixage libre „V1 → PF“. En général, les valeurs sont inférieures à 5% et doivent être déterminées en vol.

Au ralenti, déviation autour de l'axe longitudinal

Lorsque on réduit les gaz, il est fort probable que le modèle dévie autour de son axe longitudinal, le couple étant plus faible lorsque le moteur est au ralenti. Il faut donc compenser cela en agissant sur les ailerons.

Mais il est plus élégant de compenser et de corriger cet effet à travers un mixage libre „V1 → AIL“.

Dans la plupart des cas les valeurs à enregistrer sont très faibles (env. 3%) et ces réglages ne devraient être réalisés que par temps calme. Souvent il suffit de n'utiliser le mixage que sur la partie basse de la course du manche, par ex. entre mi-gaz et ralenti. Programmez donc ce mixage en conséquence, de

Hélicoptère

Pour cet exemple de programmation, nous partons du principe que vous vous êtes familiarisé avec la description des différents menus et avec votre émetteur. Par ailleurs, au niveau mécanique, votre hélicoptère doit être monté correctement. Les possibilités de réglage électroniques de l'émetteur ne peuvent en aucun cas, compenser de grossières erreurs de montage.

Comme bien souvent, il existe également différentes possibilités pour programmer un émetteur **MC-16** HoTT ou **MC-20** HoTT pour arriver au même résultat. Dans l'exemple qui suit, nous essayons de vous donner une manière claire et précise pour arriver à une programmation cohérente. S'il existe plusieurs possibilités, nous retiendrons dans un premier temps, la solution la plus simple et la plus compréhensible. Si par la suite l'hélicoptère fonctionne parfaitement, il vous appartient, à vous seul, d'essayer éventuellement des solutions plus appropriées encore.



Comme exemple, nous utiliserons l'hélicoptère STARLET 50 Graupner, avec une commande de plateau à 3 points répartis à 120° de type „3Sv(2 latér.)“, rotor tournant dans le sens horaire, réglage débutant, avec courbe des gaz „douce“, sans gyroscope en mode Heading-lock, sans intervention gyroscopique coté émetteur et sans régulateur.

Ce choix est délibéré et volontaire, pour démontrer également, qu'avec un minimum de programmation, on peut parfaitement faire évoluer un hélicoptère.

Néanmoins, nous ne renoncerons pas à toutes les possibilités offertes: C'est pourquoi, vous trouverez

320 Exemple de programmation - Hélicoptère

en fin de description, des conseils pour le réglage de la sensibilité du gyroscope, pour le réglage des variateurs et pour la programmation des phases de vol.

Remarque:


Si vous êtes plus attiré par l'hélicoptère électrique que l'hélicoptère thermique décrit ici, poursuivez cependant la lecture ! Tous les réglages, à l'exception du réglage du ralenti qui n'a pas lieu d'être sur un hélicoptère électrique, peuvent pratiquement être repris sans la moindre modification.

Dans le cadre d'une première utilisation d'un nouvel émetteur, vous devriez, dans le menu de sélection ...

»Réglages – généralités« (Page 268)

REGL. DE BASE GEN.			
▶ Vol annon	7	li	----
Vol vario	7	li	----
Vol sign.	7	li	----
Nom	<		>
Mode de pil.			1
Modulation			HoTT
Sortie DSC			PPM10
Pas mini.			Ral.ar
Haut LCD contr.			0
Base LCD contr.			0
Rétro éclair			illim.
Sign. en march.			oui
Type de batt.			Lith.
Seuil batterie			3.60V
Avert. Power			illim
Sensib. touch			2
Régl. Pays			Euro
BT Headset			OFF
			0/0
Lia. ID			OFF
BT Volume			8
▼	SEL	SEL	↘

... enregistrer quelques données de base. Celles-ci ont différents buts:

Dans les trois premières lignes de ce menu, vous pouvez régler séparément le volume des signaux, et des annonces émises soit par le haut-parleur monté dans l'émetteur, soit par les écouteurs, entre 0 et 10, sur la quatrième ligne, on peut enregistrer le nom du propriétaire. Vous trouverez la liste de tous les caractères nécessaires en deuxième page de l'écran que vous pouvez atteindre, en allant sur le symbole  et en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:

! " # \$ % & ' () [] + , - . / 0 1 2 3
4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E
F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X
Y Z [¥] ^ _ ` a b c d e f g h i j k
▼ ▲
Nom < H-J Sand b >

Choisissez la pré-sélection „Mode de pilotage“, selon les critères décrits en page 269.

La même chose est vraie pour les pré-sélections du „Type de transmission(modulation)“, page 270 et „Sortie DSC“, page 270.

La pré-sélection „Pas mini“ est conforme à vos habitudes de pilotage, voir page 108.

Ces pré-sélections qui sont automatiquement reprises lorsque vous créez une nouvelle mémoire de modèles, à savoir, „Mode de pilotage“, „Modulation“, „Sortie DSC“ et „Pas min avant/arrière“ pourront cependant toujours être modifiées dans chacune des mémoires, à votre convenance.

Le réglage sur la ligne „Contraste (écran du haut/bas)“, détermine la lisibilité de l'écran dans des conditions de luminosité défavorables et le réglage „Eclairage écran“ permet de déterminer le temps durant lequel l'écran reste éclairé, après avoir allumé l'émetteur, ou après avoir actionné une touche.

Avec „Tonalité de mise en route et de coupure oui/non“, vous acceptez ou vous refusez la „petite mélodie caractéristique de l'émetteur“ lorsque vous

l'allumez ou lorsque vous le coupez.

Sur la ligne „Type d'accu“ vous faites savoir à l'émetteur si son alimentation est assurée par un accu „NiMH“ ou par un accu „LiPo“ 1S, et sur la ligne „Seuil de déclenchement de l'alarme accu“, vous pourrez déterminer un seuil de déclenchement de l'alarme en cas de tension trop basse. Mais n'enregistrez pas une valeur trop faible, pour que vous ayez encore le temps de poser l'hélicoptère en toute sécurité.

Sur la ligne „Alarme de mise en route“, vous déterminez, en cas de besoin, le laps de temps au bout duquel l'émetteur doit déclencher un message d'alerte sonore et visuel, après le dernier déplacement d'un élément de commande pour signaler qu'il est encore allumé. Vous avez alors environ trois minutes pour déplacer un élément de cde de l'émetteur pour que le message disparaisse. Sinon, il ne se coupera de lui-même au bout de ces trois minutes.

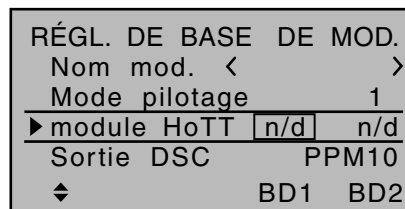
Le réglage sur la ligne „Sensibilité touche“, n'est destiné qu'à un confort d'utilisation personnel. Et si vous voulez utiliser votre émetteur en France, l'enregistrement sur la ligne „Réglages pays“ est très important: La législation en vigueur dans ce pays nécessite un enregistrement „FRANCE“ à la place de l'enregistrement standard d'origine „EURO“

Dans les lignes, à partir de „Headset BT“ vous pouvez, si vous utilisez un Headset Bluetooth, l'initialiser et le configurer correctement avec le module Bluetooth Réf. 33002.5 en respectant les instructions de la notice jointe.

