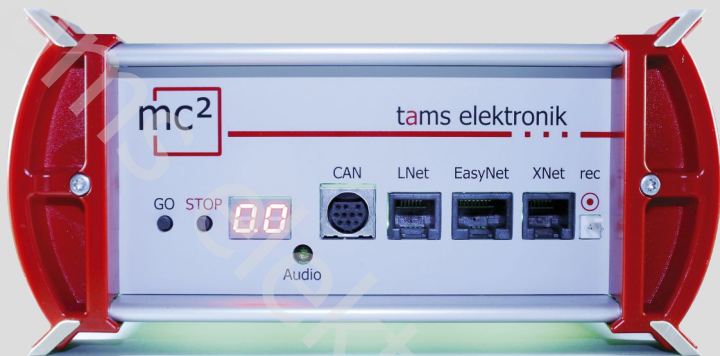


Centrale Numérique pour le système numérique EasyControl



Silver Edition | Nos. d'article 40-03007 | 40-03027 | 40-03067



Black Edition | Nos. d'article 40-03017 | 40-03037 | 40-03077

Info: Versions de la mc²

N° d'article	Modèle	N° de version	Courant de sortie du booster interne	Livraison
40-03007-01 40-03017-01	mc ² Silver Edition mc ² Black Edition	(V1)	maximum 6,5 A	jusqu'à 02/2024
40-03027-01 40-03037-01	mc ² Silver Edition mc ² Black Edition	V2-6	maximum 6,5 A	à partir de 03/2024
40-03067-01 40-03077-01	mc ² Silver Edition mc ² Black Edition	V2-9	maximum 9,0 A	à partir de 04/2024

Remarques sur cette version téléchargeable du manuel

Ce manuel vous donne un aperçu des caractéristiques et des fonctions de l'unité centrale numérique mc². Cependant, le manuel n'est qu'une partie des instructions. Un autre élément essentiel est l'aide directe dans l'interface web de l'unité centrale, la mc²-Toolbox. Vous pouvez vous connecter à une véritable unité centrale numérique mc² via Internet et tester l'interface web.

Lien vers la mc²-Toolbox

Notes pour les utilisateurs de l'unité centrale numérique mc²

Cette version téléchargeable du manuel peut ne pas correspondre à la version logicielle et/ou matérielle de votre mc². Veuillez utiliser uniquement la version du manuel qui est disponible pour le téléchargement dans la mc²-Toolbox.

Version 1.03 06/2022

Ce manuel fait partie du logiciel utilisateur "mc²-Toolbox" et est valable pour :

- Matériel de la mc² : à partir de la Version 1.4
- Micrologiciel de la mc² : Version 1.3.0
- Logiciel pour l'interface web mc²-Toolbox : Version 1.6.0

© Tams Elektronik GmbH

Tous droits réservés, notamment le droit de reproduction et de distribution ainsi que de traduction. Les copies, reproductions et modifications sous quelque forme que ce soit nécessitent l'autorisation écrite de Tams Elektronik GmbH. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques.

Mises à jour

Téléchargez la dernière version du manuel après avoir effectué une mise à jour de la mc²-Toolbox (le logiciel pour l'interface web de la mc²). L'annexe B contient un aperçu des modifications et des ajouts apportés au manuel.

Impression du manuel

Le formatage est optimisé pour l'impression recto-verso. Le format standard des pages est DIN A5. Si vous préférez un affichage plus grand, il est recommandé d'imprimer sur le format DIN A4.

Contenu

1. Premier pas.....	1.1
2. Mise en service.....	2.1
3. Votre mc ²	3.1
3.1. Éléments d'affichage et de contrôle.....	3.3
3.2. Protocoles.....	3.4
3.3. Contrôleurs virtuels.....	3.5
3.4. Dispositifs d'entrée numérique externes.....	3.7
3.5. Boosters.....	3.8
3.6. Contrôle du PC.....	3.10
4. Connexions.....	4.1
4.1. Voie principale et voie de programmation.....	4.3
4.2. Connexion de dispositifs numériques externes.....	4.4
4.2.1. Dispositifs pour le bus CAN.....	4.4
4.2.2. Dispositifs pour le LocoNet.....	4.5
4.2.3. Dispositifs pour l'EasyNet.....	4.7
4.2.4. Dispositifs pour le XpressNet.....	4.8
4.2.5. Unités de commande numériques pour DCC et Motorola.....	4.9
4.2.6. Appareils de commande sans fil pour le protocole Z21®.....	4.10
4.2.7. Appareils de commande sans fil pour le protocole WiThrottle™.....	4.10
4.3. Connexion des appareils BiDiB.....	4.11
4.4. Connexion des modules de rétroaction s88.....	4.12
4.4.1. Alimentation des appareils sur le bus s88.....	4.13
4.5. Connexion des boosters externes.....	4.14
4.5.1. Interfaces du booster.....	4.14
4.5.2. Recommandations pour l'utilisation de boosters externes.....	4.15
4.5.3. Exemple : utilisation d'un Power-Splitter.....	4.17
4.5.4. Exemples : "conduire" et "commuter" séparément.....	4.17
4.5.5. Exemples : Boosters supplémentaires pour la marche.....	4.19
4.5.6. Affectation du raccordement de la voie aux rails.....	4.20
4.5.7. Configuration.....	4.20
4.6. Connexion à la sortie audio.....	4.21
5. Configuration du système (Sous-menu " Système ").....	5.1
5.1. Informations sur le système.....	5.1
5.2. Véhicules.....	5.3

5.3. Accessoires.....	5.5
5.4. Protocole.....	5.6
5.5. Boosters.....	5.7
6. Exploitation avec la mc ²	6.1
6.1. Éléments de commande et d'affichage.....	6.1
6.1.1. Boutons STOP et GO.....	6.1
6.1.2. Affichage et LEDs RGB.....	6.2
6.2. Sous-menu " Exploitation ".....	6.4
6.2.1. Détecteurs.....	6.4
6.2.2. Programmation.....	6.5
6.2.3. Messages.....	6.7
6.2.4. BiDiB.....	6.7
6.2.5. Contrôle.....	6.8
6.2.6. Le temps du modèle.....	6.8
6.2.7. Poste de commande.....	6.8
6.3. Appareils de contrôle virtuelles.....	6.9
6.3.1. HandControl.vi.....	6.9
6.3.2. FunctionControl.vi.....	6.11
6.3.3. DriveControl.vi.....	6.12
6.3.4. SwitchControl.vi.....	6.13
6.3.5. LocoControl.....	6.14
6.4. Poste de commande.....	6.15
6.4.1. Plan de voies.....	6.15
6.4.2. Automatisation de train.....	6.17
7. Mises à jour.....	7.1
8. Liste de contrôle pour le dépannage.....	8.1
8.1. Production de chaleur.....	8.1
8.2. Arrêt automatique de sécurité.....	8.1
8.3. Problèmes avec l'alimentation électrique.....	8.2
8.4. Problèmes avec les périphériques d'entrée externes.....	8.2
8.5. Problèmes lors de la programmation et du contrôle des véhicules.....	8.3
8.6. Problèmes lors de la commutation des aiguillages et autres accessoires.....	8.4
8.7. Problèmes avec les rétroactions s88.....	8.4
8.8. Problèmes liés à la mise à jour du logiciel.....	8.5
8.9. Hotline technique.....	8.6
8.10. Réparations.....	8.6

9. Données techniques.....	9.1
9.1. Unité centrale numérique mc ²	9.1
9.2. Bloc d'alimentation MEAN WELL pour les versions V1 et V2-6 de la mc ²	9.4
9.3. Bloc d'alimentation YINGJIAO pour les versions V1 et V2-6 de la mc ²	9.6
9.4. Bloc d'alimentation MEAN WELL pour la version V2-9 de la mc ²	9.8
10. Garantie, conformité CE & DEEE.....	10.1
10.1. Déclaration de garantie.....	10.1
10.2. UE-Déclaration de conformité.....	10.2
10.3. Déclarations sur la directive DEEE.....	10.2
Annexe A : Organisations, fabricants, produits.....	
Annexe B : Modifications et ajouts.....	

1. Premier pas

Le manuel de l'unité centrale numérique mc² se compose des parties suivantes :

- le guide, qui est joint à la livraison sous forme imprimée et qui contient toutes les informations dont vous avez besoin pour mettre en service la mc² de manière sûre et correcte. Le contenu de ce guide est également inclus dans ce manuel. Néanmoins, conservez le guide dans un endroit sûr au cas où vous voudriez remettre la mc² en service et que vous n'ayez pas accès au manuel. Si vous transmettez l'unité centrale numérique à une autre personne, remettez également le guide avec elle.
- ce manuel, qui est disponible pour le téléchargement dans la mc²-Toolbox (l'interface web de l'unité centrale). Dans ce manuel, vous trouverez toutes les informations nécessaires pour une connexion sûre et correcte à votre système et aux appareils externes, ainsi qu'un aperçu de la configuration de votre mc² et des instructions d'utilisation. Remarque : Le manuel s'applique à la ou aux versions logicielles de la mc² spécifiées à la page 0.2 de ce manuel.
- l'aide directe dans la mc²-Toolbox.

Contenu du paquet

Après le déballage, vérifiez que la livraison est complète :

- centrale numérique mc²;
- bloc d'alimentation;
- câble secteur (noir) avec fiche Euro (CEE 7/16) et fiche pour prise de câble secteur (version européenne / C7);
- câble de connexion (gris) avec connecteurs RJ-45 (au moins Cat. 5e);
- une fiche à 4 broches pour la connexion à la voie principale et à la voie de programmation et une fiche à 3 broches pour la connexion aux boosters externes;
- un connecteur aveugle RJ 45 (branché sur le connecteur BiDiB);
- 4 supports en plastique pour le montage de la mc²;
- guide, feuille "Remarques importantes" et feuille d'autocollants pour l'étiquetage des câbles de connexion.

Dispositifs supplémentaires requis

Il n'est pas possible d'utiliser la centrale numérique mc² sans dispositifs supplémentaires. Vous pouvez utiliser les appareils suivants pour la mise en service, la configuration et l'exploitation du réseau :

	Mise en service	Configuration	Exploitation
PC	X	X	X
Tablette (et routeur WLAN)	X	X	X
Smartphone (et routeur WLAN)	X	X (non recommandé)	X
HandControl 2	---	X (restreint)	X
Autres appareils de contrôle numérique	---	---	X

Utilisation prévue

La centrale numérique mc² est destinée à la commande de réseaux ferroviaires miniatures numériques conformément aux informations contenues dans les instructions (composées du guide, du manuel et des aides directes). Seul le bloc d'alimentation inclus dans la livraison est autorisé pour l'alimentation électrique. Toute autre utilisation n'est pas conforme à l'usage prévu et annule la garantie. L'utilisation conforme comprend également la lecture, la compréhension et le respect de toutes les parties des instructions. La centrale numérique mc² n'est pas destinée à être utilisée par des enfants de moins de 14 ans.

Consignes de sécurité

Une utilisation incorrecte et le non-respect des instructions peuvent entraîner des risques incalculables. Prévenez ces risques en prenant les précautions suivantes :

- Utilisez la centrale numérique et le bloc d'alimentation uniquement dans des locaux fermés, propres et secs. Évitez l'humidité et les projections d'eau à proximité. Après la formation de condensation, attendez deux heures pour l'acclimatation avant de l'utiliser.
- Débranchez la centrale numérique de l'alimentation électrique avant d'effectuer tout travail de câblage.
- Ne branchez la fiche secteur du bloc d'alimentation que dans des prises de courant correctement installées et reliées à la terre par des fusibles.
- Le chauffage de la centrale numérique et du bloc d'alimentation pendant le fonctionnement est normal et sans danger. Maintenez une distance d'au moins 20 cm entre les côtés, le dessus et l'arrière de l'appareil et les surfaces environnantes afin de permettre un échange d'air sans entrave et de protéger les appareils contre la surchauffe.
- N'exposez pas les appareils à des températures ambiantes élevées ou à la lumière directe du soleil. Respectez les informations relatives à la température maximale de fonctionnement figurant dans les caractéristiques techniques.
- Vérifiez régulièrement la sécurité de fonctionnement des appareils, par exemple si les câbles de connexion ou le boîtier ne sont pas endommagés.
- Si vous constatez des dommages ou si des dysfonctionnements se produisent, coupez immédiatement la tension d'alimentation. Envoyez la centrale numérique et/ou le bloc d'alimentation pour inspection.
- Des tensions dangereuses se produisent à l'intérieur du bloc d'alimentation. Par conséquent, n'ouvrez jamais le boîtier du bloc d'alimentation.

Soins

N'utilisez pas de produits de nettoyage pour nettoyer la mc² et le bloc d'alimentation. N'essuyez les appareils qu'à sec. Débranchez les appareils de l'alimentation électrique avant de les nettoyer.

2. Mise en service

Après la mise en service, vous devez d'abord configurer votre mc², c'est-à-dire l'adapter à vos idées et l'ajuster aux conditions de votre réseau ferroviaire miniature. Il n'est donc pas recommandé de démarrer la mc² avec un smartphone, car l'affichage de la mc²-Toolbox (l'interface web de votre centrale numérique) n'est pas clair en raison de la petite taille de l'écran.

Connexion directe au PC

Vous pouvez connecter votre mc² directement à votre PC.



Branchez le câble de raccordement (gris) d'un côté sur l'interface LAN de la mc² et de l'autre côté sur la prise RJ45 de l'interface réseau de votre ordinateur.

Se connecter à l'Intranet / Internet

En connectant votre mc² à votre routeur, vous pouvez utiliser des appareils tels qu'un PC, une tablette ou un smartphone qui disposent également d'une connexion au routeur pour configurer votre mc² et contrôler votre système. Vous pouvez également utiliser le routeur pour vous connecter à l'Internet, dont vous devez vérifier les mises à jour.



Branchez le câble de raccordement (gris) d'un côté sur l'interface LAN de la mc² et de l'autre côté sur une prise RJ45 libre du routeur.



Ne jamais retirer le câble de patch par la force !



Les câbles patch avec connecteurs RJ45 sont munis d'une petite languette de sécurité. Celle-ci doit être pressée complètement contre le connecteur pour libérer le blocage.

Ne retirez jamais le câble de patch de la prise en forçant si vous sentez une résistance ! Vous endommageriez ainsi l'interface de votre mc².

Si vous ne pouvez pas atteindre la languette avec le doigt, vous pouvez par exemple utiliser un tournevis et appuyer sur la languette avec celui-ci.

Connexion à l'alimentation électrique



Note :

N'utilisez que le bloc d'alimentation fourni comme alimentation pour votre mc² et les composants de votre système qui sont alimentés par le booster intégré.



Tout d'abord, branchez le connecteur d'appareil à 4 broches du câble de connexion d'alimentation dans la prise "Power" à l'arrière de la mc², avec la partie plate du connecteur pointant vers le haut.



Note :

La fiche de l'appareil des blocs d'alimentation MEAN WELL GSM160B24-R7B et GSM220B24-R7B est dotée d'un dispositif de blocage qui empêche de débrancher par inadvertance le câble de raccordement du bloc d'alimentation. Pour retirer le câble, vous devez tirer le loquet vers le câble. Ne tirez jamais le câble de la prise en forçant ! Cela pourrait endommager les connexions de votre mc².

Branchez ensuite le câble secteur (noir) fourni dans la prise de raccordement du bloc d'alimentation et dans la prise secteur.

Lire l'adresse IP de la mc²

Appuyez sur le bouton "STOP" et coupez la tension de la voie.

Appuyez et maintenez ensuite la touche "GO" de la mc² jusqu'à ce que "IP" apparaisse sur l'écran. Si vous continuez à appuyer sur le bouton "GO", les chiffres de l'adresse IP apparaîtront les uns après les autres. Conseil : notez les chiffres, y compris les points.

Exemple d'adresse IP :	192.178.001.010	
Affichage à l'écran :	19 2.1 78. 00 1.0 10	L'écran affiche à chaque fois deux chiffres et les points.
Saisie dans le navigateur :	192.178.1.10	Les zéros de tête (après un point) ne devraient pas être saisis.

Appeler l'adresse IP dans le navigateur

La mc²-Toolbox (c'est-à-dire l'interface web de la mc²) a été testée avec les navigateurs Chrome, Firefox, Opera et Edge. L'utilisation des navigateurs Internet Explorer et Safari n'est pas recommandée, car ils ne prennent pas en charge toutes les fonctions requises.

Saisissez l'adresse IP lue dans le navigateur du PC, de la tablette ou du smartphone. La page de démarrage ("Accueil") de la mc²-Toolbox s'ouvre alors.

Paramètres utilisateur dans la mc²-Toolbox

Définissez ce qui suit sur la page de démarrage de l'interface web de votre mc² :

- longueue ("longueuage")
- Affichage des éléments du sous-menu : Modifiez l'affichage en cliquant sur les icônes.



Les éléments des sous-menus sont toujours affichés.

Les éléments des sous-menus ne s'affichent qu'après avoir cliqué sur l'élément de menu principal de niveau supérieur.

Télécharger le manuel

Avant de connecter la mc² à votre réseau ferroviaire miniature, téléchargez le manuel depuis la page de démarrage ("Accueil") de la mc²-Toolbox et lisez-le attentivement. Dans ce manuel, vous trouverez toutes les informations dont vous avez besoin pour vous connecter à votre réseau et à des appareils externes, ainsi qu'un aperçu de la configuration de votre mc² et des remarques sur son fonctionnement.

Dans le manuel, vous trouverez également la liste de contrôle de dépannage, les données techniques de l'unité de commande et du bloc d'alimentation et la déclaration de garantie.

Avant le premier essai routier

Pour un premier essai, vous pouvez connecter votre mc² par exemple à un ovale de piste séparé, pour lequel le booster intégré est suffisant, et vous familiariser avec les fonctions de la centrale numérique.

Les choses suivantes doivent être faites avant de pouvoir effectuer un premier tour avec une locomotive :

- Connectez la sortie de la voie de la mc² aux rails (→ section 4.1 du manuel).
- Configurez le booster intégré, c'est-à-dire réglez la tension de la voie et le courant maximal pour la largeur nominale de votre réseau (→ point de menu " Système / Boosters " dans la mc²-Toolbox).

Pour commander une locomotive, procédez comme suit :

- Décodeur DCC : Ouvrez la HandControl virtuelle sur la page de démarrage ("Accueil") de la mc²-Toolbox. Saisissez l'adresse DCC et commandez la locomotive. Pour les fonctionnalités de la HandControl.vi → section 6.3.1 dans le manuel.
- Décodeur MM : avant de pouvoir commander une locomotive avec la HandControl.vi, vous devez créer l'adresse MM dans la liste des locomotives et attribuer un format MM à la locomotive (→ point de menu " Système / Véhicules ").
- Décodeur mfx : lisez d'abord l'UID et attribuez une adresse au décodeur (→ point de menu " Exploitation / Programmation / m³ "). Vous pouvez ensuite contrôler la locomotive au format m3 avec la HandControl.vi.

mc² Toolbox
© Tams Elektronik GmbH

Accueil

Système

Exploitation

Mises à jour

Experts

Régler l'affichage du sous-menu

Sélectionner la langue

E = mc²
Easy = MasterControl.2

Language: Français



Unités de contrôle virtuelles



La centrale n'est pas verrouillée. Mot de passe : Verrouiller

?

Nouveau : Nouveau : Vieux :

Définir

Informations pour l'utilisateur

L'interface web de la mc² ('mc²-Toolbox') a été testée avec les navigateurs Chrome, Firefox, Opera et Edge. L'utilisation des navigateurs Internet Explorer et Safari n'est pas recommandée, car ils ne prennent pas en charge toutes les fonctions requises. Une condition préalable à l'utilisation sûre et correcte de la centrale numérique mc² est le respect de toutes les parties des instructions. Le manuel de la mc² se compose des parties suivantes :

- le guide imprimé, qui est inclus avec le mc²
- le manuel, qui peut être téléchargé dans le pied de page de la mc²-Toolbox
- les aides directes à côté des champs de saisie de la mc²-Toolbox, marquées par ?

Effets de lumière

Diminuer la lumière

Conseil du jour

(Dés)activer le "mode ennui"

Diminuer l'intensité des LED RGB

(Dés)activer le conseil du jour

Contact | Imprimer la page | Manuel | Conditions d'utilisation | Le Projet mc²

2.4 | Mise en service

3. Votre mc²

L'une des principales tâches de votre mc² est,

- d'envoyer les commandes numériques de conduite et de commutation aux décodeurs du véhicule et des accessoires,
- de recevoir et de transmettre les signaux de retour des décodeurs et des dispositifs de retour et
- de servir de "support" à la programmation des décodeurs

En outre,

- un booster est intégré à votre mc², qui amène les signaux numériques sur la piste et alimente les véhicules en électricité.
- votre mc² sert d'interface à divers dispositifs supplémentaires tels que des dispositifs d'entrée externes, des dispositifs de retour d'information, un PC et des dispositifs mobiles.

Basé sur un navigateur

Votre mc² utilise les possibilités offertes par les PC, les appareils mobiles tels que les smartphones ou les tablettes et l'Internet rapide dans les foyers privés.

L'interface web "mc²-Toolbox", c'est-à-dire le logiciel avec lequel vous configurez votre centrale numérique et pilotez votre système, est accessible via le navigateur d'un PC, d'une tablette ou d'un smartphone. Vous avez alors accès à toutes les fonctions de la mc². La mc²-Toolbox est installée sur votre mc² et vous pouvez la mettre à jour tout comme le firmware du panneau de contrôle. Vous **n'avez pas** besoin d'installer un logiciel ou une application sur votre PC ou vos appareils mobiles. La question de savoir si les systèmes d'exploitation des différents appareils sont compatibles entre eux n'est donc pas pertinente.

Vous pouvez connecter la mc² à votre réseau domestique et à l'Internet via un routeur. La connexion à un routeur Wlan est une condition préalable à l'utilisation de dispositifs mobiles. Vous pouvez également connecter un PC directement à votre mc² (sans passer par un routeur). Une connexion Internet n'est nécessaire que si des mises à jour doivent être demandées.

La Toolbox de la mc²

Avec la Toolbox (l'interface web de la mc²), vous gérez votre commande numérique, y compris tous les dispositifs d'entrée connectés, les dispositifs de retour et les boosters. Vous pouvez

- configurer votre mc², c'est-à-dire l'adapter à vos idées et aux conditions de votre réseau
- gérer et programmer vos décodeurs de véhicules et d'accessoires dans une base de données intégrée
- gérer vos dispositifs de retour et interroger les messages des différents bus de données (BiDiB, s88, Märklin-CAN, LocoNet)
- enregistrer le plan de voies de votre réseau dans le "poste de commande" et configurer et consulter des processus automatisés pour les trains
- afficher les messages RailCom et BiDiB
- exécuter les mises à jour

Dispositifs d'entrée et de contrôle

Pour le contrôle de votre réseau, vous disposez de différentes possibilités, que vous pouvez également combiner entre elles comme vous le souhaitez :

- des dispositifs de commande virtuels que vous ouvrez sur votre smartphone, votre tablette ou votre PC (→ section 3.3);
- des périphériques d'entrée numériques de différents fabricants (→ section 3.4);
- logiciel de contrôle spécial pour PC (→ section 3.6)

tams elektronik

3.1. Éléments d'affichage et de contrôle



STOP & GO

Ces deux boutons de la mc² sont utilisés

- pour activer et désactiver la tension de la voie
- pour déclencher une réinitialisation
- comme déclencheur de l'affichage de l'adresse IP
- pour supprimer la configuration interne

Afficher

L'affichage à 2 chiffres et à 7 segments indique les informations essentielles, par ex.

