

# JUMO dTRON 304/308/316

Régulateur compact avec fonction Programme



Type 703043



Type 703042



Type 703044



Type 703041

**B 70.3041.0**

Notice de mise en service





Lisez cette notice avant de mettre en service l'appareil. Conservez cette notice dans un endroit accessible à tout moment à tous les utilisateurs.

Aidez-nous à améliorer cette notice en nous faisant part de vos suggestions.

Si vous rencontrez des difficultés lors de la mise en service, n'effectuez aucune manipulation non autorisée. Vous pourriez compromettre votre droit à la garantie !

Veuillez prendre contact avec nos services.

La notice de mise en service est valable à partir de la **version Software de l'appareil 192.02.05**

Vous pouvez l'afficher en appuyant simultanément sur les touches  et  .



En cas d'intervention à l'intérieur de l'appareil ou de retour de tiroirs, de blocs ou de composants, il faut respecter les dispositions de la norme NF EN 61340-5-1 « Électrostatique : protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques - Prescriptions générales » et de la norme NF EN 61340-5-2 « Électrostatique : protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques - Guide d'utilisation ».

Pour le transport n'utilisez que des emballages ESD.

Faites attention aux dégâts provoqués par les décharges électrostatiques, nous dégageons toute responsabilité.

**ESD** = **E**lectro **S**tatic **D**ischarge (décharge électrostatique)

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>7</b>
1.1	Description .....	7
1.2	Conventions typographiques .....	8
<b>2</b>	<b>Identification de l'exécution de l'appareil</b>	<b>9</b>
2.1	Identification du type .....	9
2.2	Matériel livré .....	10
2.3	Accessoires .....	10
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>11</b>
3.1	Lieu de montage et conditions climatiques .....	11
3.2	Dimensions .....	11
3.2.1	Type 703044 .....	11
3.2.2	Types 703042/43 .....	12
3.2.3	Type 703041 .....	12
3.3	Montage bord à bord .....	13
3.4	Montage encastré .....	13
3.5	Retirer la plaque du régulateur .....	14
<b>4</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>15</b>
4.1	Conseils pour l'installation .....	15
4.2	Séparation galvanique .....	16
4.3	Schémas de raccordement .....	17
4.3.1	Type 703041 .....	17
4.3.2	Types 703042/43/44 .....	20
4.3.3	Résistance de terminaison de l'interface série RS422/485 .....	24
4.3.4	Raccordement du connecteur PROFIBUS-DP .....	24

---

# Sommaire

---

<b>5</b>	<b>Commande</b>	<b>25</b>
5.1	Éléments d’affichage et de commande .....	25
5.2	Concept de niveaux .....	26
5.3	Verrouillage des niveaux .....	27
5.4	Saisie et aide à l’utilisateur .....	28
5.5	Régulateur à valeur fixe (réglage en usine) .....	29
5.6	Régulateur à programme .....	30
5.6.1	Saisie du programme .....	30
5.6.2	Commande .....	32
5.6.3	Déplacement de la courbe du programme .....	33
<b>6</b>	<b>Niveau "Commande"</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Niveau "Paramétrage"</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Configuration</b>	<b>39</b>
8.1	Entrées analogiques “InP” .....	41
8.1.1	Réglage fin spécifique .....	43
8.2	Régulateur “Cntr” .....	45
8.3	Programmateurs “Pro” .....	47
8.4	Seuils d’alarme “LC” .....	50
8.5	Sorties “OutP” .....	54
8.6	Fonctions binaires “binF” .....	56
8.7	Affichage “diSP” .....	59
8.8	Minuterie “tFct” .....	61
8.9	Interfaces “IntF” .....	62
<b>9</b>	<b>Optimisation</b>	<b>63</b>
9.1	Auto-optimisation .....	63
9.2	Contrôle de l’optimisation .....	66

---

## Sommaire

---

<b>10</b>	<b>Options</b>	<b>67</b>
10.1	Module mathématique et logique .....	67
10.2	Régulateur de différence, d'humidité et de rapport .....	67
<b>11</b>	<b>Ajout des extensions</b>	<b>69</b>
<b>12</b>	<b>Annexe</b>	<b>71</b>
12.1	Caractéristiques techniques .....	71
12.2	Messages d'alarme .....	74
<b>13</b>	<b>Index</b>	<b>75</b>

---

# Sommaire

---

## 1.1 Description

La série de régulateurs est constituée de quatre appareils à programmation libre, dans différents formats DIN ; ces appareils permettent de réguler des températures, des pressions et d'autres grandeurs de process.

Les appareils sont utilisés comme régulateur de température TR suivant EN 14597 dans des installations calorifiques pour réguler et commander la température dans des milieux liquides et gazeux (fonctionnement 1B).<sup>1</sup>

L'écran à cristaux liquides, couleur et à grand contraste, utilisé pour la valeur réelle, la consigne et l'aide à l'utilisateur, est constitué de deux afficheurs à 4 digits de 7 segments, de deux afficheurs à 1 digit de 16 segments, d'un indicateur de la consigne active, de six indicateurs d'état et d'indicateurs pour l'unité, la fonction Rampe et le mode manuel.

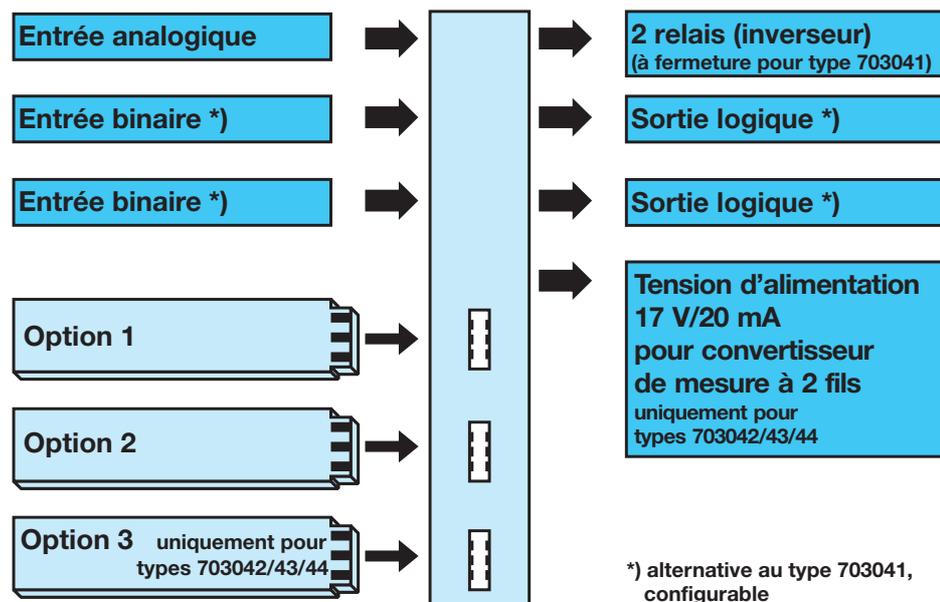
Les quatre touches de la face avant permettent de commander, paramétrer et configurer le régulateur. Les appareils peuvent être utilisés comme régulateur à 2 plages, régulateur à 3 plages, régulateur à 3 plages pas à pas ou régulateur proportionnel. Le logiciel des régulateurs contient entre autres une fonction Programme ou Rampe, la commutation entre jeux de paramètres, deux procédures d'auto-optimisation, un module mathématique et logique ainsi que quatre seuils d'alarme.

Les linéarisations des capteurs usuels sont mémorisées dans les appareils ; il est possible de programmer un tableau de linéarisation spécifique.

Le logiciel Setup proposé permet de configurer confortablement l'appareil depuis un ordinateur.

Il est possible d'intégrer les appareils à un bus de données via une interface RS422/RS485 ou PROFIBUS-DP.

Le raccordement électrique est effectué à l'arrière des appareils, à l'aide de bornes à vis.

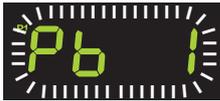


1. Pour plus d'explications voir EN 14597.

# 1 Introduction

---

## 1.2 Conventions typographiques

Symboles d'avertissement		<b>Prudence</b>	Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut provoquer des <b>dommages corporels</b> !
		<b>Attention</b>	Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut <b>endommager les appareils ou les données</b> !
		<b>Attention</b>	Ce symbole est utilisé lorsqu'il faut prendre ses précautions lors de la manipulation des <b>composants sensibles aux décharges électrostatiques</b> .
Symboles indiquant une remarque		<b>Remarque</b>	Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur un <b>point particulier</b> .
		<b>Renvoi</b>	Ce symbole renvoie à des <b>informations complémentaires</b> dans d'autres notices, chapitres ou sections.
	*	<b>Instruction</b>	Ce symbole indique qu'une <b>action à effectuer</b> est décrite. Chaque étape de travail est caractérisée par une étoile, par exemple : * Appuyez sur la touche 
Modes de représentation	<b>Points du menu</b>	Les textes du logiciel Setup sont en italique, par exemple : <i>Éditer programme.</i>	
	<b>Affichage clignotant</b>		

# 2 Identification de l'exécution de l'appareil

## 2.1 Identification du type

Type de base	
703041	JUMO dTRON 316, Format 48 mm × 48 mm comprenant 1 entrée analogique, 2 sorties à relais et 2 entrées binaires ou 2 sorties logiques
703042	JUMO dTRON 308, Format 48 mm × 96 mm (format vertical) comprenant 1 entrée analogique, 2 entrées binaires, 2 relais et 2 sorties logiques
703043	JUMO dTRON 308, Format 96 mm × 48 mm (format horizontal) comprenant 1 entrée analogique, 2 entrées binaires, 2 relais et 2 sorties logiques
703044	JUMO dTRON 304, Format 96 mm × 96 mm comprenant 1 entrée analogique, 2 entrées binaires, 2 relais et 2 sorties logiques

Extension du type de base		
1		Type de base 1
		Exécution
	8	Standard avec réglages d'usine
	9	Programmation suivant indications du client
		Sorties logiques (2 pour l'exécution standard)
	1	0 / 12 V
	2	0 / 18 V

1.	2.	3.	Connecteur en option	Type 703042/43/44 Nombre (max.)	Type 703041 (sans option 3) Nombre (max.)	Option 1	Option 2
0	0	0	Non affecté			X	X
1	1	1	Entrée analogique 2 (universel)	1	1	X	X
2	2	2	Relais (inverseur)	2	1	X	-
3	3	3	2 relais (à fermeture)	2	1	X	-
4	4	4	Sortie analogique	2	2	X	X
5	5	5	2 entrées binaires	2	1	X	X
6	6	6	Relais statique 1 A	2	2	X	X
7	7	7	Interface RS422/RS485	1	1	X	X
8	8	8	Interface PROFIBUS-DP	1	1	X	X

X = possible sur ce connecteur en option, - = non autorisé sur ce connecteur en option

Alimentation		
2	3	110 à 240 V AC -15/+10%, 48 à 63 Hz
2	5	20 à 30 V AC/DC, 48 à 63 Hz

Options			
0	0	0	Aucune
2	1	4	Module mathématique et logique
2	1	7	Régulateur de rapport (condition : 2 entrées analogiques)
2	1	8	Régulateur de différence (condition : 2 entrées analogiques)
2	1	9	Régulateur d'humidité (condition : 2 entrées analogiques)

Homologation			
0	0	0	Aucune
0	5	6	EN 14 597
			dTRON 304 avec certification GL sur demande

/     -      /      ,

703041 / 1 8 1 - 1 4 0 - 2 3 / 0 0 0 ,

# 2 Identification de l'exécution de l'appareil

## 2.2 Matériel livré

- Régulateur
- Joint
- Éléments de fixation
- Notice de mise en service B70.3041.0 en format A6

Il est possible de commander séparément un CD-ROM avec un logiciel de démonstration et des documents PDF en format A4 (notice de mise en service et autre documentation).

Il est possible de télécharger ces documents et le programme sur [www.jumo.fr](http://www.jumo.fr) (le déblocage du logiciel est payant).

## 2.3 Accessoires

### Interface PC

Interface PC avec convertisseur TTL/RS232 et adaptateur (prise femelle) pour logiciel Setup ; numéro d'article : 70/00350260

### Interface USB

Interface PC avec convertisseur USB/TTL, adaptateur (prise femelle) et adaptateur (broche) ; numéro d'article : 70/00456352

### Logiciel Setup

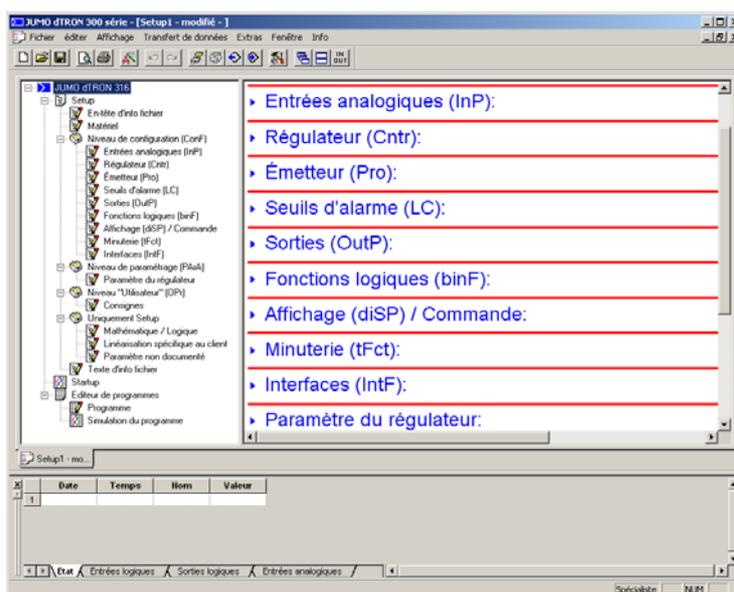
Logiciel Setup<sup>a</sup> avec éditeur de programme et Startup  
Numéro d'article : 70/00445443

Conditions hardware :

- PC Pentium 100 ou compatible
- 128 Mo RAM, 30 Mo disque dur libre
- Lecteur CD-ROM
- Port série ou USB libre

Conditions software :

Microsoft<sup>1</sup> Windows 98/NT4.0/ME/2000/XP



1. Microsoft est une marque déposée de Microsoft Corporation

# 3 Montage

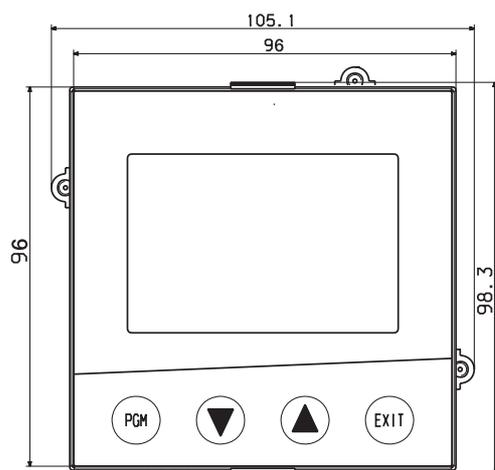
## 3.1 Lieu de montage et conditions climatiques

Il faut que le lieu de montage soit conforme aux conditions décrites dans les caractéristiques techniques.

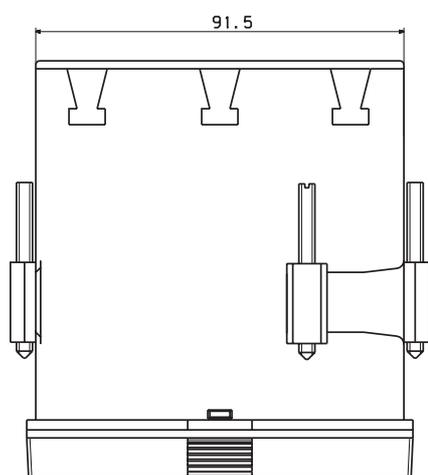
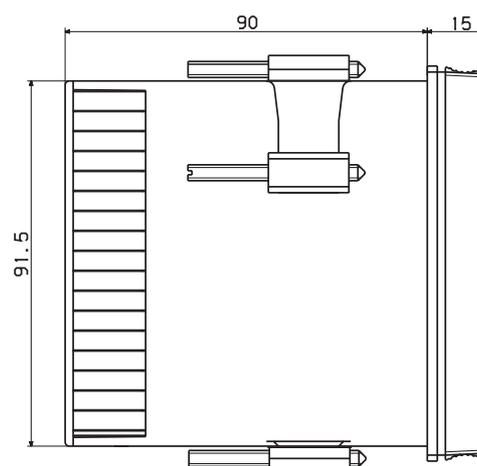
La température du lieu de montage doit être comprise entre 0 et 55 °C, pour une humidité relative  $\leq 90\%$ .