Une fois ces réglages effectués, allez dans le menu ...

»Choix du modèle« (Page 77)

Avec les flèches, sélectionnez une mémoire de modèle encore libre ...



... et ouvrez-la avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite. Dans la fenêtre qui apparaît, avec la flèche ▶ de la touche gauche ou droite ...



... sélectionnez le type de modèle „Héli“. L'écran revient sur l'affichage initial dès que vous confirmez votre choix avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite.

Remarque:

- Si vous avez fait appel à l'option „Choix du type de modèle“, vous ne pourrez plus interrompre la procédure ! Même si vous coupez l'émetteur, vous ne pourrez plus y échapper, il faudra faire un choix ! Pour revenir en arrière, il faudra supprimer la mémoire de modèle en question par la suite.
- Si le message d'alerte „Trop de Gaz“ apparaît, vous pourrez le supprimer en plaçant le curseur proportionnel latéral droit, attribué d'origine à la limitation des Gaz (Gazlimiter), en butée arrière.
- Pour des raisons de sécurité, lorsque la tension de l'accu est trop faible, vous ne pouvez pas changer de modèle, et le message ci-dessous s'affichera:

ne pas possible
tens. trop bas

Si cette première étape est franchie, il faudra assigner tout d'abord le récepteur monté dans le modèle à la mémoire du modèle, et ce, dans le menu ...

»Réglage de base du modèle« (à partir de la page 92)

Pour cela, allez sur la ligne „Module“:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Nom mod.	<		>
Mode pilotage		1	
▶ module HoTT	n/d	n/d	
Sortie DSC		PPM10	
◆		BD1	BD2

Remarque:

Si, après confirmation du choix du modèle sur la page initiale, vous confirmez l'affichage ...



... en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, vous retomberez automatiquement sur cette ligne.

Sur la ligne „Module“ lancez la procédure Binding entre la mémoire du modèle et le récepteur selon description page 92, sinon votre récepteur restera insensible et muet à toute programmation.

Avec la flèche ▲ de la touche gauche ou de droite, allez ensuite vers le haut, sur la première ligne et commencez la véritable programmation du modèle, sur la ligne „Nom du modèle“. Donnez maintenant un nom à la mémoire du modèle, ...

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
▶ Nom mod.	<		>
Mode pilotage		1	
module HoTT	bind	n/a	
Map de Sort	R12	n/a	
▼			⏴

... à l'aide des caractères disponibles sur la deuxième page de la ligne „Nom du modèle“:

! " # \$ % & ' () [] ^ _ ` a b c d e f g h i j k		
4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E		
F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X		
Y Z [¥] ^ _ ` a b c d e f g h i j k		
▼▲		
Nom mod. <STAR		>

Après enregistrement du „Nom du modèle“ vérifiez toutes les pré-sélections reprises dans „Réglages - généralités“, à savoir „Mode de pilotage“ et „Sortie DSC“ que vous pouvez modifier en fonction de la mémoire.

Une autre option peut être activée dans la ligne „Autorotation“. Si au niveau vol, vous en êtes pas encore à ce stade là, l'interrupteur d'Autorotation devra au moins être utilisé comme interrupteur de secours pour couper le moteur.

Pour cela, sélectionnez la ligne „Autorotation“, puis avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, activez l'attribution des interrupteurs et mettez un des interrupteurs 2 positions, par ex. „7“, en position „EIN (ON)“:

RÉGL. DE BASE DE MOD.			
Transmitt. HF		ON	
Essai Port HF		99sec	
Sortie DSC		PPM10	
▶ Autorotation		7	
◆			↘

L'interrupteur sélectionné devra se trouver à un endroit facilement accessible de l'émetteur, pour ne pas avoir à lâcher le manche de commande pour le basculer, par ex. au-dessus du manche de commande du Pas.

Remarque:

Pour plus de détails sur le réglage cet „interrupteur de secours“, voir en fin de chapitre.

Encore un conseil:

Prenez comme habitude de mettre tous les interrupteurs dans la même position lorsqu'ils sont en position „ON“; un seul coup d'oeil sur l'émetteur suffira alors pour voir si tous les interrupteurs sont coupés.

Les possibilités de réglage dans les lignes „Position V1 autorotation“, et „Arrêt moteur“, ne présentent pour l'instant, que peu d'intérêt ...

... et sur la ligne „Remise à zéro autom. du chronomètre“, laissez l'enregistrement sur „oui“ si les chronomètres, après avoir allumé l'émetteur, doivent effectivement être réinitialisés.

D'autres réglages, spécifiques à l'hélicoptère sont à faire dans le menu ...

»Type d'hélicoptère« (Page 106)

Sous „Type de plateau cyclique“, sélectionnez la commande du plateau cyclique, et la fonction Pas. Dans cet exemple : „3Sv (2 servos de latéral)“.

Dans un premier temps, la ligne „Linéarisation du plateau cyclique“, ne nous intéresse pas.

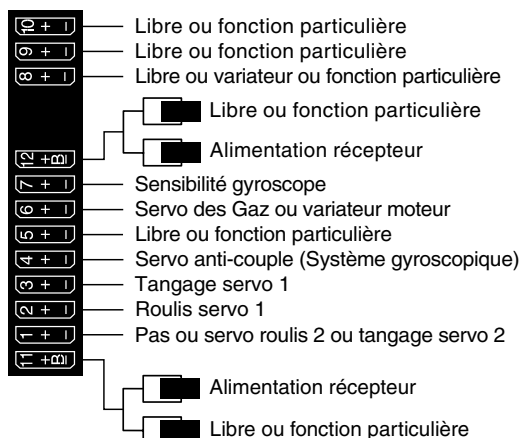
Sur la ligne „Sens de rotation rotor“, vous déterminez, -vue de dessus-, si le rotor doit tourner à gauche ou à droite, c'est-à-dire dans le sens horaire ou non. Dans cet exemple: „droite“.

La présélection „Pas min“ qui a été reprise des „Réglages généraux“ devra encore une fois être vérifiée, pour savoir si l'enregistrement „avant“ ou „arrière“ correspond vraiment à vos habitudes de pilotage, sinon, il faudra la modifier:

TYPE HELICOPTERE			
Plat. cycl.		1 servo	
Plat. cycl. lin.		non	
Sens Rotor		droit	
▶ Pas min.		Ral.ar	
◆			SEL

Pour l'instant „Expo gazlimit“ dans la ligne inférieure de cette page d'écran ne nous intéresse pas encore.

Maintenant il faut brancher les servos sur les sorties récepteur, dans l'ordre ci-dessous:



Remarque:

N'oubliez pas que sur les nouvelles radios Graupner **MC** et **mx**, le premier servo de commande du Pas et celui de la commande des gaz sont inversés, contrairement aux radios plus anciennes.