- la consommation de courant dans le circuit d'amplification du booster interne
- l'état de fonctionnement (court-circuit, arrêt, fonctionnement normal)
- l'adresse IP (en raison de la limitation à 2 champs d'affichage dans plusieurs "séquences")
- le déroulement d'une mise à jour

LEDs RGB dans le boîtier

Le haut et le bas de la mc² sont en plastique translucide. Pendant l'exploitation, des LED RGB intégrées au boîtier indiquent visiblement de loin l'état de fonctionnement de la mc², par exemple vert pour "fonctionnement normal" ou rouge pour "arrêt, la tension de la voie est coupée".



Tension de la voie = arrêt



Tension de la voie = marche

3.2. Protocoles

Formats numériques

La mc² envoie des commandes numériques de conduite et de commutation aux décodeurs du véhicule et des accessoires dans les formats suivants :

- **DCC** : 14, 28 ou 128 pas de vitesse
- **Motorola** : I et II (14 ou 28 pas de vitesse)
- **m3** : Ce format permet le contrôle des décodeurs de véhicules pour le protocole mfx.
Note : L'enregistrement automatique des décodeurs mfx avec le poste de commande n'est pas possible.

BiDiB

La mc² est à la fois une interface BiDiB et un dispositif de sortie de piste BiDiB au sens de la spécification BiDiB. Jusqu'à 31 nœuds d'un même niveau peuvent être connectés à l'interface BiDiB de la mc². Avec un logiciel de commande PC approprié, des commandes numériques peuvent être envoyées et des messages peuvent être reçus et évalués via le bus BiDi.

CAN, EasyNet et XpressNet

Ces protocoles définissent exclusivement la communication entre les dispositifs d'entrée (par exemple, les contrôleurs manuels) et la mc², mais pas la transmission des commandes numériques ou des signaux de retour.

DCC-A

L'extension du format DCC basée sur RailCom, conformément à la norme RailCommunity RCN-218, permet l'enregistrement automatique des décodeurs de véhicules auprès de la centrale. Les caractéristiques des décodeurs sont alors lues par la centrale immédiatement après la mise en voie et enregistrées dans la base de données interne, où elles peuvent être traitées.

LocoNet

L'interface LocoNet permet de connecter des régulateurs manuels LocoNet et des appareils LocoNet fixes (décodeurs d'accessoires, rétrosignaux et, à partir de la version 2 de la mc², boosters). Le LocoNet permet d'envoyer des ordres de commutation aux appareils LocoNet et d'évaluer les retours d'informations des appareils LocoNet.

RailCom

Un détecteur RailCom global est intégré dans la mc², qui reçoit les messages des décodeurs RailCom et les transmet au PC. Pour transmettre les messages RailCom au logiciel de contrôle PC, la mc² utilise le protocole BiDiB.

s88

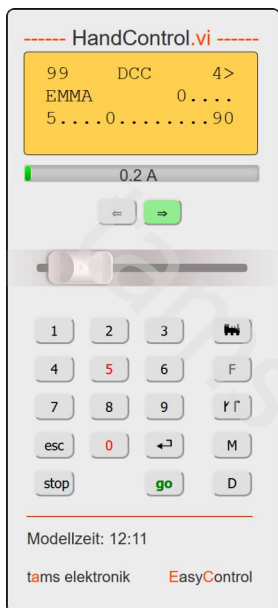
Jusqu'à 52 modules s88 ou compatibles s88 (= 832 contacts) peuvent être connectés à l'interface s88. Remarque : les modules compatibles avec la norme s88 comprennent également, par exemple, des dispositifs de retour d'information qui sont connectés via l'interface du bus CAN.

Transmission des données au PC

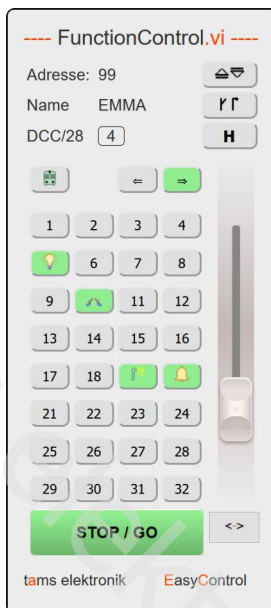
Les informations sur les protocoles utilisés pour la transmission des données entre la mc² et le PC se trouvent dans la section 3.6.

3.3. Contrôleurs virtuels

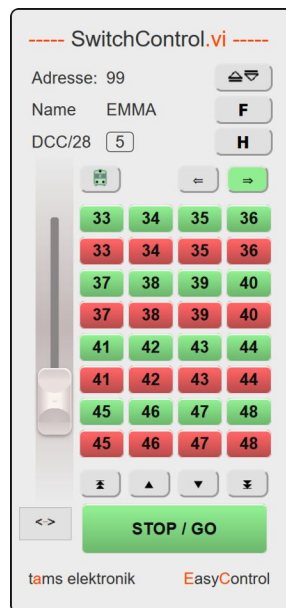
À partir de la Toolbox, vous avez accès à divers dispositifs de commande virtuels pour contrôler votre réseau. Les contrôleurs virtuels sont optimisés pour être utilisés avec des smartphones ou des tablettes, mais peuvent tout aussi bien être utilisés depuis l'écran du PC.



Le HandControl.vi est similaire au vrai HandControl.2 et peut être utilisé pour appeler des véhicules et commuter des fonctions jusqu'à F9.



Avec le FunctionControl.vi, les locomotives peuvent être contrôlées de manière sensible et les fonctions jusqu'à F32 peuvent être commutées.

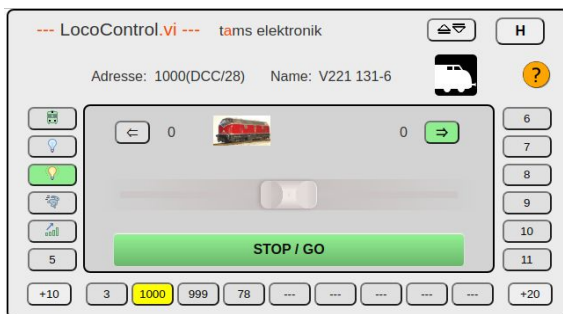


Le SwitchControl.vi est pour les aiguillages (ou autres éléments stationnaires). La dernière loco appelée reste sous contrôle.

Avec le DriveControl.vi, on peut accéder à 4 locos en même temps. Il est possible de régler le niveau de vitesse, de modifier le sens de la marche et d'activer ou de désactiver la fonction F0.



Le LocoControl.vi permet d'accéder rapidement à 9 véhicules maximum. Pour le véhicule actif, il est possible de régler le pas de vitesse, d'inverser le sens de marche et d'activer ou de désactiver les fonctions F0 à F31.



3.4. Dispositifs d'entrée numérique externes

La mc² dispose d'interfaces pour divers dispositifs d'entrée numériques filaires de différents fabricants. Vous pouvez intégrer à votre système de commande numérique des unités de commande manuelle et/ou des postes de commande numérique pour les systèmes de bus suivants via les interfaces :

- Märklin CAN-Bus
- LocoNet
- XpressNet
- EasyNet

Grâce à l'interface universelle "rec", vous pouvez également intégrer tous les centrales numériques au format DCC ou Motorola, qui disposent d'une sortie de voie, dans le système EasyControl et les utiliser comme appareils de commande et de commutation externes.

Il est également possible d'intégrer au système EasyControl des appareils numériques sans fil supportant le protocole Z21.



Applications possibles pour les dispositifs d'entrée numérique externes

	Conduite (contrôler les décodeurs de véhicules)	Commutation (commander les décodeurs d'accessoires)	Programmation (programmer les décodeurs)	Configurer (paramétrer la commande numérique / mc ²)
CAN	X	X	---	---
LNet	X	X	---	---
EasyNet	X	X	X	limité possible
XNet	X	X	X (POM uniquement)	---
rec	X	X	---	---
Z21	X	X	---	---

3.5. Boosters

Booster intégré

Un booster est intégré dans le mc². Le courant de sortie maximal dépend de la version :

mc ² Version 1	maximum 6,5 A	
mc ² Version 2 (livraison à partir de 03/2024)	Version 2-6: maximum 6,5 A (courant nominal du bloc d'alimentation : 6,7 A)	Version 2-9: maximum 9 A (courant nominal du bloc d'alimentation : 9,2 A)

En fonction de la taille nominale, le courant de sortie maximal doit être limité dans une section du booster. Pour exploiter le courant de 6,5 ou 9 A que le booster intégré de la mc² peut fournir, même avec des tailles nominales plus petites, il est possible d'utiliser un Power-Splitter (article n° 40-20107). Le Power-Splitter répartit le courant sur 2 ou 3 sections de booster de 2 à 3 A chacune.

- Sensibilité aux courts-circuits : 1 - 6,5 A ou 1 – 9 A. Il peut être ajusté par pas de 0,5 A à la taille nominale de la maquette.
- Tension de la voie : 8 - 22 V. Il peut être réglé par pas de 1 V.
- Signal de voie : symétrique
- Coupe-circuit RailCom : peut être désactivé

Les messages d'état du booster intégré sont transmis au logiciel de commande via BiDiB. Ils sont ensuite disponibles comme base pour la gestion du booster.

Les boosters externes

Si le booster intégré ne suffit pas à faire fonctionner le réseau ou si les signaux pour les décodeurs de véhicules et d'accessoires doivent être émis séparément, il est possible de raccorder des boosters externes supplémentaires. Il est possible de connecter à l'interface booster des boosters compatibles Märklin (à la masse) ou des boosters conformes à la norme DCC (à isolation galvanique).



Remarque :
Toutes les données de cette section sont valables aussi bien pour la version 1 illustrée que pour la version 2 (V2) de la mc².

⚠ Attention !

Avant de connecter des boosters externes, lisez impérativement la section 4.5 ! Si vous ne respectez pas les informations de la section 4.5, votre mc² et les boosters externes peuvent être endommagés (éventuellement de manière irréparable) !

Boosters BiDiB

Les boosters conformes à la spécification BiDiB peuvent être connectés directement à l'interface BiDiB.

Boosters de LocoNet

Version 1 de la mc² : les boosters destinés à être utilisés dans LocoNet ne peuvent pas être connectés à l'interface LocoNet de la mc², car celle-ci est conçue comme une interface LocoNet T(ool) - et non comme une interface LocoNet B(ooter). Aucun signal de booster n'est transmis à l'interface LocoNet de la version 1 de la mc². Les boosters LocoNet doivent donc être raccordés à l'une des deux interfaces pour boosters externes.

Version 2 de la mc² : la version 2 de la mc² dispose d'une interface LocoNet combinée T(ool) et B(ooter), à laquelle tous les types d'appareils LocoNet, y compris les boosters, peuvent être raccordés. Remarque : les commandes d'activation et de désactivation des boosters LocoNet ainsi que la transmission des messages de retour des boosters LocoNet à la centrale ne sont pas encore prises en charge (état : 03/2024).

Sortie des commandes de pilotage et de commutation

Pour la sortie de voie du booster intégré et des interfaces pour boosters compatibles Märklin et DCC, il est possible de régler séparément si

- les commandes d'exécution et de commutation ou
- uniquement les commandes d'exécution

sont à produire. Le réglage pour le booster intégré s'applique également aux boosters sur l'interface BiDiB.

3.6. Contrôle du PC

Protocoles : BiDiB, p50x et Z21

La mc² utilise le protocole BiDiB ou le protocole p50x- ou Z21 pour crypter les données échangées entre la centrale et le logiciel de contrôle PC.

Avec un logiciel qui supporte le BiDiB, toutes les possibilités offertes par la communication bidirectionnelle via le BiDiBus peuvent être utilisées. Cela inclut par exemple :

- envoyer des commandes numériques directement aux nœuds BiDiB stationnaires via les câbles BiDiBus (par exemple, aux décodeurs d'accessoires).
- recevoir des informations en retour des nœuds BiDiB stationnaires (par exemple, des amplificateurs et des décodeurs accessoires).
- la réception des messages du détecteur global RailCom intégré dans la mc².

Si ces possibilités sont utilisées, la sécurité et la vitesse de transmission dans les systèmes commandés par PC sont considérablement augmentées.

Si le protocole BiDiB n'est pas pris en charge par le logiciel de contrôle du PC, la transmission des données entre le mc² et le PC peut se faire via le protocole p50x- ou Z21. Les nœuds BiDiB ne peuvent alors pas être utilisés ou seulement de manière limitée. Les retours d'information de BiDiB sont traités, par exemple, comme les retours d'information de s88. La transmission des messages RailCom du détecteur global RailCom intégré au logiciel de contrôle PC n'est alors pas possible.

TCP to TCP

Par défaut, les données sont transmises de la mc² au PC ou au routeur via l'interface LAN en utilisant le protocole réseau TCP ("Transmission Control Protocol"). Que les données soient cryptées dans le protocole BiDiB ou le protocole p50x- ou Z21 n'a aucune importance. De nombreuses versions plus récentes des programmes de contrôle des modèles ferroviaires prennent en charge le protocole TCP.

TCP to COM : Configurer un port COM virtuel

Avec les anciens programmes de commande de chemin de fer ou les anciennes versions des programmes de commande, le transfert de données entre le PC et la centrale numérique est généralement basé sur la norme RS-232 pour les interfaces série. Dans la plupart des cas, ces programmes utilisent uniquement le protocole p50x pour encoder les données.

Une condition préalable à l'utilisation de ces programmes est la configuration d'un port série virtuel (ou en d'autres termes : un port COM virtuel). Différents programmes sont disponibles sur Internet à cet effet, à l'aide desquels un pilote pour un port COM virtuel peut être configuré sur le PC.

4. Connexions

La mc² dispose de diverses interfaces pour différents systèmes de bus qui vous permettent d'établir la connexion avec des appareils de commande externes, des composants fixes de votre réseau et avec le routeur ou l'ordinateur.

Interface	Version	pour :
CAN	10 pôles	Appareils pour le bus CAN Märklin (par ex. Mobile Station 2 et 3 et Märklin)
LNet	RJ 12	Appareils LocoNet (par ex. régulateurs manuels FRED et DAISY 2 d'Uhlenbrock, SmartControl Light de Piko, appareils LocoNet fixes)
XNet	RJ 12	Appareils d'entrée XpressNet (par ex. régulateur manuel Lenz, Lokmaus et Multimaus de Roco)
EasyNet	RJ 45	Appareils EasyNet (par ex. HandControl, LokControl, mControl)
	RJ 45	Appareils BiDiB stationnaires
	RJ 45	Modules de retour d'information s88
	RJ 45	LAN Interface réseau du routeur ou de l'ordinateur

Plug & Play

Vous pouvez à tout moment établir ou interrompre les connexions entre les appareils externes et votre mc², même pendant l'exploitation (plug and play).

Notez que la mc² a des connecteurs identiques (RJ 12 et RJ 45) pour différents systèmes de bus. Soyez donc très attentif lorsque vous branchez les câbles de raccordement ! Veillez à ne pas brancher les câbles par inadvertance dans les mauvaises prises !



Risque de confusion !

Si vous branchez un câble de bus dans une mauvaise prise, vous risquez, dans le pire des cas, de causer des dommages irréparables à votre mc² et/ou aux appareils raccordés.

Si vous enfichez des câbles de raccordement avec des connecteurs RJ12 dans des prises RJ45, les broches de raccordement seront déformées dans la prise. Dans ce cas, nous vous recommandons d'envoyer la centrale en réparation.

Évitez les risques liés à une mauvaise affectation des câbles de bus en identifiant les câbles de raccordement (par exemple avec les étiquettes jointes à la livraison) et/ou en utilisant des câbles de couleurs différentes pour les différents systèmes de bus (voir exemples à droite).

EasyNet	rouge
s88-Bus	bleu
BiDi-Bus	vert
Ethernet (LAN)	noir

⚠ Ne jamais retirer les câbles par la force !

Les câbles patch avec connecteurs RJ45 sont munis d'une petite languette de sécurité. Celle-ci doit être pressée complètement contre le connecteur pour libérer le blocage.

Ne retirez jamais le câble de patch de la prise en forçant si vous sentez une résistance ! Vous endommageriez ainsi l'interface de votre mc².

Si vous ne pouvez pas atteindre la languette avec le doigt, vous pouvez par exemple utiliser un tournevis et appuyer sur la languette avec celui-ci.

Info : Câbles de bus

Différents types de câbles sont disponibles pour les connexions aux prises RJ 12 et RJ 45 :

- ce que l'on appelle des câbles standard 1:1, où les fils sont connectés 1:1 à travers et
- ce qu'on appelle des câbles croisés, où les fils sont connectés en croix.

⚠ N'utilisez que des câbles 1:1 !

N'utilisez **jamais** de câbles croisés pour les connexions aux interfaces avec des prises RJ-12 ou RJ45 de la mc². **Cela peut causer des dommages irréparables à l'unité de commande !**

Info : Répartiteurs

Pour permettre l'utilisation de plusieurs dispositifs de commande numériques sur une interface, vous pouvez utiliser des répartiteurs :

LocoNet et XpressNet RJ12

Répartiteur en Y RJ12
(n° d'article 73-80493-01)
Entrée : 1 x RJ12
Sortie : 2 x RJ12

Répartiteur XL (n° d'article 73-80496-01)



Entrée : 1 x RJ12 | Sortie : 5 x RJ12

EasyNet RJ45

Répartiteur en Y RJ45
(n° d'article 73-80190-01)
Entrée: 1 x RJ45
Sortie : 2 x RJ45

Répartiteur EasyNet (n° d'article 73-80195-01)



Entrée: 1 x RJ45 | Sortie : 4 x RJ45

4.1. Voie principale et voie de programmation

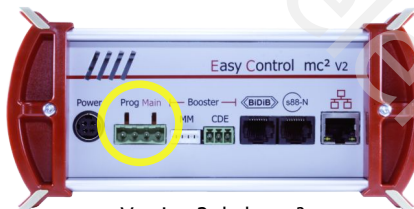
Connectez les deux connexions de voie du booster intégré

- aux deux rails (pour les systèmes à 2 fils) ou
- à un rail et au conducteur central (pour les systèmes à 3 fils)

⚠ Attention : Les résistances aux jonctions des éléments de voie sont assez élevées. C'est pourquoi l'alimentation du courant du booster dans la voie doit se faire à de courtes distances (environ 2 à 3 m) d'une ligne circulaire. Si les distances sont trop importantes, des problèmes d'alimentation électrique des véhicules peuvent survenir. Dans le pire des cas, la coupure interne en cas de court-circuit et la signalisation des courts-circuits ne fonctionnent pas. **Risque d'incendie !**



Version 1 de la mc²



Version 2 de la mc²

Utilisez le connecteur à 4 broches fourni pour connecter les câbles menant à la voie principale ("Main") ou à la voie de programmation ("Prog").

Insérer les câbles de connexion dans la partie mâle, les visser, puis brancher la partie mâle sur la prise située à l'arrière de la mc², les vis étant orientées vers le haut.

Sections transversales de câble recommandées

- Voie de programmation : 0,75 mm².
- Voie principale : 0,75 à 2,5 mm² (selon le courant)

Configuration des boosters

⚠ Attention : Avant de commencer à exploiter votre réseau, vous devez configurer le booster (→ section 5.5). Si la tension de la voie et/ou le courant maximal sont réglés à un niveau trop élevé, les voies et/ou les véhicules peuvent être endommagés pendant le fonctionnement.

Voie de programmation

Vous pouvez utiliser un morceau de voie séparé comme voie de programmation ou une section de voie sur votre réseau (par exemple, une voie de garage) que vous pouvez déconnecter électriquement du reste du réseau pendant la programmation.

⚠ Attention : Si vous intégrez la voie de programmation dans votre réseau ferroviaire miniature, vous devez vous assurer que les deux voies sont déconnectées électriquement du reste du réseau pendant la programmation. **Sinon, la connexion de la voie de programmation de la mc² peut être endommagée !** En outre, vous devez programmer tous les décodeurs du réseau qui réagissent au format de données défini.

4.2. Connexion de dispositifs numériques externes

4.2.1. Dispositifs pour le bus CAN

Info

Le bus CAN est en fait un bus de données développé pour l'industrie (automobile), et est utilisé par divers fabricants de trains miniatures pour la communication entre les appareils numériques. Remarque : Les fabricants utilisent des protocoles de données différents, par conséquent les appareils de différents fabricants ne peuvent pas communiquer entre eux. Le protocole de l'interface CAN de la mc² est celui du bus CAN Märklin.

Connexion : 10-pin



Pour la connexion de

- Mobile Station 2 et 3 (pas MS 1)
- Central Station 2 (configurée comme "Slave")
- Unités de rétroaction pour le bus CAN Märklin

Remarque : les unités de retour envoient leurs données via le bus CAN, le protocole de données correspond au bus s88.

Utilisations possibles des dispositifs d'entrée CAN

Vous pouvez utiliser les dispositifs d'entrée, que vous intégrez dans le système numérique via l'interface pour le bus CAN,

- pour commander les décodeurs de véhicules pour Motorola, DCC et mfx (ces derniers au format m3) ou
- pour commuter les décodeurs d'accessoires pour Motorola et DCC.

Cependant, il n'est pas possible de programmer des décodeurs ou de configurer le système numérique à l'aide de dispositifs d'entrée CAN.

Alimentation des dispositifs de l'interface CAN

Les dispositifs tels que les Mobile Stations 2 et 3 sont alimentés par la ligne de bus. La centrale Central Station 2 et les dispositifs de rétroaction pour le bus CAN disposent de leur propre alimentation électrique.



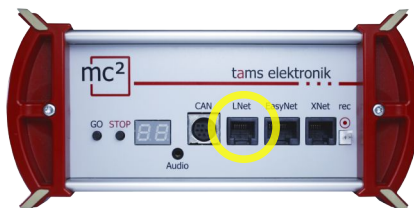
Avis :

Le courant total de tous les dispositifs numériques externes qui sont connectés aux différentes interfaces de la mc² et qui n'ont pas leur propre alimentation électrique, ne doit pas dépasser 1,2 A. Sinon, la mc² coupe automatiquement l'alimentation des appareils externes.