## 3.2 Dimensions

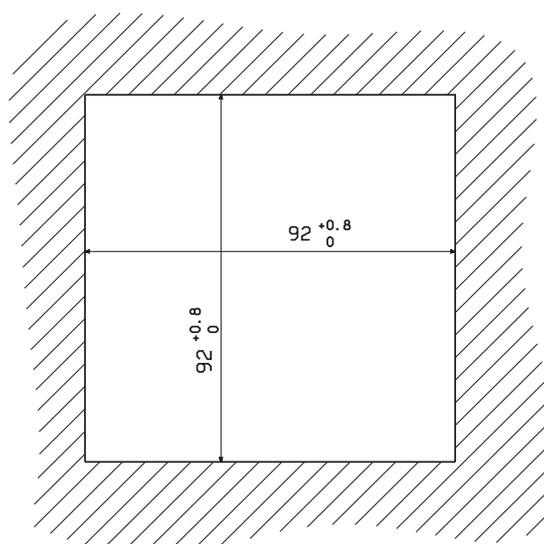
### 3.2.1 Type 703044



Interface - PC Adaptateur

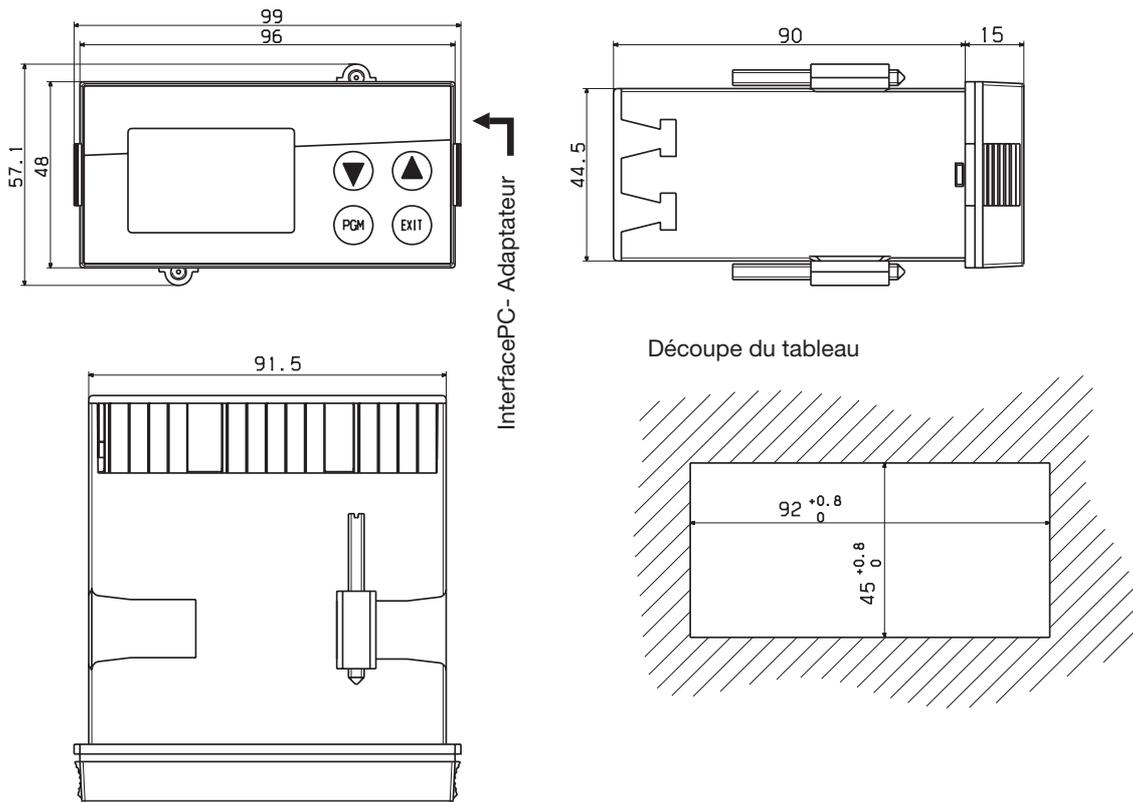


Découpe du tableau

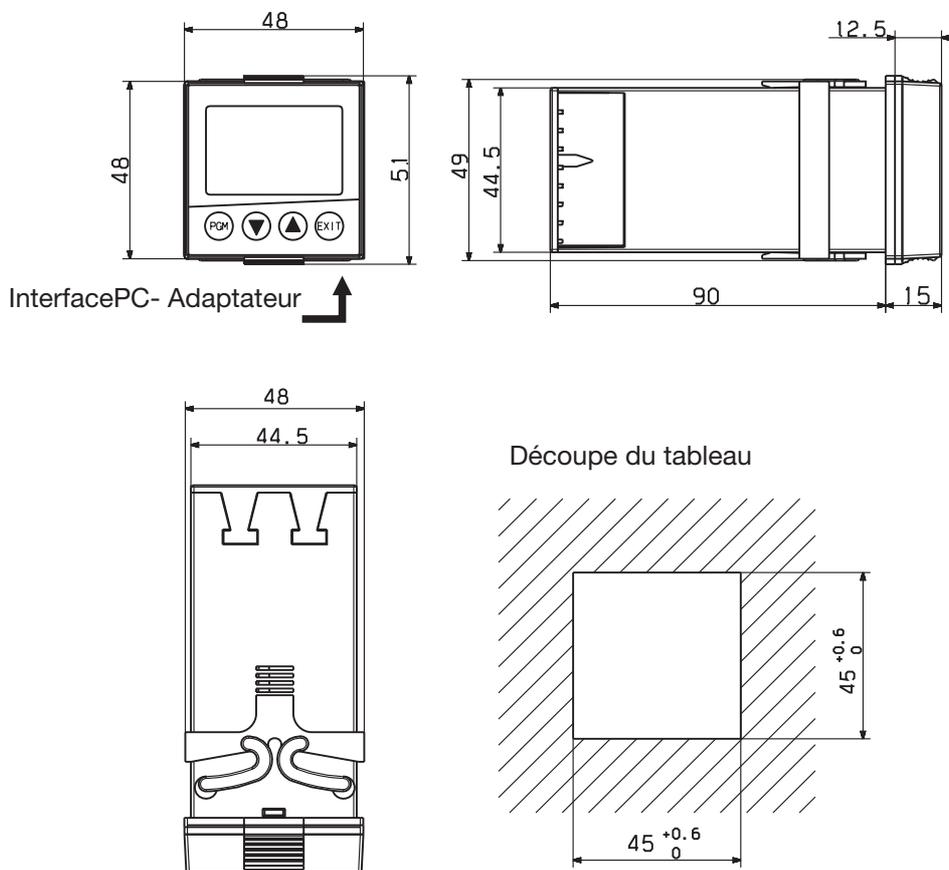


# 3 Montage

## 3.2.2 Types 703042/43



## 3.2.3 Type 703041



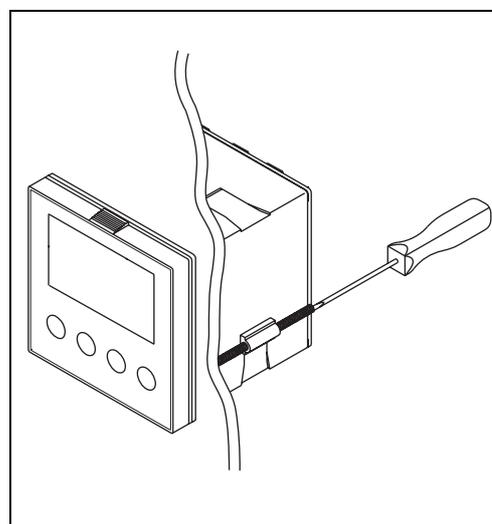
## 3.3 Montage bord à bord

Écart min. de la découpe du tableau		
Type	horizontal	vertical
703041 (48 mm × 48 mm)	11 mm	30 mm
703042 (format vertical : 48 mm × 96 mm)	11 mm	30 mm
703043 (format horizontal : 96 mm × 48 mm)	30 mm	11 mm
703044 (96 mm × 96 mm)	11 mm	30 mm
Avec connecteur Setup (flèche) :		
703041 (48 mm × 48 mm)	11 mm	65 mm
703042 (format vertical : 48 mm × 96 mm)	11 mm	65 mm
703043 (format horizontal : 96 mm × 48 mm)	65 mm	11 mm
703044 (96 mm × 96 mm)	11 mm	65 mm

## 3.4 Montage encastré

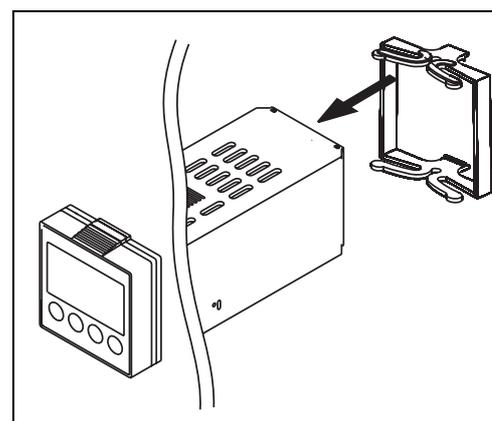
Type  
703042/43/44

- \* Placer le joint fourni sur le corps de l'appareil.
- \* Introduire le régulateur par l'avant dans la découpe du tableau.
- \* Depuis l'arrière du tableau, glisser les éléments de fixation dans les guides latéraux.  
Les côtés plats des éléments de fixation doivent se trouver contre le boîtier.
- \* Mettre les éléments de fixation contre l'arrière du tableau et serrer uniformément avec un tournevis.



Type 703041

- \* Placer le joint fourni sur le tube de l'appareil.
- \* Introduire le régulateur par l'avant dans la découpe du tableau.
- \* Depuis l'arrière du tableau, glisser le cadre de fixation sur le corps de l'appareil ; appuyer avec les ressorts contre l'arrière du tableau jusqu'à ce que les ergots soient encliquetés dans les rainures prévues à cet effet et que la fixation soit suffisante.



Entretien  
de la façade

Il est possible de nettoyer la façade avec des détergents et des produits de nettoyage usuels. Elle n'est que relativement résistante aux solvants organiques (par ex. alcool à brûler, benzine, P1, xylène entre autres). Ne pas utiliser de nettoyeur à haute pression.

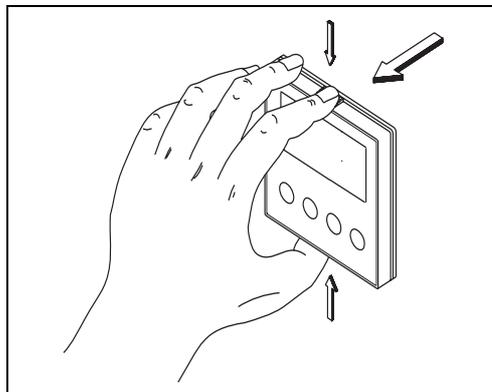
## 3 Montage

---

### 3.5 Retirer la plaque du régulateur

Pour effectuer des réparations, il est possible de retirer du boîtier la plaque du régulateur.

- \* Appuyer simultanément sur les surfaces striées de la façade (en haut et en bas pour le format vertical, à gauche et à droite pour le format horizontal) et enlever la plaque du régulateur.



Lors de la remise en place de la plaque du régulateur, il faut veiller à ce que les ergots (sous les surfaces striées) soient bien encliquetés.

# 4 Raccordement électrique

## 4.1 Conseils pour l'installation

- Aussi bien pour le choix du matériau des câbles, pour l'installation que pour le raccordement électrique de l'appareil, il faut respecter la réglementation en vigueur.
- Le raccordement électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié.
- L'appareil est prévu pour être monté dans des tableaux de commande ou installations. La protection incombant au client ne doit pas dépasser 20 A. Débrancher l'appareil du réseau pour tous travaux de réparation ou d'intervention.
- Il faut protéger le circuit de charge avec un fusible calibré au courant maximal du relais pour éviter un soudage des relais de sortie.
- La compatibilité électromagnétique est conforme aux normes et prescriptions mentionnées dans les caractéristiques techniques.
- Les câbles d'entrée, de sortie et d'alimentation doivent être séparés les uns des autres et ne doivent pas cheminer parallèlement.
- Les câbles de sonde et d'interface doivent être torsadés et blindés. Dans la mesure du possible, ils ne doivent pas cheminer à proximité de composants ou de câbles parcourus par du courant. Mettre le blindage à la terre d'un côté.
- Ne raccorder aucun autre récepteur aux bornes d'alimentation de l'appareil.
- L'appareil ne peut être installé dans des zones exposées à un risque d'explosion.
- Outre une installation défectueuse, des valeurs mal réglées sur le régulateur (consigne, données des niveaux Paramétrage et Configuration, modifications à l'intérieur de l'appareil) peuvent altérer le bon fonctionnement du process ou provoquer des dégâts. C'est pourquoi il doit toujours y avoir des dispositifs de sécurité indépendants du régulateur (par exemple des soupapes de surpression ou des limiteurs/contrôleurs de température) ; seul du personnel qualifié peut effectuer le réglage. À ce propos, nous vous prions de respecter les règles de sécurité correspondantes. Comme une adaptation (auto-optimisation) ne permet pas d'asservir toutes les boucles de régulation imaginables, un mauvais réglage d'un paramètre peut en théorie rendre une régulation instable. C'est pourquoi il faut contrôler la stabilité de la valeur réelle atteinte.



Le raccordement électrique doit être effectué exclusivement par du personnel qualifié.



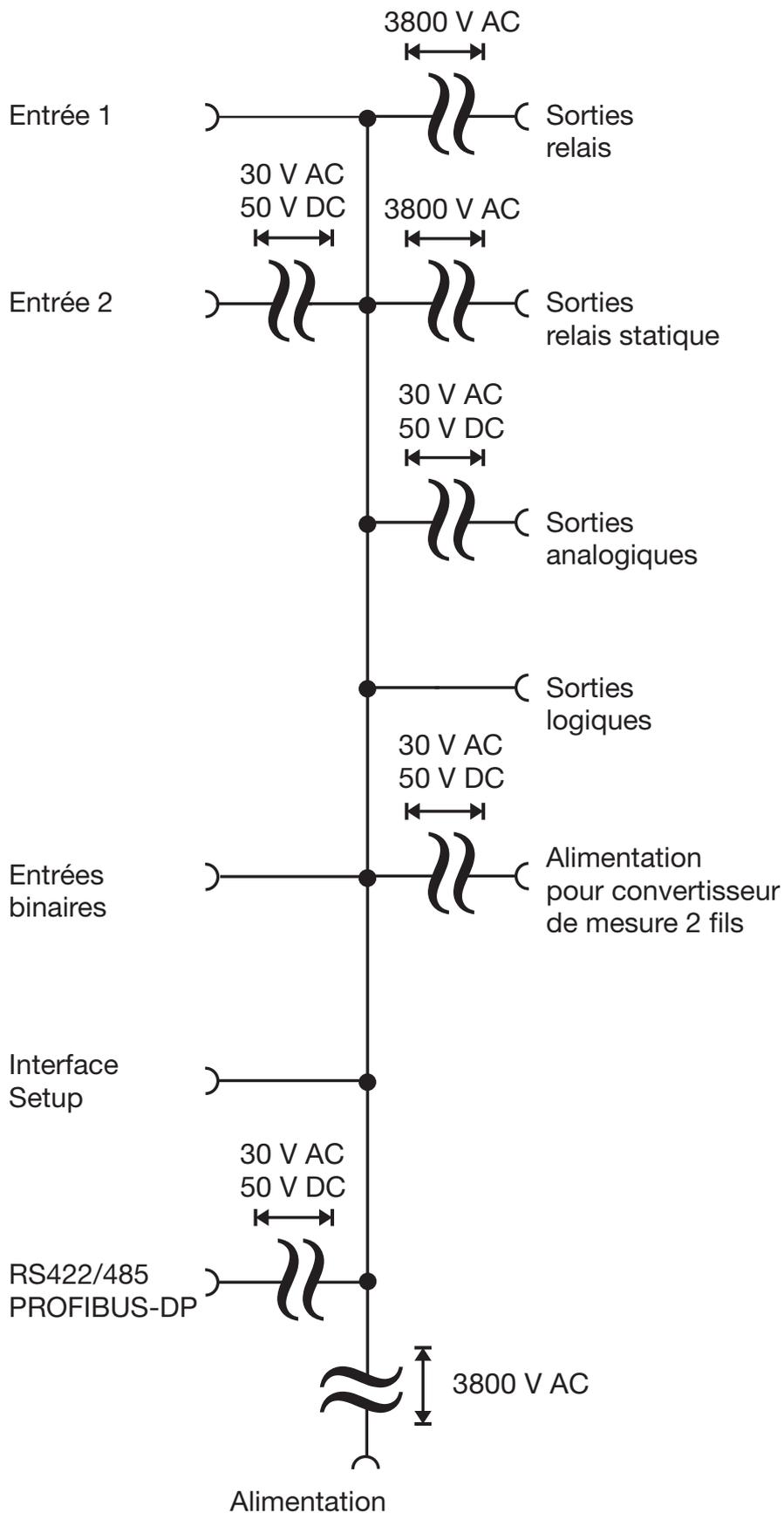
Identifier l'exécution de l'appareil à l'aide du code de commande.