Les parts de mixage et le sens des mixages des servos de commande du plateau cyclique, du Pas, du Longitudinal et du Latéral sont pré-enregistrés dans le menu ...

»Mixages plateau cyclique« (Page 220)

MIX PLATEAU	
► Pas	+61%
Roul	+61%
Tangage	+61%
▼	SEL

... respectivement à +61 %. Si le plateau cyclique ne devait pas suivre les déplacements des manches de commande, modifiez d'abord les sens de mixage de „+“ vers „-“, avant d'inverser le sens de rotation des servos dans le menu ...

»Réglage servos« (Page 110)

►S1 =>	0%	100%	100%
S2 =>	0%	100%	100%
S3 =>	0%	100%	100%
S4 =>	0%	100%	100%
S5 =>	0%	100%	100%
▼ Inv	Neut	-	Déb +

Dans ce menu, vous pouvez également régler la course et le sens de rotation des différents servos séparément. Mais en règle générale, il faudra toujours essayer d'utiliser la totalité de la course du servo, 100%, pour obtenir une meilleure résolution et une plus grande précision dans le déplacement. Par „Inv (Umk)“ on détermine le sens de rotation et vérifiez s'il est correct. Le servo du rotor arrière doit fonctionner de manière à ce que le nez de l'hélicoptère suive la direction du manche de commande de l'anti-couple.

Dans le menu, accessible d'origine sur l'émetteur **MC-20** HoTT et en option sur l'émetteur **MC-16** HoTT, ...

»Réglage des manches de commande« (Page 114)

►Gaz	GA	4	0.0s	0.0s
Roul	PH	4	0.0s	0.0s
Tang	PH	4	0.0s	0.0s
Queu	PH	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	P.	-	tmps +

... vous réglez, dans la colonne „St“ l'amplitude de chaque „clic“ des touches du trim digital. Sur l'hélicoptère, le trim V1 n'agit que sur le servo de commande des Gaz. Les particularités de ce trim („Trim de coupure“) ont déjà été traitées, nous ne nous y attarderons donc pas davantage. A ce sujet, consultez la page 68. (Grâce au trim digital, les valeurs de trim sont sauvegardées automatiquement en

cas de changement de modèle, et sur les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT, même en cas de changement de phase de vol).

Un autre réglage, bien spécifique à l'hélicoptère, doit également se faire dans ce menu, qui consiste à définir la fonction du curseur de trim sur le manche de commande du Pas. Pour cela, dans la ligne „Gaz“ sélectionnez ou laissez „GA (Gaz Limit)“. Le curseur de trim est dans ce cas, en position ralenti. Si sur l'affichage trim on déplace le marquage avec le curseur complètement vers l'avant (pour mémoire: „Pas mini vers l'arrière = „plein gaz vers l'avant“), le Gazlimiter reprend aussitôt, sans temps d'arrêt, la main sur la commande des gaz, qui dans le menu ...

»Réglage des éléments de cde« (à partir de la page 120)

In5	GL	li	---	0%
Gaz	GL	li	---	0%
Gyro	GL	li	---	0%
►Lim.	GL	LV2	---	0%
◀▶	typ	SEL	↘	offset

... est attribué à l'entrée „Lim.“, alors que toutes les autres entrées sont sur „libre“.

Cette entrée „Lim.“ sert de Gazlimiter. Elle n'agit que sur la sortie „6“ sur laquelle est branchée le servo de commande des gaz. On attribue en règle générale le curseur proportionnel latéral droit, au Gazlimiter.

Rappel:

- En utilisant la fonction „Gazlimiter“ vous éviter la programmation d'une phase de vol „Pré-sélection Gaz“.
- Le Gazlimiter ne commande pas le servo de commande des Gaz, il ne fait que limiter, en fonction de sa position, la course du servo en direction plein gaz. En règle générale, le servo des gaz est commandé par le manche de commande du Pas

avec la ou les courbes de Gaz, programmée(s) dans le menu »Mixages hélicoptères« c'est pourquoi il est nécessaire que l'entrée 6 reste sur „libre“. A ce sujet, voir également à partir de la page 192 de cette notice.

- Par ailleurs, le trim V1, dans le cas d'un hélicoptère, n'agit que sur le servo de commande des gaz. Nous ne reviendrons pas sur les particularités de ce trim. Voir page 68. (Grâce au trim digital, les valeurs de trim sont automatiquement enregistrées en cas de changement de modèle et de phase).
- Vous trouverez une description détaillée des réglages de base du ralenti et du réglage du ralenti avec Gazlimit, à partir de la page 126.

Allez ensuite dans la colonne „Course“, avec la flèche ► de la touche gauche ou droite, et, après une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, et Gazlimiter ouvert à fond, augmentez la valeur en surbrillance de +100% à +125%:

In9	+100%	+100%
In10	+100%	+100%
In11	+100%	+100%
►Lim.	+100%	+125%
◀▶ - Déb +		

Ceci pour être sûr, que par la suite, en vol, le Gazlimiter libère toute la course de commande des gaz avec le manche de commande du Pas.

Conseil pour le réglage d'un hélicoptère électrique:
Etant donné qu'une motorisation électrique ne nécessite pas de réglage de ralenti, il faut veiller, dans le cadre des réglages de base d'un hélicoptère électrique, à ce que la plage du Gazlimiter, en général de -100% à +100% couvre de manière sûre toute la plage de réglage du variateur. En cas de besoin, il faudra ajuster, comme décrit précédemment, la „Course“ du Gazlimiter, par exemple, de manière

symétrique 110%. Les autres réglages pourront cependant être effectués de manière similaire à cette description d'hélicoptère thermique.

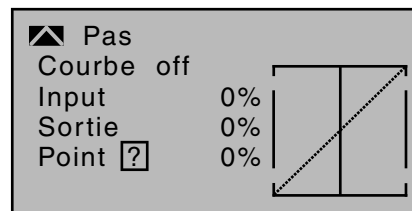
Coté émetteur, vous venez d'effectuer les réglages de base comme il faudra les faire par la suite pour les autres programmations des modèles.

Les réglages spécifiques à un hélicoptère se font avant tout dans le menu ...

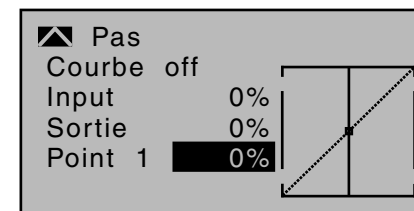
»Mixages hélicoptères« (à partir de la page 188)

►Pas	=>
V1→Gaz	=>
V1→Queu	=>
Queu→Gaz	0%
Roul→Gaz	0%
Roul→Queu	0%
Tang→Gaz	0%
Tang→Queu	0%
Masquer le gyro	0%
Régl. gyro	0%
Rotat. plat. cy.	0°
Lim. plateau cy.	OFF

Sur la première ligne apparaît déjà la fonction „Pas“. En appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite, allez dans le sous-menu correspond. Là, apparaît le graphique de la courbe du Pas, qui dans un premier temps n'est définie que par les points „L“ et „H“ :



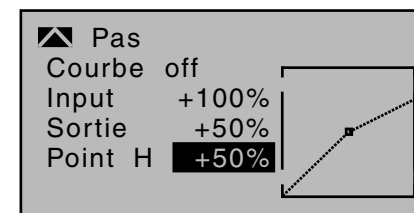
Placez maintenant le point „1“ au milieu en appuyant sur la touche centrale **SET** de la touche droite:



Essayez toujours de vous satisfaire de ces 3 points, davantage de points ne feraient que compliquer encore plus la chose et serait, pour l'instant, plutôt une contrainte.