4.2.2. Dispositifs pour le LocoNet

Info

La mc² dispose d'une interface LocoNet à laquelle peuvent être raccordés des appareils numériques dont la transmission des données s'effectue via le réseau LocoNet développé par Digitrax. Connexion : RJ12



⚠ Notez : Les interfaces LNet des versions 1 et 2 de la mc² sont différentes !

	mc ² Version 1	mc ² Version 2
La version de la mc ² est reconnaissable à la version du raccordement de la voie et à l'inscription au dos.		
Version de l'interface LocoNet	☒ Interface LocoNet-T(ool)	☒ Interface LocoNet-T(ool) ☒ Interface LocoNet-B(ooster)
Isolation galvanique interne	---	☒
Raccordement de appareils de commande LocoNet	☒ Contrôleur manuel FRED de Uhlenbrock ☒ Contrôleur manuel DAISY 2 de Uhlenbrock ☒ SmartControl light de Piko	☒ Contrôleur manuel FRED de Uhlenbrock ☒ Contrôleur manuel DAISY 2 de Uhlenbrock ☒ SmartControl light de Piko
Raccordement de décodeurs d'accessoires LocoNet	☒ exclusivement des appareils avec isolation galvanique interne	☒ Appareils avec isolation galvanique interne ☒ Appareils sans isolation galvanique interne
Raccordement de boosters LocoNet	---	☒

Possibilités d'utilisation des dispositifs d'entrée LocoNet

Vous pouvez utiliser les dispositifs d'entrée que vous intégrez dans le système numérique via l'interface pour LocoNet

- pour commander des décodeurs de véhicules pour Motorola, DCC et mfx (ces derniers au format m³) et
- de commuter des décodeurs d'accessoires pour Motorola et DCC.

Il n'est cependant pas possible de programmer des décodeurs ou de configurer le système numérique à l'aide de dispositifs d'entrée LocoNet.

Version 1 Raccordement de répéteurs et de décodeurs d'accessoires LocoNet de la mc²

Pour le raccordement à la version 1 de la mc², utilisez si possible des répéteurs LocoNet et des décodeurs d'accessoires qui sont séparés galvaniquement en interne entre le raccordement de la voie et le raccordement LocoNet. Sinon, vous devez prendre d'autres mesures pour assurer une séparation galvanique entre le réseau et les répéteurs ou les décodeurs d'accessoires d'une part et la mc² d'autre part.



Remarque :

S'il n'y a pas d'isolation galvanique entre l'installation et les appareils LocoNet d'une part et la mc² d'autre part, un court-circuit se produit. Un ou plusieurs des appareils concernés peuvent alors être irrémédiablement détruits.

Raccordement de boosters LocoNet

La version 1 de la mc² possède une interface LocoNet T(ool) pure, sur laquelle il n'est pas possible de connecter des boosters LocoNet.



Remarque :

Si un booster LocoNet est connecté à l'interface LNet de la version 1 de la mc², la centrale peut être endommagée lors de la mise en service.

Version 2 Raccordement de répéteurs et de décodeurs d'accessoires LocoNet de la mc²

La version 2 de la mc² dispose d'une interface LocoNet qui est isolée galvaniquement en interne entre le raccordement de la voie et le raccordement LocoNet. Il est possible de raccorder à cette interface des appareils LocoNet avec ou sans isolation galvanique interne sans autre mesure supplémentaire.

Raccordement de boosters LocoNet

La version 2 de la mc² dispose d'une interface LocoNet combinée T(ool) et B(ooster) à laquelle peuvent être raccordés tous les types d'appareils LocoNet, y compris les boosters. Remarque : les commandes d'activation et de désactivation des boosters LocoNet ainsi que la transmission des messages de retour des boosters LocoNet à la centrale ne sont pas encore prises en charge (état : 03/2024).

Alimentation électrique des appareils sur l'interface LocoNet

Les appareils de commande manuelle LocoNet sont généralement alimentés par le câble de bus. Les autres appareils numériques LocoNet tels que les centrales, les boosters, les répéteurs ou les décodeurs d'accessoires ont leur propre alimentation.



Remarque :

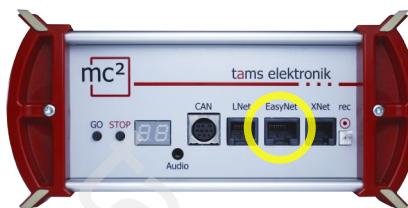
Le courant total de tous les appareils connectés à l'interface LocoNet ne doit pas dépasser 500 mA. Le courant total de tous les appareils numériques externes connectés aux diverses interfaces de la mc² et ne disposant pas de leur propre alimentation ne doit pas dépasser 1,2 A. Dans le cas contraire, la mc² coupe automatiquement l'alimentation des appareils externes.

4.2.3. Dispositifs pour l'EasyNet

Info

L'EasyNet est le bus de données du système numérique EasyControl. Les appareils et les adaptateurs qui ont été spécialement développés pour ce système communiquent via ce bus.

Connexion : RJ45



Pour la connexion de

- HandControl et HandControl.2
- LokControl
- MasterControl (avec configuration comme "Esclave")
- mControl

Note : La connexion des adaptateurs XNControl, SniffControl ou wControl n'a pas de sens, puisque la mc² a les interfaces correspondantes intégrées.

Utilisations possibles des dispositifs d'entrée EasyNet

Les périphériques d'entrée, que vous intégrez au système numérique via l'interface EasyNet, vous permettent

- de commander les décodeurs de véhicules pour Motorola, DCC et mfx (ce dernier au format m3)
- de commuter les décodeurs d'accessoires pour Motorola et DCC
- de programmer les décodeurs de véhicules et les décodeurs d'accessoires
- de configurer les propriétés essentielles de la mc² / du contrôleur numérique.

Note : Il n'est pas possible de programmer des décodeurs ou de configurer la mc² et le système numérique avec des appareils d'entrée qui sont intégrés dans l'EasyNet via le mControl (Keyboard 6040, Memory 6043, consoles de conduite Control 80 ou 80F et Infra Control 80F de Märklin).

Alimentation des appareils à l'interface EasyNet

Les unités de commande EasyNet HandControl et HandControl.2, LokControl et MasterControl avec configuration comme esclave sont alimentées par la ligne de bus. Une alimentation séparée est nécessaire pour l'adaptateur mControl et les appareils numériques connectés.



Avis :

Le courant total de tous les dispositifs numériques externes qui sont connectés aux différentes interfaces de la mc² et qui n'ont pas leur propre alimentation électrique, ne doit pas dépasser 1,2 A. Sinon, la mc² coupe automatiquement l'alimentation des appareils externes.

4.2.4. Dispositifs pour le XpressNet

Info

L'interface Xnet permet la connexion de dispositifs d'entrée qui établissent la liaison avec l'unité centrale du système de commande numérique via le XpressNet développé par Lenz Elektronik.

Connexion : RJ12



Pour la connexion de

- Contrôleurs manuels Lenz (par exemple LH100 et LH101)*.
- Locomouse de Roco (à partir de la version 2)
- Multimouse de Roco

* Pour la connexion des contrôleurs manuels Lenz, un adaptateur supplémentaire peut être nécessaire.

Utilisations possibles des dispositifs d'entrée XpressNet

Les périphériques d'entrée que vous intégrez au système numérique via l'interface pour l'XpressNet vous permettent

- de commander les décodeurs de véhicules pour Motorola, DCC et mfx (ce dernier au format m3),
- de commuter les décodeurs d'accessoires pour Motorola et DCC,
- de programmer les décodeurs à l'aide de la programmation de la voie principale (POM).

Cependant, il n'est pas possible de programmer des décodeurs sur la voie de programmation ou de configurer le système numérique à l'aide de dispositifs d'entrée XpressNet.

Alimentation des appareils sur l'interface XpressNet

Les dispositifs d'entrée pour l'XpressNet sont alimentés par la ligne de bus.



Avis :

Le courant total de tous les dispositifs numériques externes qui sont connectés aux différentes interfaces de la mc² et qui n'ont pas leur propre alimentation électrique, ne doit pas dépasser 1,2 A. Sinon, la mc² coupe automatiquement l'alimentation des appareils externes.

4.2.5. Unités de commande numériques pour DCC et Motorola

Info

L'interface "rec" reçoit les signaux de voie au format DCC et Motorola. Il s'agit donc de l'interface universelle pour connecter tous les centrales numériques DCC et MM avec une sortie de voie (un "sniffer"). Il permet d'intégrer dans le système EasyControl des unités de commande numériques retraités en tant que dispositifs de commande et de commutation.

Connexion : 2 pôles, dimension de la grille 2,54 mm. Conseil : utilisez pour la connexion le câble de programmation DCC, référence 40-01009-01, qui possède une prise bipolaire que vous pouvez brancher directement sur le connecteur.



Pour la connexion de par exemple

- Märklin Control Unit 6020 et 6021
- Märklin Central Station (à partir de la version 1)
- Uhlenbrock Intellibox

Utilisations possibles des unités de commande numériques DCC et Motorola

Vous pouvez utiliser les unités de commande, que vous intégrez au système numérique via l'interface "rec" (le renifleur),

pour commander les décodeurs de véhicules pour Motorola, DCC et mfx (ces derniers au format m3),

pour commuter les décodeurs d'accessoires pour Motorola et DCC.

Cependant, il n'est pas possible de programmer les décodeurs ou de configurer le système numérique à l'aide des postes de commande numériques.

4.2.6. Appareils de commande sans fil pour le protocole Z21®

Info

À partir de la version V1.4.0 du logiciel, le mc² prend en charge le protocole LAN Z21® développé et publié par la société Modelleisenbahn GmbH, qui régit la communication sans fil entre les appareils de commande Z21® externes et la centrale numérique.

Pour l'utilisation, par exemple, de

- Roco / Fleischmann Z21 WLAN-MOUSE. Remarque : la Multimouse (Z21®) filaire est reliée à la mc² via l'interface Xpress-Net.
- Télécommande Lokstoredigital LoDi-Con B
- Tablette ou smartphone avec application Z21®

Pour intégrer un appareil de commande sans fil Z21® dans le système numérique, vous devez d'abord connecter votre mc² et l'appareil de commande au même réseau de données. Saisissez ensuite l'adresse IP de votre mc² sur l'appareil ou dans l'application

Remarques concernant l'utilisation des appareils de commande Z21®

Il n'est en principe pas possible de configurer le système numérique EasyControl à l'aide d'appareils de commande Z21® ou via une application Z21®.

Nous recommandons en outre de programmer les décodeurs (de véhicules et d'accessoires) exclusivement à l'aide de la centrale numérique mc² ou d'un appareil de commande EasyControl externe (par ex. HandControl 2).

4.2.7. Appareils de commande sans fil pour le protocole WiThrottle™

Info

À partir de la version V1.7.8 du logiciel, le mc² prend en charge le protocole WiThrottle™, qui régule la communication sans fil entre les appareils de commande externes prenant en charge ce protocole et la centrale numérique.

Pour l'utilisation, par exemple, de

- ESU Mobile Control Pro
- Lokstoredigital Handregler LoDi-Con B
- wiFred Handregler du FREMO
- Tablette ou smartphone avec l'application WiThrottle™

Pour intégrer un appareil de commande sans fil prenant en charge le protocole WiThrottle™ dans le système numérique, vous devez d'abord connecter votre mc² et l'appareil de commande au même réseau de données. Saisissez ensuite l'adresse IP de votre mc² sur l'appareil ou dans l'application.

Remarques concernant l'utilisation d'appareils de commande pour le protocole WiThrottle™

Il n'est en principe pas possible de configurer le système numérique EasyControl à l'aide d'appareils de commande sans fil prenant en charge le protocole WiThrottle™.

Nous recommandons également de programmer les décodeurs (véhicule et accessoires) exclusivement à l'aide de la centrale numérique mc² ou d'un appareil de commande EasyControl externe (par exemple HandControl 2).

4.3. Connexion des appareils BiDiB

Info

BiDiB est un bus de données universel qui permet une communication bidirectionnelle entre tous les composants fixes d'un contrôleur numérique.

Connexion : RJ45

Avis :

A la livraison, une fiche aveugle RJ 45 est branchée sur la connexion BiDiB. Si vous n'utilisez pas cette interface, vous ne devez pas retirer le bouchon. Cela vous évitera de brancher accidentellement des câbles de bus S88 dans cette interface, ce qui peut causer de sérieux dommages à la mc².

Options de connexion

Sur l'interface BiDiB de la mc², les commandes numériques et les signaux de voie sont émis et les signaux de retour du bus BiDiB sont reçus.



Pour la connexion d'un maximum de 31 nœuds BiDiB d'un niveau, par ex.

- Décodeurs d'accessoires BiDiB
- Modules de rétroaction BiDiB
- Boosters BiDiB

Une tension d'alimentation de 12 V est appliquée à l'interface BiDiB. Les nœuds BiDiB peuvent être alimentés avec un courant de 500 mA au total, qui ne nécessitent pas de courant supplémentaire pour leurs fonctions de base (par exemple, l'unité de retour). Si le besoin en courant des nœuds BiDiB connectés est plus important, une alimentation supplémentaire est nécessaire (par exemple BiDi-Power, référence 46-09116 ou 46-09017).

La mc² détecte automatiquement les nœuds BiDiB connectés. Vous pouvez afficher des informations techniques sur les nœuds et la structure du bus BiDi de votre système dans le point de menu " Exploitation / BiDiB " de la mc²-Toolbox.

Avis :

Le courant total de tous les dispositifs numériques externes qui sont connectés aux différentes interfaces de la mc² et qui n'ont pas leur propre alimentation électrique, ne doit pas dépasser 1,2 A. Sinon, la mc² coupe automatiquement l'alimentation des appareils externes.

4.4. Connexion des modules de rétroaction s88

Info

La mc² lance régulièrement des cycles de lecture, au cours desquels les niveaux de tous les registres de l'horloge sont "transmis" d'un registre à l'autre à l'unité centrale selon le principe de la mémoire en brigade de seaux. Comme la plupart des unités centrales modernes, la mc² compare les données lues avec celles du cycle de lecture précédent et n'évalue que les données modifiées ou ne transmet que les modifications au logiciel de contrôle.

Connexion : RJ45 (selon s88-N)

Options de connexion

Au total, vous pouvez connecter directement jusqu'à 52 répéteurs s88 ou modules compatibles s88 (avec 832 contacts maximum) avec une consommation de courant totale de 200 mA maximum. (→ section 4.4.1)



- pour la connexion directe de tous les modules de rétroaction s88 avec des connexions selon s88-N
- connexion des (anciens) modules de rétroaction s88 avec connecteurs à 6 broches via l'adaptateur S88-A-BR (n° d'article 44-09110) ou S88-A-SR (n° d'article 44-09210)



Avis :

Ne pas brancher les câbles du bus s88 sur le connecteur BiDiB ! Cela peut causer de graves dommages au mc².



Avis :

Il existe des modules de retour s88 disponibles avec des connecteurs RJ45 dont l'affectation des contacts ne correspond pas à la norme s88-N. Ces derniers ne conviennent pas pour le raccordement à la mc². Des dommages à la mc² et/ou aux modules connectés peuvent se produire pendant la mise en service !

Configuration

Avant de démarrer l'exploitation du système, vous devez entrer le nombre de modules de rétroaction s88 connectés.

→ Section 6.2.1 du manuel

→ point de menu " Exploitation / Détecteurs "

4.4.1. Alimentation des appareils sur le bus s88

Informations de fond

Les modules s88 reçoivent le courant dont ils ont besoin pour fonctionner via la ligne de bus. Le courant est généralement fourni par la centrale numérique (avec interface s88) ou par l'interface PC. Il n'est pas défini quel est le courant que la centrale ou l'interface doivent fournir au bus s88, ni quelle peut être la consommation de courant des modules s88.

Les modules s88 standard ont une très faible consommation de courant (généralement moins de 10 mA). Nos modules s88 (S88-1, S88-3, S88-4, S88-5 et S88-6) ont une consommation de courant inférieure à 10 mA.

Cependant, les modules s88 d'autres fabricants avec des fonctions spéciales ont par exemple une consommation de courant nettement plus élevée (jusqu'à environ 50 mA). Cela s'explique par le fait que les fonctions spéciales nécessitent des composants supplémentaires (p. ex. des processeurs) et que l'on utilise en partie des composants qui nécessitent comparativement beaucoup de courant.

200 mA maximum pour le raccordement direct des modules s88

La mc² met à disposition jusqu'à 200 mA pour l'alimentation des appareils sur le bus s88. Si les modules s88 consomment plus de courant, les problèmes suivants peuvent survenir :

- chute de tension dans le bus s88 et donc transmission erronée des messages de retour
- déclenchement du fusible de court-circuit de la mc²
- dans le pire des cas : endommagement de la centrale

Si vous avez besoin de plus de 200 mA de courant pour vos modules s88, vous avez besoin d'une alimentation externe supplémentaire pour le bus s88 (par ex. s88-Power, numéros d'article 44-09016 ou 44-09017).



Remarque :

Déterminez la consommation électrique de vos modules s88 à l'aide de leurs caractéristiques techniques. Si la consommation de courant de tous les modules s88 est supérieure à 200 mA, vous devez utiliser une alimentation externe supplémentaire. Si la consommation de courant du bus s88 est supérieure, votre mc² risque d'être endommagé.

4.5. Connexion des boosters externes

Si un booster ne suffit pas à alimenter le réseau ou si les commandes des décodeurs de véhicules et d'accessoires doivent être sorties séparément ("conduire et commuter séparément"), vous pouvez connecter des boosters externes supplémentaires.

4.5.1. Interfaces du booster



MM: Boosters compatibles avec Märklin

Connexion : 5 broches, dimension de la grille 2,54 mm

CDE: Boosters compatibles DCC

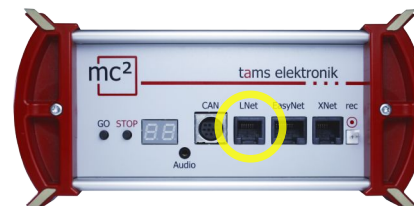
Connexion : 3 pôles, dimension de la grille 5.08 mm

(Connecteur inclus dans la livraison)



BiDiB: Boosters selon la spécification BiDiB

Connexion : RJ45



LNet : Booster LocoNet

(uniquement version 2-6 et 2-9 de la mc²)

Connexion : RJ12



Remarque concernant l'interface LNet de la version 1 de la mc² :

La version 1 de la mc² possède une interface LocoNet T(ool) pure, par laquelle aucun signal de booster n'est transmis. Si un booster LocoNet est connecté à l'interface LNet de la mc², la centrale peut être endommagée lors de la mise en service. Les boosters LocoNet doivent donc impérativement être raccordés à l'une des deux interfaces pour boosters externes dans la version 1 de la mc².

Utilisation simultanée de différentes interfaces de booster

Dans la mesure où vous souhaitez alimenter des (parties de) réseaux séparés ou utiliser des boosters séparés, par exemple pour la conduite et la commutation, vous pouvez utiliser simultanément différentes interfaces de boosters. Vous ne pouvez cependant pas alimenter plusieurs sections de booster d'un même réseau en mélangeant différents types de boosters (conformes à DCC, compatibles Motorola, BiDiB, LocoNet). Reportez-vous aux exemples des sections 4.5.3 à 4.5.5.

4.5.2. Recommandations pour l'utilisation de boosters externes



Avertissement :

Si ces recommandations ne sont pas respectées, le mc² et d'autres composants de la commande numérique peuvent être endommagés (dans le pire des cas de manière irréparable) dans des cas défavorables. Lors du franchissement des points de coupure entre les sections de booster, des courants de compensation peuvent apparaître et endommager les véhicules. En outre, des perturbations sont possibles lors de la transmission des données, ce qui peut entraîner des accidents lors de la conduite.

Vérifier l'utilisation d'un répartiteur de puissance

Vous devez tout d'abord vérifier si l'utilisation d'un répartiteur de puissance (numéros d'article 40-20106 et 40-20107) est suffisante pour alimenter d'autres sections de votre réseau. Le splitter de puissance vous permet de répartir le courant de sortie de 6,5 ou 9 A que le booster intégré de la mc² peut fournir sur 2 ou 3 sections de booster de 2 à 3 A chacune.

Utilisation du booster interne et des boosters externes

Si des boosters externes supplémentaires sont nécessaires, le booster interne de la mc² doit si possible être utilisé pour alimenter une partie de l'installation isolée électriquement ou pour alimenter séparément les décodeurs d'accessoires. Pour la combinaison avec des boosters externes pour l'alimentation de sections de boosters dont les points de coupure sont dépassés, nous recommandons exclusivement nos boosters B-4 et B-6.

Utiliser des boosters identiques (c.-à-d. du même fabricant et du même modèle).

Contexte : l'évolution de la tension dans les sections de booster diffère d'autant plus que les boosters concernés sont de conception différente. Cela entraîne des courants de compensation ("mini-courts-circuits") lors du passage des points de coupure, ce qui peut, dans le pire des cas, endommager les boosters, les rails, les roues et les frotteurs. En outre, il peut se produire un décalage des courbes de tension dans les sections du booster, avec pour conséquence que les signaux numériques ne sont pas transmis correctement. Dans ce cas, si les décodeurs de véhicules interprètent mal les ordres de marche, cela peut avoir des conséquences fatales.

Utiliser des boosters avec une tension de sortie régulée

Contexte : avec les boosters à tension de sortie non régulée, la tension effectivement appliquée à la voie dépend de la consommation de courant actuelle dans la section du booster. Même avec des boosters de construction identique, les tensions de voie peuvent donc différer sensiblement dans des sections de boosters voisines. Des courants de compensation ("mini-courts-circuits") apparaissent alors lors du franchissement des points de coupure. De plus, la tension réelle de la voie est souvent nettement plus élevée que la tension recommandée pour les véhicules lorsque la consommation de courant est faible.

Utiliser de préférence des boosters à séparation galvanique

Contexte : dans les réseaux numériques, les circuits d'alimentation des voies et des appareils numériques peuvent être soit séparés galvaniquement (c'est-à-dire électriquement) les uns des autres, soit raccordés à une masse commune continue. Dans la pratique, la création d'une masse commune continue est sujette à des erreurs et donc peu fiable et risquée, en particulier

dans les grands réseaux.

L'utilisation de boosters à séparation galvanique permet d'éviter ces risques. Les signaux sont certes transmis, mais pas l'énergie électrique.

Utiliser les boosters liés à la masse avec une extrême prudence

Contexte : une masse commune continue mal réalisée peut entraîner des boucles de masse ("ronflement") et des courants de défaut qui peuvent provoquer des dysfonctionnements et, dans le pire des cas, des dommages sur tous les appareils numériques reliés aux rails. Des connexions électriquement conductrices (involontaires) entre la masse traversante et la masse interne de la mc² appliquée à l'interface du booster peuvent provoquer de graves dommages sur la mc².

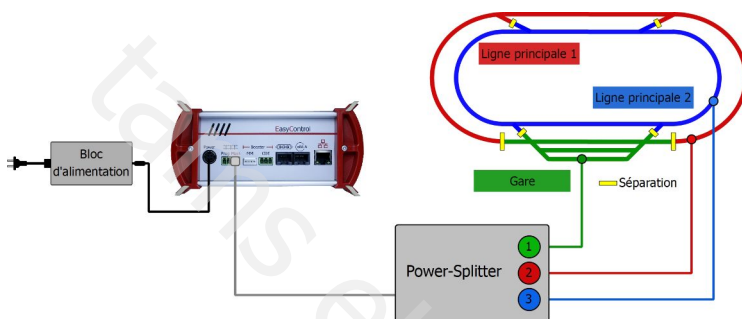


Si vous utilisez des boosters liés à la masse, vous devez impérativement vérifier la bonne réalisation de la masse commune de bout en bout avant la mise en service. Assurez-vous que les transformateurs d'alimentation n'ont pas de liaison entre eux et/ou avec la masse du rail ! Cela vaut également pour les transformateurs qui alimentent des composants purement analogiques (p. ex. des éclairages).