### Instruction de montage pour sections de conducteur et embout

	Section min.	Section max.	Longueur min. de l'embout
<b>Sans embout</b>	0,34mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	10mm (dénudé)
<b>Embout sans collet</b>	0,25mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	10mm
<b>Embout avec collet jusqu'à 1,5mm<sup>2</sup></b>	0,25mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	10mm
<b>Embout sans collet jusqu'à 1,5mm<sup>2</sup></b>	1,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	12mm
<b>Embout double avec collet</b>	0,25mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	12mm

# 4 Raccordement électrique

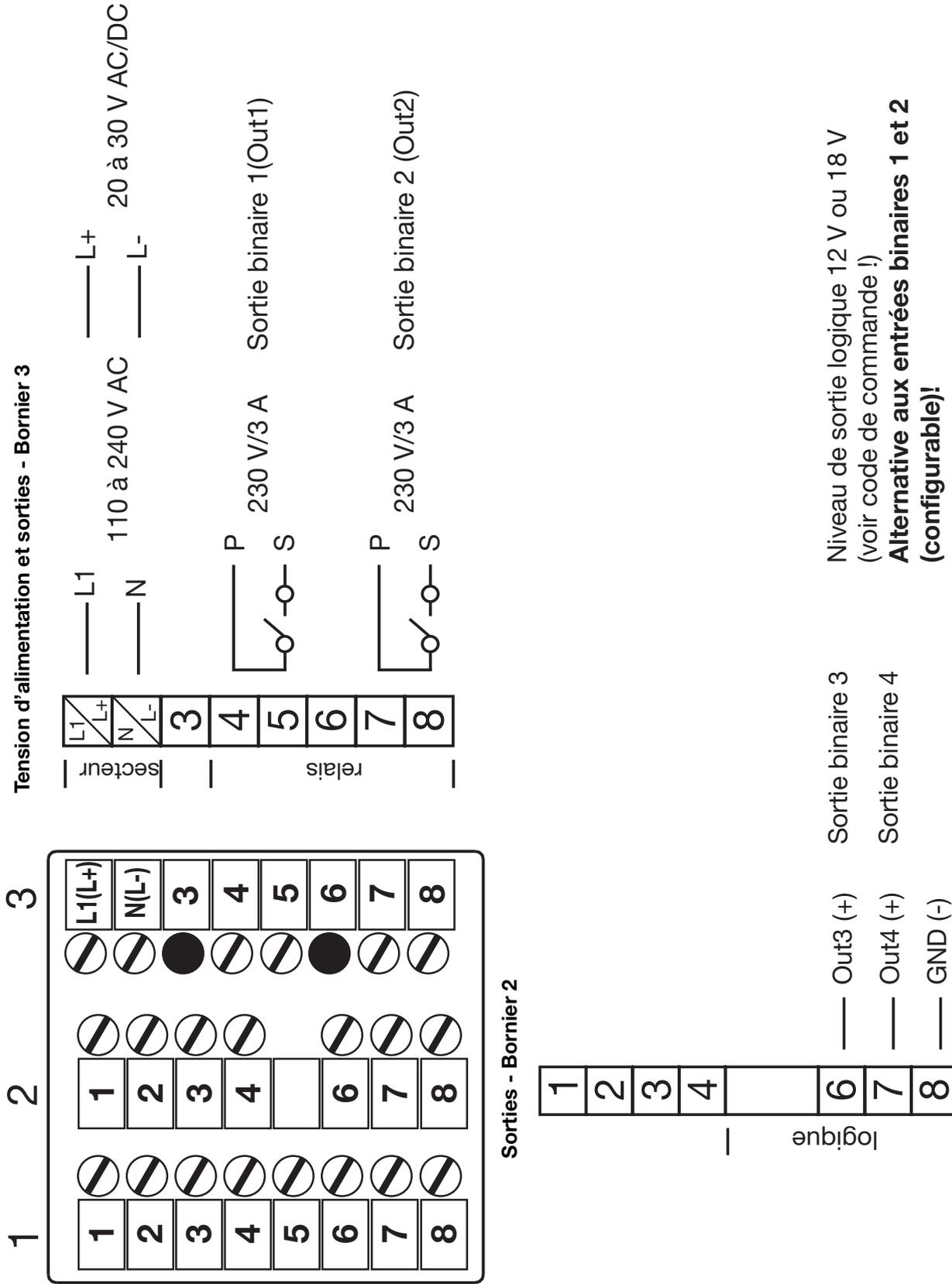
## 4.2 Séparation galvanique



# 4 Raccordement électrique

## 4.3 Schémas de raccordement

### 4.3.1 Type 703041



Suite pour type 703041

**Sorties et interfaces - Bornier 1 (platines en option)**

	Sortie analogique	Relais (inverseur)	2 Relais (à fermeture)	Relais statique	PROFIBUS	RS422	RS485
Option 1	1 ----- + U <sub>x</sub> /k -	2 		----- 	----- VP (+5 V) ----- Rx/D/TxD-P (B) ----- Rx/D/TxD-N (A) ----- DGND ----- VP (+5 V) ----- Rx/D/TxD-P (B) ----- Rx/D/TxD-N (A) ----- DGND	----- Rx/D + ----- Rx/D - ----- TxD + ----- TxD - ----- Rx/D + ----- Rx/D - ----- TxD + ----- TxD -	----- Rx/D + ----- Rx/D - ----- Rx/D/TxD + ----- Rx/D/TxD -
Option 2	3 ----- + U <sub>x</sub> /k -	3 Sortie binaire 5 (Out5) ----- (Impossible !)	Sorties binaires 5+8 (Out5+Out8) ----- (Impossible !)	Sortie binaire 5 (Out5) ----- Sortie binaire 6 (Out6)	-----	-----	-----
	4 Sortie analogique 5 (Out5) ----- + U <sub>x</sub> /k -	4 Sortie binaire 5 (Out5) ----- (Impossible !)	-----	-----	-----	-----	-----
	5 Sortie analogique 6 (Out6) ----- + U <sub>x</sub> /k -	5 Sortie binaire 5 (Out5) ----- (Impossible !)	-----	-----	-----	-----	-----



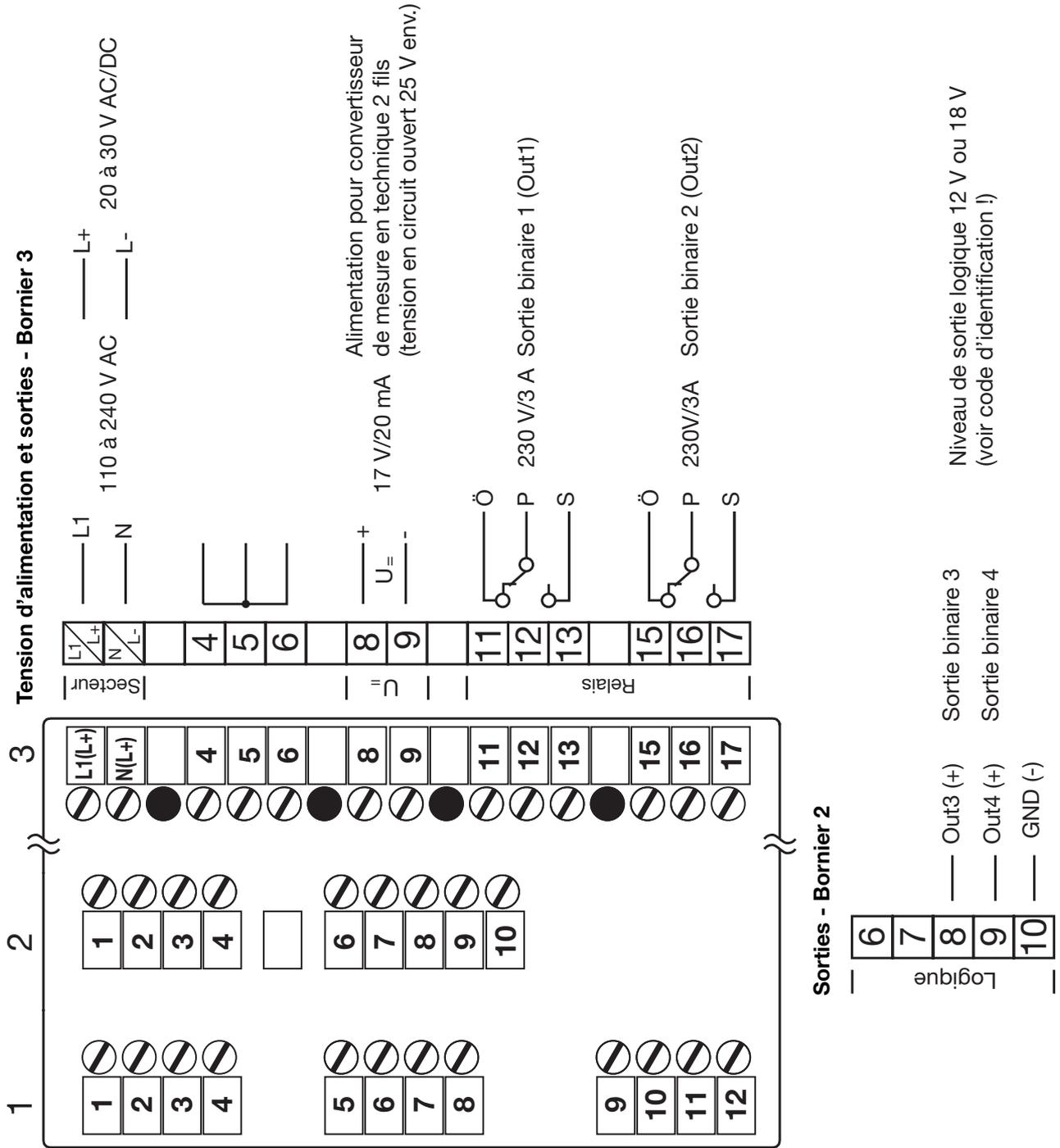
Attention à la numérotation des sorties.

⇒ Chapitre 8.5 "Sorties "OutP""



# 4 Raccordement électrique

## 4.3.2 Types 703042/43/44



# 4 Raccordement électrique

Suite pour types 703042/43/44

## Sorties et interfaces - Bornier 1 (platines en option)

	Sortie analogique	Relais (inverseur)	2 Relais (à fermeture)	Relais statique	PROFIBUS	RS422	RS485
Option 1	1 ----- + U <sub>x</sub> /k -	Relais (inverseur) 	2 Relais (à fermeture) 	----- 	VP (+5 V) RxD/TxD-P (B) RxD/TxD-N (A) DGND	----- RxD + RxD - TxD + TxD -	----- RxD + RxD - TxD + TxD -
	Sortie analogique 5 (Out5)	Sortie binaire 5 (Out5)	Sorties binaires 5+8 (Out5+Out8)	Sortie binaire 5 (Out5)			
Option 2	5 ----- + U <sub>x</sub> /k -	Relais (inverseur) 	----- 	----- 	VP (+5 V) RxD/TxD-P (B) RxD/TxD-N (A) DGND	----- RxD + RxD - TxD + TxD -	----- RxD + RxD - TxD + TxD -
	Sortie analogique 6 (Out6)	Sortie binaire 6 (Out6)	Sorties binaires 6+9 (Out6+Out9)	Sortie binaire 6 (Out6)			
Option 3	9 ----- + U <sub>x</sub> /k -	Relais (inverseur) 	----- 	----- 	VP (+5 V) RxD/TxD-P (B) RxD/TxD-N (A) DGND	----- RxD + RxD - TxD + TxD -	----- RxD + RxD - TxD + TxD -
	Sortie analogique 7 (Out7)	Sortie binaire 7 (Out7)	Sorties binaires 7+10 (Out7+Out10)	Sortie binaire 7 (Out7)			



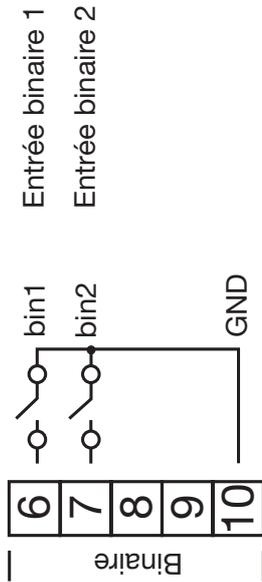
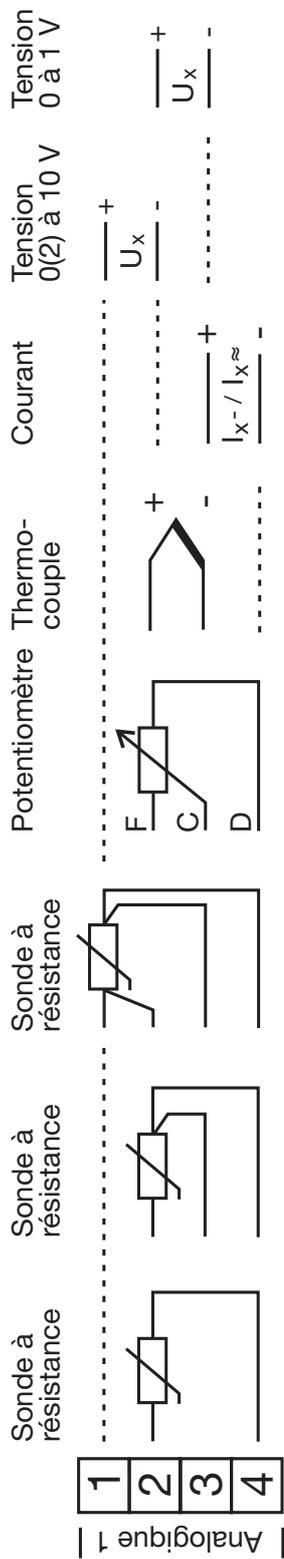
Attention à la numérotation des sorties.

⇒ Chapitre 8.5 "Sorties "OutP""

# 4 Raccordement électrique

Suite pour types 703042/43/44

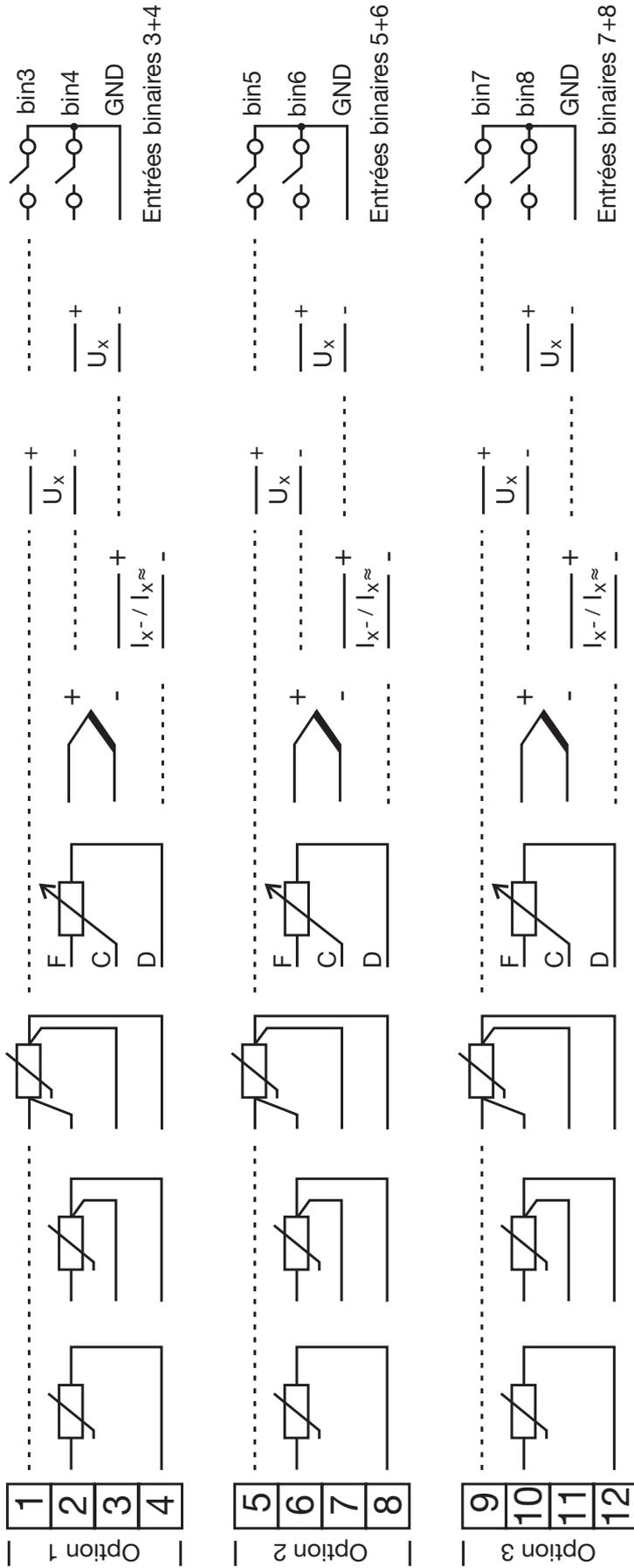
## Entrée analogique 1 et entrées binaires 1+2 - Bornier 2



# 4 Raccordement électrique

Suite pour types 703042/43/44

## Entrée analogique 2 et entrées binaires 3 à 6 - Bornier 1 (platines en option)

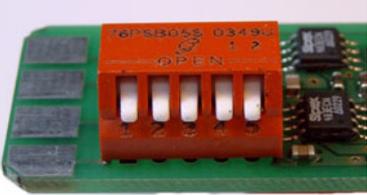
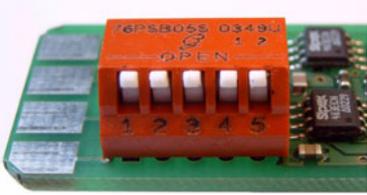


# 4 Raccordement électrique

## 4.3.3 Résistance de terminaison de l'interface série RS422/485

Pour un fonctionnement sans perturbation de plusieurs appareils sur un bus linéaire, il faut activer aux deux extrémités (début et fin) les résistances de terminaison internes de ces appareils.

- \* Tirer vers l'avant le tiroir de l'appareil tout en appuyant sur les surfaces crantées
- \* Avec un stylo à bille, placer tous les interrupteurs blancs dans la même direction

Résistance de terminaison de bus active :	<ul style="list-style-type: none"><li>* Pousser les 5 interrupteurs vers le bas</li></ul> 
Pas de résistance de terminaison (réglage d'usine)	<ul style="list-style-type: none"><li>* Pousser les 5 interrupteurs vers le haut</li></ul> 

- \* Replacer le tiroir de l'appareil dans le boîtier

### Contrôle

- \* Appuyer sur les touches **PGM** + 

À droite, à côté de l'afficheur vert "VERs", est affiché "ON" pour résistances de terminaison actives ou "OF" pour résistances inactives.