Le point de repère pour le vol stationnaire est la position milieu du manche de commande du Pas, car cette position est la plus adaptée pour le pilotage. La définition des courbes permet certes des réglages différents, mais là, il faudra déjà savoir exactement ce que l'on fait. Mettez d'abord le manche de commande du Pas au milieu. Les palonniers des servos que vous avez montés en suivant les instructions du fabricant, sont perpendiculaires aux boîtiers des servos (normalement). Réglez mécaniquement un Pas pour le vol stationnaire de 4° à 5° en ajustant les tringles de commande du Pas qui vont aux pales. Avec ces réglages, on peut en principe voler avec tous les hélicoptères courants.

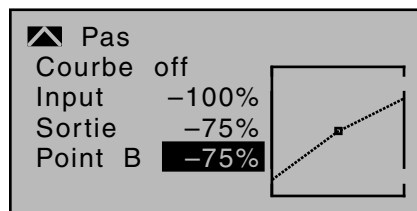
Déplacez ensuite le manche de commande du Pas en direction Pas maxi (le trait vertical continu indique la position actuelle du manche de commande). Avec les flèches de la touche droite, modifiez le point „H“ de la courbe du Pas pour obtenir un Pas maxi d'environ 9° aux pales de rotor de l'hélicoptère. Cela doit être le cas avec une valeur de l'ordre de + 50%:



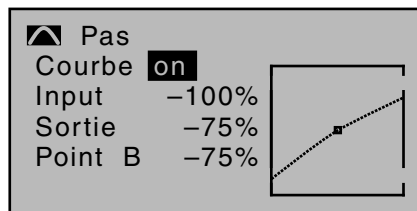
Remarque:

Un incidence-mètre, par exemple celui de Graupner, Réf. 61, peut être très utile pour régler et relever l'incidence des pales.

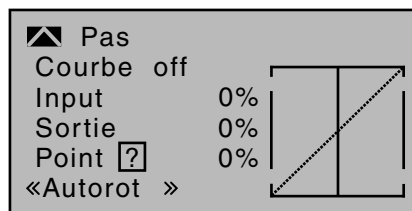
Déplacez maintenant le manche de commande du Pas en butée de Pas minimum. Selon les capacités du pilote vous pouvez mettre la valeur du point „L“ de manière à obtenir une incidence de 0 à - 4° sur les pales. Au niveau du point du stationnaire, la ligne est légèrement „cassée“, la courbe du Pas pourrait alors ressembler à ceci:



Si vous le souhaitez, vous pouvez, pour conclure, déplacer le cadre vers le haut avec les flèches, dans la ligne „Courbe“ et après activation du champ avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, mettre la fonction de la courbe du mixage sur „ein (On)“.



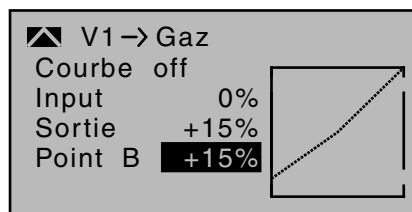
Si vous basculer maintenant en phase Autorotation, avec en bas à gauche de l'écran le nom de la phase «Autorot» „l'ancienne“ courbe du Pas réapparaît:



Faites maintenant les mêmes réglages que pour la phase normale, à savoir, que pour le point „H“ – lorsque le Pas est au maximum-, l'incidence du Pas peut être augmenté de 2° environ. On a ainsi par la suite (!), en phase Autorotation, plus d'incidence sur les pales pour freiner et „soulager“ le modèle.

Après le réglage de la courbe du Pas, basculez l'interrupteur de l'autorotation et retournez, avec une impulsion sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche, dans le choix des menus des mixages hélicoptères. Allez sur la ligne „V1 -> Gaz“, pour le réglage de la courbe des gaz.

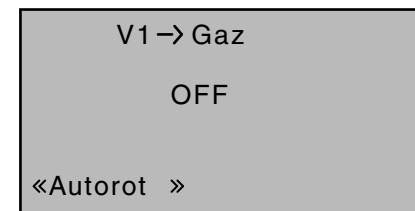
Il faut d'abord ajuster la plage de réglage du trim de ralenti avec la courbe des gaz. Mettez le manche de commande du Pas en position Minimum, et mettez le point „L“ à environ +15%.



Avec Gazlimiter fermé et trim de ralenti complètement ouvert, déplacez plusieurs fois le manche de commande du Pas vers la butée minimum. Le servo des gaz ne doit pas bouger. Vous réalisez ainsi un passage tout en douceur du trim de ralenti à la courbe des gaz. Les autres réglages le long de la courbe des gaz doivent être effectués par la suite, en vol.

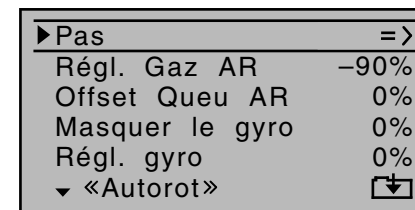
Si en partant de ce graphique, vous passez, pour essai, en phase Autorotation, vous verrez à la place

de l'affichage habituel, l'écran ci-dessous:

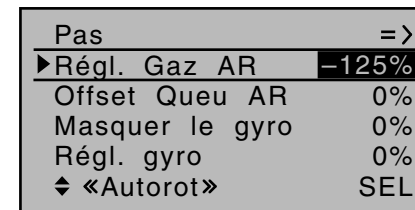


Cela signifie, que ce mixage est désactivé et que le servo des gaz à une valeur fixe, qui peut être réglée de la manière suivante:

Avec **ESC** retournez dans la liste des menus. Tant que vous êtes en phase Autorotation vous verrez une liste de nouveaux sous-menus, à savoir:



La ligne „Position Gaz AR“ est importante. En fonction du sens de rotation du servo, réglez la valeur de droite à +125% ou -125%.



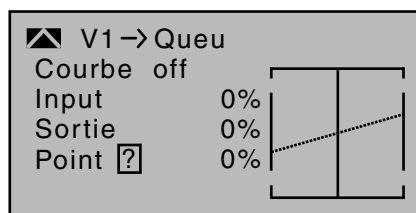
Ainsi en phase Autorotation (en cas de besoin) vous êtes sûr que le moteur est bel et bien coupé. Par la suite, lorsque vous aurez acquis une expérience certaine, et que vous voulez vous entraîner à l'Autorotation, vous pourrez régler un ralenti correct et fiable.

Conseil de réglage pour un hélicoptère électrique:

En cas de nécessité, il faudra également être en mesure de couper le moteur électrique, ce réglage peut donc être repris sans la moindre modification.