4.5.3. Exemple : utilisation d'un Power-Splitter

Pour les réseaux comportant deux ou trois sections de booster avec un courant de 2 ou 3 A chacune, il est recommandé d'utiliser un Power-Splitter (article n° 40-20106 ou 40-20107). Le Power-Splitter répartit le courant de sortie de 6,5 A (versions 1 et 2-6) ou de 9 A (version 2-9) du booster interne de la mc² au choix sur 2 ou 3 sections de booster.

Avec cette solution, la tension de sortie et le temps de passage des signaux numériques sont absolument synchronisés dans toutes les sections de booster raccordées. Cela garantit l'absence de courts-circuits et d'erreurs de transmission des signaux numériques lors du franchissement des points de coupure entre les sections.



4.5.4. Exemples : "conduire" et "commuter" séparément

Connaissances de base

Par défaut, les ordres de commande des décodeurs de véhicules sont envoyés en continu via la sortie booster de la centrale, tandis que les ordres de commutation des décodeurs d'accessoires ne sont envoyés qu'en cas de besoin. Pour ce faire, la transmission des ordres des décodeurs de véhicules est brièvement interrompue et les ordres des décodeurs d'accessoires sont transmis dans le vide ainsi créé. Dans les réseaux commandés par PC (plus grands), ce type de transmission de données peut poser des problèmes, par exemple lorsque les décodeurs de véhicules reçoivent les ordres d'arrêt trop tard et que les locomotives franchissent ainsi des signaux.

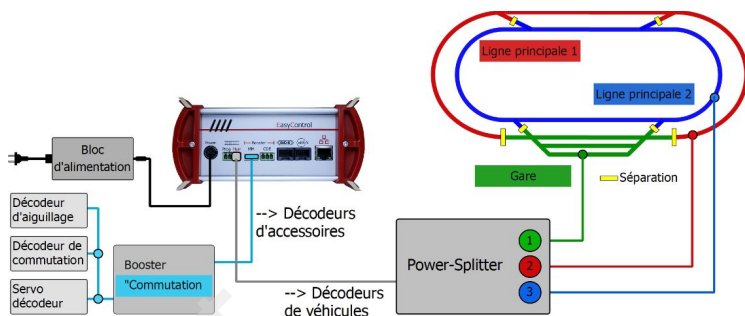
Désactivation des ordres de décodeurs d'accessoires

Sur la mc², il est possible de désactiver la transmission des ordres du décodeur d'accessoires sur les sorties du booster, et ce séparément pour

- la sortie booster conforme au standard DCC
- la sortie du booster conforme à Märklin
- la sortie du booster interne ("Main") en commun avec les interfaces BiDiB et LNet.

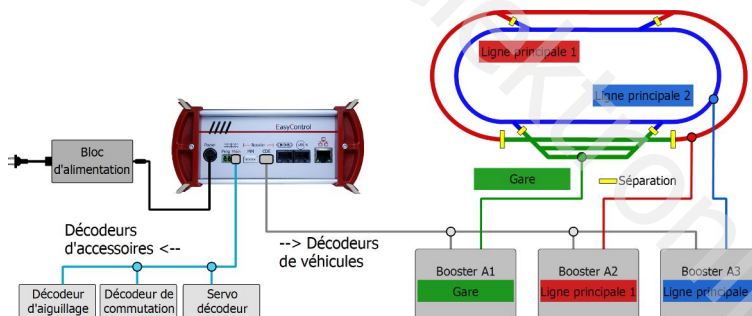
Sur les sorties où les instructions du décodeur d'accessoires sont désactivées, seules les instructions du décodeur de véhicules sont transmises, un retard dans la transmission des instructions de marche dû à l'envoi intermédiaire d'instructions du décodeur d'accessoires est donc exclu.

"Conduire" via le booster intégré et "Commuter" via le booster externe



Les décodeurs de véhicules sont alimentés par le booster interne, pour lequel l'émission d'instructions de décodeurs d'accessoires est désactivée. Le splitter d'alimentation répartit le courant du booster interne sur 3 sections de booster. Les décodeurs d'accessoires sont alimentés par un booster externe, qui est ici connecté à l'interface conforme à Märklin. De manière analogue, un booster externe peut être connecté à l'interface compatible DCC. Remarque : la sortie des instructions du décodeur d'accessoires est activée et désactivée en commun pour la sortie du booster interne, l'interface BiDiB et l'interface LNet.

"Conduire" via des boosters externes et "Commuter" via le booster intégré.



Le booster interne alimente les décodeurs d'accessoires. Trois boosters externes alimentent les décodeurs de véhicules dans les trois sections de boosters du réseau, dont les points de coupe sont franchis en cours de fonctionnement. Les boosters externes doivent tous être connectés à la même interface (ici l'interface conforme à la norme DCC). Par analogie, ils peuvent être connectés à l'interface conforme à Märklin.

Les boosters externes doivent répondre aux exigences suivantes :

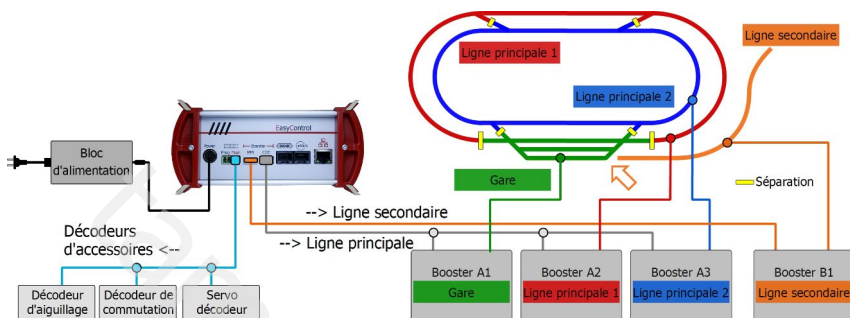
- types uniformes (c.-à-d. même fabricant, type de booster identique).
- tension de sortie uniforme et régulée. Pour les boosters à tension de voie réglable, réglez les mêmes valeurs que pour le mc².

Utilisez de préférence des boosters à isolation galvanique. Si vous utilisez des boosters reliés à la masse, vous devez impérativement veiller à la réalisation correcte de la masse commune et continue (→ section 4.5.2).

4.5.5. Exemples : Boosters supplémentaires pour la marche

Si différentes interfaces de booster et différents types de booster doivent être utilisés, un soin particulier doit être apporté à la planification et à la réalisation.

Différents types de boosters pour des parties du réseau



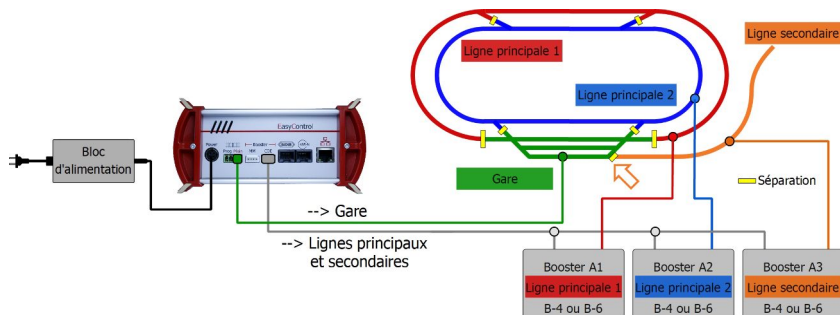
Le booster interne alimente les décodeurs d'accessoires. Trois boosters externes de type "A" alimentent les décodeurs de véhicules dans trois sections de boosters du réseau, dont les points de coupure sont franchis en cours de fonctionnement. Ils doivent tous être connectés à la même interface (ici l'interface conforme à la norme DCC). Un autre booster externe de type "B" (ici sur l'interface compatible Märklin) alimente la section secondaire complètement séparée électriquement du reste du réseau. Remarque : l'utilisation d'un booster de type "B" sur une autre interface n'est autorisée que pour l'alimentation d'une partie du réseau électriquement séparée.

Les boosters externes destinés à alimenter les sections dont les points de coupure sont franchis doivent répondre aux exigences suivantes :

- types uniformes (c.-à-d. même fabricant, type de booster identique)
- tension de sortie uniforme et régulée. Pour les boosters à tension de voie réglable, réglez les mêmes valeurs que pour le mc².

Utilisez de préférence des boosters à isolation galvanique. Si vous utilisez des boosters reliés à la masse, vous devez impérativement veiller à la réalisation correcte de la masse commune et continue (→ section 4.5.2).

Booster interne + booster externe pour des parties du réseau



Le booster interne alimente une section du réseau. Trois boosters externes alimentent les décodeurs de véhicules dans les trois autres sections de boosters du réseau, dont les points de coupure sont franchis en cours de fonctionnement. Les boosters externes doivent tous être connectés à la même interface (ici l'interface conforme à la norme DCC).

Attention : dans cette constellation, le booster interne de la mc² peut être gravement endommagé si le type de construction des boosters externes diffère sensiblement. Nous recommandons donc exclusivement les boosters suivants pour cette constellation :

- Booster B-4 (numéros d'article 40-19407, 40-19417, 40-1942x, 40-1943x) **ou**
- Booster B-6 (numéro d'article 40-19607)

Remarque : la tension de la voie peut être réglée sur les boosters mentionnés. Veuillez à régler la même valeur que pour le mc².

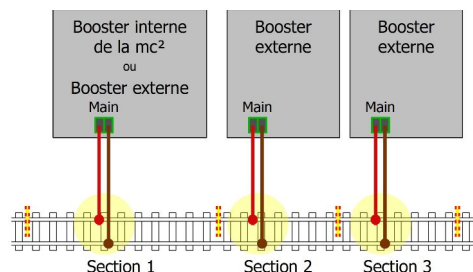
Les boosters B-6 doivent de préférence être connectés à l'interface BiDiB de la mc². Ceci est également valable si BiDiB n'est pas utilisé par ailleurs.

4.5.6. Affectation du raccordement de la voie aux rails

L'affectation des pôles du raccordement à la voie aux deux rails (ou au rail et au conducteur central) est indifférente tant que le booster interne de la mc² suffit à alimenter le réseau. Ceci n'est toutefois pas valable si d'autres boosters externes sont ou seront raccordés au réseau. Dans ce cas, vous devez veiller à ce que la polarité de toutes les sections du booster soit identique !

Attention !

En cas de polarité différente des sections de booster, le franchissement des points de coupure peut entraîner des perturbations considérables lors de la transmission des données et des dommages sur les véhicules, les rails et les sorties de voie des boosters externes et/ou du booster interne de la mc² !



Attention :

Réalisez les points de coupure de manière à ce que les sections du booster soient isolées durablement les unes des autres ! Dans le cas contraire, des courts-circuits peuvent se produire et endommager les sorties de voie des boosters.

4.5.7. Configuration

Avant de commencer à utiliser le système, vous devez configurer les boosters, c'est-à-dire les régler pour qu'ils correspondent à la taille nominale de votre système.

→ Section 5.5 du manuel

→ point de menu " Système / Boosters "

4.6. Connexion à la sortie audio

Info

La sortie audio de la mc² est techniquement bien désignée comme une "sortie de ligne". Le signal de sortie de ligne appliqué à la sortie a une qualité sonore élevée.

Actuellement (à partir de mars 2024) la sortie n'est pas encore supportée par le logiciel de l'unité de contrôle. Avec une version ultérieure du logiciel, il sera possible de stocker et de rappeler des sons de fond dans la mc². Il est également prévu de rappeler les sons en fonction de la situation, ainsi que la commutation des fonctions.

Les versions ultérieures du logiciel pourront être téléchargées gratuitement sur le site web de Tams Elektronik à l'adresse www.tams-online.de.

Pour la connexion de

- des haut-parleurs actifs (par exemple, les haut-parleurs typiques d'un PC)
- amplificateurs en combinaison avec des enceintes passives

La connexion se fait par des fiches jack stéréo de 2,5 mm.

tams elektronik

5. Configuration du système (Sous-menu " Système ")

Dans le sous-menu " Système ", vous effectuez tous les réglages nécessaires pour configurer votre mc² afin qu'il fonctionne avec votre réseau. Les explications relatives aux champs de saisie s'ouvrent lorsque vous cliquez sur le symbole ? .

5.1. Informations sur le système

Dans ce menu, vous pouvez obtenir un aperçu des données essentielles de votre centrale numérique :

- Version matérielle et logicielle de votre mc²
- Numéro de série, adresse IP et adresse MAC de votre mc²
- Allocation de la Flash et de la RAM
- État à la mise sous tension : STOP ou GO
- Tension d'alimentation
- Température de la mc²
- Tension de la voie : cette valeur est réglée dans le point de menu " Système / Boosters " en fonction de la taille nominale de l'installation.
- Courant / courant maximal : le courant maximal est réglé dans le point de menu " Système / Boosters ". Si le courant maximal est dépassé, le booster intégré de la mc² est automatiquement désactivé.
- Dispositifs d'entrée connectés : tous les dispositifs d'entrée connectés aux interfaces EasyNet, XpressNet, LocoNet ou au bus CAN sont affichés. Les informations sur les modules de rétroaction connectés à la mc² peuvent être interrogées dans les points de menu " Exploitation / Détecteurs " et " Exploitation / BiDiB ".

Info : Flash et RAM

"Flash" fait référence à la mémoire permanente interne de la mc², dans laquelle sont stockées toutes les données qui sont conservées après la mise hors tension, par exemple la configuration, la base de données des locomotives ou les fichiers audio. Un taux d'occupation allant jusqu'à 90 % n'est pas critique. Le dépassement de la limite se produit, par exemple, lorsqu'un grand nombre de fichiers audio sont stockés.

La "RAM" désigne la mémoire de travail interne de la mc², dans laquelle sont stockées toutes les données générées pendant le fonctionnement. Un taux d'occupation allant jusqu'à 90 % n'est pas critique. Si cette valeur est dépassée en permanence, il se peut qu'il y ait un défaut dans votre mc². Dans ce cas, veuillez contacter la hotline technique.

Info : Tension d'alimentation

La tension d'alimentation est de 24 V en fonctionnement normal. Si elle est inférieure à 22 V, l'alimentation est surchargée. Ce cas se produit, par exemple, si le courant de sortie du booster intégré atteint le maximum de 6,5 A et qu'en même temps, de nombreux appareils supplémentaires sont connectés à la mc² qui sont alimentés par les lignes de bus. Dans ce cas, vous devez réduire le courant dans le circuit du booster et/ou le nombre d'appareils supplémentaires connectés. En cas de surcharge permanente, le bloc d'alimentation s'éteint automatiquement et se rallume après l'élimination de la surcharge (mode hoquet).

Info: Température

Le chauffage de la centrale pendant le fonctionnement est normal et inoffensif. En pleine charge continue, c'est-à-dire lorsque le booster intégré fournit un courant de plus de 6 A pendant une période prolongée, la température peut atteindre 75 °C.

**Avis :**

Pour éviter la surchauffe de la mc², vous devez vous assurer qu'une distance d'au moins 20 cm par rapport aux surfaces environnantes est maintenue sur les surfaces latérales et sur le dessus et l'arrière de la mc².

Si une température élevée est atteinte à faible charge, la mc² présente probablement un défaut.

**Avis :**

Si vous constatez une surchauffe et soupçonnez un défaut de la mc² d'en être la cause, déconnectez immédiatement le panneau de commande de la tension d'alimentation. **Risque d'incendie !** Envoyez la mc² en test.

Sauvegarde et chargement des paramètres du système

Dans le fichier de configuration du système, les configurations des boosters, des protocoles, des décodeurs d'accessoires et des détecteurs sont stockées. Pour les décodeurs de véhicules, seuls le format par défaut et la purge sont sauvegardés.

Vous pouvez enregistrer et charger séparément la base de données des véhicules ("liste des locomotives") dans le point de menu "Système / Véhicules".

Conseil : Lorsque vous avez terminé de configurer votre mc², vous devez enregistrer les paramètres du système. Vous pouvez alors recharger les réglages si la mémoire fixe interne de la mc² (la "Flash") est endommagée, par exemple en cas de panne de courant ("Power failure").

5.2. Véhicules

⇒ Gestion des véhicules

Format standard

À la livraison, le format DCC avec 28 pas de vitesse est défini en standard, c'est-à-dire que ce protocole est appliqué à la voie par défaut. Les décodeurs de véhicules avec le format standard peuvent donc être contrôlés directement, les décodeurs de véhicules avec des formats différents uniquement s'ils ont été créés auparavant dans la liste des locomotives. Le réglage du format standard est repris par défaut dans la liste des locomotives.

Format standard	Décodeurs de véhicules, qui peuvent être contrôlés directement	Notes
MM1/14 MM2/14 MM2/27A MM2/27B	tous les MM-décodeurs et mfx-décodeurs Si les adresses >255 sont sélectionnées, la mc ² passe automatiquement au format DCC, pour les adresses >10 239 au format m3.	Dès que le signal m3 est présent sur la voie (par exemple après avoir entré accidentellement une adresse de locomotive >10 239), les décodeurs de véhicules mfx réagissent exclusivement aux commandes m3 et non plus aux commandes MM et/ou DCC.
DCC/14 DCC/28 DCC/126 DCC/SDF	tous les décodeurs DCC et les décodeurs mfx qui supportent le DCC Si des adresses > 10 239 sont sélectionnées, la mc ² passe automatiquement au format m3.	
m3/126	les décodeurs mfx qui ont reçu une adresse m3	Attribution de l'adresse m3 : → Système / Véhicules / m3 → Exploitation / Programmation / m3

Liste des locomotives

La base de données avec vos véhicules (en bref "liste des locomotives") est un élément central de votre commande numérique. L'attribution de noms à vos véhicules n'est pas obligatoire, mais peut s'avérer très utile si l'adresse du décodeur a été oubliée ou accidentellement modifiée.

Icônes de fonction

Diverses icônes sont stockées, qui représentent de manière imagée les nombreuses fonctions possibles des décodeurs de véhicules (lumières, attelages, générateurs de fumée, sons). Chaque icône est affichée en deux versions, montrant la fonction à l'état activé ou désactivé.

Tractions

La commande de locomotives en tractions n'est possible que si le même nombre de pas de vitesse est attribué aux décodeurs. Des tractions avec des décodeurs de véhicules ayant des formats de données différents sont possibles. Combinaisons possibles :

- Décodeurs DCC et Motorola avec 14 pas de vitesse
- Décodeurs DCC avec 28 pas de vitesse et décodeurs Motorola avec 27 pas de vitesse
- Décodeurs DCC avec 128 pas de vitesse et décodeurs mfx avec 126 pas de vitesse

Si vous formez des tractions de locomotives avec des sens de marche différents, vous pouvez inverser le sens de marche d'une locomotive. En exploitation, cette locomotive recule alors qu'elle avance (ou vice versa).

Les tractions réagissent ensemble sous toutes les adresses de décodeur de la traction aux commandes de marche et à la commande de changement de direction. Pour commuter les fonctions, la locomotive doit être appelée sous son adresse respective.

Autres réglages dans le point de menu " Véhicules "

- Purge : vous pouvez spécifier que les décodeurs qui n'ont pas reçu de nouvelles commandes d'exécution ou de commutation dans le délai fixé (1 à 20 minutes) sont supprimés du rafraîchissement.
- Lnet Dispatch : les commandes manuelles LocoNet sont utilisées pour contrôler un véhicule spécifique. Si vous avez connecté une telle commande manuelle à l'interface LNet de votre mc², attribuez-lui "son" adresse de décodeur ici.

5.3. Accessoires

⇒ Gestion des décodeurs accessoires

Dans ce point de menu, vous définissez comment vos décodeurs d'accessoires doivent être contrôlés par défaut :

- format standard (MM ou DCC)
- temps de commutation minimum et maximum
- nombre de répétitions des commandes du décodeur d'accessoires
- attribution de l'adresse : selon la norme ou différente de la norme

Vous pouvez indiquer pour quelles adresses de décodeurs d'accessoires (adresses d'aiguillages) des exceptions au format standard paramétré doivent être appliquées.

Décodeurs d'accessoires BiDiB

La liste est limitée à l'affichage des nœuds BiDiB qui répondent aux exigences définies dans la spécification BiDiB pour la classe "Accessory".

L'affichage de tous les nœuds BiDiB, y compris la représentation de leur affectation aux niveaux ainsi que la liste de leurs propriétés, se trouve dans l'option de menu "Exploitation / BiDiB". Vous y avez également la possibilité de déclencher une commande Identify et d'effectuer une réinitialisation. → Section 6.2.4

Par défaut, les sorties des décodeurs d'accessoires BiDiB ne peuvent pas être commutées avec des appareils de commande externes (par ex. des régulateurs manuels). Dans la fenêtre "BiDiB", vous pouvez attribuer des adresses aux sorties des décodeurs d'accessoires BiDiB sur votre réseau. Ces adresses sont traitées comme des adresses pour aiguillages, qui réagissent aux ordres pour aiguillages saisis sur des appareils de commande externes.

Champ de saisie "Remarques"

Le champ est destiné à vos notes sur les décodeurs accessoires. Vous pouvez saisir des textes libres et les enregistrer dans des fichiers externes ou charger des textes à partir de fichiers externes.

5.4. Protocole

⇒ Optimisation de la transmission des données

Avec le réglage par défaut "normal", une transmission sûre et suffisamment rapide des données numériques entre la mc², les décodeurs et les retours d'informations est garantie pour de nombreux aménagements.

Dans l'aide, qui s'ouvre après avoir cliqué sur le symbole , vous trouverez des explications détaillées sur ce qui se cache derrière les différents termes. En principe, vous devez toujours définir les valeurs par défaut si vous n'êtes pas sûr de ce que feront des paramètres différents. Dans les cas suivants, vous devez vérifier les paramètres et les ajuster si nécessaire :

Utilisation de décodeurs Motorola

Modifiez le réglage de la pause du signal MM si

- les locomotives équipées de décodeurs Motorola I ne réagissent pas aux ordres de conduite et de commutation ou présentent un mauvais comportement pendant la conduite
- si les décodeurs de fonction pour le format Motorola (par exemple dans les modèles de fonction) ne réagissent pas aux commandes numériques.

Pas d'utilisation de RailCom

Dans ce cas, éteignez RailCom et NOP. Cela désactive l'écart RailCom et supprime l'envoi de commandes NOP, ce qui augmente la vitesse de transmission des données aux décodeurs.

Contrôle des décodeurs mfx

Vous devez activer le format m3 (et attribuer une adresse m3 aux décodeurs mfx) afin de pouvoir les contrôler avec le format m3. Remarque : Dès que le signal m3 est présent sur la voie (par exemple après avoir entré accidentellement une adresse de locomotive > 10 239), les décodeurs de véhicules mfx ne répondront qu'aux commandes m3 et non plus aux commandes MM et/ou DCC.

Si vous préférez contrôler les décodeurs mfx au format DCC ou MM, vous devez désactiver m3.