## 4.3.4 Raccordement du connecteur PROFIBUS-DP

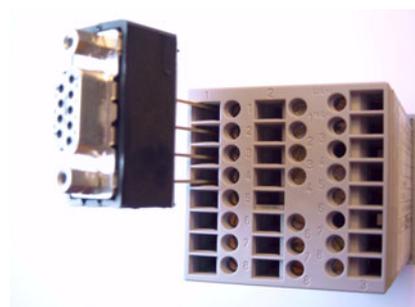
### Montage de l'adaptateur

- \* Identifier le connecteur de l'interface PROFIBUS-DP (en option) à l'aide du code de commande (pour les appareils préconfigurés)

Dans cet exemple, l'interface PROFIBUS-DP est sur le connecteur en option 1.



L'adaptateur SUB-D peut seulement être monté ouvert étant donné que les vis de raccordement sont recouvertes par l'adaptateur



### Brochage de la fiche femelle à 9 broches

Broche : signal	Description
1 : VP	Plus de l'alimentation
2 : RxD/TxD-P	Plus de l'émission/réception de données
3 : RxD/TxD-N	Moins de l'émission/réception de données
4 : DGND	Masse

## 5.1 Éléments d'affichage et de commande



<b>(1)</b>	<b>Afficheur à 7 segments</b> (réglage d'usine : valeur réelle) 4 digits, rouge ; décimale : configurable (adaptation automatique en cas de dépassement de la capacité d'affichage)
<b>(2)</b>	<b>Consigne active</b> (réglage d'usine : SP1) SP1, SP2, SP3, SP4 (SP=consigne, <i>setpoint</i> ) ; vert
<b>(3)</b>	<b>Afficheur à 7 segments</b> (réglage d'usine : consigne) 4 digits, vert ; décimale : configurable ; sert également pour l'aide à l'utilisateur (affichage des symboles des paramètres et des niveaux)
<b>(4)</b>	<b>Touches</b>
<b>(5)</b>	<b>Indication d'état</b> jaune ; pour - état des sorties binaires 1 à 6 (afficheur allumé = ON) - fonction Rampe/Programme active - mode manuel actif
<b>(6)</b>	<b>Afficheur à 16 segments pour unités °C/°F et texte</b> 2 digits, vert ; configurable ; caractères pour h, mn et %  Le logiciel Setup permet de faire afficher en plus le numéro de segment actuel (programme), le jeu de paramètres ou une combinaison de deux caractères (lettres/chiffres).

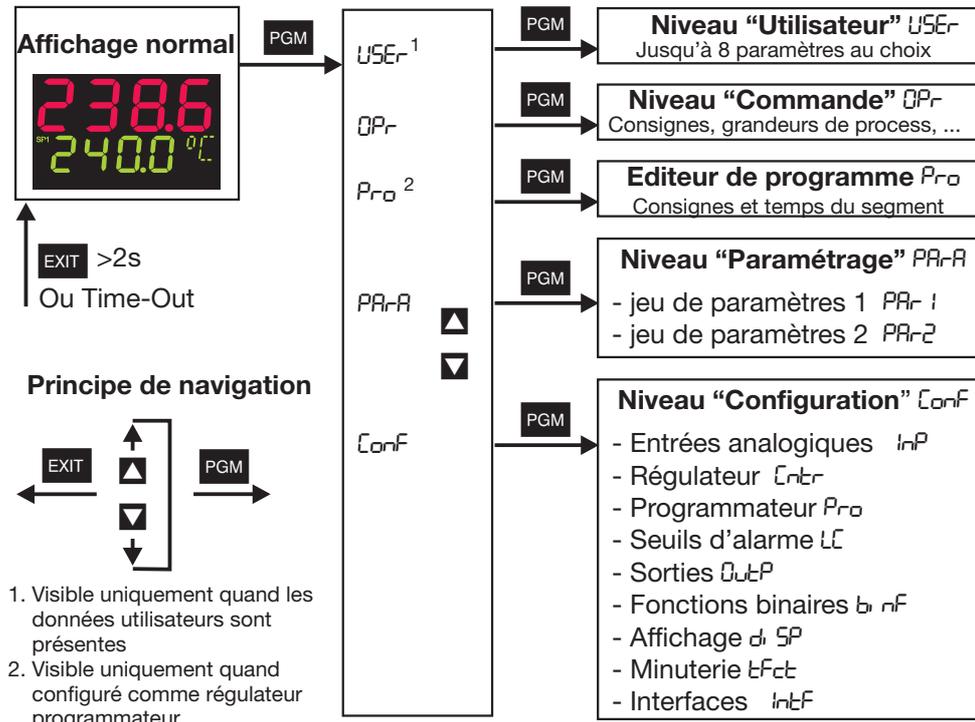
Les afficheurs sont configurables.

⇒ Chapitre 8.7 "Affichage "diSP""

# 5 Commande

## 5.2 Concept de niveaux

Les paramètres de réglage de l'appareil sont organisés en niveaux.



### Time Out

Si aucune touche n'est pressée pendant 180 s, l'appareil retourne automatiquement à l'affichage normal !

- ⇒ Chapitre 6 "Niveau "Commande"
- ⇒ Chapitre 7 "Niveau "Paramétrage"
- ⇒ Chapitre 8 "Configuration"
- ⇒ Setup/Affichage - Commande/Time out

### Données utilisateur „USER“

Le logiciel Setup permet d'afficher et d'éditer jusqu'à huit paramètres au choix.

- ⇒ Setup/Niveau de configuration/Affichage - Commande/Données utilisateur

Le symbole de chaque paramètre devant être affiché peut être sélectionné par l'utilisateur lui-même. Sinon c'est le symbole standard qui est utilisé. Lettres et chiffres sont possibles et sont affichés sur un indicateur à 7 segments.

## 5.3 Verrouillage des niveaux

Il est possible d'interdire l'accès à certains niveaux.

Code	Niveaux "Commande", "Utilisateur" éditeur de programmes	Niveau Paramétrage	Niveau Configuration
0	libre	libre	libre
1	libre	libre	verrouillé
2	libre	verrouillé	verrouillé
3	verrouillé	verrouillé	verrouillé

- \* Pour saisir un code, appuyer sur **PGM** et **▼** (simultanément > 5 s).
- \* Modifier le code avec **PGM** (l'afficheur clignote !)
- \* Saisir le code avec **▲** et **▼**. Réglage d'usine : tous les niveaux sont déverrouillés.
- \* Retour à l'affichage normal avec **EXIT** ou automatiquement au bout de 180 s env.

Une fonction logique permet également de verrouiller les niveaux Paramétrage et Configuration.

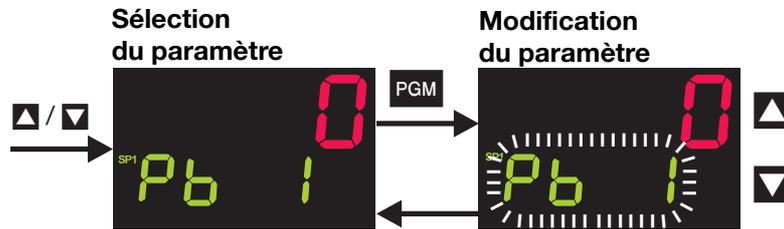
⇒ Chapitre 8.6 "Fonctions binaires "binF""

# 5 Commande

## 5.4 Saisie et aide à l'utilisateur

### Saisie de valeurs

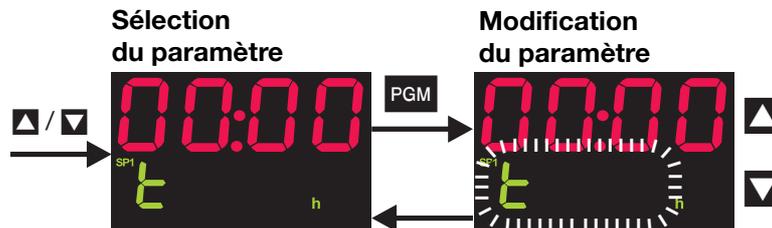
Lors de la saisie dans un niveau, le symbole du paramètre est affichée dans l'afficheur du bas.



- \* Sélectionner le paramètre avec ▲ ou ▼
- \* Passer en mode saisie avec PGM (l'afficheur du bas clignote !)
- \* Modifier la valeur avec ▲ et ▼  
La modification est dynamique, en fonction de la durée de pression de la touche.
- \* Valider le réglage avec PGM ou validation automatique au bout de 2 s  
ou
- \* Abandonner avec EXIT.  
La valeur n'est pas prise en compte.

### Saisie d'une durée

Lors de la saisie d'une durée (par exemple pour une minuterie), l'unité est affichée.

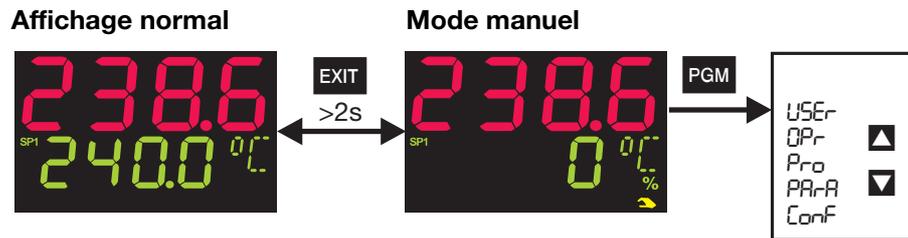


Seule l'unité la plus grande est affichée.

Exemple : si un "h" (pour heure) est affiché, le format de la valeur est hh:mm.

- \* Sélectionner le paramètre avec ▲ ou ▼
- \* Passer en mode saisie avec PGM (l'afficheur du bas clignote !)
- \* Modifier la valeur avec ▲ et ▼  
La modification est dynamique, en fonction de la durée de pression de la touche.
- \* Valider le réglage avec PGM ou validation automatique au bout de 2 s  
ou
- \* Abandonner avec EXIT.  
La valeur n'est pas prise en compte.

## 5.5 Régulateur à valeur fixe (réglage en usine)



### Modification de la consigne

Depuis l'affichage normal :

- \* Modifier la consigne actuelle avec ▲ et ▼ (la valeur est prise en compte automatiquement)

### Mode manuel

En mode manuel, il est possible de modifier manuellement le taux de modulation du régulateur.

- \* Passer en mode manuel avec EXIT (pendant plus de 2 s)

Le taux de modulation est affiché dans l'afficheur du bas. En plus, le symbole "Main" est allumée et l'unité est "%".

- \* Modifier le taux de modulation avec ▲ et ▼

Régulateur à 3 plages pas à pas : ouvrir ou fermer l'organe de positionnement avec les touches.

Depuis le mode manuel, il est possible d'accéder aux différents niveaux.

- \* Retour à l'affichage normal avec EXIT (pendant plus de 2 s)

Il est possible de définir le taux de modulation pour la commutation.

Le mode manuel est verrouillable.

⇒ Chapitre 8.2 "Régulateur "Cntr"

Les fonctions binaires offrent d'autres possibilités pour commander le régulateur à valeur fixe.

⇒ Chapitre 8.6 "Fonctions binaires "binF"

En cas de dépassement inférieur/supérieur ou de rupture de sonde, le régulateur passe automatiquement au mode manuel.

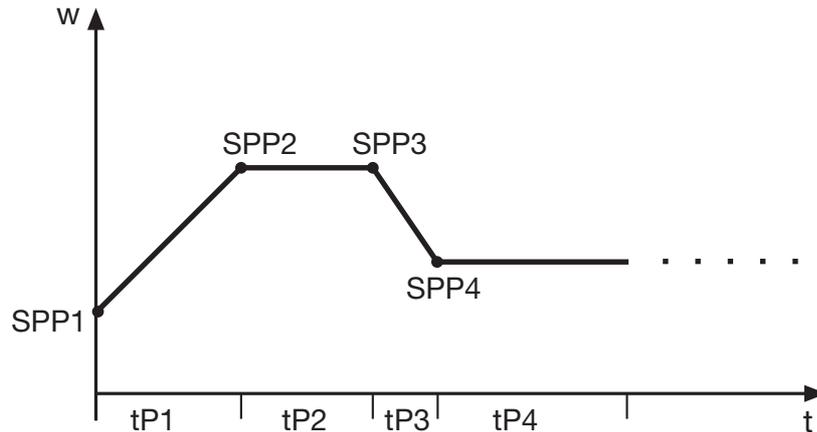
# 5 Commande

## 5.6 Régulateur à programme

**État à la livraison** Il faut configurer l'appareil en régulateur à programme/programmeur. Auparavant il faut saisir un programme pour utiliser l'appareil comme régulateur à programme/programmeur.

### 5.6.1 Saisie du programme

**Fonction** Il est possible de réaliser un profil de consigne avec max. huit segments de programme.



**Saisie sur l'appareil**

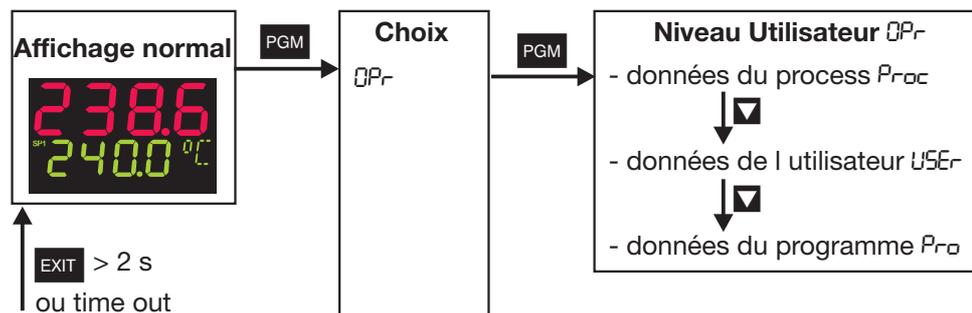
Il faut régler l'appareil en régulateur à programme ou programmeur.

⇒ Chapitre 8.3 "Programmeur "Pro"" (fonction)

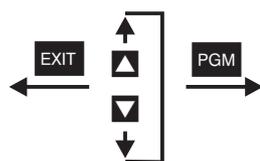
Les bases de temps que l'on peut configurer sont : mm:ss, hh:mm et dd:hh (s=secondes, m=minutes, h=heures, d=jours).

⇒ Chapitre 8.3 "Programmeur "Pro"" (unité)

Les réglages de consigne (SPP1 à SPP8) et de durée (tP1 à tP8) pour chaque segment sont effectués au niveau "Utilisateur" (données de programme).

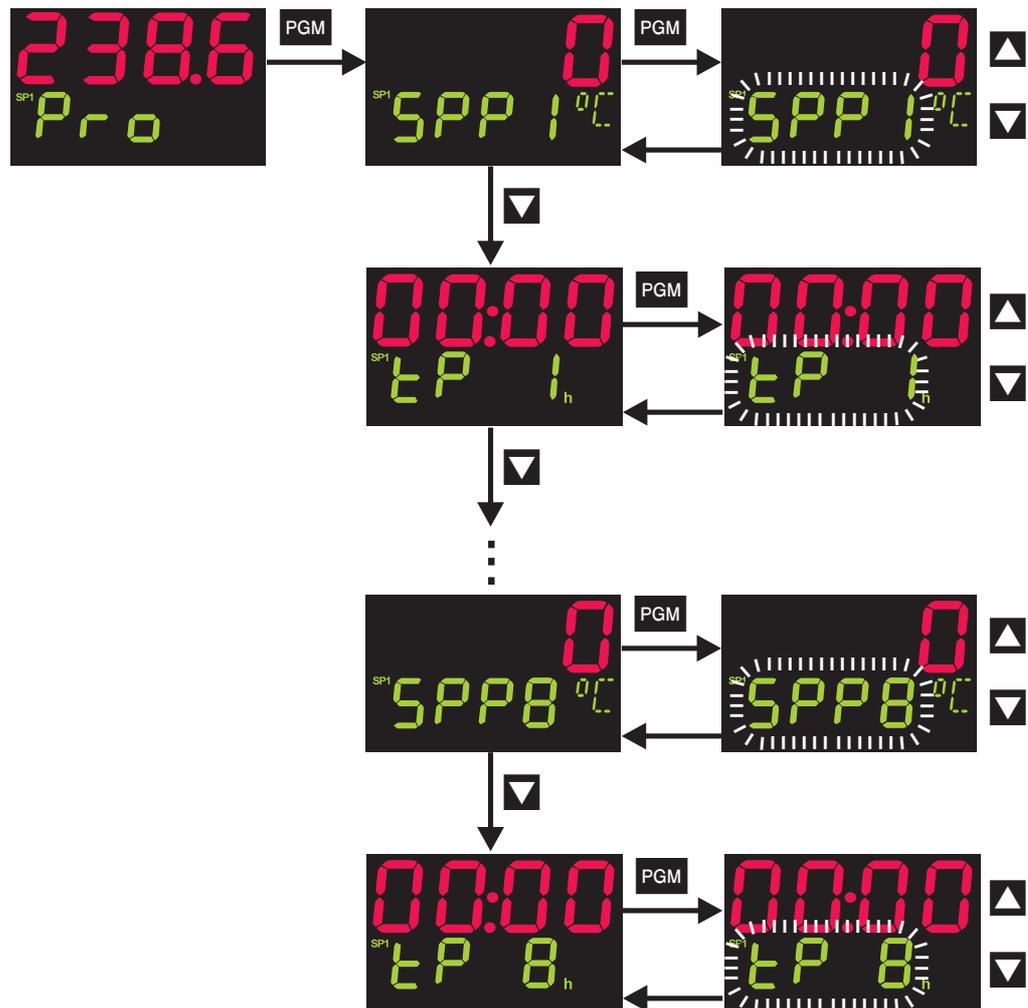


**Principe de navigation**



## 5 Commande

Les segments de programme (jusqu'à huit) sont définis par une consigne et une durée.