Les autres sous-menus, ne sont, pour le moment, pas encore importants. En désactivant l'„autorotation“, on retourne sur la liste „normale“ des menus.

Choisissez le coté du réglage de „V1 → Anti-couple“ pour régler la compensation statique (DMA) au niveau du rotor arrière. Là aussi, n'utilisez que les 3 points pré-réglés (points de référence), tout le reste est réservé aux pilotes expérimentés. Modifiez les réglages prévus à l'origine pour le mode Heading-lock, à savoir 0% pour le point „L“ (Pas minimum) à, -30%, et à l'autre extrémité, mettez le point „H“ à +30% (Pas maximum). Il faudra éventuellement corriger ces valeurs en vol. Il faudra peut-être également placer le point „1“ au milieu:



Pour essai, passez en phase Autorotation. Là aussi le réglage est désactivé, le servo de commande de l'anti couple ne réagit plus au changement de Pas (car lorsque le moteur est à l'arrêt et que les pales du rotor ne tournent plus, il n'y a plus d'effet gyroscopique). Pour l'instant les autres sous-menus ne sont pas encore importants.

Si la sensibilité du gyroscope, contrairement à la pré-sélection, peut tout de même être réglée par l'émetteur, il vous faudra encore lui attribuer un élément de commande proportionnel libre. Vous attribuez celui-ci, dans le menu ...

»Réglage des éléments de cde« (à partir de la page 120)

... à l'entrée „Gyro“. Activez l'attribution des éléments de commande avec une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite et tournez le bouton jusqu'à ce que le numéro de cet élément de commande apparaisse à l'écran:

In5	GL	li	---	0%
Gaz	GL	li	---	0%
►Gyro	GL	Cn6	---	0%
In8	GL	li	---	0%
↔ typ SEL /- offset				

Mettez un terme à l'enregistrement en appuyant sur la touche centrale **ESC** de la touche gauche, puis, avec la flèche ► de la touche gauche ou droite, allez dans la colonne „- Course +“. Après une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite, on peut enregistrer la sensibilité maximale du gyro, par ex. 50%. Pour cela, tournez l'élément de commande sélectionné d'un coté de manière à ce que il n'y ait plus que un seul champ qui apparaît en surbrillance:

In5	+100%	+100%
Gaz	+100%	+100%
►Gyro	+50%	+50%
In8	+100%	+100%
↔ - Déb +		

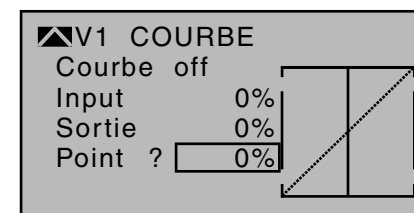
On a ainsi une valeur fixe tant que l'élément de cde est en butée droite. La valeur correcte doit être ajustée en vol.

Suivez toujours les conseils de réglages de votre gyroscope, sinon, votre hélicoptère risque d'être incontrôlable!

Pour conclure cette première programmation, encore quelques mots à propos du menu ...

»Courbe voie 1«

(Page 141)



Cette option est une sorte de „courbe exponentielle confortable“ pour le manche de commande Gaz/Pas et pour les fonctions de mixage qui y sont associées.

Cette courbe ne devrait être utilisée que toute à la fin, avec un maximum de précautions, lorsque tous les réglages auront été effectués. Elle ne devra en aucun cas être utilisée pour la mise au point Gaz / Pas. Des „doublons“ engendreront des effets „pervers“.

Maintenant tous les réglages spécifiques à l'hélicoptère, que l'on peut faire à l'atelier, ont été réalisés. Les autres réglages, plus „fins“ devront être déterminés en vol. Les faibles corrections au trim digital sont automatiquement enregistrées et sauvegardées.

Des écarts plus importants doivent cependant d'abord être réglés mécaniquement, en ajustant les tringles de commande, ou alors les réglages décrits jusqu'ici devront être modifiés en conséquence.

Autres réglages

Avec cet exemple de programmation, vous avez déjà un hélicoptère pour vous entraîner au stationnaire et à des translations classiques. Selon l'expérience, et votre niveau de pilotage, vous pourrez bien entendu encore activer d'autres fonctions.

Si on veut évoluer avec différentes vitesses de rotation et différents réglages de trims, on active une „phase de vol“ à laquelle on a attribué un interrupteur et qui permet de passer de la phase „normale“ à cette nouvelle phase. Pour cela, allez d'abord dans le

menu ...

»Réglage des phases de vol« (Page 156)

... dans lequel les symboles dans la deuxième colonne, après attribution des interrupteurs dans le menu „Attribution des phases de vol“ signifient:

- „-“: Pas d'interrupteur de phase de vol
- „+“: Présence d'un interrupteur de phase
- „*“: Phase actuellement active

▶Auto	+	Autorot	
Pha1	*		
Pha2	-		
Pha3	-		
Pha4	-		
◀▶		Nom.	Chr.Ph.

Il faudrait cependant savoir si vous souhaitez, en plus de la phase Autorotation, activer les 6 autres phases de vol avec des interrupteurs séparés ou avec un interrupteur 3 positions, ce qui paraît plus logique et plus clair.

Dans la vue ci-dessus, la ligne „Autorot“ a déjà été sélectionnée. Lorsque vous activez la phase Autorotation, celle-ci est toujours prioritaire par rapport à toutes les autres phases auxquelles vous attribuez des interrupteurs.

Dans la colonne „Nom“, enregistrez d'abord un nom „représentatif“ pour les phases 1 à 3, nom que vous pouvez sélectionner dans la liste. Ces noms vous serviront à mieux différencier les différentes phases et seront affichés par la suite à l'écran dans tous les menus qui dépendent d'une phase de vol, par exemple:

Auto	+	Autorot	
Pha1	*	Normal	
Pha2	+	Statio	
▶Pha3	-	Vitesse	
Pha4	-		
◀▶		Nom.	Chr.Ph.

Enregistrez ensuite dans la quatrième colonne de gauche, le temps de passage avec lequel vous souhaitez passer de CETTE phase VERS toute autre phase. En règle générale, 1 seconde suffit:

Auto	+	Autorot	5.0s >
Pha1	*	Normal	1.1s
Pha2	+	Statio	1.1s
▶Pha3	-	Vitesse	1.1s
Pha4	-		
◀▶		Nom.	Tps. c.

Mais ce temps de passage d'une phase à l'autre pourra être modifié par la suite à votre propre convenance. N'oubliez pas qu'aucun temps de passage ne peut être enregistré pour aller VERS la phase „Autorot“. Enregistrez donc ici le temps que vous souhaitez pour passer DE la phase „Autorot“, vers toute autre phase.

Pour pouvoir passer d'une phase de vol à l'autre, il faut maintenant encore soit attribuer un interrupteur séparé soit un interrupteur 3 positions.

L'attribution de l'interrupteur se fait dans le menu ...