5.5. Boosters

⇒ Réglages pour les boosters intégrés et externes

Avec le réglage de la taille nominale, les valeurs standard pour la tension de la voie, le courant maximal, la sensibilité aux courts-circuits et le temps d'appel sont prédéfinies, ce qui garantit un fonctionnement sûr sur votre réseau.

Dans l'aide, qui s'ouvre après avoir cliqué sur le symbole , vous trouverez des explications sur ce qui se cache derrière les différents termes. En principe, vous devez définir les valeurs par défaut si vous n'êtes pas sûr des conséquences d'un réglage différent.

Options de réglage pour le booster intégré

- Tension de suivi à la sortie
- Courant maximal (courant de coupure)
- Sensibilité aux courts-circuits
- Temps d'Inrush
- Acheminement des signaux

Les réglages du booster intégré s'appliquent également aux boosters connectés à l'interface BiDiB.

 **Avis :** Une tension de voie trop élevée et/ou un courant de coupure trop élevé peuvent endommager le matériel roulant ou la voie. Vous êtes du " bon côté " si vous définissez la taille nominale de votre mise en page dans le point de menu " Système / Boosters " et que vous prédéfinissez ainsi les valeurs habituelles.

Options de réglage pour les boosters externes

- Sensibilité aux courts-circuits
- Booster BiDiB : les réglages règlent le comportement de coupure de la centrale lorsqu'au moins un booster est connecté à l'interface BiDiB.
- Acheminement des signaux: Les réglages sont effectués séparément pour les boosters compatibles DCC et ceux compatibles Märklin.

Info : Acheminement des signaux

Par défaut, les commandes pour le contrôle des décodeurs de véhicules sont envoyées en continu via les sorties du booster d'une centrale numérique, les commandes pour les décodeurs des accessoires uniquement lorsque cela est nécessaire. A cet effet, la transmission des commandes du décodeur de véhicules est brièvement interrompue, les commandes du décodeur d'accessoires sont transmises dans l'intervalle qui en résulte.

Sur les grands réseaux contrôlés par PC, ce type de transmission de données peut entraîner des problèmes, par exemple si les décodeurs de véhicules reçoivent les ordres d'arrêt trop tard et que les locomotives dépassent alors les signaux. Pour éviter cela, dans les (grands) réseaux commandés par PC, la sortie des commandes pour les décodeurs de véhicules et d'accessoires est séparée ("conduite et commutation séparées").

Avec votre mc², vous pouvez désactiver la sortie des commandes des décodeurs d'accessoires séparément pour le booster interne, la sortie du booster conforme au DCC et la sortie du booster compatible avec Märklin. Le réglage du booster interne s'applique également aux boosters sur l'interface BiDiB. A la sortie du booster, à laquelle la sortie des commandes des décodeurs d'accessoires est désactivée, seules les commandes des décodeurs de véhicules sont transmises. Pour la sortie des commandes des décodeurs d'accessoires, utilisez alors une autre sortie de booster.

tams elektronik

6. Exploitation avec la mc²

6.1. Éléments de commande et d'affichage

La mc² dispose d'un bouton STOP et GO, avec lequel vous pouvez activer des fonctions importantes directement sur l'appareil. Vous pouvez également cliquer sur l'image de la mc² sur la page d'accueil ("ACCUEIL") de la mc²-Toolbox pour allumer et éteindre la voie.

L'écran du panneau avant vous fournit des informations essentielles sur l'état de fonctionnement de votre mc². En outre, les LED RVB intégrées dans le boîtier changent de couleur et indiquent ainsi l'état de fonctionnement de manière visible, même à distance.

6.1.1. Boutons STOP et GO

Bouton	Durée	Fonction	Indication à l'écran	Couleur des LEDs RGB
GO	courte	Mise sous tension de la voie	0.0 ou consommation électrique actuelle	vert
STOP	courte	Coupure de la tension de la voie	St.	rouge
GO GO, GO, GO, ...	longue courte, courte, courte, ...	Lecture de l'adresse IP Les différents chiffres de l'adresse IP sont récupérés en appuyant plusieurs fois sur la touche → Section 2	IP 12 3.4 56. 78 9.1 23	rouge
STOP	longue	Envoyer BiDiB-Identify pour la mc ² (→ enregistrement de la mc ² avec le logiciel de contrôle PC).	St.	bleue circulant
GO + STOP	longue	Exécuter la réinitialisation ("reset")	rE	bleue clignotant + blanc gonflant
off*		Effacer la configuration, y compris la liste des locomotives, et rétablir les paramètres d'usine.	Fr	rouge
GO + on*	lors de la mise en marche			
off*		Lancer le logiciel de récupération → Section 7	Les points clignotent alternativement	poupre
GO + STOP + on*	lors de la mise en marche			

* **off**: Coupez l'alimentation électrique.

* **on**: Mettez l'alimentation en marche tout en maintenant le(s) bouton(s) enfoncé(s).

6.1.2. Affichage et LEDs RGB

Indication à l'écran	Couleur des LEDs RGB	Signification
0.0 à 6.5 ou 9	vert	courant consommation [A] La tension de la voie est activée.
St.	rouge	Stop. La tension de la voie est coupée.
td	vert	"Test Drive". En mode test, vous pouvez commander et tester les décodeurs de véhicules et d'accessoires sur la voie de programmation avec les unités de commande virtuelles HandControl.prog. et FunctionControl.prog.
SH	rouge pourpre clignotant	"Short Circuit" / court-circuit pendant le fonctionnement Dépannage → section 8.2
ot	jaune orange rouge vacillant	"Surtempérature" / Surchauffe pannage → Section 8.2
rE	bleue clignotant + blanc gonflant	Une réinitialisation ("Reset") est effectuée.
St.	bleue circulant	Stopp / La tension de la voie est coupée. Si le bouton STOP a été précédemment maintenu plus longtemps, la commande pour le BiDiB-Identify pour la mc ² est envoyée.
PA	pas de changement de couleur	Pairing. Le logiciel de contrôle est chargé pour la première fois sur un PC ou un appareil mobile connecté.
IP 12 3.4 56. 78 9.1 23	pas de changement de couleur	Adresse IP Les différents chiffres de l'adresse IP sont récupérés en appuyant plusieurs fois sur la touche "GO". → Section 2
Pf	rouge	"Power failure". La tension d'entrée est inférieure à 22 V. Débranchez immédiatement l'unité de commande de la tension d'alimentation ! Dépannage → Section 8.3

Indication à l'écran	Couleur des LEDs RGB	Signification
LP	rouge	"Low Power". La tension d'entrée après la mise sous tension est inférieure à 22 V. Débranchez immédiatement l'unité de commande de la tension d'alimentation ! Dépannage → Section 8.3
Fr	rouge	La configuration est supprimée et la mc ² est réinitialisé aux paramètres d'usine.
1...99 ou ---	pourpre circulant	Une mise à jour est en cours. Les chiffres indiquent la progression en %. Pendant l'écriture, l'affichage de la progression est interrompu.
[]	bleue clignotant + blanc gonflant	La mise à jour est en cours de traitement et d'achèvement.
E + chiffre	pas de changement de couleur	Une erreur interne s'est produite. Veuillez noter le(s) chiffre(s) et contacter la hotline.
Les points clignotent alternativement.	pourpre	Le logiciel de récupération a été lancé. → Section 7

Possibilités de réglage pour les LEDs RGB

La page "Home" de la Toolbox permet d'activer ou de désactiver les fonctions suivantes des LED RVB :

- Effets lumineux ("mode ennui")
- Diminuer (l'intensité de) la lumière. Si cette fonction est activée, en mode standard, l'éclairage vert et l'éclairage rouge (comme indication de la tension de voie activée ou désactivée) sont réduits après un bref allumage des DEL.

6.2. Sous-menu " Exploitation "

Dans ce sous-menu, vous pouvez faire toutes les choses qui se produisent pendant l'exploitation de votre réseau :

- Contrôler des décodeurs de véhicules et d'accessoires
- Lire et programmer les décodeurs
- Vérifier les dispositifs de rétroaction
- Lire et afficher les messages du système
- Régler l'heure du modèle
- Enregistrer et afficher le plan de voies de votre réseau dans le "Poste de commande" et configurer et démarrer des processus automatisés pour des trains individuels

Les explications relatives aux champs de saisie s'ouvrent lorsque vous cliquez sur le symbole ?.

6.2.1. Détecteurs

- ⇒ Vue d'ensemble de tous les dispositifs de rétroaction connectés (s88, CAN, BiDiB et LocoNet)
- ⇒ Gestion et test des modules s88-, CAN- et LocoNet-modules

Modules de retour s88, CAN et LocoNet

Dans ce point de menu, tous les modules de retour d'information qui génèrent des messages d'occupation simples sont enregistrés. Indiquez le nombre de modules que vous avez connectés à l'interface s88, CAN et LNet. Sinon, les dispositifs de retour ne seront pas pris en compte dans l'évaluation des signaux d'occupation. Un module avec 16 entrées est considéré comme un seul. Les modules avec moins d'entrées (par exemple 8) sont évalués proportionnellement (par exemple comme ½ module).

Vous pouvez également vérifier les messages d'occupation des modules de retour s88, CAN et LocoNet connectés et ainsi détecter les messages défectueux. Les différences entre l'affichage et l'état réel d'une entrée indiquent des problèmes avec le bus de données, des erreurs sur le module de retour ou sur les parties du système connectées au module de retour.

Vous pouvez définir le type d'affichage

- statique ou dynamique
- pour un ou plusieurs modules

Modules de retour BiDiB

La liste est limitée à l'affichage des nœuds BiDiB qui répondent aux exigences de la classe "Occupation" (c'est-à-dire le retour d'information) définie dans la spécification BiDiB.

L'affichage de tous les nœuds BiDiB, y compris la représentation de leur affectation aux niveaux ainsi que la liste de leurs propriétés, se trouve dans le point de menu " Exploitation / BiDiB ". Vous avez également la possibilité de déclencher une commande d'identification et d'effectuer une réinitialisation. → Section 6.2.4

Pour pouvoir évaluer les messages d'occupation des répéteurs BiDiB également avec des programmes qui ne supportent pas BiDiB (par ex. le "poste de commande" interne à mc² ou des programmes basés sur le protocole p50x), vous pouvez attribuer des plages d'adresses aux entrées des répéteurs BiDiB sur votre réseau. Les messages d'occupation des répéteurs BiDiB sont alors transmis en interne dans le bus s88.

6.2.2. Programmation

⇒ Programmation et lecture des décodeurs de véhicules et d'accessoires

⇒ Test des décodeurs de véhicules et d'accessoires

Dans ce point de menu, vous avez accès à tous les modes de programmation courants pour les décodeurs de véhicules et d'accessoires :

- Programmation sur la voie principale ou la voie de programmation.
- Formats de données : DCC, m3 et Motorola

Avec le HandControl.prog virtuel sur le côté, vous pouvez vérifier directement les réglages des décodeurs sur / à la voie de programmation.

Notez que la programmation sur la voie principale (POM), la programmation sur la voie de programmation (PROG) et la lecture des variables de configuration (CV) ne sont pas possibles pour tous les types de décodeurs et tous les formats de données.

		Décodeurs de véhicule	Décodeurs d'accessoires Basic*	Décodeurs d'accessoires Extended*
DCC	lire	POM + PROG	POM + PROG	POM + PROG
	programmer	POM + PROG	POM + PROG	POM + PROG
MM	lire	PROG: déterminer l'adresse	attribuer l'adresse*	---
	programmer	PROG	---	---
m3	lire	PROG: déterminer l'UID	---	---
	programmer	PROG: attribuer l'adresse	---	---

* Informations générales sur la programmation des décodeurs d'accessoires

Selon la norme RailCommunity RCN-214, il existe deux types de programmation pour les décodeurs d'accessoires DCC :

- Basic est le type de programmation le plus courant. Sauf indication contraire dans le manuel du décodeur accessoire, supposez que "Basic" est le type de programmation utilisé pour ce décodeur.
- Extended est utilisé principalement pour la programmation des décodeurs de signaux. Veuillez consulter le manuel pour savoir si le décodeur prend en charge ce type de programmation.

Avec de nombreux décodeurs d'accessoires Motorola, il est possible de leur attribuer une adresse en saisissant une adresse d'aiguillage dans un bloc de 4. Pour ce faire, ils doivent être mis en mode de programmation, par exemple en attachant un cavalier ou en appuyant sur un bouton. Avec la mc², vous pouvez attribuer directement une adresse à ces décodeurs d'accessoires Motorola lorsque vous les connectez à la piste de programmation.

HandControl.prog

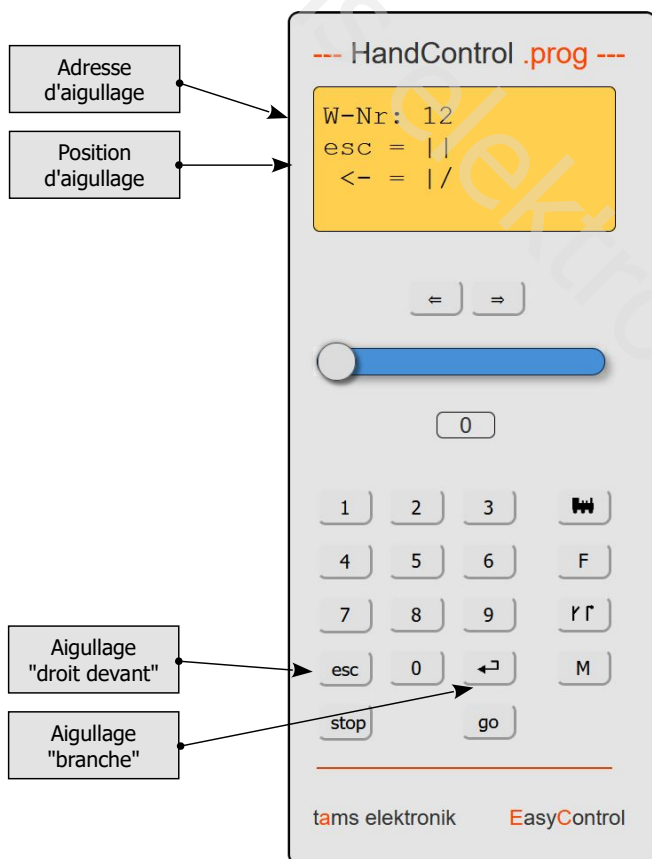
Le HandControl.prog et le FunctionControl.prog ont presque la même fonctionnalité que les versions standard des contrôleurs virtuels et sont particulièrement utilisés pour tester les réglages des décodeurs. Cependant, en mode test (affichage "td" sur l'écran de la mc²), vous pouvez uniquement commander les décodeurs sur / à la piste de programmation.

- HandControl.vi → section 6.3.1
- FunctionControl.vi → section 6.3.2

Les fonctions suivantes diffèrent de la version standard de la commande manuelle virtuelle :

- F** Changement dans FunctionControl.prog
- r r** Modification de l'interface pour la commutation des décodeurs d'accessoires sur la voie de programmation
- M** Modification du fichier HandControl.vi (la version standard du HandControl virtuel)

Test des décodeurs d'accessoires



Pour sélectionner l'adresse de l'aiguillage, saisissez l'adresse à l'aide des champs numériques. Ensuite, vous pouvez passer d'une position d'aiguillage à l'autre à l'aide des touches **esc** et **↩**.

6.2.3. Messages

⇒ Lecture et affichage des messages du système

Les différents messages aident surtout à vérifier le fonctionnement des composants connectés et à trouver les causes des dysfonctionnements. Conseil : avant de contacter la hotline technique au sujet de problèmes avec votre contrôleur numérique, connectez votre mc² à un PC ou une tablette. Le personnel de la hotline peut vous demander de lire certains types de messages.

6.2.4. BiDiB

⇒ Affichage de tous les nœuds BiDiB connectés, de leur affectation aux niveaux et de leurs propriétés.

⇒ Identify et Reset (Identifier et réinitialiser)

Dans la liste, tous les nœuds BiDiB connectés et leur affectation aux niveaux sont affichés. La mc² est un nœud conforme à la spécification BiDiB et remplit les tâches d'une interface BiDiB et d'un dispositif de sortie de piste. Le booster intégré transmet également ses données via le bus BiDi. La mc² est donc affiché comme un nœud BiDiB au niveau supérieur - indépendamment de la présence d'autres composants BiDiB.

Les propriétés des nœuds BiDiB sont listées dans le champ d'information :

- l'adresse
- le fabricant
- la désignation du type
- le nom et
- les caractéristiques

Après avoir cliqué avec le bouton droit de la souris sur le nom d'un nœud, une fenêtre s'ouvre et vous pouvez envoyer une commande Identify ou effectuer une réinitialisation du nœud.

6.2.5. Contrôle

⇒ Appeler le HandControl virtuel.vi

Le HandControl.vi est similaire au "vrai" HandControl.2. Il vous permet de sélectionner et de contrôler directement les décodeurs de véhicules. À partir du HandControl.vi, vous accédez également aux autres unités de contrôle virtuelles

- FunctionControl.vi pour commander un décodeur de véhicule
- DriveControl.vi pour contrôler jusqu'à quatre décodeurs de véhicules simultanément
- SwitchControl.vi pour la commutation des décodeurs d'accessoires
- LocoControl.vi pour commander jusqu'à neuf décodeurs de véhicules

Pour la fonctionnalité et le fonctionnement des unités de contrôle virtuelles → section 6.3

6.2.6. Le temps du modèle

⇒ Contrôle du réseau selon le calendrier

Pour commander l'installation en fonction du calendrier, vous pouvez utiliser ce point de menu pour

- démarrer et arrêter le temps du modèle
- définir l'heure de début
- définir le facteur temps : Selon le réglage, le temps du modèle est jusqu'à 60 fois plus rapide que le temps réel.
- sélectionner le design

Vous pouvez également régler l'heure du modèle dans le logiciel de contrôle de votre PC.

Conseil : utilisez un smartphone ou une tablette que vous positionnez dans un endroit visible depuis toutes les zones de votre usine pour afficher l'heure du modèle. Vous avez le choix entre quatre designs différents pour l'affichage de l'heure du modèle.

6.2.7. Poste de commande

⇒ Plan de voies, automatisme de train

Dans le "poste de commande", vous avez la possibilité

- de représenter le plan de voies de votre réseau
- d'afficher la position actuelle des aiguillages et de la modifier à l'écran
- d'afficher l'état d'occupation des sections de signalisation
- de mettre en place un automatisme de train pour une adresse de locomotive, c'est-à-dire de définir un trajet qui doit être parcouru de manière automatisée.

Pour la fonctionnalité et l'utilisation du poste de commande → section 6.4

6.3. Appareils de contrôle virtuelles

Les appareils de contrôle virtuelles permettent, par exemple, l'utilisation de tablette(s) ou de smartphone(s) comme unités de contrôle externes ou de tests pendant la configuration ou la programmation sur l'écran du PC. En fonction de la situation d'exploitation, vous pouvez choisir entre quatre interfaces utilisateur différentes et passer de l'une à l'autre :

- HandControl.vi avec une interface utilisateur basée sur le HandControl.2
- FunctionControl.vi pour commander **un décodeur de véhicule**
- DriveControl.vi pour contrôler jusqu'à **quatre décodeurs de véhicules simultanément**
- SwitchControl.vi pour la commutation des **décodeurs d'accessoires**
- LocoControl.vi pour commander jusqu'à **neuf décodeurs de véhicules**

6.3.1. HandControl.vi

Appeler l'adresse du véhicule

Procédez comme suit pour sélectionner un décodeur de véhicules pour la conduite et/ou la commutation

- Cliquez sur l'icône de la locomotive .
- Saisissez l'adresse du décodeur en cliquant sur les champs numériques.
- Confirmez la saisie avec .
- L'écran affiche l'adresse, le format des données, le nom du véhicule, le pas de vitesse et la direction actuels ainsi que les fonctions activées.
- Pour supprimer une entrée incorrecte, cliquez sur .

Conduire une locomotive

Pour la locomotive indiquée dans "l'affichage" vous pouvez

- modifier le niveau de vitesse à l'aide du curseur et
- changer le sens de la marche en cliquant sur les commutateurs de direction.

La consommation d'énergie actuelle est indiquée dans la barre sous l'écran.

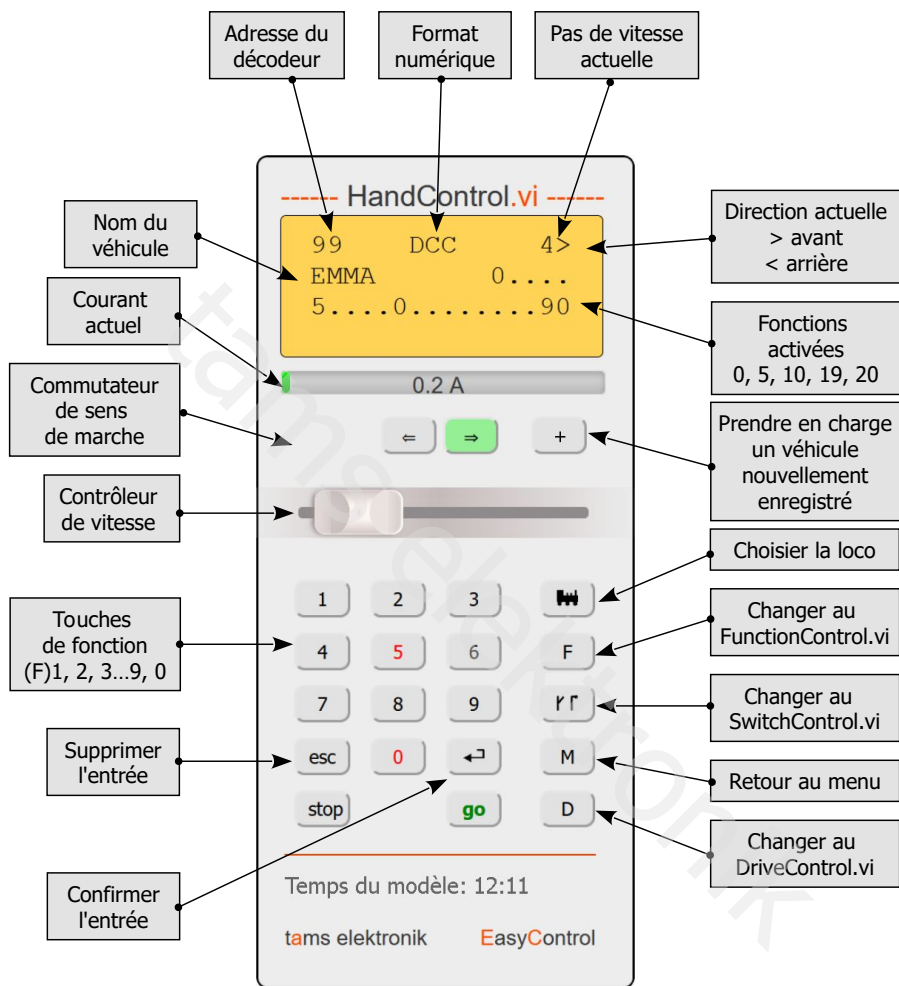
Fonctions de commutation

Pour le véhicule sélectionné, vous pouvez activer et désactiver les fonctions F0 à F9 directement en cliquant sur les champs numériques. Pour passer des fonctions jusqu'à F32, vous devez passer à FunctionControl.vi en cliquant sur . Le "display" montre toutes les fonctions activées jusqu'à F20.