### Saisie via le logiciel Setup

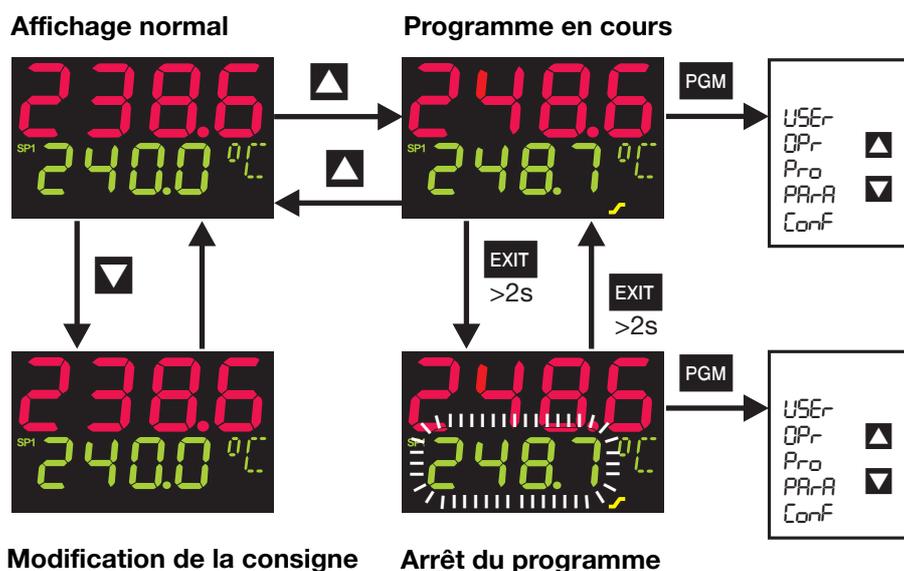
Le logiciel Setup (accessoire) offre un éditeur de programme confortable avec une représentation graphique du programme (courbe).

### Autres fonctions via le logiciel Setup

- Départ sur valeur réelle
- Comportement en cas de dépassement supérieur ou inférieur de l'étendue de mesure
- Répétition du programme
- Définition de consigne (rampe/échelon)
- Régulation sur dernière consigne
- Temporisation
- Édition et gestion de programme avec prévisualisation graphique
- Programmation segment par segment de contacts de commande (jusqu'à 4)
- Affectation segment par segment des jeux de paramètres

# 5 Commande

## 5.6.2 Commande



### Affichage normal

En affichage normal, aucun programme n'est en cours et le régulateur travaille en fonction de la consigne réglée.

### Modification de la consigne

Depuis l'affichage normal :

- \* Passer à la saisie de consigne avec ▼
- \* Modifier la consigne actuelle avec ▲ et ▼  
(la valeur est prise en compte automatiquement)

### Démarrer un programme

Depuis l'affichage normal :

- \* Démarrer un programme avec ▲  
(le symbole Rampe est allumée !)

Le logiciel Setup permet de configurer une temporisation. Jusqu'à ce que la temporisation soit écoulée, "EXIT" est affiché sur l'afficheur du bas. Ensuite le programme est démarré.

### Annulation du programme

Si un programme est en cours d'exécution :

- \* Annuler le programme avec ▲.

### Interruption du programme

Si un programme est en cours d'exécution :

- \* Interrompre le programme avec EXIT (pendant plus de 2 s)  
(L'afficheur du bas clignote !)
- \* Poursuivre avec EXIT (pendant plus de 2 s)

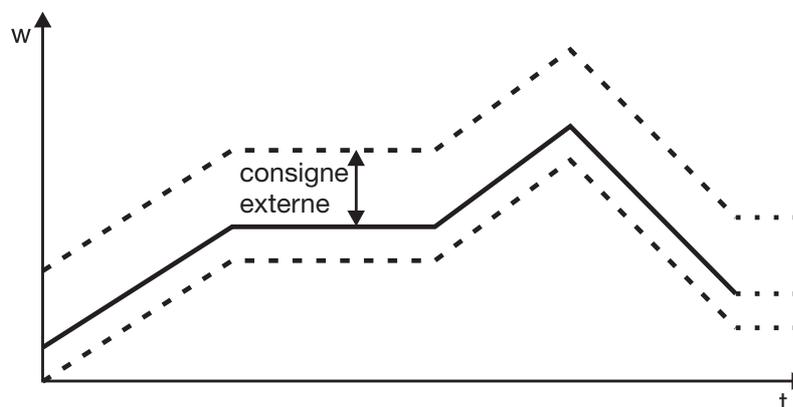
En cas de coupure de courant, le programme est annulé.

Les fonctions binaires offrent d'autres possibilité de commande du programme.

⇒ Chapitre 8.6 "Fonctions binaires "binF"

## 5.6.3 Déplacement de la courbe du programme

La fonction "Consigne externe avec correction" permet de déplacer vers le haut ou vers le bas la courbe du programme (configurable uniquement via le logiciel Setup).



La consigne externe est délivrée par un signal analogique.

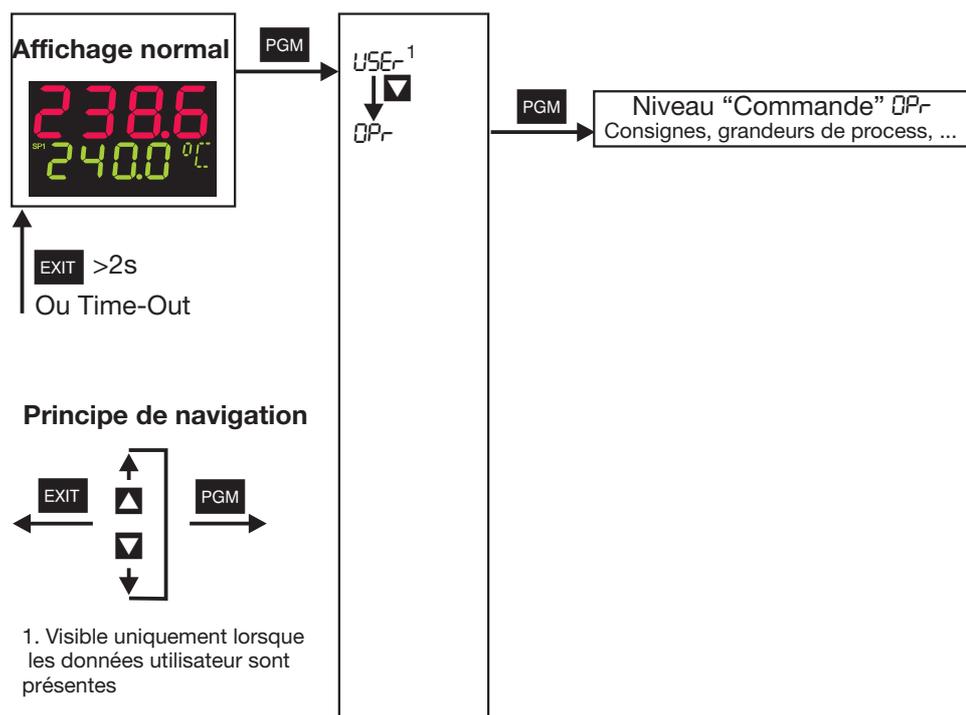
⇒ Chapitre 8.2 "Régulateur "Cntr""

# 5 Commande

---

# 6 Niveau "Commande"

## Accès



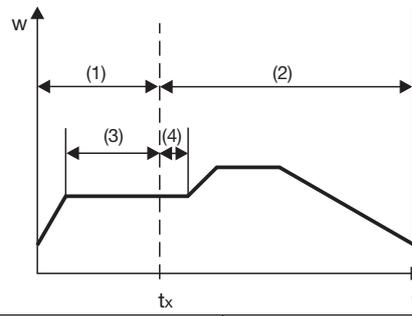
Ici il est possible d'afficher et d'éditer les quatre consignes ainsi que d'autres grandeurs du process, suivant la configuration.

Symbole	Signification
SP 1	Consigne 1 (éditable)
SP 2	Consigne 2 (éditable)
SP 3	Consigne 3 (éditable)
SP 4	Consigne 4 (éditable)
SPr	Consigne de rampe (uniquement si configurée)
InP 1	Mesure sur l'entrée analogique 1
InP 2	Mesure sur l'entrée analogique 2 (uniquement si présente)
F 1	Résultat de calcul de la formule mathématique 1 (et si régulateur de rapport, de différence ou d'humidité)
F 2	Résultat de calcul de la formule mathématique 2 (uniquement si présente)
y	Taux de modulation
t <sub>run</sub>	Durée du programme écoulee (uniquement pour régulateur à programme /programmeur)
t <sub>res</sub>	Durée du programme restante (uniquement pour régulateur à programme/programmeur)
t 1	Durée de la minuterie 1 (uniquement si configurée)
t 2	Durée de la minuterie 2 (uniquement si configurée)

# 6 Niveau "Commande"

---

Définition des durées du programme :



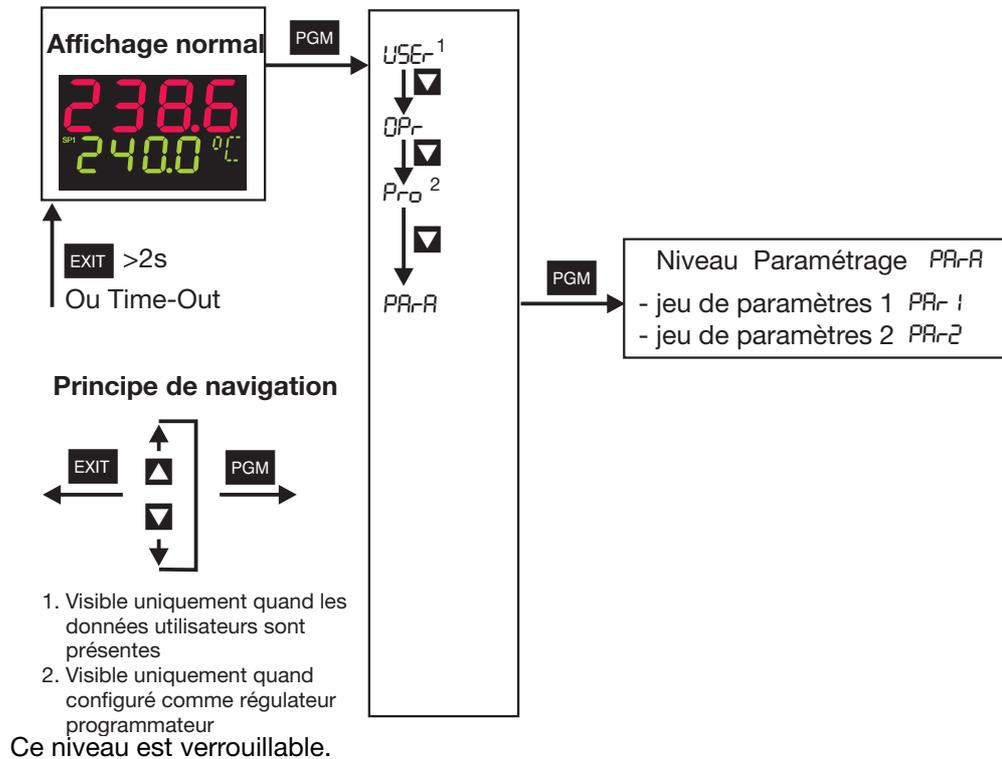
(1) Durée du programme écoulee	(3) Durée du segment écoulee
(2) Durée du programme restante	(4) Durée du segment restante

# 7 Niveau "Paramétrage"

## Généralités

Il est possible de mémoriser deux jeux de paramètres (PAR1 et PAR2).

## Accès



## Applications

- Commutation entre jeux de paramètres à l'aide d'une fonction binaire  
⇒ Chapitre 8.6 "Fonctions binaires "binF"
- Affectation de jeux de paramètres à des segments du programme (uniquement à l'aide du logiciel Setup)  
⇒ *Éditeur de programme/Programme*

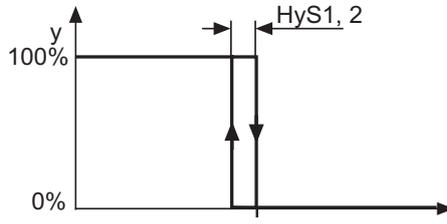
## Exemple

Réglage d'un régulateur à 2 plages avec un comportement PI :

Pb1 = 12 °C (bande proportionnelle)  
rt = 160 s (temps d'intégrale ; composante I)  
dt = 0 s (temps de dérivée ; composante D)

# 7 Niveau "Paramétrage"

PARA → PAR 1 (PAR2)

	Affichage	Plage de valeurs	Réglage d'usine	Signification
<b>Bande proportionnelle</b> Proportional band	Pb 1	0 à 9999	0	Grandeur de bande proportionnelle Plus la bande proportionnelle est grande, plus le gain du régulateur est faible. Si Pb1,2 = 0, la structure de régulation n'agit pas ! (Comportement en fonction des seuils d'alarme) Régulateurs proportionnels : Pb1,2 > 0.
	Pb 2	0 à 9999	0	
<b>Temps de dérivée</b> Derivative time	dt	0 à 9999 s	80 s	Influence la composante à action dérivée du signal de sortie du régulateur. Plus le temps de dérivée est élevé, plus l'effet de la composante D est important.
<b>Temps d'intégrale</b> Reset time	rt	0 à 9999 s	350 s	Influence la composante à action intégrale du signal de sortie du régulateur. Plus le temps d'intégrale est élevé, plus l'effet de la composante I est faible.
<b>Écart entre les contacts</b> Cycle time	Cy 1	0,0 à 999,9 s	20 s	Pour une sortie discontinue, il faut choisir la durée de la période de commutation de telle sorte que d'une part l'apport en énergie ne provoque pas de variations non admissibles de la valeur réelle et que d'autre part les organes de positionnement ne soient pas surchargés.
	Cy 2	0,0 à 999,9 s	20 s	
<b>Écart entre les contacts</b> Contact spacing (dead band)	db	0,0 à 999,9	0	Écart entre les deux contacts de régulation pour les régulateurs à 3 plages et les régulateurs à 3 plages pas à pas.
<b>Différentiel de coupure</b> Switching differential	HyS 1	0,0 à 999,9	1	Hystérésis pour les régulateurs discontinus avec Pb1,2 = 0. 
	HyS 2	0,0 à 999,9	1	
<b>Temps fonctionnement organe positionnement</b> Actuator time	tt	5 à 3000 s	60 s	Plage de fonctionnement utile de la vanne de régulation d'un régulateur à 3 plages pas à pas
<b>Point de fonctionnement</b> Working point	Y0	-100 à +100%	0%	Taux de modulation pour régulateurs P et PD (si x = w, y = Y0).
<b>Limitation taux de modulation</b> Output limiting	Y 1	0 à 100%	100%	Limite maximale du taux de modulation Limite minimale du taux de modulation. (Agit uniquement si PB > 0 !)
	Y 2	-100 à +100%	-100%	

Les paramètres Pb2, Cy2, HyS2 se rapportent à la 2<sup>e</sup> sortie du régulateur à 3 plages. La décimale de certains paramètres dépend du réglage pour la décimale dans les afficheurs.



L'affichage des paramètres d'un appareil dépend du type de régulateur réglé.

⇒ Chapitre 8.2 "Régulateur "Cntr""

# 8 Configuration

## Généralités

Les règles suivantes sont appliquées pour représenter les paramètres et les fonctions au niveau "Configuration" :

un paramètre n'est pas représenté ou ne peut pas être sélectionné si

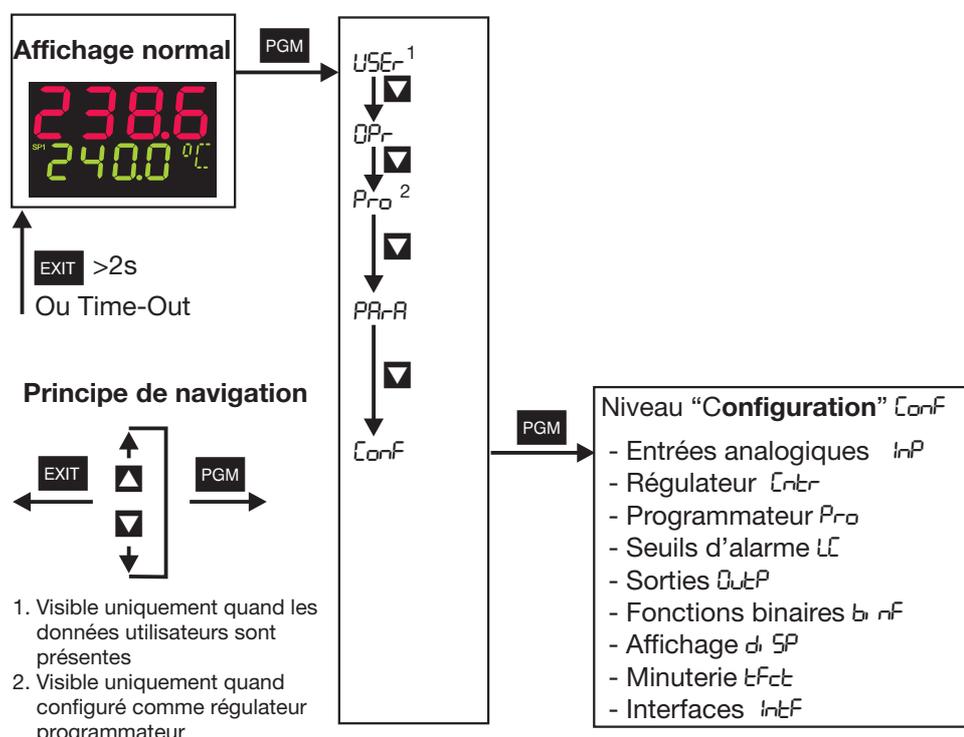
- l'équipement de l'appareil ne dispose pas de la fonction liée à ce paramètre.  
Exemple : il n'est pas possible de configurer la sortie analogique 2 si la sortie analogique 2 n'existe pas sur l'appareil.