»Attributions des phases de vol« (Page 158)

Attribuez sous „C“ et „D“ par ex. un des deux interrupteurs 3 positions montés d'origine sur l'émetteur, par ex.:

ATTRIB. DES PHASES					
prior.			combi.		
A	B	C	D	E	F
		6	5		
<1 Normal >					

Dans le menu »Réglage des phases de vol«, il faut maintenant affecter à chaque position de l'interrupteur la phase de vol correspondante. Comme vous avez déjà donné un nom aux différentes phases de vol, le nom de phase «1 normal». s'affichera tout d'abord à droite de l'écran. Si l'interrupteur d'autorotation attribué a été basculé, le message d'alerte suivant s'affichera à l'écran:

ATTRIB. DES PHASES					
prior.			combi.		
A	B	Autorot		E	F
<1 Normal >					

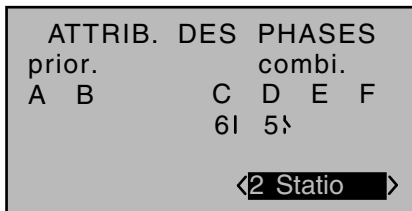
Rappel:

La phase Autorotation est toujours prioritaire.

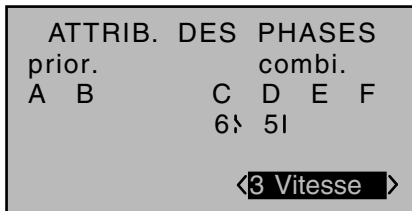
Basculez de nouveau l'interrupteur d'autorotation et mettez l'interrupteur sélectionné, dans notre exemple, il s'agit de l'interrupteur 3 positions branché sur les emplacement 5 et 6, en fin de course. Avec les flèches, allez en bas à droite et activez ce champ:

ATTRIB. DES PHASES					
prior.			combi.		
A	B	C	D	E	F
		6	5		
<1 Normal >					

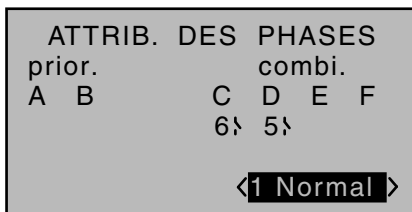
Avec les flèches, sélectionnez maintenant, pour cette position de l'interrupteur, la phase de vol souhaitée, par exemple, «2 Stationnaire» ...



... et confirmez ce choix par une impulsion sur la touche centrale **SET** de la touche droite ou alors vous basculez tout de suite l'interrupteur dans la position fin de course opposée et enregistrez, pour cette position-là de l'interrupteur, le nom «3 Speed».



La position milieu de l'interrupteur garde le nom de «1 normal»:



Remarque:

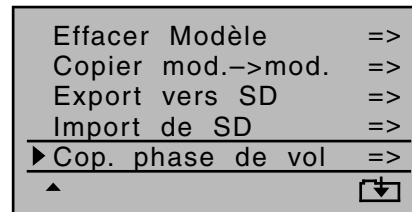
On peut bien entendu inverser ou donner d'autres noms aux 3 positions de l'interrupteur .

Les réglages effectués sur le modèle, avant l'attribution de l'interrupteur de phase, se trouvent maintenant dans la phase de vol «normal». C'est celle qui correspond à la position milieu de l'interrupteur, comme définit précédemment.

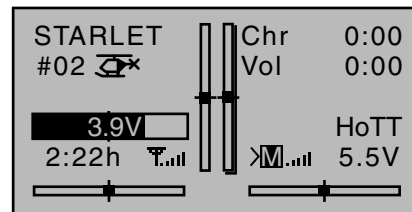
Ces réglages normaux, qui ont déjà été confirmés en vol, peuvent donc être copier dans d'autres phases de vol de telle sorte, que dans un premier temps,

il n'y ait pas de changements d'une phase de vol à l'autre. Pour cela, allez dans le menu ...

»Copier / Supprimer« (Page 78)



En se servant des phases de vol, il est possible de faire des modifications pour chaque phase séparément dans les menus qui dépendent d'une phase de vol. Comme les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT sont équipés de trims digitaux, dans le programme hélico, en plus des réglages effectués dans les menus spécifiques à une phase de vol, les positions des trims du Longitudinal, du Latéral et du manche de commande de l'anti couple, sont sauvegardés en fonction de la phase de vol, voir menu »Réglage des manches de commande«, page 114:



Proposition d'extension: Régulateur

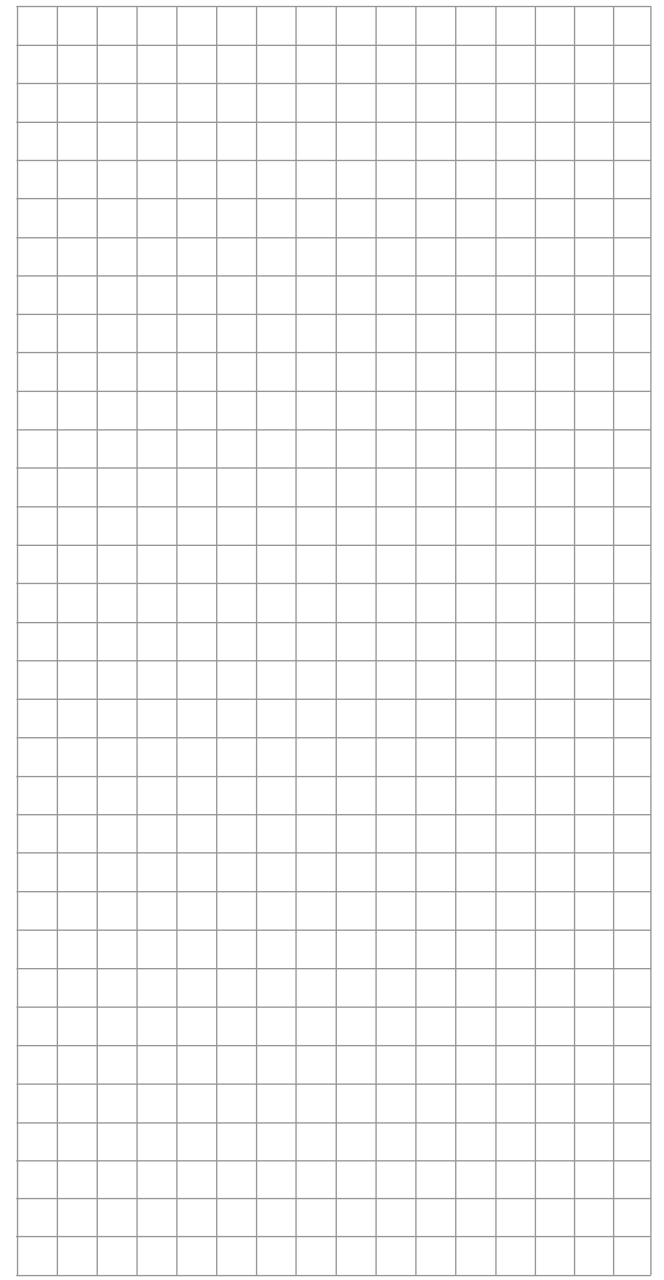
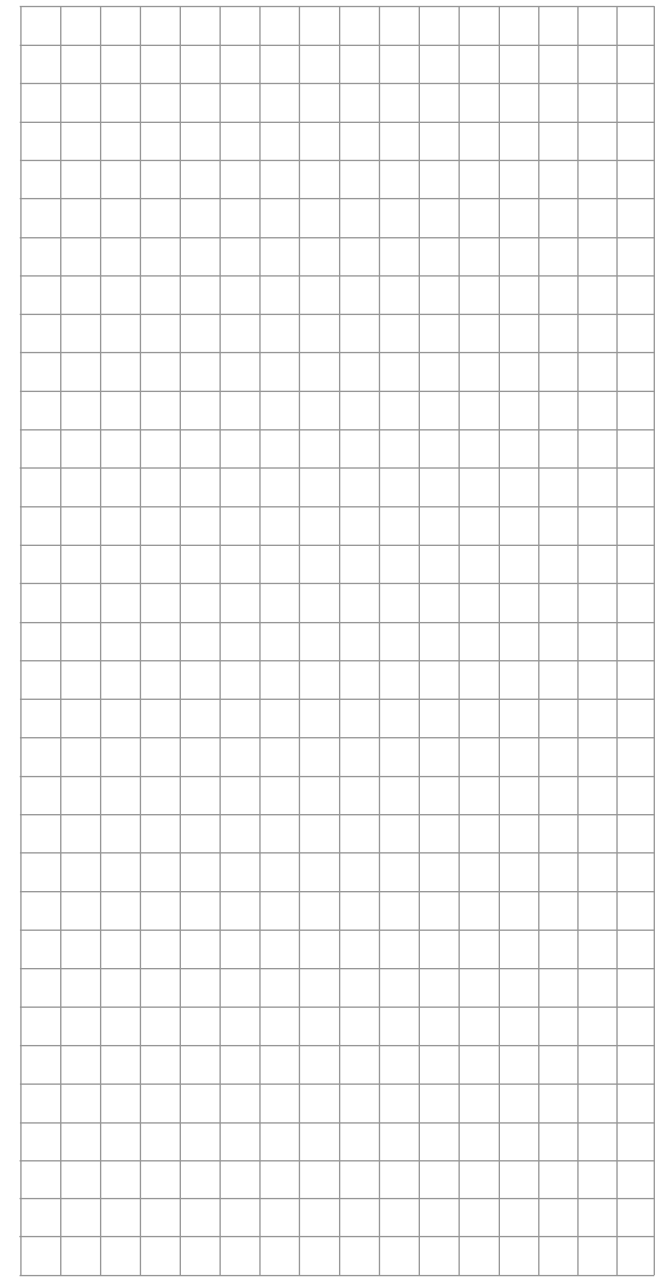
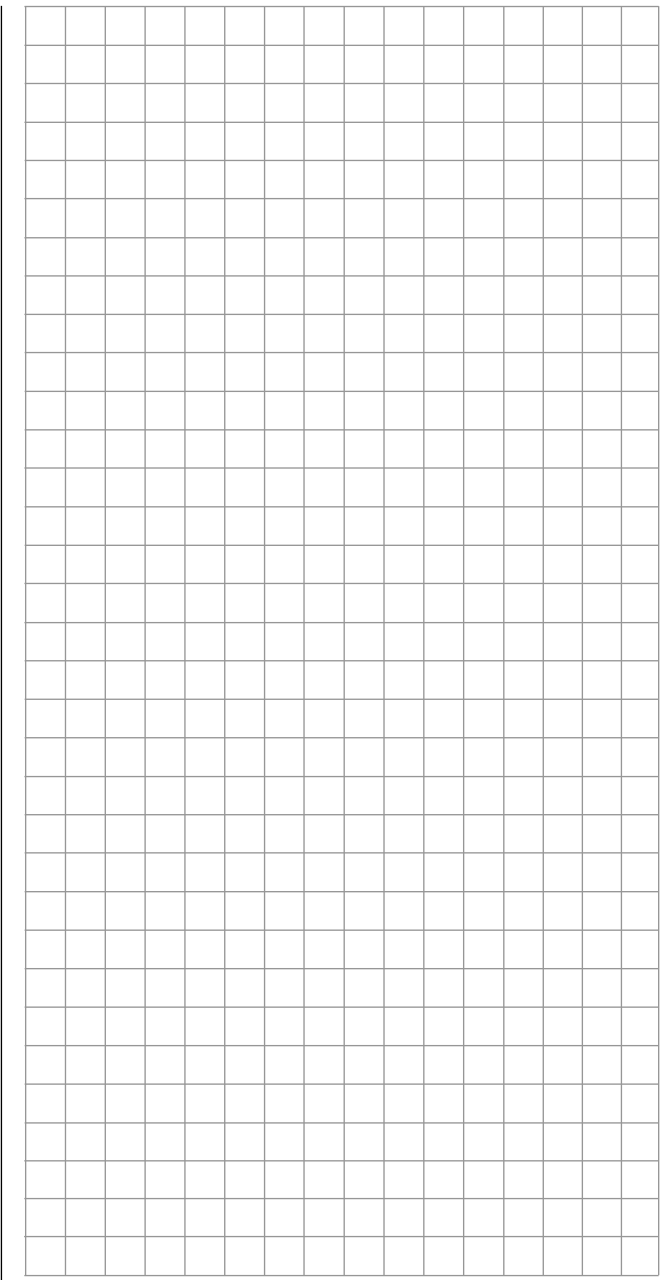
Tôt ou tard vous viendra l'idée de monter un régulateur de vitesse sur votre hélicoptère, par exemple un mc-Heli-Control, pour pouvoir évoluer automatiquement avec un régime moteur constant. Il est judicieux dans ce cas de lier les différents régimes à des phases de vol, pour que d'autres réglages soient encore possibles.

En ce qui concerne la programmation coté émetteur, il faut tout d'abord s'assurer que le régulateur a été

monté et programmé conformément à la notice du fabricant. Bien entendu, les émetteurs **MC-16** HoTT et **MC-20** HoTT offrent là aussi plusieurs possibilités de réglage pour pouvoir voler dans chacune des phases avec des vitesses de rotation différentes. Vous trouverez une proposition, proche de la pratique, à condition d'avoir conservé la fonction Gazlimiter, à partir de la page 193.

Si vous avez réglé votre hélicoptère en suivant cet exemple de programmation, vous n'aurez certes pas encore un hélicoptère de compétition, mais vous aurez déjà une bonne machine avec de nombreuses possibilités.

Vous ne devriez activer d'autres fonctions que si votre appareil vole de manière parfaite pour pouvoir constater, de visu, les améliorations apportées. Activez, de préférence, les fonctions les unes après les autres, pour être en mesure de reconnaître les modifications apportées. N'oubliez pas que ce n'est pas le nombre des fonctions utilisées qui caractérise un bon pilote, mais ce dont il est capable de faire avec le moins de fonctions.