Passage à d'autres unités de contrôle virtuelles ou au menu

Vous pouvez passer directement aux autres appareils de contrôle virtuelles ou revenir au menu.

-  Double clic → LocoControl.vi pour commander jusqu'à neuf décodeurs de véhicules
-  FunctionControl.vi pour contrôler le véhicule sélectionné
-  SwitchControl.vi pour commuter les décodeurs d'accessoires
-  DriveControl.vi pour contrôler jusqu'à quatre véhicules
-  Menu de la mc²-Toolbox, Préréglage : exploitation / programmation

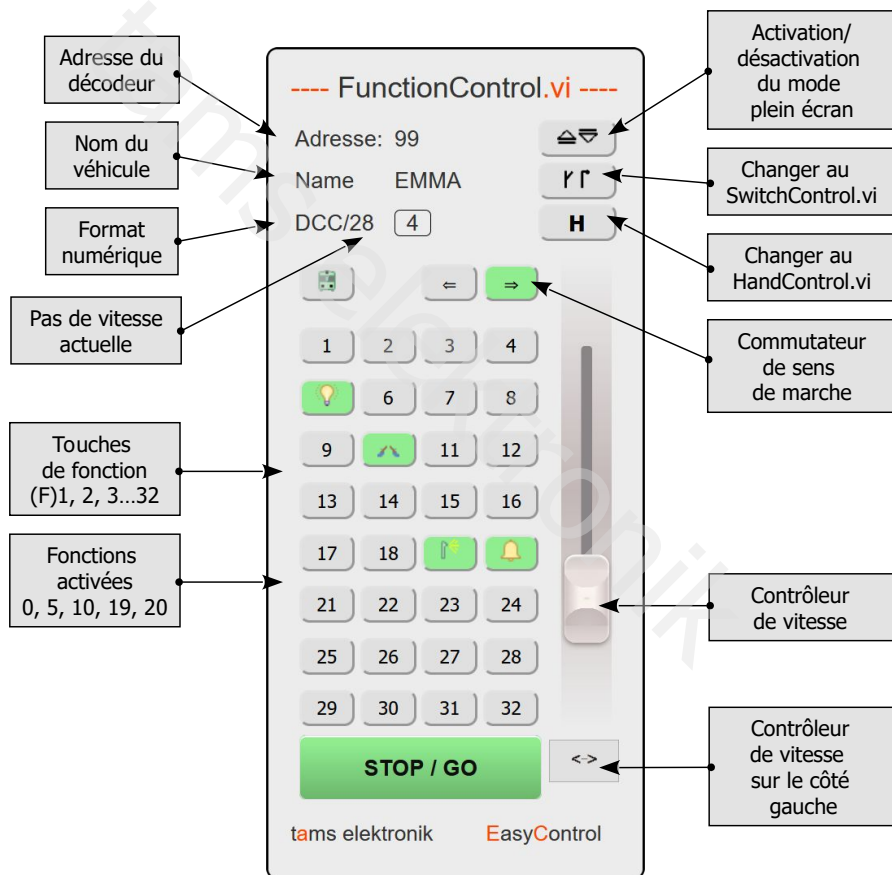


6.3.2. FunctionControl.vi

Avec le FunctionControl.vi, vous pouvez commander le décodeur de véhicule que vous avez préalablement appelé à l'aide du HandControl.vi. Alors que le HandControl.vi ne permet d'activer et de désactiver que les fonctions F0 à F9, le FunctionControl.vi permet d'activer et de désactiver les fonctions F0 à F32. Si vous avez attribué des icônes aux fonctions, celles-ci s'affichent à la place des numéros de fonction.

Vous pouvez passer de l'affichage du contrôleur de vitesse sur le côté gauche ou droit de l'interface utilisateur en cliquant sur le champ .

Depuis FunctionControl.vi, vous pouvez passer directement à SwitchControl.vi pour changer de décodeur d'accessoires ou revenir à HandControl.vi.

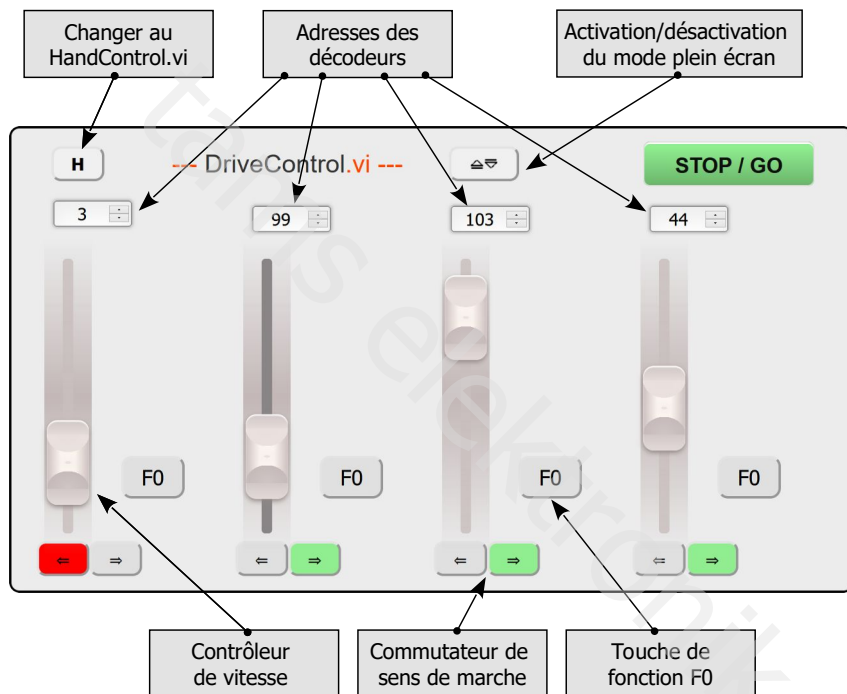


6.3.3. DriveControl.vi

Sélectionnez jusqu'à quatre décodeurs de véhicules que vous souhaitez contrôler. Saisissez les adresses directement dans les champs de saisie ou cliquez sur les touches fléchées pour augmenter ou diminuer de 1 l'adresse définie.

Vous pouvez modifier le niveau de vitesse des décodeurs de véhicules sélectionnés à l'aide des curseurs, changer le sens de la marche et activer ou désactiver la fonction F0.

Vous pouvez passer de DriveControl.vi directement à HandControl.vi.

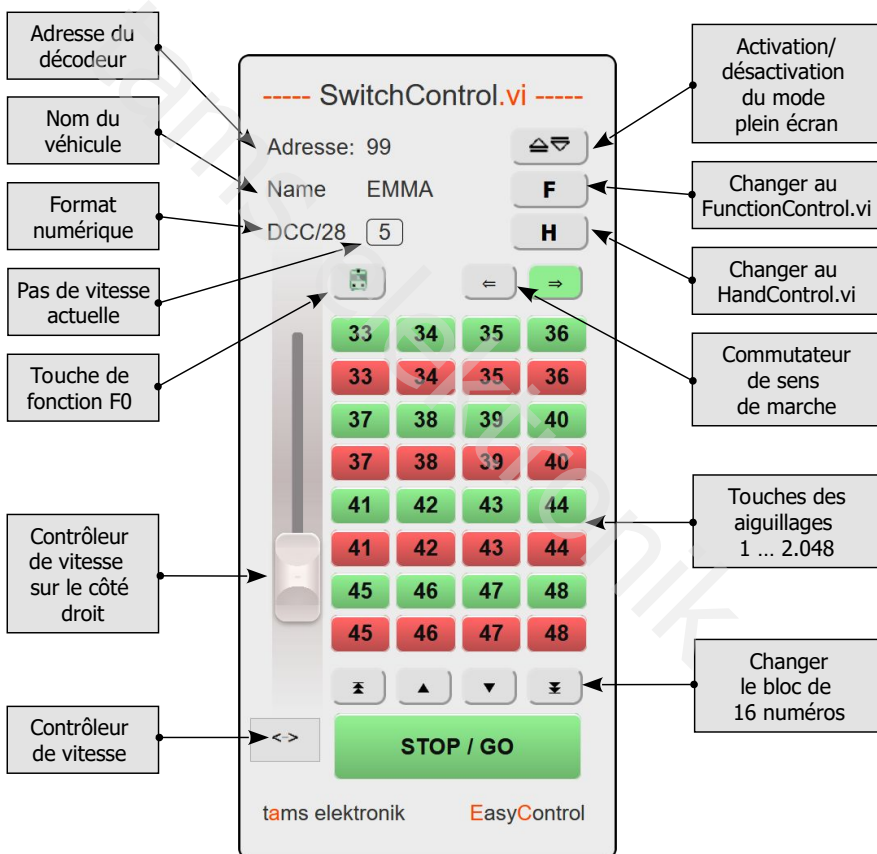


6.3.4. SwitchControl.vi

SwitchControl.vi vous permet de commuter les décodeurs d'accessoires jusqu'à l'adresse d'aiguillage 2048. Pour passer au bloc suivant de 16 numéros, cliquez sur ▲ ou ▼. Pour sauter plusieurs blocs de 16 numéros, utilisez les doubles flèches.

Vous pouvez passer de l'affichage du contrôleur de vitesse sur le côté gauche ou droit de l'interface utilisateur en cliquant sur le champ <->.

À partir de SwitchControl.vi, vous pouvez passer directement à FunctionControl.vi pour contrôler le dernier véhicule appelé ou revenir à HandControl.vi.

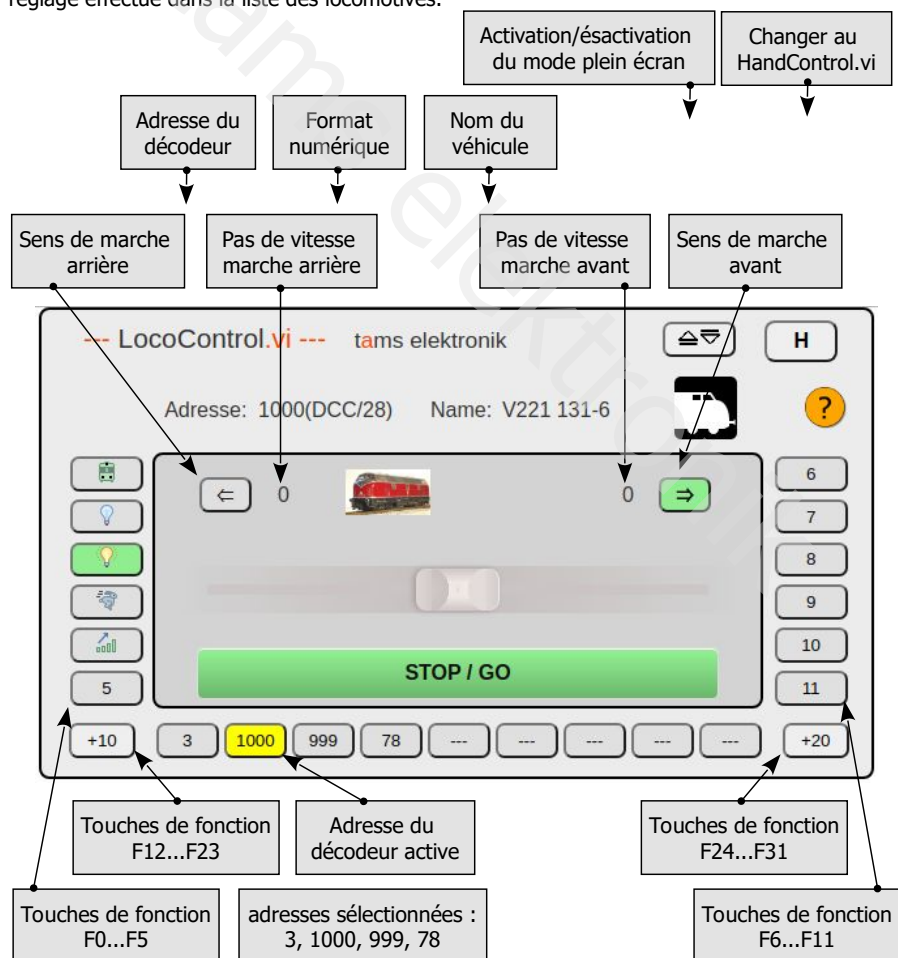


6.3.5. LocoControl

LocoControl.vi est une interface utilisateur alternative pour la commande des décodeurs de véhicules (au lieu de HandControl.vi ou FunctionControl.vi).

Avec LocoControl-vi, vous avez accès à jusqu'à neuf décodeurs de véhicules que vous avez sélectionnés dans la liste des locomotives. Pour pouvoir sélectionner un décodeur de véhicule dans votre liste de locomotives, double-cliquez sur le champ [---] en bas de l'interface utilisateur.

Par un simple clic sur le champ avec l'adresse du décodeur, vous sélectionnez le décodeur pour lequel vous souhaitez entrer des ordres de marche et de commutation. L'adresse, le format des données et le nombre de pas de vitesse du décodeur sélectionné s'affichent, ainsi que le nom, le symbole de principe et le symbole (si disponible). Vous pouvez modifier le pas de vitesse à l'aide du curseur, changer le sens de marche et activer ou désactiver les fonctions. Les fonctions sont représentées sous forme de numéros ou de symboles, selon le réglage effectué dans la liste des locomotives.



6.4. Poste de commande

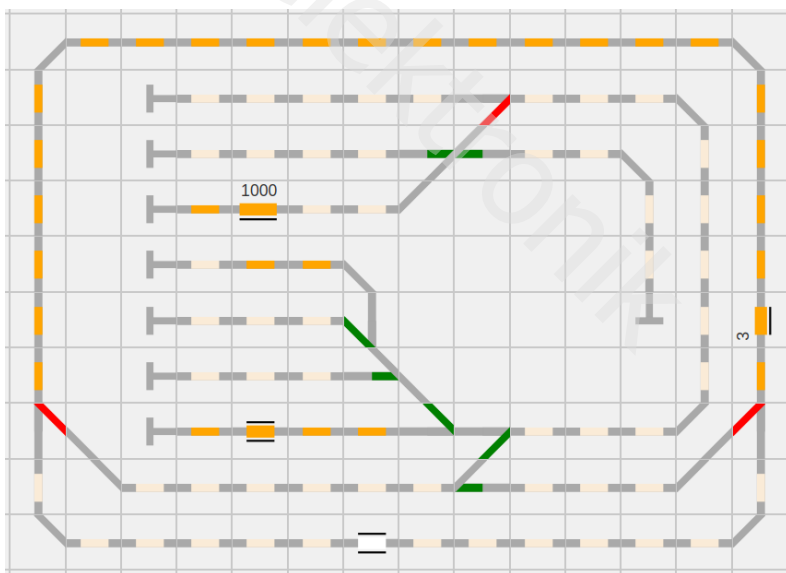
Dans le "Poste de commande", vous avez la possibilité

- de représenter le plan de voies de votre réseau
- d'afficher la position actuelle des aiguillages et de la modifier à l'écran
- d'afficher l'état d'occupation des sections de signalisation
- de mettre en place un automatisme de train pour une adresse de locomotive, c'est-à-dire de définir un trajet qui doit être parcouru de manière automatisée.

Remarque : les possibilités offertes par le poste de commande dans la mc²-Toolbox sont limitées par rapport aux programmes de commande complexes sur PC. Le poste de commande n'est pas conçu comme une alternative à un logiciel de commande PC, mais plutôt pour une utilisation avec de petits réseaux ou de petites parties de réseaux plus grands, qui sont habituellement commandés manuellement.

6.4.1. Plan de voies

Le plan de voies que vous créez dans le poste de commande comprend au maximum 20x20 champs sur lesquels vous disposez les symboles de voie et d'aiguillage ainsi que des textes libres. Vous pouvez enregistrer autant de plans de voies différents que vous le souhaitez sur votre PC et les charger à nouveau. Lors de l'enregistrement, le plan de voies actuel est en outre sauvegardé dans la mc², les versions précédentes sont alors écrasées. Après l'appel du poste de commande, le plan de voies enregistré dans la mc² est automatiquement chargé.



Exemple d'un plan de voies : la position des aiguillages est affichée, les sections de signalisation occupées sont marquées. Pour les sections de signalisation des détecteurs RailCom locaux, les adresses des véhicules équipés de décodeurs de véhicules compatibles RailCom sont également affichées.

6.4.2. Automatisation de train

Vous pouvez définir un "plan de marche" pour chaque adresse de décodeur de véhicule comme base d'un fonctionnement automatique et l'enregistrer dans un fichier avec le plan de voies. Vous déterminez ainsi le trajet en définissant le contact de départ, un nombre quelconque de contacts d'itinéraire et le contact de fin de course du trajet ainsi que la position des aiguillages. Le(s) aiguillage(s) est/sont positionné(s) dès que le train a franchi le contact inséré dans l'horaire juste avant le(s) aiguillage(s) et que le temps d'attente défini pour le contact est écoulé.

Pour les contacts, vous pouvez également régler les paramètres suivants, qui sont mis en œuvre dans l'ordre indiqué une fois que le contact correspondant est atteint :

	Paramètre	Contact de départ	Contact(s) d'itinéraire(s)(e)	Contact de fin de course
1	Temps de retard	pas de réglage possible	X	X
2	Temps d'attente (= pas de vitesse 0*)	pas de réglage possible	X	X
3	Fonctions (marche/arrêt)**	X	X	X
	Sens de la marche	X	X	pas de réglage possible
	Vitesse*	X	X	pas de réglage possible

* La nouvelle vitesse et le pas de vitesse 0 sont mis en œuvre avec la temporisation de démarrage et de freinage réglée pour le décodeur.

** En même temps que les fonctions du véhicule, les aiguillages qui sont insérés dans l'horaire directement après le contact (avant le contact suivant) sont mis en place.

Veillez noter les particularités suivantes :

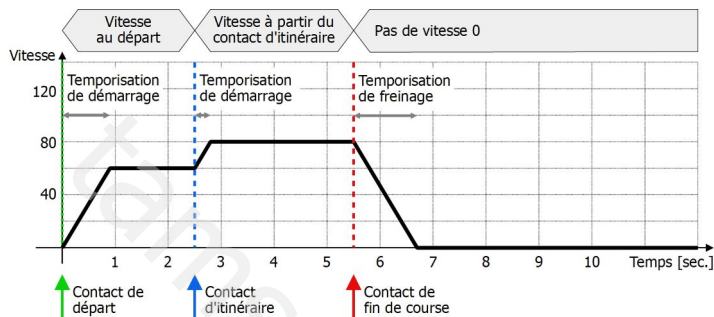
L'automatisme de train est prévu pour commander le fonctionnement automatique sur une **ligne séparée** qui doit être empruntée par **un train**. Un exemple est le service de trains navettes sur une ligne de chemin de fer secondaire.

Pour éviter les perturbations et les accidents, il faut donc tenir compte des points suivants lors de la mise en place d'un automatisme de train :

- Les sections occupées ne sont pas sécurisées par l'automatisme de train. La locomotive peut donc pénétrer dans des sections occupées en mode automatique. Risque de collision !
- Le(s) aiguillage(s) est/sont positionné(s) dès que le train a franchi le contact qui est inséré dans l'horaire juste avant le(s) aiguillage(s) et que le temps d'attente réglé pour le contact est écoulé. Si plusieurs aiguillages sont insérés dans la séquence entre deux contacts, **tous** les aiguillages sont activés dès que la locomotive a franchi le premier contact et que le temps d'attente défini pour le premier contact est écoulé.
- L'automatisme de train ne détecte pas si le véhicule pour l'adresse de la locomotive duquel l'automatisme a été configuré se trouve sur un contact ou si c'est un autre véhicule (qui consomme du courant). Si la locomotive pour laquelle un automatisme de train a été configuré se trouve à un autre endroit du réseau, elle démarre à la vitesse et dans le sens de marche définis pour ce contact.

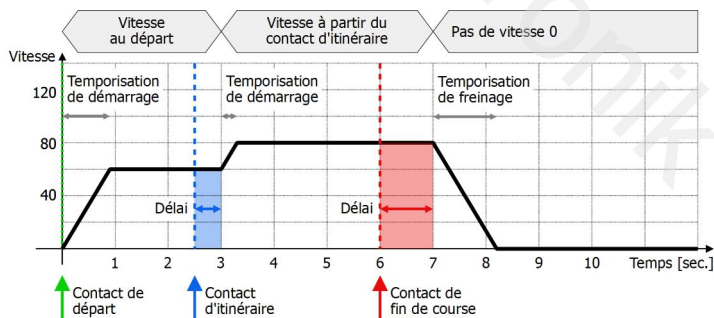
Effets des réglages sur la vitesse

Exemple 1	Contact de départ	Contact d'itinéraire	Contact de fin de course
Décélération :	---	0/10 secondes	0/10 secondes
Temps d'attente :	---	0 secondes	0 secondes



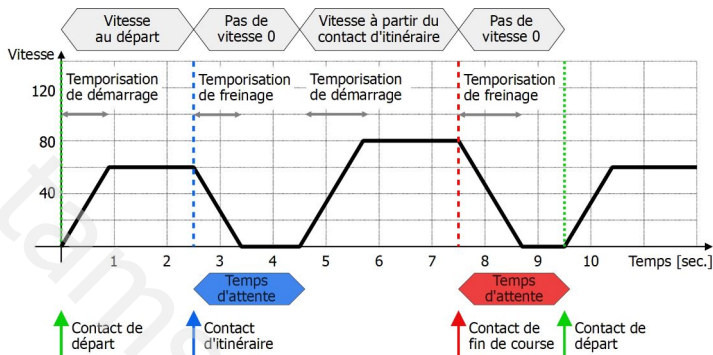
Remarque : la temporisation de démarrage et de freinage sont des paramètres du décodeur du véhicule.

Exemple 2	Contact de départ	Contact d'itinéraire	Contact de fin de course
Décélération :	---	5/10 secondes	10/10 secondes
Temps d'attente :	---	0 secondes	0 secondes



Remarque : la temporisation de démarrage et de freinage sont des paramètres du décodeur du véhicule.

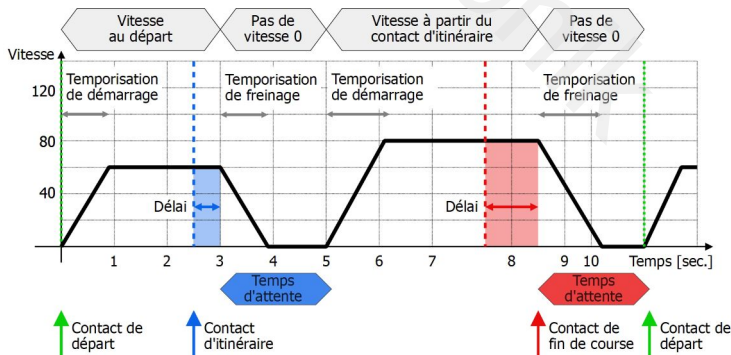
Exemple 3	Contact de départ	Contact d'itinéraire	Contact de fin de course
Décélération :	---	0/10 secondes	0/10 secondes
Temps d'attente :	---	2 secondes	2 secondes



Remarque : la temporisation de démarrage et de freinage sont des paramètres du décodeur du véhicule.