Certains paramètres ne peuvent être programmés qu'à l'aide du logiciel Setup. Dans ce cas, la colonne Symbole contient "(Setup)".

Le titre de chaque chapitre contient le symbole (qui apparaît sur l'afficheur) qui correspond au point du menu (par ex. 8.1 Entrées analogiques "InP").

## Accès



Il est possible de verrouiller ce niveau.

⇒ Chapitre 5.3 "Verrouillage des niveaux"

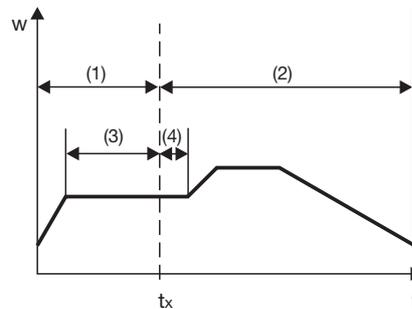
# 8 Configuration

## Sélecteur analogique

Pour certains paramètres, il est possible de sélectionner une série de valeurs analogiques. Nous vous détaillons ci-dessous ces choix.

- |    |                                       |    |                                       |
|----|---------------------------------------|----|---------------------------------------|
| 0  | Sans fonction                         | 21 | Durée du programme écoulee en s       |
| 1  | Entrée analogique 1                   | 22 | Durée du programme restante en s      |
| 2  | Entrée analogique 2                   | 23 | Durée du segment écoulee en s         |
| 3  | Valeur réelle                         | 24 | Durée du segment restante en s        |
| 4  | Consigne actuelle                     | 25 | Durée écoulee de la minuterie 1 en s  |
| 5  | Valeur de fin de la rampe             | 26 | Durée écoulee de la minuterie 2 en s  |
| 6  | Consigne du programme                 | 27 | Durée restante de la minuterie 1 en s |
| 7  | Mathématique 1                        | 28 | Durée restante de la minuterie 2 en s |
| 8  | Mathématique 2                        | 29 | Valeur de fin actuelle du segment     |
| 9  | Consigne 1                            | 30 | Marqueur analogique (PROFIBUS)        |
| 10 | Consigne 2                            | 31 | Réservé                               |
| 11 | Consigne 3                            | 32 | Réservé                               |
| 12 | Consigne 4                            | 33 | Réservé                               |
| 13 | Taux de modulation du régulateur      |    |                                       |
| 14 | 1 <sup>ère</sup> sortie du régulateur |    |                                       |
| 15 | 2 <sup>e</sup> sortie du régulateur   |    |                                       |

### Définition des durées du programme :



(1) Durée du programme écoulee	(3) Durée du segment écoulee
(2) Durée du programme restante	(4) Durée du segment restante

## 8.1 Entrées analogiques “InP”

Configuration
Entrées analogiques
Régulateur
Programmeur
Seuils d'alarme
Sorties
Fonctions binaires
Affichage
Minuterie
Interfaces

InP : Analog Input

Suivant son exécution, l'appareil dispose au maximum de deux entrées analogiques.

 L'homologation suivant EN 14597 n'est valable que pour le raccordement de sondes avec homologation DIN dans les plages de valeur limite indiquées.

⇒ voir fiches techniques 90.1006 et 90.2006

Entrée analogique 1 InP1 →

Entrée analogique 2 InP2 →

	Symbole	Valeur/Choix	Description
Type de sonde Sensor type	SEn5	0	Sans fonction
		1	<b>Sonde à résistance en montage 3 fils</b>
		2	Sonde à résistance en montage 2 fils
		3	Sonde à résistance en montage 4 fils
		4	Thermocouple
		5	Potentiomètre
		6	Courant de chauffage 0 à 50 mA AC (uniquement entrée analogique 2)
		7	0 à 20 mA
		8	4 à 20 mA
		9	0 à 10 V
		10	2 à 10 V
		11	0 à 1 V
			Réglage d'usine pour entrée analogique 2 : sans fonction
Linéarisation Linearisation	Lin	0	Linéaire
		1	<b>Pt100</b>
		2	Pt500
		3	Pt1000
		4	KTY11-6
		5	W5Re_W26Re C
		6	W3Re_W25Re D
		7	NiCr-CuNi E
		8	Cu-CuNi T
		9	Fe-CuNi J
		10	Cu-CuNi U
		11	Fe-CuNi L
		12	NiCr-Ni K
		13	Pt10Rh-Pt S
		14	Pt13Rh-Pt R
		15	Pt30Rh-Pt6Rh B
		16	NiCrSi-NiSi N
		17	W3Re_W26Re
18	Linéarisation spécifique		
			Pour la linéarisation spécifique, il est possible de saisir au maximum 10 points ou de programmer un polynôme du 5 <sup>e</sup> degré (uniquement avec le logiciel Setup).
			Pour la linéarisation “KTY11-6”, la résistance est de 2 kΩ à 25 °C (uniquement avec le logiciel Setup).

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

# 8 Configuration

Entrée analogique 1  $I_{nP1}$  →

Entrée analogique 2  $I_{nP2}$  →

	Symbole	Valeur/Choix	Description									
<b>Correction de la valeur de mesure</b> Measurement offset	OFF5	-1999 à 9999 (0)	La correction de la valeur réelle permet de corriger la valeur mesurée d'un certain montant : ajout ou soustraction.  Exemples : <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>valeur mesurée</td> <td>offset</td> <td>valeur affichée</td> </tr> <tr> <td>294,7</td> <td>+0,3</td> <td>295,0</td> </tr> <tr> <td>295,3</td> <td>-0,3</td> <td>295,0</td> </tr> </table> Pour ses calculs, le régulateur utilise la valeur corrigée (= valeur affichée). Cette valeur ne correspond pas à la valeur mesurée au point de mesure. En cas d'utilisation inadaptée, les grandeurs de régulation peuvent prendre des valeurs non autorisées.  Cas particulier "Montage 2 fils" : si l'entrée est reliée à une sonde à résistance en montage 2 fils, la résistance de ligne est réglée ici en Ohm.	valeur mesurée	offset	valeur affichée	294,7	+0,3	295,0	295,3	-0,3	295,0
	valeur mesurée	offset	valeur affichée									
294,7	+0,3	295,0										
295,3	-0,3	295,0										
<b>Début d'affichage</b> Display start	5CL	-1999 à +9999 (0)	Capteurs avec signal normalisé et rhéostats : une valeur est affectée au signal physique.									
<b>Fin d'affichage</b> Display end	5CH	-1999 à +9999 (100)	Exemple : 0 à 20 mA $\triangleq$ 0 à 1500 °C.  Il est possible de dépasser la plage du signal physique de $\pm 20\%$ sans qu'il n'y ait signalement d'un dépassement supérieur ou inférieur de l'étendue de mesure.									
<b>Constante de temps du filtre</b> Filter time constant	dF	0 à 100 s (0,6)	Pour adapter le filtre numérique d'entrée (0 s = filtre désactivé). En cas de variation brusque du signal, 63% des variations sont enregistrées au bout de $2 \times$ la constante de temps du filtre. Si la constante de temps du filtre est élevée : <ul style="list-style-type: none"> <li>- forte atténuation des signaux parasites</li> <li>- réaction lente de la valeur réelle affichée en cas de variation de la valeur réelle</li> <li>- fréquence de coupure basse (filtre passe-bas du 2<sup>e</sup> ordre)</li> </ul>									
<b>Réétalonnage Début</b> Fine tuning start value	FES <sup>1</sup>	-1999 à +9999 (0)	⇨ Chapitre 8.1.1 "Réglage fin spécifique"  Si ces valeurs ont été modifiées par erreur, il faut effectuer ce réglage suivant la procédure décrite sous "Réétalonnage spécifique". Ces valeurs ne peuvent pas être tout simplement reprises d'un autre appareil.									
<b>Réétalonnage Fin</b> Fine tuning end value	FEE <sup>1</sup>	-1999 à +9999 (1)										
<b>Surveillance du courant de chauffage (sortie)</b> Heater current monitoring (output)	HEAL	0 1 à 10	<b>Sans fonction</b> Sorties binaires 1 à 10 (sortie du régulateur)  Grâce à un transformateur d'intensité avec un signal de sortie normalisé, il est possible de surveiller le courant de chauffage avec seuil d'alarme 1 affecté à l'entrée analogique 2. La plage de signal d'entrée s'étend de 0 à 50 mA AC (voir type de sonde : "Courant de chauffage") ; il faut adapter l'échelle en conséquence (début et fin d'affichage). La mesure est effectuée avec le contact de chauffage fermé. Il faut pour cela que la sortie binaire qui commande le contact de chauffage (pas la sortie binaire qui émet l'alarme) soit sélectionnée.									
<b>Valeur correctrice KTY à 25 °C</b>	(Setup)	0 à 4000 $\Omega$ (2000)	Résistance à 25 °C/77 °F pour la linéarisation "KTY 11-6"									

1. Ces deux paramètres peuvent être activés/désactivés par l'intermédiaire du logiciel Setup.

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

## Entrées analogiques (général) In 12 →

	Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Unité de température</b> Temperature unit	Unité	0	<b>Degrés Celsius</b>
		1	Degrés Fahrenheit
Unité pour les valeurs de température			
<b>Cadence de scrutation</b> Cycle time	CYCL	0	50 ms
		1	90 ms
		2	150 ms
		3	<b>250 ms</b>
<b>Fréquence du secteur</b>	(Setup)	<b>50 Hz</b>	Adaptation du convertisseur d'entrée à la fréquence du secteur
		60 Hz	

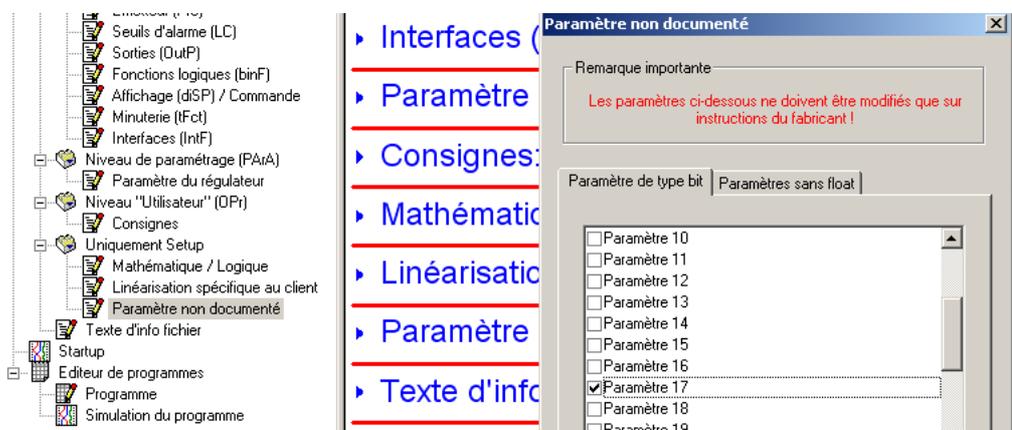
Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

### 8.1.1 Réglage fin spécifique

#### Activer FtS et FtE à l'aide du logiciel Setup

L'appareil n'affiche pas les deux paramètres en configuration d'usine ; ils doivent d'abord être activés

- \* Connecter l'appareil au PC et lancer le logiciel Setup
- \* Etablir la liaison avec l'appareil
- \* Double cliquer sur *Paramètre non documenté*



- \* Cliquer à côté de *Paramètre 17* dans la liste déroulante (un crochet apparaît)
- \* Enregistrer fichier Setup et exécuter *Transfert de données* vers l'appareil

Les paramètres FtS et FtE apparaissent maintenant au niveau "Configuration".

#### Principe

Le réglage fin spécifique permet de corriger les valeurs affichées par l'appareil. Ainsi il peut être utile par exemple pour valider une installation lorsque les valeurs affichées ne correspondent plus aux valeurs réelles.

Avec un instrument de mesure de référence, on effectue deux mesures aussi loin que possible l'une de l'autre (valeur de début, valeur de fin). Il faut également que les conditions de mesure soient stables. Sur l'appareil à régler, on saisit la valeur de début (FtS) ainsi que la valeur de fin (FtE) déterminées avec l'instrument de référence.

# 8 Configuration



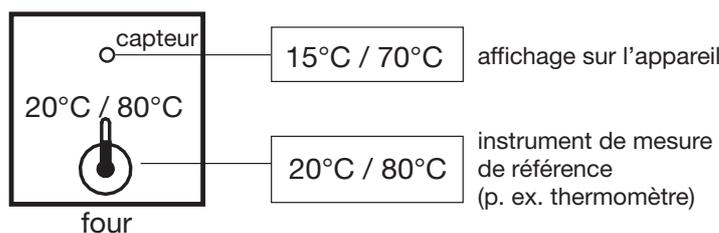
## Attention :

Lorsque la valeur de début et/ou la valeur de fin d'étendue s'écarte du réglage d'usine ( $FtS = 0$  et  $FtE = 1$ ), le réglage fin a déjà été réalisé une fois. Dans ce cas, le réglage fin doit être réinitialisé.

Plusieurs réglages fins sans réinitialisation se rapportent sinon à la caractéristique déjà corrigée et affichent des valeurs erronées.

## Exemple

La température dans un four est mesurée avec une sonde à résistance et affichée sur un appareil. À cause d'une dérive en température du capteur, l'affichage sur l'appareil s'écarte de la température réelle. À 20 °C, l'appareil affiche 15 °C, à 80 °C 70 °C (exemple extrême mais plus explicite).

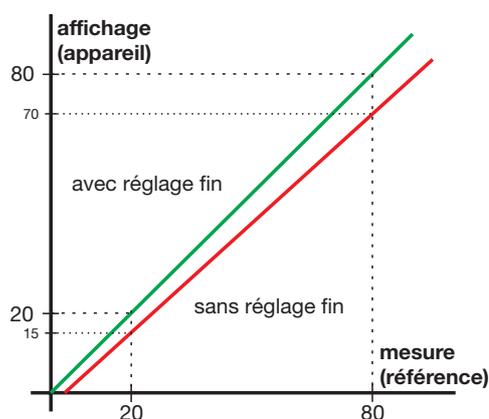


## Procédure à suivre

- \* Evaluer la valeur mesurée inférieure (basse et constante de préférence) avec un instrument de mesure de référence ;  
exemple : température du four 20°C (= température ambiante)
- \* Entrer la valeur mesurée inférieure comme valeur de début ;  
exemple ; régler la valeur de début (FtS) sur 20
- \* Augmenter la température et définir la valeur mesurée supérieure (haute et constante de préférence) avec un instrument de mesure de référence ;  
exemple : augmenter la température du four à 80°C
- \* Entrer la valeur mesurée supérieure comme valeur de fin ;  
exemple ; régler la valeur de fin (FtE) sur 80

## Caractéristique

Le diagramme suivant montre comment le réglage fin modifie la courbe caractéristique (point d'intersection avec l'axe des x et pente).



## Cas particulier : offset

Si l'écart entre la valeur mesurée et la valeur affichée est le même pour le point de mesure haut que pour le point de mesure bas, la correction avec un offset suffit (la pente n'est pas modifiée). Dans ce cas, le réglage fin est inutile.

⇒ Chapitre 8.1 "Entrées analogiques "InP"", paramètre OFFS

## Réinitialiser le réglage fin

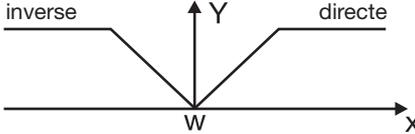
Pour annuler le réglage fin, il faut entrer la même valeur pour la valeur de début (FtS) et la valeur de fin (FtE) (par ex. régler les deux paramètres sur 0). L'appareil repasse automatiquement la valeur de début à 0 et la valeur de fin à 1 (réglage d'usine).

## 8.2 Régulateur “Cntr”

Configuration
Entrées analogiques
<b>Régulateur</b>
Programmeur
Seuils d'alarme
Sorties
Fonctions binaires
Affichage
Minuterie
Interfaces

Cntr : Controller

On règle ici le type de régulateur et les grandeurs d'entrée du régulateur, les limites de la consigne, les conditions pour le mode manuel et les pré-réglages pour l'auto-optimisation.

	Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Configuration</b>			
<b>Type de régulateur</b> Controller type	$\text{CTYP}$	0 1 2 3 4	Sans fonction <b>Régulateur à 2 plages</b> Régulateur à 3 plages Régulateur à 3 plages pas à pas Régulateur proportionnel
<b>Caractéristique</b> Control action	$\text{CACT}$	0 1	Directe Inversée   Inversée : le taux de modulation Y du régulateur est > 0 si la valeur réelle est inférieure à la consigne (par ex. chauffer). Directe : le taux de modulation Y du régulateur est > 0 si la valeur réelle est supérieure à la consigne (par ex. refroidir).
<b>Mode manuel</b> Inhibit manual mode	$\text{INH}$	0 1	<b>Libre</b> Verrouillé Si le mode manuel est verrouillé, il n'est pas possible de passer en mode manuel à l'aide des touches ou d'une entrée binaire.
<b>Taux de modulation Manuel</b> Manual output	$\text{HAND}$	-100 à <b>101</b>	Définition du taux de modulation après le passage en mode manuel. 101 = dernier taux de modulation Pour régulateur à 3 plages pas à pas : 101 = organe immobile 0 = organe recule ; 100 = organe avance
<b>Taux de modulation Dépassement</b> Range output	$\text{ROUT}$	-100 à 101 ( <b>0</b> )	Taux de modulation en cas de dépassement supérieur ou inférieur de l'étendue de mesure. 101 = dernier taux de modulation Pour régulateur à 3 plages pas à pas : 101 = organe immobile 0 = organe recule ; 100 = organe avance
<b>Début pour consigne</b> Setpoint low	$\text{SPL}$	-1999 à +9999	La limitation de la consigne empêche la saisie de valeurs hors de la plage définie.   Les limites de la consigne ne sont pas prises en compte si la consigne est définie via une interface. Consigne externe avec correction : la valeur correctrice est limitée.
<b>Fin pour consigne</b> Setpoint high	$\text{SPH}$	-1999 à +9999	

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

# 8 Configuration

	Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Entrées</b>			
<b>Valeur réelle régulateur</b> Controller process value	CP	(sélect. analogique) <b>Entrée analogique 1</b>	Définition de la source pour la valeur réelle du canal de régulation
<b>Consigne externe</b> External setpoint	ESP	(sélect. analogique) <b>Désactivé</b>	Activation de la consigne externe et définition de sa source.  Consigne externe avec correction : Consigne externe + consigne 1 = consigne actuelle Le clavier permet de corriger la consigne externe (consigne 1). La consigne actuelle est représentée sur l'afficheur.
<b>Recopie du taux de modulation</b> Output feedback	FEED	(sélect. analogique) <b>Désactivé</b>	Définition de la source pour la recopie du taux de modulation pour un régulateur à 3 plages pas à pas
<b>Auto-optimisation</b>			
<b>Méthode d'auto-optimisation</b> Method of tuning	TYPE	<b>0</b> 1	<b>0</b> Méthode des oscillations <b>1</b> Méthode de l'échelon ⇒ Chapitre 9.1 "Auto-optimisation"
<b>Auto-optimisation</b> Inhibit of tuning	INH	<b>0</b> 1	<b>0 Libre</b> <b>1 Verrouillé</b>  Il n'est pas possible de démarrer l'auto-optimisation à l'aide des touches ou d'une fonction binaire.
<b>Sortie du régulateur 1</b> Output of tuning 1	OUT1	<b>0</b> 1 2	<b>0 Relais</b> <b>1</b> Statique + logique <b>2</b> Proportionnel  Il faut définir le type de la sortie physique pour le signal des sorties 1 et 2 du régulateur.
<b>Sortie du régulateur 2</b> Output of tuning 2	OUT2		
<b>Taux de modulation du repos</b> Controller standby output	SOUL	-100 à +100% ( <b>0</b> )	Taux de modulation en sortie pour la réponse à un échelon
<b>Amplitude de l'échelon</b> Step size	SS	10 à 100% ( <b>30</b> )	Amplitude de l'échelon pour la réponse à un échelon

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

## Sélecteur analogique

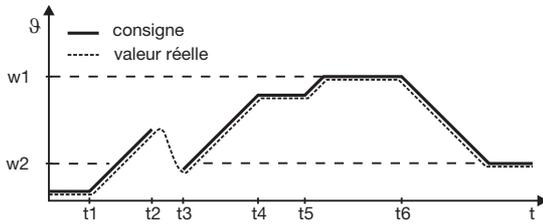
0	Sans fonction	21	Durée du programme écoulée en s
1	Entrée analogique 1	22	Durée du programme restante en s
2	Entrée analogique 2	23	Durée du segment écoulée en s
3	Valeur réelle	24	Durée du segment restante en s
4	Consigne actuelle	25	Durée écoulée de la minuterie 1 en s
5	Valeur de fin de la rampe	26	Durée écoulée de la minuterie 2 en s
6	Consigne du programme	27	Durée restante de la minuterie 1 en s
7	Mathématique 1	28	Durée restante de la minuterie 2 en s
8	Mathématique 2	29	Valeur de fin actuelle du segment
9	Consigne 1	30	Marqueur analogique (PROFIBUS)
10	Consigne 2	31	Réservé
11	Consigne 3	32	Réservé
12	Consigne 4	33	Réservé
13	Taux de modulation du régulateur		
14	1 <sup>ère</sup> sortie du régulateur		
15	2 <sup>e</sup> sortie du régulateur		

## 8.3 Programmeur "Pro"

Configuration
Entrées analogiques
Régulateur
<b>Programmeur</b>
Seuils d'alarme
Sorties
Fonctions binaires
Affichage
Minuterie
Interfaces

Pro : (Program) Generator

On définit ici la fonction de base de l'appareil. L'appareil peut être utilisé comme régulateur à valeur fixe avec ou sans fonction Rampe (ou rampe de démarrage pour canaux chauffants), régulateur à programme ou programmeur.

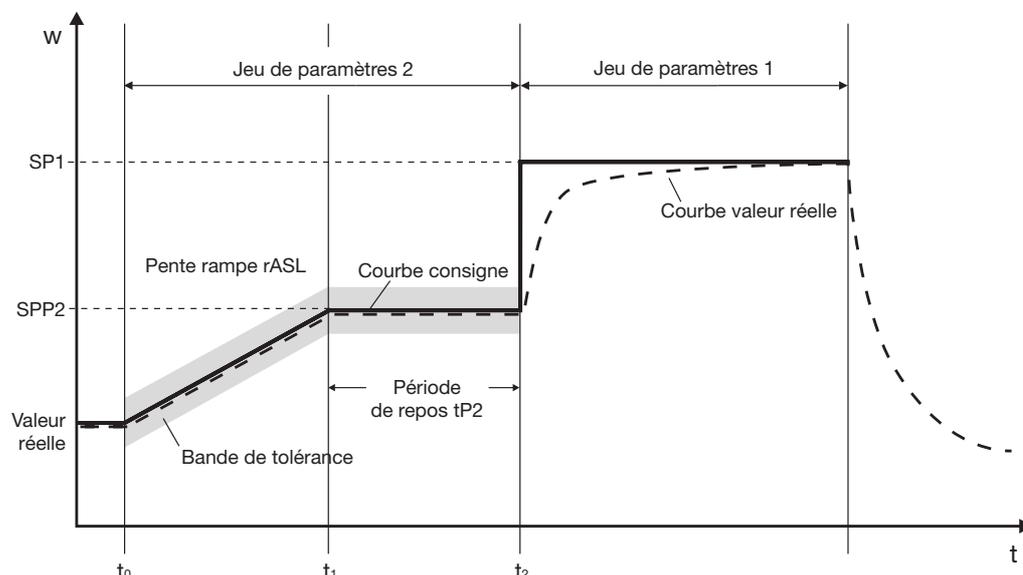
Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Général</b>		
Fonction Function	Fnc t	<p><b>0 Régulateur à valeur fixe</b></p> <p>1 Fonction Rampe</p> <p>2 Régulateur à programme</p> <p>3 Programmeur</p> <p>4 Régulateur pour canaux chauffants</p>
		<p>Fonction Rampe :</p> <p>il est possible de réaliser une fonction Rampe croissante ou décroissante. La valeur de fin de la rampe est fixée par la consigne saisie ; comme pour un régulateur à valeur fixe, il est possible de la modifier avec les touches ▲ et ▼.</p>  <p>                     t1 Mise sous tension (w1 active)                      t2 à t3 Coupure secteur/mode manuel/rupture sonde                      t4 à t5 Arrêt rampe                      t6 Commutation de consigne sur w2                 </p> <p>Les fonctions binaires permettent d'arrêter ou d'annuler la fonction Rampe.                      ⇨ Chapitre 8.6 "Fonctions binaires "binF""</p> <p>☞ La rupture de sonde et le mode manuel interrompent la fonction Rampe. Les sorties prennent l'état défini pour le dépassement supérieur ou inférieur de l'étendue de mesure (configurable).</p> <p>Programmeur :                      utilisation par exemple pour délivrer la courbe de consignes via une sortie proportionnelle sans fonction de régulation. Les réglages du programmeur liés à la valeur réelle ne sont pas exploités (par exemple démarrage sur valeur réelle, bande de tolérance).</p>

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.



## Régulateur pour canaux chauffants

La rampe de démarrage pour canaux chauffants sert à ménager les cartouches chauffantes en céramique par exemple. Pendant la phase de démarrage ( $t_0$  à  $t_2$ ), l'humidité peut s'échapper lentement des cartouches chauffantes hygroscopiques, ce qui évite de leur endommagement.



À l'instant  $t_0$ , la valeur réelle actuelle est prise comme valeur de départ de la rampe. Pendant l'intervalle de temps  $t_0$  à  $t_1$ , la consigne d'arrêt SPP2 est atteinte avec la pente de rampe programmée rASL. Dans cet intervalle, la consigne de la rampe augmente linéairement. Il s'ensuit une période de repos programmable tP2 ( $t_1$  à  $t_2$ ) après laquelle la régulation est effectuée sur la consigne actuelle (réglage d'usine : consigne 1 (SP1)).

La fonction Canaux chauffants est réalisée via le logiciel Setup avec les réglages de la fonction Rampe et le programme.

Réglages importants :

*Setup/Programmeur/Général*

- Pente de la rampe rASL avec unité de temps
- Bande de tolérance (en option)

*Setup/Programmeur/Programme*

- Configurer le démarrage du programme sur "Démarrage sur valeur réelle"
- Définir le comportement à la mise sous tension ; la rampe de démarrage démarre soit automatiquement à la mise sous tension, soit par pression de la touche 

*Setup/Niveau Paramétrage/Régulateur-Paramètre*

- Limites du taux de modulation pour jeux de paramètres 1 et 2 (en option)

*Setup/Éditeur de programme/Programme*

- Régler le jeu de paramètres 2 pour le segment 1 (la consigne et la durée du segment ne sont pas prises en considération)
- Configurer le segment 2 avec consigne=consigne de d'arrêt SPP2, durée=temps de repos P2 et le jeu de paramètres 2

*Setup/Affichage - Commande/ Données utilisateur*

- Les paramètres importants peuvent être stockés dans les données de l'utilisateur (niveau Utilisateur) (en option)

# 8 Configuration

## 8.4 Seuils d'alarme "LC"

Configuration
Entrées analogiques
Régulateur
Programmeur
<b>Seuils d'alarme</b>
Sorties
Fonctions binaires
Affichage
Minuterie
Interfaces

LC : Limit Comparator

Les seuils d'alarme (comparateurs, contacts par valeur limite) permettent de surveiller une grandeur d'entrée (valeur réelle pour seuil d'alarme) en fonction d'une valeur limite fixe ou d'une autre grandeur (consigne pour seuil d'alarme). En cas de dépassement de la valeur limite, un signal est délivré ou une fonction interne au régulateur est activée.

On dispose de 4 seuils d'alarme.

### Fonctions des seuils d'alarme

Les seuils d'alarme peuvent avoir différentes fonctions de coupure. Seul le logiciel Setup permet de régler les fonctions à hystérésis "Asymétrique gauche" et "Asymétrique droite". La fonction à hystérésis standard est "Symétrique".

	Fonctions à hystérésis		
	Asymétrique gauche	Symétrique	Asymétrique droite
<b>Ik1</b>			
<b>Ik2</b>			
<b>Ik3</b>			
<b>Ik4</b>			
<b>Ik5</b>			
<b>Ik6</b>			

# 8 Configuration

Avec les fonctions de seuil d'alarme Ik7 et Ik8, la valeur de mesure réglée est surveillée en fonction d'une valeur fixe AL.

		Fonctions à hystérésis		
		Asymétrique gauche	Symétrique	Asymétrique droite
Ik7				

Seuil d'alarme 1  $\llcorner 1 \rightarrow$

Seuil d'alarme 2  $\llcorner 2 \rightarrow$

Seuil d'alarme 3  $\llcorner 3 \rightarrow$

Seuil d'alarme 4  $\llcorner 4 \rightarrow$

Fonction  
Function

Symbole	Valeur/Choix	Description
Fnct		<b>0</b> Sans fonction
		1 Ik1
		2 Ik2
		3 Ik3
		4 Ik4
		5 Ik5
		6 Ik6
		7 Ik7
		8 Ik8
RL	-1999 à +9999 (0)	Valeur limite à surveiller Plage de valeur limite pour Ik1 et Ik2 : 0 à 9999
HYSt	0 à 9999 (1)	Différentiel de coupure

Valeur limite  
Limit value

Différentiel  
de coupure  
Switching differential

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

# 8 Configuration

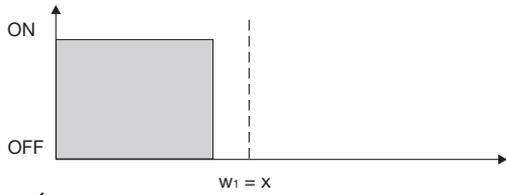
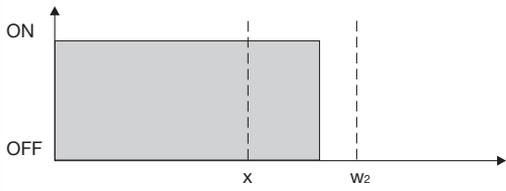
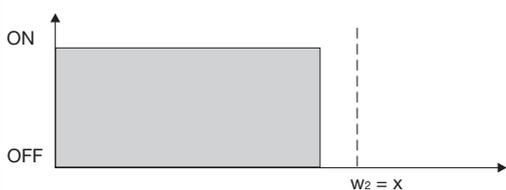
Seuil d'alarme 1  $\llcorner \llcorner 1 \rightarrow$

Seuil d'alarme 2  $\llcorner \llcorner 2 \rightarrow$

Seuil d'alarme 3  $\llcorner \llcorner 3 \rightarrow$

Seuil d'alarme 4  $\llcorner \llcorner 4 \rightarrow$

Mode d'action/  
Signal  
si dépassement  
Action/  
Range response

Symbole	Valeur/Choix	Description
$\overline{AcrA}$	0 1 2 3	<p><b>0 absolu/désactivé</b> 1 relatif/désactivé 2 absolu/activé 3 relatif/activé</p> <p>Définit le mode d'action du seuil d'alarme et l'état de commutation en cas de dépassement inférieur ou supérieur de l'étendue de mesure.</p> <p>Mode d'action Définit le comportement du seuil d'alarme en cas de modification de la consigne ou à la mise sous tension.</p> <p>Absolu : le seuil d'alarme se comporte au moment de la modification conformément à sa fonction.</p> <p>Relatif : le seuil d'alarme se trouve dans l'état "Désactivé". Si une modification de la valeur limite ou de la consigne (pour seuil d'alarme) doit provoquer l'activation ("activé") du seuil d'alarme, cette réaction n'a pas lieu. Cet état est maintenu jusqu'à ce que la valeur réelle (pour le seuil d'alarme) <b>quitte</b> la zone d'activation (surface grise).</p> <p>Exemple : surveillance de valeur réelle (du régulateur) <math>x</math> avec la fonction <math>lk4</math>, Modification de la consigne : <math>w_1 \rightarrow w_2</math></p> <p>a) État de sortie</p>  <p>b) État au moment de la modification Le seuil d'alarme reste "désactivé" bien que la valeur réelle se trouve dans la zone d'activation</p>  <p>c) Régime établi Le seuil d'alarme travaille à nouveau conformément à sa fonction</p>  <p>Cette fonction permet également d'empêcher le déclenchement d'un seuil d'alarme pendant la phase de démarrage.</p>
$t_{On}$	0 à 9999 s	Retarde le front d'enclenchement de la durée réglée

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

# 8 Configuration

Seuil d'alarme 1  $\overline{L}C1 \rightarrow$   
 Seuil d'alarme 2  $\overline{L}C2 \rightarrow$   
 Seuil d'alarme 3  $\overline{L}C3 \rightarrow$   
 Seuil d'alarme 4  $\overline{L}C4 \rightarrow$

	Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Retard au déclenchement</b> Switch-off delay	$\overline{E}OFF$	0 à 9999 s	Retarde le front de déclenchement de la durée réglée
<b>Acquittement</b> Acknowledgement	$\overline{R}cnL$	0 1 2	<b>Pas de validation</b> 1 Acquittement ; possible uniquement si seuil d'alarme inactif 2 Acquittement ; toujours possible  Pour les réglages avec acquittement, le seuil d'alarme est à auto-entretien, c'est-à-dire qu'il reste "activé" même si la condition d'enclenchement a disparu. Il faut remettre à zéro le seuil d'alarme avec les touches $\overline{\square} + \overline{EXIT}$ ou un signal binaire.
<b>Durée impulsion</b> Pulse time	$\overline{E}PUL$	0 à 9999 s	Le seuil d'alarme est remis à zéro automatiquement après écoulement de la durée réglée.
<b>Valeur réelle pour seuil d'alarme</b> Limit comparator PV	$\overline{L}CPV$	(sélect. analogique) <b>Désactivé</b>	Voir diagrammes
<b>Consigne pour seuil d'alarme</b> Limit comparator SP	$\overline{L}CSP$	(sélect. analogique) <b>Désactivé</b>	Voir diagrammes (uniquement pour Ik1 à Ik6)
<b>Fonction à hystérésis</b>	(Setup)	<b>Symétrique</b> Asymétrique gauche Asymétrique droite	Voir diagrammes $\Rightarrow$ Chapitre 12.2 "Messages d'alarme"

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

## Sélecteur analogique

0	Sans fonction	21	Durée du programme écoulee en s
1	Entrée analogique 1	22	Durée du programme restante en s
2	Entrée analogique 2	23	Durée du segment écoulee en s
3	Valeur réelle	24	Durée du segment restante en s
4	Consigne actuelle	25	Durée écoulee de la minuterie 1 en s
5	Valeur de fin de la rampe	26	Durée écoulee de la minuterie 2 en s
6	Consigne du programme	27	Durée restante de la minuterie 1 en s
7	Mathématique 1	28	Durée restante de la minuterie 2 en s
8	Mathématique 2	29	Valeur de fin actuelle du segment
9	Consigne 1	30	Marqueur analogique (Profibus)
10	Consigne 2	31	Réservé
11	Consigne 3	32	Réservé
12	Consigne 4	33	Réservé
13	Taux de modulation du régulateur		
14	1 <sup>ère</sup> sortie du régulateur		
15	2 <sup>e</sup> sortie du régulateur		

# 8 Configuration

## 8.5 Sorties "OutP"

Configuration
Entrées analogiques
Régulateur
Programmeur
Seuils d'alarme
Sorties
Fonctions binaires
Affichage
Minuterie
Interfaces

OutP : Output

La configuration des sorties de l'appareil est répartie entre sorties analogiques (OutA; max. 2) et sorties binaires (OutL ; max. 9). Les sorties binaires sont des relais, des relais statiques et des sorties binaires. L'affichage et la numérotation des sorties dépendent du câblage des connecteurs en option.