Déclaration de conformité

Konformitätserklärung gemäß dem Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikations-einrichtungen (FTEG) und der Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE)

Declaration of Conformity in accordance with the Radio and Telecommunications Terminal Equipment Act (FTEG) and Directive 1999/5/EG (R&TTE)

Graupner GmbH & Co. KG
Henriettenstraße 94-96
D-73230 Kirchheim/Teck

erklärt, dass das Produkt:
declares that the product

**mx-10 HoTT - No. 33110, mx-12 HoTT - No. 33112,
mx-16 HoTT - No. 33116, mx-20 HoTT - No. 33124,
mc-16 HoTT - No. 33016, mc-20 HoTT - No. 33020,
mc-32 - No. 33032
GR-12S HoTT - No. 33505, GR-12 HoTT - No. 33506,
GR-16 HoTT - No. 33508, GR-24 HoTT - No. 33512,
GR-32 HoTT - No. 33516**

Geräteklasse:
Equipment class

2

den grundlegenden Anforderungen des § 3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen des FTEG (Artikel 3 der R&TTE) entspricht.
complies with the essential requirements of § 3 and the other relevant provisions of the FTEG (Article 3 of the R&TTE Directive).

Angewendete harmonisierte Normen:
Harmonised standards applied

**EN 60950-1:2006+A11:
2009+A1:2010+A12:
2011** Gesundheit und Sicherheit gemäß § 3 (1) 1. (Artikel 3 (1)a))
Health and safety requirements pursuant to § 3 (1) 1. (Article 3 (1) a))

**EN 301 489-1 V1.9.2
EN 301 489-17 V2.1.1** Schutzanforderungen in Bezug auf elektromagnetische
Verträglichkeit § 3 (1) 2, Artikel 3 (1) b))
Protection requirement concerning electromagnetic compatibility
§ 3 (1) 2, Artikel 3 (1) b))

EN 300 328 V1.7.1 Maßnahmen zur effizienten Nutzung des Frequenzspektrums
§ 3 (2) (Artikel 3 (2))
Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum
§ 3 (2) (Article 3 (2))



Kirchheim, 07. August 2012

Stefan Graupner, Geschäftsführer
Stefan Graupner, Managing Director

Graupner GmbH & Co. KG Henriettenstraße 94-96 D-73230 Kirchheim/Teck Germany
Tel: 07021/722-0 Fax: 07021/722-188 EMail: info@graupner.de

Servicestellen / Service / Service après-vente
www.graupner.de/de/service/servicestellen.aspx**SAV central Graupner**Graupner GmbH & Co. KG
Henriettenstrasse 94 - 96
D-73230 Kirchheim
service@graupner.de**Service hotline**☎ (+49) 0 18 05 47 28 76*
Mo - Do: 09:15 - 18:00
Freitag: 09:15 - 16:00 Uhr**Belgie/Belgique/Nederland**Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30
NL 3155 Maasland VT
☎ (+31) 10 59 13 59 4
van_mouwerik@versatel.nl**République Tchèque
et Slovène**RC Service Z. Hnizdil
Letecka 666/22
CZ 16100 Praha 6 - Ruzyně
☎ (+420) 2 33 31 30 95
info@rcservis.cz**Espagne**Anguera Hobbies
C/Terrassa 14
E 43206 Reus (Tarragona)
☎ (+34) 97 77 55 32 0
info@anguera-hobbies.com**France**Graupner Service France
Gérard Altmayer
86, rue St. Antoine
F 57601 Forbach-Oeting
☎ (+33) 3 87 85 62 12
g.altmayer@graupner.fr**Italie**GiMax
Via Manzoni, no. 8
I 25064 Gussago
☎ (+39) 030 25 22 73 2
gimax@gimaxmodel.com**Luxembourg**Kit Flammang
129, route d'Arlon
L 8009 Strassen
☎ (+35) 23 12 23 2
tabecofly@gmail.com**Suisse**Graupner Service Schweiz
CD-Electronics GmbH
Kirchweg 18
CH-5614 Sarmenstorf
☎ (+41) 56 667 14 91
c.dunkel@graupner.ch**Royaume uni**Graupner Service UK
Brunel Drive
GB, NEWARK, Nottinghamshire
NG242EG
☎ (+44) 16 36 61 05 39
service.uk@graupner.com* 0,14 Cent / Minute aus dem
Festnetz der deutschen
T-Com. Abweichende Preise
für Anrufe aus Mobilfunknet-
zen oder aus dem Festnetz
anderer Anbieter möglich.

Die Fa. *Graupner* GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94 - 96, D-73230 Kirchheim/Teck gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden, die auf Abnutzung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistungsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt. Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung das Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Unkosten in Rechnung stellen müssen.

Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94 - 96, D-73230 Kirchheim/Teck, Germany guarantees this product for a period of 24 months from date of purchase. The guarantee applies only to such material or operational defects which are present at the time of purchase of the product. Damage due to wear, overloading, incompetent handling or the use of incorrect accessories is not covered by the guarantee. The user's legal rights and claims under guarantee are not affected by this guarantee. Please check the product carefully for defects before you make a claim or send the item to us, since we are obliged to make a charge for our cost if the product is found to be free of faults.

La société *Graupner* GmbH & Co. KG, Henriettens-
straße 94-96, D-73230 Kirchheim/Teck, accorde sur ce
produit une garantie de 24 mois à compter de la date
d'achat. La garantie ne s'applique qu'aux défauts de
matériel et de fonctionnement du produit acheté. Les
dommages dus à une usure, à une surcharge, à l'emploi
d'accessoires non compatibles ou à une manipulation
non conforme sont exclus de la garantie. Cette garantie
ne remet pas en cause les droits légaux des consom-
mateurs. Avant toute réclamation ou retour de matériel,
vérifiez précisément les défauts ou vices constatés, car
si le matériel est conforme et qu'aucun défaut n'a été
constaté par nos services, nous nous verrions contraints
de facturer le coût de cette intervention.

Garantie-Urkunde

Warranty certificate / Certificat de garantie

Set MC-16 HoTT Réf. 33016**Set MC-20 HoTT** Réf. 33020

Übergabedatum:

Date of purchase/delivery:

Date d'achat :

Name des Käufers:

Owner's name:

Nom de l'acheteur :

Straße, Wohnort:

Complete address:

Adresse complète :

Firmenstempel und Unterschrift des Einzelhändlers:

Stamp and signature of dealer:

Cachet et signature du détaillant :

GRAUPNER SJ HOTT

HOPPING.TELEMETRY.TRANSMISSION



MC-16

GRAUPNER GMBH & CO. KG
POSTFACH 1242
D-73220 KIRCHHEIM/TECK
GERMANY

<http://www.graupner.de>



MC-20

Sous réserves de modifications et de disponibilités.
En vente uniquement chez les détaillants spécialisés.
Adresses sur demande. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs d'impression.

Printed in China PN.QH-01 (V2de)

Bien que les informations contenues dans cette notice aient été vérifiées, nous déclinons toute responsabilité quant aux éventuelles erreurs ou incompréhensions. Graupner se réserve le droit de procéder à des modifications du logiciel et l'émetteur à tout moment, sans information préalable.