Est représenté un réglage pour un parcours de navette / section de navette. Le contact de départ et le contact de fin de course sont des contacts identiques sur le réseau.

Exemple 4	Contact de départ	Contact d'itinéraire	Contact de fin de course
Décélération :	---	5/10 secondes	10/10 secondes
Temps d'attente :	---	2 secondes	2 secondes



Remarque : la temporisation de démarrage et de freinage sont des paramètres du décodeur du véhicule.

Est représenté un réglage pour un parcours de navette / section de navette. Le contact de départ et le contact de fin de course sont des contacts identiques sur le réseau.

tams elektronik

7. Mises à jour

La centrale mc² est un produit mature selon l'état actuel de la technique et a été testée de manière intensive. Cependant, le grand nombre d'options de connexion pour divers appareils numériques et le nombre considérable de combinaisons possibles qui en résulte, ainsi que la variété des concepts de système et des possibilités de mise en œuvre du système, rendent impossible de tester à l'avance toutes les constellations concevables. Malgré tous les tests, nous ne pouvons donc pas exclure la possibilité que des problèmes surviennent lors du exploitation de votre système et de vos appareils numériques. Nous faisons tout notre possible pour corriger les problèmes causés par des erreurs dans le micrologiciel et/ou l'interface web de votre mc² aussi rapidement que possible.

Les développements futurs dans le domaine de la commande numérique des trains miniatures - tant en termes de normalisation que de dispositifs numériques - nécessiteront de nouveaux développements du firmware et/ou de l'interface web de votre mc². En outre, il y aura des fonctions supplémentaires que nous développerons pour la centrale numérique mc².

Mises à jour gratuites pour la mc²

Vous profitez du développement de la mc² en installant des mises à jour pour le firmware et/ou la mc²-Toolbox. Les mises à jour sont gratuites pour vous. La dernière version disponible et la version installée du micrologiciel et de l'interface web sont affichées dans l'option de menu "Mise à jour" de la mc²-Toolbox. Vous pouvez également consulter la version actuelle de votre mc² dans l'option de menu "Système Info".

La façon d'effectuer une mise à jour de votre mc² est décrite dans l'aide directe dans le menu "Mises à jour".

Mises à jour pour d'autres appareils EasyControl

Dans le menu "Mises à jour" de la mc²-Toolbox, vous pouvez également effectuer des mises à jour pour d'autres appareils numériques du système numérique EasyControl. La condition préalable est que l'appareil soit connecté à votre mc² via l'interface EasyNet. La manière d'effectuer des mises à jour pour ces appareils est décrite dans l'aide directe du point de menu "Mises à jour".

Logiciel de récupération

Pour des raisons généralement incompréhensibles, une mise à jour peut échouer. Si votre mc² ne répond plus aux nouvelles tentatives de mise à jour, procédez comme suit :

- Téléchargez le logiciel de récupération (mc2recovery.exe) depuis la zone de téléchargement de notre page d'accueil (www.tams-online.de) sur votre PC.
- Installez le logiciel mc2recovery.exe sur votre PC et démarrez-le.
- Saisissez le chemin de données sous lequel vous avez sauvegardé le micrologiciel actuel pour la mc².
- Couper la tension d'alimentation de la mc².
- Maintenez les boutons "STOP" et "GO" enfoncés tout en remettant la tension d'alimentation. Un point clignote alternativement dans les deux segments de l'écran.
- Maintenez les boutons "STOP" et "GO" enfoncés jusqu'à ce que la mise à jour commence. Relâchez les boutons dès que l'écran affiche la progression de la mise à jour (en %).

tams elektronik

8. Liste de contrôle pour le dépannage

A la livraison, votre mc² porte le mot de passe "Tams". Si vous avez changé le mot de passe et que vous l'avez ensuite oublié, vous pouvez l'afficher dans la console du développeur de votre navigateur. Cliquez sur set (password) après l'ouverture, le mot de passe sera alors affiché dans la console. Vous trouverez sur Internet des instructions sur la manière d'accéder à la console de développement Web de votre navigateur.

8.1. Production de chaleur

Le chauffage de la centrale et du bloc d'alimentation pendant le fonctionnement est normal et sans danger. En pleine charge continue, c'est-à-dire lorsque le booster intégré fournit plus de 6 A de courant (versions 1 et 2-6) ou 8,5 A courant (version 2-9) pendant une période prolongée, la température peut atteindre jusqu'à 75 °C. Si une température élevée est atteinte à faible charge, la mc² présente probablement un défaut.

 **Attention** : Si vous constatez une surchauffe importante de la mc² et/ou du bloc d'alimentation, débranchez immédiatement le panneau de commande et le bloc d'alimentation de la tension d'alimentation. **Risque d'incendie !** Envoyez la mc² et le bloc d'alimentation pour qu'ils soient testés.

8.2. Arrêt automatique de sécurité

La mc² coupe la tension de la voie et indique un court-circuit.

Indication sur l'écran : "SH" | LEDs RGB : rouge et violet en alternance

- Cause possible : court-circuit sur les rails → Éliminez le court-circuit.
- Cause possible : dépassement du courant maximal autorisé dans un circuit d'appoint → Vérifiez si le courant maximal du ou des boosters est correctement réglé (point de menu "Système/Boosters"). → Si le courant maximal a été réglé correctement, vous devez réduire la consommation de courant dans le circuit d'appoint.
- Cause possible : dépassement du courant total maximum autorisé (= 6,67 A ou 9 A). La raison en est généralement une consommation de courant élevée permanente dans le circuit du booster intégré avec un grand nombre simultanément d'appareils numériques externes à l'interface CAN, LocoNet, EasyNet et/ou BiDiB. → Réduisez la consommation de courant. Alimentez les dispositifs numériques externes par une alimentation externe si possible.

La mc² coupe l'alimentation de la piste et indique une surchauffe.

Indication à l'écran : "ot" | LEDs RGB : jaune

- Cause possible : surchauffe → Vérifiez que la mc² est suffisamment éloigné des surfaces environnantes et/ou qu'elle est exposé à la lumière directe du soleil. Veillez à ce que l'échange d'air ne soit pas entravé.
- Cause possible : consommation de courant élevée en permanence, juste en dessous du courant total maximum autorisé (= 6,67 A ou 9 A). La raison en est généralement une consommation de courant élevée permanente dans le circuit du booster intégré avec un grand nombre simultanément d'appareils numériques externes à l'interface CAN, LocoNet, EasyNet et/ou BiDiB. → Réduisez la consommation de courant. Alimentez les dispositifs numériques externes par une alimentation externe si possible.

Le bloc d'alimentation s'éteint puis se rallume après un certain temps.

- Cause possible : surcharge → Réduisez le nombre d'appareils supplémentaires connectés et/ou la consommation de courant dans le circuit du booster intégré. Dès que la surcharge est supprimée, le bloc d'alimentation se remet automatiquement en marche.
- Cause possible : surtension → Dès que la tension d'entrée du bloc d'alimentation se situe à nouveau dans la plage admissible, il est automatiquement remis en marche.
- Cause possible : surchauffe → Vérifiez si le bloc d'alimentation est suffisamment éloigné des surfaces environnantes et/ou s'il est exposé à la lumière directe du soleil. Assurez un échange d'air sans obstruction. Dès que le bloc d'alimentation a refroidi, il se remet automatiquement en marche.

8.3. Problèmes avec l'alimentation électrique

La tension d'entrée est inférieure à 22 V.

Indication sur l'écran : "Pf" ou "LP" | LEDs RGB : rouge



Attention :

Si l'écran affiche "Pf" (Power Fail) ou "LP" (Low Power), débranchez immédiatement la mc² de l'alimentation électrique. La poursuite de l'exploitation du système comporte des risques incalculables !

- Cause possible : surcharge de l'unité d'alimentation. La raison en est généralement une consommation de courant élevée permanente dans le circuit du booster intégré avec un grand nombre simultanément d'appareils numériques externes à l'interface CAN, LocoNet, EasyNet et/ou BiDiB. → Réduisez la consommation de courant. Alimentez les dispositifs numériques externes par une alimentation externe si possible.
- Cause possible : défaut de l'alimentation électrique. → Vérifiez la tension d'alimentation de la mc² dans le menu "Système / Info". Si cette valeur est inférieure à 22 V malgré une faible consommation de courant dans le circuit du booster intégré et un faible nombre de dispositifs numériques externes connectés, l'alimentation est probablement défectueuse. Envoyez-le pour vérification.

8.4. Problèmes avec les périphériques d'entrée externes

Les décodeurs ne répondent pas aux commandes numériques entrées à une centrale numérique sur le Sniffer.

- Cause possible : la centrale numérique sur le Sniffer n'est pas réglée sur DCC ou Motorola comme format de sortie de voie. Cependant, la mc² ne peut pas évaluer les commandes numériques dans des formats différents. → Modifiez le réglage sur la centrale numérique connecté.

Une locomotive avec décodeur mfx ne peut pas être commandée avec un dispositif d'entrée connecté à l'interface CAN de la mc².

- Cause possible : la mc² ne peut pas commander directement les décodeurs mfx. → Vous devez d'abord attribuer une adresse pour le format m3 au décodeur (point de menu "Exploitation / Programmation").

8.5. Problèmes lors de la programmation et du contrôle des véhicules

Une locomotive ne réagit pas aux ordres de marche et de commutation, bien que vous ayez saisi l'adresse correcte de la locomotive.

- Cause possible : l'adresse de la locomotive est affectée à un format de données incorrect.
→ Modifiez le format de données.

Véhicules avec décodeur DCC

Lors de la programmation d'un décodeur DCC, la mc² affiche un message d'erreur.

- Cause possible : vous avez sélectionné un mode de programmation qui n'est pas pris en charge par le décodeur. → Vérifiez dans le manuel du décodeur pour quels modes de programmation il est conçu.

Une locomotive équipée d'un décodeur DCC roule à très grande vitesse déjà au niveau de vitesse 1.

- Cause possible : le nombre de pas de vitesse "128" est attribué à l'adresse de la locomotive, mais le décodeur de locomotive ne supporte que 14 ou 28 pas de vitesse.
→ Modifiez le nombre de pas de vitesse.

Sur une locomotive équipée d'un décodeur DCC, la lumière ne peut pas être allumée et / ou lors de la montée des pas de vitesse, la lumière clignote.

- Cause possible : le réglage du nombre de pas de vitesse sur le décodeur et sur la mc² ne correspond pas. → Modifiez le nombre de pas de vitesse sur le décodeur ou sur le MasterControl.

Véhicules avec décodeur Motorola

Lorsque l'on monte les pas de vitesse d'une locomotive équipée d'un décodeur Motorola, la vitesse n'est en fait modifiée qu'à chaque deuxième palier de vitesse.

- Cause possible : le nombre de pas de vitesse "27a" ou "27b" est attribué au décodeur de locomotive, mais celui-ci ne supporte que 14 pas de vitesse. → Modifiez le nombre de pas de vitesse.

Les locomotives équipées de décodeurs Motorola I posent des problèmes pendant le fonctionnement : elles ne réagissent pas aux ordres de marche et de commutation ou ont un mauvais comportement en marche.

- Cause possible : la durée de la pause du signal est mal réglée. → Modifiez la durée de la pause.

Pendant le fonctionnement, les modèles de fonctions équipés de décodeurs Motorola ne réagissent pas correctement aux commandes numériques.

- Cause possible : la durée de la pause du signal est mal réglée. → Modifiez la durée de la pause.

Véhicules avec décodeur mfx

Les véhicules équipés d'un décodeur mfx ne peuvent pas être commandés au format Motorola ou DCC, bien que ces formats soient saisis pour eux dans la liste des locomotives.

- Cause possible : une adresse m3 a été appelée (par exemple, en entrant accidentellement une adresse de décodeur de véhicule >10 239). → Effectuez une réinitialisation sur la mc². Si une adresse m3 est activé sur l'un des régulateurs virtuels ou un appareil EasyControl, désactivez-la avant d'effectuer la réinitialisation. Si vous ne souhaitez pas contrôler vos locomotives mfx au format m3, vous pouvez désactiver ce format dans le point de menu " Système / Protocole ".

Tractions

Les locomotives d'une double traction circulent dans des directions opposées.

- Cause possible : lors de la formation de la double traction, vous n'avez pas inversé le sens de marche d'une locomotive. → Formez à nouveau la double traction.

8.6. Problèmes lors de la commutation des aiguillages et autres accessoires

Les aiguillages ou les accessoires ne peuvent pas être commutés.

Cause possible : le format des données du décodeur d'accessoires est mal réglé. à Modifiez le format des données.

- Cause possible : les décodeurs accessoires pour le format Motorola sont branchés avec une mauvaise polarité. → Vérifiez les connexions et changez la polarité au niveau de la piste ou de la connexion du décodeur si nécessaire.

8.7. Problèmes avec les rétroactions s88

Lors du test d'un module s88, toutes les entrées sont indiquées comme occupées alors qu'elles sont (partiellement) libres.

- Cause possible : la connexion au connecteur à 6 broches d'un module de retour est mal polarisée. → Vérifiez si le connecteur à 6 broches est branché dans le bon sens. Si la connexion s'effectue via un adaptateur s88-N, vérifiez si vous avez utilisé le bon adaptateur ou si vous avez connecté l'adaptateur dans le bon sens.

Vous ne pouvez pas tester tous les modules s88 bien qu'ils soient connectés correctement.

- Cause possible : le nombre de modules s88 est mal réglé. → Vérifiez et modifiez le nombre de modules s88. Remarque : Arithmétiquement, un retour s88 a 16 contacts chacun. Les modules avec 8 contacts ne comptent donc que pour ½ module.

8.8. Problèmes liés à la mise à jour du logiciel

La mise à jour du firmware pour la mc² échoue.

- Cause possible : une tentative de chargement d'un fichier incorrect a été effectuée.
→ Vérifiez si vous avez sélectionné le bon fichier et redémarrez la mise à jour.

Si la mise à jour du micrologiciel n'est toujours pas possible après plusieurs tentatives ou ne peut être lancée, vous devez charger le logiciel de récupération et exécuter le programme.
→ Section 7

Pendant la mise à jour d'un appareil EasyNet connecté, la barre de progression revient au début (plusieurs fois).

- Il ne s'agit pas d'une erreur. Le programme de mise à jour vérifie en permanence si le transfert des données est correct. Si ce n'est pas le cas, le programme relance la mise à jour pour des raisons de sécurité.

8.9. Hotline technique

Sous le point de menu " Contact " dans le pied de page de la mc²-Toolbox, vous trouverez toutes les informations sur notre hotline technique et un formulaire de contact. Les données peuvent également être consultées sur notre page d'accueil à l'adresse www.tams-online.de.

8.10. Réparations

Vous pouvez nous envoyer une mc² défectueuse et/ou une unité d'alimentation défectueuse pour les tester et les réparer. L'adresse se trouve sous le point de menu " Contact " dans le pied de page de la mc²-Toolbox, au dos du guide mc² et à la dernière page de ce manuel. Veuillez ne pas nous envoyer votre envoi en port dû. En cas de garantie, nous vous remboursons les frais d'envoi réguliers.

Veillez joindre à votre envoi

- la preuve d'achat comme justificatif d'un éventuel recours en garantie ou en garantie
- une brève description du défaut
- l'adresse à laquelle nous devons renvoyer le(s) produit(s)
- votre adresse e-mail et/ou un numéro de téléphone où nous pouvons vous joindre en cas de questions

Frais

L'examen des produits envoyés est gratuit pour vous. En cas de garantie, la réparation et le renvoi sont également gratuits pour vous.

S'il n'y a pas de cas de garantie, nous vous facturons les frais de réparation et les frais de renvoi. Pour la réparation, nous facturons au maximum 50 % du prix du produit neuf selon notre liste de prix en vigueur.

Réalisation de la/des réparation(s)

En nous envoyant le(s) produit(s), vous nous donnez l'ordre de le(s) contrôler et de le(s) réparer. Nous nous réservons le droit de refuser la réparation si celle-ci n'est pas possible techniquement ou n'est pas rentable. En cas de recours à la garantie, vous recevrez alors un remplacement gratuit.

Devis

Nous effectuons les réparations pour lesquelles nous facturons moins de 25,00 € par article, frais d'envoi en sus, sans vous consulter davantage. Si les frais de réparation sont plus élevés, nous vous contactons et n'effectuons la réparation que lorsque vous avez confirmé l'ordre de réparation.

9. Données techniques

9.1. Unité centrale numérique mc²

Protocoles numériques

Formats de données	Motorola-I et -II DCC (selon la norme NMRA et RCN) m3 (pour contrôler les décodeurs mfx)
Adresses des décodeurs de véhicules	Motorola: 255 (1 – 255) DCC: 10 239 (1 – 10 239) m3: 16 384 (1 – 16 384)
Pas de vitesse	Motorola: 14 ou 27 (a ou b) DCC: 14, 28 ou 128 m3: 126
Fonctions	Motorola : fonction, f1 à f4 DCC : f0 à f31 ou f32.768 m3 : f0, f1 à f31
Adresses des décodeurs d'accessoires	Motorola: 1 020 (1 – 1 020) DCC: 2 040 (1 – 2 040) m3: ---
Format de retour d'information	RailCom

Interfaces

Pour la connexion des dispositifs d'entrée externes	Märklin-Can-Bus (10-pin) LocoNet (RJ12) EasyNet (RJ45) XpressNet (RJ12) Sniffer (2 broches, espacement des grilles 2,54 mm)
Pour la connexion des modules de rétroaction externes	Märklin-Can-Bus (10-pin) LocoNet (RJ12) s88-N (RJ45) Nombre maximal de modules s88 : 52 modules s88 ou compatibles s88 (832 contacts) BiDiB (RJ45) Nombre maximal de nœuds BiDiB : 31 sur un niveau
Interface d'ordinateur	LAN (RJ45) / TCP. Protocoles : BiDiB, p50x, Z21
Interface audio	Sortie de ligne pour la connexion de haut-parleurs actifs ou d'amplificateurs (prise jack stéréo 2,5 mm)

Interfaces pour les boosters externes	Compatible Märklin Conforme à la norme DCC BiDiB LocoNet (versions V2-6 et V2-9 seulement)
Sorties de la voie	Voie principale Voie de programmation DCC

Caractéristiques électriques

Alimentation électrique	24 Volt Gleichspannung Courant continu de 24 volts Remarque : Seul le bloc d'alimentation inclus dans la livraison est autorisé comme alimentation pour la mc ² , y compris le booster intégré !
Courant total maximum	Versions V1 et V2-6: 6.67 A Version V2-9: 9,2 A
Courant maximal pour les dispositifs numériques externes	1 200 mA Remarque : la spécification concerne tous les dispositifs numériques sur les interfaces CAN, LocoNet, EasyNet, XpressNet et BiDiB qui sont alimentés par la ligne de bus correspondante.
pour les modules s88	200 mA maximum
pour les modules Loconet	500 mA maximum
Consommation de courant	environ. 150 mA (sans consommateurs)

Booster intégré

Tension de sortie	Tension numérique de 8 à 22 V (régulée) réglable par pas de 1 V
Tension de sortie	Versions V1 et V2-6: 1 à 6.5 A Version V2-9: 1 à 9 A réglable par pas de 0,5 A
Consommation électrique	Versions V1 et V2-6: max. 143 Watt Version V2-9: max. 198 Watt
Formats numériques	DCC, Motorola, m3
Format de retour d'information	RailCom (la coupure RailCom peut être désactivée) détecteur global intégré RailCom
Signal de sortie	symétrique
Sécurité	arrêt automatique en cas de surcharge (arrêt sur court-circuit) Sensibilité aux courts-circuits : 10 - 2 000 ms (réglable)

Protection

Classe de protection	IP 20 Signification : Protégé contre les corps étrangers solides de diamètre $\geq 12,5$ mm et accessibles avec un doigt. Aucune protection contre l'eau.
Surcharge	100 ~ 110% de la puissance de sortie nominale Protection : Coupure de la tension à la sortie de la voie
Surtempérature	Coupure de la tension à la sortie de la voie

Environnement



Pour une utilisation à l'intérieur

Remarque : Pour permettre un échange d'air sans entrave et protéger l'appareil contre la surchauffe, une distance d'au moins 20 cm doit être maintenue entre les surfaces latérales, les surfaces supérieures et les surfaces arrière et les surfaces ambiantes.

Température ambiante pendant le fonctionnement	0 ~ + 60 °C
Humidité relative admissible pendant le fonctionnement	10 ~ 85% (sans condensation)
Température ambiante pendant le stockage	- 10 ~ + 80 °C
Humidité relative admissible pendant le stockag	10 ~ 85% (sans condensation)

Autres caractéristiques

Dimensions (env.)	175 x 154 x 82 mm
Poids (env.)	831 g

9.2. Bloc d'alimentation MEAN WELL pour les versions V1 et V2-6 de la mc²

Fabricant	MEAN WELL ENTERPRISE Co. Ltd.
Désignation du type	GSM160B24-R7B
Norme de sécurité	selon EN60601-1 (appareils médicaux, partie 1)
Compatibilité électromagnétique	selon EN60601-1-2 (appareils médicaux, partie 1-2)

Sortie

Tension de sortie	24 VDC
Courant nominal	6,67 A
Courant de sortie	0 – 6,67 A
Puissance nominale	max. 160 watt

Entrée

Tension d'entrée	80 ~ 264 VAC ou 113 ~ 370 VDC
Gamme de fréquences	47 ~ 63Hz
Courant d'entrée	90A / 115VAC ou 110A / 230VAC
Efficacité	en moyenne : 93,5 % à faible charge (10 %) : 87.5 %
Puissance absorbée à charge nulle	< 0,15 W

Protection

	IP 22
Type de protection	Signification : Protégé contre les corps étrangers solides de diamètre $\geq 12,5$ mm et accessibles avec un doigt. Protection contre les chutes de gouttes d'eau lorsque le boîtier est incliné jusqu'à 15°.
Classe de protection	 (= classe de protection 2)
Surcharge	105 ~ 150% de la puissance de sortie nominale Protection : Mode "hoquet", c'est-à-dire récupération automatique après élimination de la condition de défaut.
Surtension	105 ~ 135% de la tension de sortie nominale Mode de protection : coupure de la tension de sortie, redémarrage pour récupération
Surtempérature	Mode de protection : Coupure de la tension de sortie, redémarrage pour récupération

Environnement



Pour une utilisation à l'intérieur

Remarque : Pour permettre un échange d'air sans entrave et protéger l'appareil contre la surchauffe, une distance d'au moins 20 cm doit être maintenue entre les surfaces latérales, les surfaces supérieures et les surfaces arrière et les surfaces ambiantes.

Température ambiante
pendant le fonctionnement

-30 ~ + 70 °C

Humidité relative admissible
pendant le fonctionnement

20 ~ 90% (sans condensation)

Température ambiante
pendant le stockage

- 40 ~ + 85 °C

Humidité relative admissible
pendant le stockage

10 ~ 95% (sans condensation)

Connexions

Connexion du dispositif

Connecteur d'alimentation à 4 pôles, série R7B

Connexion au réseau

Prise de câble secteur 2 broches, IEC 320-C8

Divers

Dimensions (env.)

175 x 72 x 35 mm

Poids (env.)

660 g

Longueur du câble de
connexion

1 200 mm ± 50 mm

9.3. Bloc d'alimentation YINGJIAO pour les versions V1 et V2-6 de la mc²

Fabricant	Ninghai Yingjiao Electrical Co. Ltd
Désignation du type	YS125-2406670M
Norme de sécurité	selon EN60601-1 (appareils médicaux, partie 1)
Compatibilité électromagnétique	selon EN60601-1-2 (appareils médicaux, partie 1-2)

Sortie

Tension de sortie	24 VDC
Courant nominal	6,67 A
Courant de sortie	0 – 6,67 A
Puissance nominale	max. 160 watt

Entrée

Tension d'entrée	90 ~ 264 VAC
Gamme de fréquences	47 ~ 63Hz
Courant d'entrée	180 A / 240VAC
Efficacité	en moyenne : 87 %
Puissance absorbée à charge nulle	< 0,5 W

Protection

Type de protection	IP 20 Signification : Protégé contre les corps étrangers solides de diamètre $\geq 12,5$ mm et accessibles avec un doigt. Aucune protection contre l'eau.
Classe de protection	 (= classe de protection 2)
Surcharge	Protection : Mode "hoquet", c'est-à-dire récupération automatique après élimination de la condition de défaut.
Surtension	Mode de protection : coupure de la tension de sortie, redémarrage pour récupération
Surtempérature	Mode de protection : Coupure de la tension de sortie, redémarrage pour récupération

Environnement



Pour une utilisation à l'intérieur

Remarque : Pour permettre un échange d'air sans entrave et protéger l'appareil contre la surchauffe, une distance d'au moins 20 cm doit être maintenue entre les surfaces latérales, les surfaces supérieures et les surfaces arrière et les surfaces ambiantes.

Température ambiante
pendant le fonctionnement

-20 ~ + 50 °C

Humidité relative admissible
pendant le fonctionnement

25 ~ 75% (sans condensation)

Température ambiante
pendant le stockage

- 40 ~ + 80 °C

Humidité relative admissible
pendant le stockage

10 ~ 95% (sans condensation)

Connexions

Connexion du dispositif

Connecteur d'alimentation à 4 pôles, série R7B

Connexion au réseau

Prise de câble secteur 2 broches, IEC 320-C8

Divers

Dimensions (env.)

172 x 71 x 43 mm

Poids (env.)

620 g

Longueur du câble de
connexion

1 200 mm ± 50 mm

9.4. Bloc d'alimentation MEAN WELL pour la version V2-9 de la mc²

Fabricant	MEAN WELL ENTERPRISE Co. Ltd.
Désignation du type	GSM220B24-R7B
Norme de sécurité	selon EN60601-1 (appareils médicaux, partie 1)
Compatibilité électromagnétique	selon EN60601-1-2 (appareils médicaux, partie 1-2)

Sortie

Tension de sortie	24 VDC
Courant nominal	9,2 A
Courant de sortie	0 – 9,2 A
Puissance nominale	max. 221 watt

Entrée

Tension d'entrée	80 ~ 264 VAC ou 113 ~ 370 VDC
Gamme de fréquences	47 ~ 63Hz
Courant d'entrée	90A / 115VAC ou 110A / 230VAC
Efficacité	en moyenne : 93,5 % à faible charge (10 %) : 87.5 %
Puissance absorbée à charge nulle	< 0,15 W

Protection

Type de protection	IP 22 Signification : Protégé contre les corps étrangers solides de diamètre $\geq 12,5$ mm et accessibles avec un doigt. Protection contre les chutes de gouttes d'eau lorsque le boîtier est incliné jusqu'à 15°.
Classe de protection	 (= classe de protection 2)
Surcharge	105 ~ 150% de la puissance de sortie nominale Protection : Mode "hoquet", c'est-à-dire récupération automatique après élimination de la condition de défaut.
Sur tension	105 ~ 135% de la tension de sortie nominale Mode de protection : coupure de la tension de sortie, redémarrage pour récupération
Surtempérature	Mode de protection : Coupure de la tension de sortie, redémarrage pour récupération

Environnement



Pour une utilisation à l'intérieur

Remarque : Pour permettre un échange d'air sans entrave et protéger l'appareil contre la surchauffe, une distance d'au moins 20 cm doit être maintenue entre les surfaces latérales, les surfaces supérieures et les surfaces arrière et les surfaces ambiantes.

Température ambiante
pendant le fonctionnement

-30 ~ + 70 °C

Humidité relative admissible
pendant le fonctionnement

20 ~ 90% (sans condensation)

Température ambiante
pendant le stockage

- 40 ~ + 85 °C

Humidité relative admissible
pendant le stockage

10 ~ 95% (sans condensation)

Connexions

Connexion du dispositif

Connecteur d'alimentation à 4 pôles avec fermeture à déclic, série R7B

Connexion au réseau

Prise de câble secteur 2 broches, IEC 320-C8

Divers

Dimensions (env.)

210 x 85 x 46 mm

Poids (env.)

1.100 g

Longueur du câble de
connexion

1.000 mm ± 50 mm

tams elektronik

10. Garantie, conformité CE & DEEE

10.1. Déclaration de garantie

Nous accordons volontairement une garantie de 2 ans pour ce produit à partir de la date d'achat par le client original, mais pour un maximum de 3 ans après la fin de la production en série du produit. Le premier client est le consommateur qui a acheté le produit pour la première fois chez nous, un revendeur ou une autre personne physique ou morale qui revend ou installe le produit dans le cadre de son activité professionnelle indépendante. La garantie existe en plus des droits de garantie légaux auxquels le consommateur a droit à l'encontre du vendeur.

L'étendue de la garantie comprend la réparation gratuite des défauts dont il peut être prouvé qu'ils sont dus à un matériel traité par nous qui n'est pas en parfait état ou à des défauts de fabrication. Dans le cas des kits, nous garantissons l'intégralité et le parfait état des composants, ainsi qu'une fonction des composants conforme aux valeurs caractéristiques à l'état non monté. Nous garantissons la conformité aux données techniques si le kit est assemblé et le circuit fini est installé conformément aux instructions, et si la mise en service et le fonctionnement sont effectués de la manière prescrite.

Nous nous réservons le droit de réparer, rectifier, remplacer ou rembourser le prix d'achat. Toute autre réclamation est exclue. Les droits à la réparation des dommages consécutifs ou de la responsabilité du fait des produits n'existent que conformément aux dispositions légales.

Le respect des instructions d'utilisation est une condition préalable à l'efficacité de cette garantie. En outre, le droit à la garantie expire dans les cas suivants :

- en cas de modification non autorisée du circuit,
- en cas de tentative de réparation du module fini ou de l'appareil fini,
- en cas de dommages causés par l'intervention de tiers,
- en cas de fonctionnement incorrect ou de dommages dus à une manipulation négligente ou à une mauvaise utilisation.

10.2. UE-Déclaration de conformité



Ce produit est conforme aux exigences des directives européennes suivantes et porte donc le marquage CE.

2001/95/EU Directive sur la sécurité des produits

2015/863/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)

2014/30/EU sur la compatibilité électromagnétique (directive CEM). Normes sous-jacentes :

DIN-EN 55014-1 et 55014-2 : Compatibilité électromagnétique - Exigences pour les appareils ménagers, outils électriques et équipements électriques similaires. Partie 1 : Interférences émises, Partie 2 : Immunité aux interférences

Pour maintenir la compatibilité électromagnétique pendant le fonctionnement, respectez les mesures suivantes :

Ne branchez le transformateur d'alimentation qu'à une prise de terre correctement installée et protégée par un fusible.

N'apportez aucune modification aux composants d'origine et suivez exactement les instructions, les schémas de connexion et de montage de ce manuel.

N'utilisez que des pièces de rechange originales pour les réparations.

10.3. Déclarations sur la directive DEEE

Ce produit est soumis aux exigences de la directive européenne 2012/19/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ce qui signifie que le fabricant, le distributeur ou le vendeur du produit doit contribuer à l'élimination et au traitement appropriés des déchets d'équipements conformément à la législation européenne et nationale. Cette obligation comprend

- l'enregistrement auprès des autorités chargées de la tenue des registres ("registres") dans le pays où les DEEE sont distribués ou vendus ;
- la déclaration régulière de la quantité d'EEE vendus ;
- l'organisation ou le financement de la collecte, du traitement, du recyclage et de la valorisation des produits ;
- pour les distributeurs, la mise en place d'un service de reprise auprès duquel les clients peuvent rapporter gratuitement les DEEE
- pour les producteurs, le respect de la directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS).



Le symbole "poubelle barrée" signifie que vous êtes légalement tenu de recycler les appareils marqués en fin de vie. Les appareils ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères (non triées) ou les déchets d'emballage. Débarrassez-vous des appareils dans des points de collecte et de retour spéciaux, par exemple dans des centres de recyclage ou chez des commerçants qui proposent un service de reprise correspondant.

Annexe A : Organisations, fabricants, produits

La mc² dispose d'interfaces pour la connexion d'appareils numériques de différents fabricants, sur la base de protocoles de transfert de données de différents fabricants et organisations. Dans la liste, vous trouverez les coordonnées des personnes à contacter ainsi qu'une sélection de produits qui peuvent être utilisés avec votre mc².

Fabricant Organisation	Adresse	Internet	Protocoles Produits (sélection)
Groupe de travail BiDiB	Wolfgang Kufer, Lodronstr. 9 84453 Mühldorf Allemagne	http://www.bidib.org	Spéification BiDiB
Brett Hoffman		www.withrottle.com	Protocole WiThrottle
Digitrax, Inc	2443 Transmitter Rd Panama City, FL 32404-3157 USA	www.digitrax.com	LocoNet
ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG	Edisonallee 29 89231 Neu-Ulm Allemagne	www.esu.eu	Mobile Control Pro
Gebr. Märklin & Cie. GmbH	Stuttgarter Str. 55-57 73033 Göppingen Allemagne	www.maerklin.de	Märklin CAN-Bus Mobile Station (2/3) Central Station 2
Lenz Elektronik GmbH	Vogelsang 14 35398 Gießen Allemagne	www.lenz-elektronik.de	XpressNet Contrôleurs portables LH100 et LH101
Lokstoredigital	Stäffelsbergstr. 13 76889 Dörrenbach Deutschland	www.lokstoredigital.de	LoDi-Con B
PIKO Spielwaren GmbH	Lutherstraße 30 96515 Sonneberg Allemagne	www.piko.de	SmartControl light
RailCommunity	Verband der Hersteller Digitaler Modellbahn- Produkte e.V.	www.railcommunity.de	RailCommunity- Normen (RCN)
Roco Modelleisenbahn GmbH	Plainbachstraße 4 5101 Bergheim Autriche	www.roco.cc	Lokmaus Multimaus Z21 Wan-Maus Protocole Z21

Fabricant Organisation	Adresse	Internet	Protocoles Produits (sélection)
Tams Elektronik GmbH	Fuhrberger Str. 4 30625 Hannover Allemagne	www.tams-online.de	EasyNet HandControl LokControl MasterControl mControl Booster B-4 et B-6 BiDi-Power Power-Splitter s88-Power
Uhlenbrock Elektronik GmbH	Mercatorstrasse 6 46244 Bottrop Allemagne	www.uhlenbrock.de	Contrôleurs portables FRED et Daisy 2 Intellibox

Annexe B : Modifications et ajouts

Manuel version 1.11 © 11/2025 pour mc²

La liste vous donne un aperçu des changements ou des ajouts et des pages nouvelles ou modifiées du manuel.

Modifications / Ajouts		Pages de remplacement
	Contenu	0.2 – 0.6
4.1.	Voie principale et voie de programmation Complément d'indications sur l'alimentation du courant de booster	4.1
4.2.1.	Appareils pour le bus CAN Correction : L'utilisation de la Central Station 3 de Märklin sur l' interface CAN du mc ² n'est pas possible (contrairement à ce qui était indiqué dans les versions précédentes).	4.4
4.2.6.	Appareils de commande sans fil pour le protocole Z21® : Révision du contenu	4.11
4.2.7.	nouveau : Appareils de commande sans fil pour le protocole WiThrottle™	4.11
9.	Caractéristiques techniques	9.4 – 9.9
9.2.	Bloc d'alimentation MEAN WELL pour les versions V1 et V2-6 du mc ² : Complément d'informations	
9.3.	nouveau : Bloc d'alimentation YINGJIAO pour les versions V1 et V2-6 de la mc ² .	
9.4.	Bloc d'alimentation MEAN WELL pour version V2-9 de la mc ² (précédemment paragraphe 9.3.) : Complément d'informations	
Annexe A	Ajout d'organisations, de fabricants et de produits	A.1 – A.2

Manuel version 1.10 © 03/2024 pour mc²-Toolbox à partir de la version 1.9.0

Pour la version 1.10, nous avons largement remanié et étendu la version précédente 1.03. Afin de maintenir votre manuel à jour, nous vous recommandons de remplacer un grand nombre de pages et d'ajouter diverses pages supplémentaires. Les numéros de pages mentionnés pour les pages de remplacement se réfèrent à la version actualisée 1.10 du manuel.

Modifications / Ajouts	Pages de remplacement
Page de titre et contenu : révision complète. Nous recommandons le remplacement de toutes les pages.	0.1 – 0.6
Page de titre : nouvelles versions de mc ²	0.1
Nouveaux numéros de version Nouveau : informations sur les versions du mc ²	0.2
Nouveau: Contenu	0.3 – 0.6
1. Premier pas	1.1
Contenu de l'emballage : nouveau : feuille "Remarques importantes"	1.1
2. Mise en service	2.1-2.2, 2.4
Nouveau : indications sur la manipulation des câbles de raccordement Informations complémentaires sur la lecture de l'adresse IP Mise à jour de l'illustration de la page d'accueil de la boîte à outils	2.1-2.2 2.4
3. "Votre mc²": révision complète. Nous recommandons le remplacement de toutes les pages.	3.1 – 3.10
Nouveau : poste de commande → Section 3. Votre mc ²	3.1
Nouveau : prise en charge du protocole DCC-A → Section 3.2. Protocoles	3.4
Nouveau : interface LNet version 2 de la mc ² → Section 3.2. Protocoles	3.4
Nouveau : Contrôleur virtuel LocoControl.vi → Section 3.3. Appareils de commande virtuels	3.6
Nouveau : utilisation de calculateurs sans fil pour le protocole Z21 → Section 3.4. Périphériques d'entrée numériques externes	3.7

Modifications / Ajouts	Pages de remplacement
Nouveau : V2-9 de la mc ² avec booster 9A- intégré → Section 3.5. Booster	3.8
Compléments sur l'utilisation de boosters externes → Section 3.5. Booster	3.8
Nouveau : interface LocoNet-B(ooster) à partir de la version 2 de la mc ² → Section 3.5. Booster	3.9
Nouveau : support du protocole Z21 → Section 3.6. Protocoles	3.10
4. Connexions: révision complète. Nous recommandons le remplacement de toutes les pages.	4.1-4.22
Révision des avertissements concernant les câbles de bus → Section 4. Connexions	4.1 – 4.2
Nouveau : interface LocoNet-B(ooster) à partir de la version 2 de la mc ² → Section 4.2.2. Appareils pour le LocoNet	4.5 – 4.6
Nouveau : utilisation de dispositifs de commande sans fil pour le protocole Z21 → Section 4.2.6. Appareils pour le protocole Z21	4.10
Ajout : consommation de courant dans le s88 → Section 4.4. Raccordement de répéteurs s88 → Section 4.4.1. Alimentation des appareils sur le bus s88	4.12 – 4.13
Compléments sur l'utilisation de boosters externes → Section 4.5. Raccordement de boosters externes	4.14 – 4.20
5. Configurer le système : modifications et ajouts divers, modification du saut de page. Nous recommandons de remplacer toutes les pages.	5.1-5.7
Nouveau : état réglable à la mise sous tension → Section 5.1. Infos sur le système	5.1
Icônes de fonction : Utilisation d'icônes personnalisées n'est plus possible → Section 5.2. Véhicules	5.3
Nouveau : attribution d'adresse pour les décodeurs d'accessoires selon la norme ou différente de la norme Nouveau : attribution d'adresses pour les décodeurs d'accessoires BiDiB → Section 5.3. Accessoires	5.5

Modifications / Ajouts	Pages de remplacement
Nouveau : temps d'inrush réglable pour le booster intégré Nouveau : comportement de coupure de la centrale lors du raccordement de boosters BiDiB → Section 5.5. Boosters	5.7
6. Exploitation avec la mc² : diverses modifications et ajouts, petites corrections	6.4, 6.7 – 6.10 6.13 – 6.20
Nouveau : "Poste de commande" → Section 6.2. Sous-menu Fonctionnement → Section 6.2.7. Poste de commande → Section 6.15. Poste de commande	6.4 6.8 6.15 – 6.20
Nouveau : plages d'adresses pour les répéteurs BiDiB → Section 6.2.1. Détecteurs	6.4
Nouveau : affichage des détecteurs LocoNet implémenté → Section 6.2.1. Rétrosignaux	6.4
Nouveau : Affichage des messages BiDiB implémenté → Section 6.2.3. Messages	6.7
Nouveau : LocoControl.vi → Section 6.2.5. Contrôles → Section 6.3. Contrôleurs virtuels → Section 6.3.1. HandControl.vi → Section 6.3.5. LocoControl.vi	6.8 6.9 6.10 6.14
Correction d'une erreur dans la description de SwitchControl.vi → Section 6.3.4. SwitchControl.vi	6.13

Modifications / Ajouts	Pages de remplacement
7. Mises à jour	7.1 – 7-2
Informations supplémentaires sur la version du logiciel actuellement disponible et installée dans les points de menu "Update" et "System-Info" de la boîte à outils. → Section 7. Mises à jour	7.1
8. Liste de contrôle pour le dépannage	8.5 – 8.6

Modifications / Ajouts	Pages de remplacement
Informations supplémentaires pour effectuer des réparations → Section 8.10. Réparations	8.5 – 8.6
9. données techniques : Compléments	9.1 – 9.2 9.6 – 9.7
Nouveau : Protocole Z21 → Section 9.1. Centrale numérique mc ²	9.1
Nouveau : versions V2-6 et V2-9 de la mc ² → Section 9.1. centrale numérique mc ²	9.2
Complément : courant maximal pour les modules s88 et les modules LocoNet → Section 9.1. Centrale numérique mc ²	9.2
Nouveau : données techniques de l'alimentation 9,2 A → Section 9.3. bloc d'alimentation pour la version V2-9	9.6 – 9.7
10. garantie, conformité UE & DEEE : pas de changement	---

Manuel version 1.03 © 03/2024 pour mc²-Toolbox à partir de la version 1.6.0

La liste vous donne un aperçu des changements ou des ajouts et des pages nouvelles ou modifiées du manuel.

Modifications / Ajouts	Pages de remplacement
Nouveaux numéros de version	0.2
Nouveau : diminuer la lumière → Toolbox Accueil → Capture d'écran de la page "Home" de la Toolbox	2.4
Correction d'une erreur concernant l'interface LNet → Section 3.4. Périphériques d'entrée numériques externes	3.6
Modification : couleur des LED RGB en cas de surchauffe. Ajout : Possibilités de réglage pour les LEDs RGB → Section 6.1.2. Affichage et LEDs RGB	6.2 et 6.3
Nouveau : enregistrement automatique des décodeurs DCC-A et prise en charge directe d'un véhicule nouvellement enregistré dans l'interface utilisateur de HandControl.vi → Section 6.3.1. HandControl.vi	6.10
Ajout des données techniques → Section 9.2. Bloc d'alimentation	9.4
Nouvelle version en raison de la modification des dispositions légales → Section 10.3. Déclarations sur la directive DEEE	10.2

Manuel version 1.02 © 09/2021 pour mc²-Toolbox à partir de la version 1.4.0

La liste vous donne un aperçu des changements ou des ajouts et des pages nouvelles ou modifiées du manuel.

Modifications / Ajouts	Pages de remplacement
Nouveaux numéros de version	0.2
Changement des numéros de page dans la section 4 → Contenu	0.3
Note sur les numéros de page 4.1 à 4.12 (section 4) : Dans la version 1.02 du manuel, la page 4.1 a été ajoutée après la page 4.2. Cela décale tous les numéros de page à partir de 4.2 d'un numéro chacun (exemple : la page 4.2 de la version 1.01 du manuel est la page 4.3 de la version 1.02 du manuel). Les numéros de page suivants des pages de remplacement font référence à la version mise à jour 1.02 du manuel).	
Ajout au contenu de l'emballage : une fiche factice RJ 45 pour la connexion BiDiB → Section 1. Premier pas	1.1
Supplément : Pour les connexions aux prises RJ 12 ou RJ 45 de la mc ² , il faut utiliser des câbles standard 1:1 dans lesquels les fils sont connectés par 1:1. L'utilisation de câbles croisés peut causer des dommages irréparables au mc ² . → Section 4. Connexions	4.1 und 4.2
Ajouts : référence à la fausse fiche sur l'interface BiDiB et avertissements → Section 4.3. Connexion des appareils BiDiB → Section 4.4. Connexion des modules de rétroaction s88	4.9 und 4.10
Modification : l'interface LNet de la mc ² ne convient pas à la connexion de boosters LocoNet. → Section 3.5. BoosterS → Section 4.2.2. dispositifs pour le LocoNet → Section 4.5. Connexion des boosters externes → Section 5.5. Boosters → Section 9.1. Données techniques / mc ²	3.7 und 3.8 4.5 4.11 5.6 9.2
Modification : la commande des décodeurs d'accessoires LocoNet et la transmission du retour d'information (simple) du LocoNet sont prises en charge à partir de la version 1.4 du microprogramme. Ajout : le système et l'unité de retour LocoNet ou mc ² doivent être isolés galvaniquement l'un de l'autre, soit en utilisant des unités de retour isolées galvaniquement, soit par d'autres mesures. → Section 4.2.2. Dispositifs pour le LocoNet → Section 6.2.1. Détecteurs	.5 6.4

Manuel version 1.01 © 05/2021 pour mc²-Toolbox à partir de la version 1.1.0

La liste vous donne un aperçu des changements ou des ajouts et des pages nouvelles ou modifiées du manuel.

Modifications / Ajouts	Pages de remplacement
Manuel : Modifications rédactionnelles mc ² -Toolbox : Correction de problèmes liés à la définition du format standard des véhicules avec certains navigateurs. Ajout des langues anglais, français et néerlandais	---

tams elektronik

Informations et conseils supplémentaires :
<http://www.tams-online.de>

Garantie et service:
tams elektronik GmbH

Fuhrberger Str. 4
DE-30625 Hannover / ALLEMAGNE

Téléphone : +49 (0)511 / 55 60 60
Téléfax: +49 (0)511 / 55 61 61
E-mail: support@tams-online.de