L'état de commutation des sorties binaires 1 à 6 est affiché.

### Numérotation des sorties

Standard pour toutes les exécutions de l'appareil :

- Sortie (binaire) 1 = Relais
- Sortie (binaire) 2 = Relais
- Sortie (binaire) 3 = Sortie logique
- Sortie (binaire) 4 = Sortie logique

Suite de la numérotation pour les connecteurs en option :

Connecteur	Platine enfichable avec 1 sortie analogique	Platine enfichable avec 1 sortie binaire	Platine enfichable avec 2 sorties binaires
Option 1	sortie 5 (Out5)	sortie 5 (Out5)	sorties 5+8 (Out5/Out8)
Option 2	sortie 6 (Out6)	sortie 6 (Out6)	sorties 6+9 (Out6/Out9)
Option 3	sortie 7 (Out7)	sortie 7 (Out7)	sorties 7+10 (Out7/Out10)

### Sorties binaires OutL

Sortie binaire 1  
Binary output 1  
...  
Sortie binaire 10  
Binary output 10

Symbole	Valeur/Choix	Description
Out 1	0	<b>Sans fonction</b>
	1	<b>1<sup>ère</sup> sortie du régulateur</b> (réglage d'usine pour Out1)
...	2	2 <sup>e</sup> sortie du régulateur
	5	Entrée binaire 1
	6	Entrée binaire 2
	7	Entrée binaire 3
	8	Entrée binaire 4
	9	Entrée binaire 5
	10	Entrée binaire 6
	11	Entrée binaire 7
	12	Entrée binaire 8
	13	Seuil d'alarme 1
	14	Seuil d'alarme 2
	15	Seuil d'alarme 3
	16	Seuil d'alarme 4
	17	Contact de commande 1
	18	Contact de commande 2
	19	Contact de commande 3
	20	Contact de commande 4
	21	Formule logique 1
	22	Formule logique 2
23	Minuterie 1 active	
24	Minuterie 2 active	
25	Programme actif	
26	Signal de fin de programme	
27	Signal de bande de tolérance	
28	Mode manuel ON/OFF	
29	Marqueur binaire	
30	Valeur log. quelconque d'une adresse de mémoire (uniq. par Setup)	
31	Toujours actif	

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

# 8 Configuration

Sorties analogiques  $OutA \rightarrow$  **Sortie 5  $Out5 \rightarrow$**   
**Sortie 6  $Out6 \rightarrow$**   
**Sortie 7  $Out7 \rightarrow$**

	Symbole	Valeur/Choix	Description									
<b>Fonction</b> Function	$F_{nct}$	(sélect. analogique) <b>Désactivé</b>	Fonction de la sortie									
<b>Type de signal</b> Type of signal	$S, 6n$	0 0 à 10 V 1 2 à 10 V <b>2 0 à 20 mA</b> 3 4 à 20 mA	Signal de sortie physique									
<b>Signal si dépassement</b> Range output	$r_{Out}$	<b>0</b> à 101%	Signal en cas de dépassement supérieur ou inférieur de l'étendue de mesure. 101=dernier signal de sortie   Si la sortie est une sortie de régulateur, le régulateur passe en mode manuel et délivre le taux de modulation défini sous "Régulateur "Cntr"". Le réglage pour rOut n'est pas pris en compte. ⇒ Chapitre 8.2 "Régulateur "Cntr""									
<b>Zéro</b> Zero point	$OPnt$	-1999 à +9999 ( <b>0</b> )	Un signal de sortie physique est affecté à la plage de valeur de la grandeur de sortie. Réglage en usine : taux de modulation de 0 à 100% pour les sorties du régulateur.									
<b>Valeur de fin</b> End value	$End$	-1999 à +9999 ( <b>100</b> )	Pour un <b>régulateur continu</b> avec seulement une sortie pour la fonction de régulation, il ne faut pas modifier le réglage d'usine.   <b>Réglage des sorties de régulateur pour refroidir</b> Pour les régulateurs à 3 plages, il faut entrer les réglages suivants : zéro : 0 / valeur de fin : -100  <b>Exemple</b> (fonction convertisseur de mesure) : Une sortie analogique (0 à 20mA) doit délivrer la valeur de consigne 1 (plage de valeurs : 150 à 500°C). C'est-à-dire : 150 à 500 °C $\triangle$ 0 à 20 mA; zéro : 150 / valeur de fin : 500									
<b>Offset</b>	(Setup)	-1999 à +9999 ( <b>0</b> )	L'offset permet de décaler vers le haut ou le bas le signal de sortie ( $\pm$ valeur réglée). Exemples : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>valeur initiale</th> <th>offset</th> <th>valeur délivrée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>294,7</td> <td>+0,3</td> <td>295,0</td> </tr> <tr> <td>295,3</td> <td>-0,3</td> <td>295,0</td> </tr> </tbody> </table>	valeur initiale	offset	valeur délivrée	294,7	+0,3	295,0	295,3	-0,3	295,0
valeur initiale	offset	valeur délivrée										
294,7	+0,3	295,0										
295,3	-0,3	295,0										

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

## Sélecteur analogique

0	Sans fonction	21	Durée du programme écoulée en s
1	Entrée analogique 1	22	Durée du programme restante en s
2	Entrée analogique 2	23	Durée du segment écoulée en s
3	Valeur réelle	24	Durée du segment restante en s
4	Consigne actuelle	25	Durée écoulée de la minuterie 1 en s
5	Valeur de fin de la rampe	26	Durée écoulée de la minuterie 2 en s
6	Consigne du programme	27	Durée restante de la minuterie 1 en s
7	Mathématique 1	28	Durée restante de la minuterie 2 en s
8	Mathématique 2	29	Valeur de fin actuelle du segment
9	Consigne 1	30	Marqueur analogique (PROFIBUS)
10	Consigne 2	31	Réservé
11	Consigne 3	32	Réservé
12	Consigne 4	33	Réservé
13	Taux de modulation du régulateur		
14	1 <sup>ère</sup> sortie du régulateur		
15	2 <sup>e</sup> sortie du régulateur		

# 8 Configuration

## 8.6 Fonctions binaires "binF"

<b>Configuration</b>
Entrées analogiques
Régulateur
Programmateur
Seuils d'alarme
Sorties
<b>Fonctions binaires</b>
Affichage
Minuterie
Interfaces

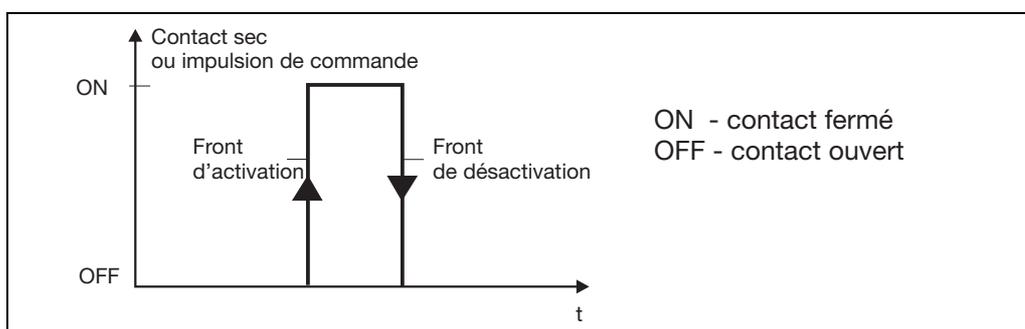
binF : Binary Function

Ici on affecte les signaux binaires des entrées binaires et des seuils d'alarme à des fonctions.

De plus, pour un régulateur à programme/programmeur, on définit les fonctions des contacts de commande, du signal de bande de tolérance et du signal de fin de programme.

Pour un régulateur à valeur fixe, il est possible d'affecter des fonctions aux signaux de fin de rampe.

### Comportement



Les fonctions sont divisées en deux groupes :

### Fonctions déclenchés par des fronts

La fonction binaire réagit sur des fronts d'activation.

Les fonctions suivantes sont déclenchées par des fronts :

- démarrage/arrêt de l'auto-optimisation
- acquittement des seuils d'alarme
- démarrage, annulation du programme
- démarrage minuterie
- changement de segment

### Fonctions commandées par des états

La fonction binaire réagit sur des états (activé ou désactivé).

- toutes les autres fonctions

# 8 Configuration

	Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Entrée binaire 1</b> Binary input 1	<i>b1n1</i>		<b>0 Sans fonction</b>
...			1 Démarrer auto-optimisation 2 Annuler auto-optimisation 3 Commutation en mode manuel
<b>Entrée binaire 8</b> Binary input 8	<i>b1n8</i>		4 Régulateur désactivé (sorties du régulateur désactivées) 5 Verrouillage du mode manuel 6 Arrêter rampe 7 Annuler rampe
<b>Seuil d'alarme 1</b> Limit comparator 1	<i>LC1</i>		8 Commutation de consigne 9 Commutation entre jeux de paramètres 10 Verrouillage du clavier 11 Verrouillage des niveaux
...			12 Affichage "OFF" avec Verrouillage du clavier 13 Acquiescement du seuil d'alarme 14 Verrouillage du démarrage du programme 15 Démarrer programme 16 Arrêter programme
<b>Seuil d'alarme 4</b> Limit comparator 4	<i>LC4</i>		17 Annuler programme 18 Changement de segment 19 Démarrer minuterie 1 20 Démarrer minuterie 2
<b>Minuterie 1</b> Timer 1	<i>EF1</i>		21 Annuler minuterie 1 22 Annuler minuterie 2
<b>Minuterie 2</b> Timer 2	<i>EF2</i>		
<b>Logique 1</b> Logic 1	<i>Lo1</i>		
<b>Logique 2</b> Logic 2	<i>Lo2</i>		
<b>Contact de commande 1</b> Control contact 1	<i>CC1</i>		Verrouillage des niveaux : les niveaux Paramétrage et Configuration sont verrouillés.
...			Signal de fin de programme : le signal est actif environ une seconde (impulsion)
<b>Contact de commande 4</b> Control contact 1	<i>CC4</i>		Une minuterie peut être activée avec un signal de fin de programme pour des signaux plus longs.
<b>Signal de bande de tolérance</b> Tolerance limit signal	<i>tolS</i>		Affichage de texte : si la fonction binaire est active, un texte configurable apparaît sur l'afficheur du bas. On ne peut définir qu'un seul texte (uniquement par logiciel Setup).
<b>Signal de fin de programme</b> Program end signal	<i>PRE5</i>		Type 703041 : les réglages pour les entrées binaires 1+2 sont prioritaires par rapport à ceux des sorties binaires.

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

## Commutation de consigne et commutation entre jeux de paramètres

Une fonction binaire permet de commuter entre la consigne 1 et la consigne 2, ou entre le jeu de paramètres 1 et le jeu de paramètres 2.

Commutation de consigne	Commutation de jeu de paramètres	Signal binaire
Consigne 1 active	jeu de paramètres 1 actif	0/contact ouvert
Consigne 2 active	jeu de paramètres 2 actif	1/contact fermé

Pour commuter entre les quatre consignes possibles, il faut configurer deux fonctions binaires sur "Commutation de consigne". Les états des deux fonctions binaires sont appelés Z1 et Z2 et commutent les consignes en fonction du tableau suivant :

Consigne	Z2	Z1
Consigne 1	0	0
Consigne 2	0	1
Consigne 3	1	0
Consigne 4	1	1

0 = contact ouvert / OFF

1 = contact fermé / ON

# 8 Configuration

Il faut affecter les états Z1 et Z2 aux fonctions binaires par ordre croissant (voir la liste de droite), c'est-à-dire que la première fonction binaire choisie dans la liste est Z1.

Grandeurs commande	État
Entrée binaire 1	
...	
Entrée binaire 8	
Seuil d'alarme 1	
...	
Seuil d'alarme 4	
Minuterie 1	Z1
Minuterie 2	Z2
Formule logique 1	
Formule logique 2	
Contact de commande 1*	
...	
Contact de commande 4*	
Signal de bande de tolérance*	
Signal de fin de programme*	

\* uniquement pour régulateur à programme/ programmeur

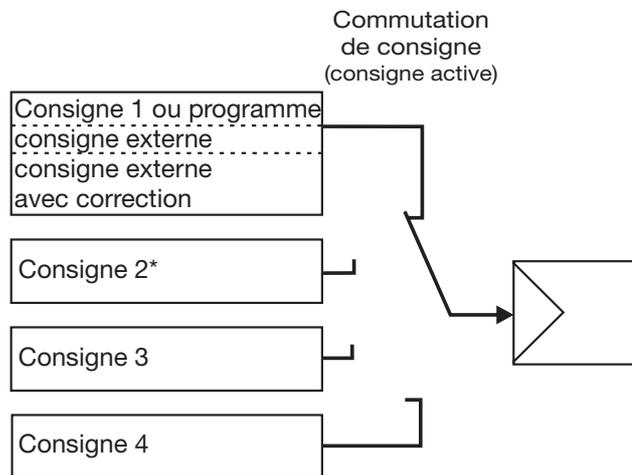
Exemple :

Exemple :  
le choix de la consigne est effectué en fonction d'une entrée logique et de l'état d'un seuil d'alarme.

Il en résulte l'affectation :  
Z1 - Entrée binaire 1  
Z2 - 1<sup>er</sup> Seuil d'alarme

Il faut configurer les fonctions binaires pour l'entrée binaire 1 et le 1<sup>er</sup> seuil d'alarme sur "Commutation de consigne".

Pour d'autres configuration, le schéma est le suivant :



\* Exception : configuration d'un régulateur à programme avec consigne externe, avec ou sans correction. La consigne 2 est la consigne pour le programme.

## Autres fonctions via le logiciel Setup

Le logiciel Setup permet de combiner plusieurs fonctions binaires. De plus, il est possible d'utiliser une fonction binaire "Affichage de texte", ce qui permet d'afficher une combinaison de lettres dans l'afficheur du bas.

## 8.7 Affichage "diSP"

<b>Configuration</b>
Entrées analogiques
Régulateur
Programmeur
Seuils d'alarme
Sorties
Fonctions binaires
<b>Affichage</b>
Minuterie
Interfaces

diSP : Display

Il est possible d'adapter les valeurs affichées aux exigences.

En outre on configure ici le *time out* et le verrouillage des niveaux.

	Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Général</b>			
<b>Afficheur supérieur</b> Upper display	d, 5U	(sélect. analogique) <b>Valeur réelle</b>	Valeur affichée dans l'afficheur du haut
<b>Afficheur inférieur</b> Lower display	d, 5L	(sélect. analogique) <b>Consigne actuelle</b>	Valeur affichée dans l'afficheur du bas
<b>Décimale</b> Decimal point	dEcP	<b>0</b> 1 2	<b>Pas de décimale</b> Une décimale Deux décimales  S'il n'est plus possible de représenter la valeur à afficher avec la décimale programmée, le nombre de décimales est automatiquement diminué. Si la valeur de mesure est ensuite inférieure, le nombre de décimales reprend la valeur programmée.
<b>Afficheur à 16 segments</b> (indicateur 3)	d, 5t	<b>0</b> 1 2 3 4	Valeur affichée pour afficheur à 2 digits, à 16 segments Désactivé <b>Unité</b> Segment actuel Jeu de paramètres actuel Texte
<b>Luminosité</b> Brightness	(Setup)	<b>0</b> à 5	(clair) 0 à 5 (sombre)
<b>Time out</b>	(Setup)	0 à <b>180</b> à 255s	Intervalle de temps au bout duquel l'appareil repasse automatiquement à l'affichage normal si aucune touche n'est pressée.
<b>Verrouillage des niveaux</b>	(Setup)	<b>Aucun</b> Niveau "Configuration" Niveaux "Paramétrage" et "Configuration" Niveaux "Commande", "Paramétrage" et "Configuration"	Il est possible de verrouiller l'accès aux différents niveaux.  Le réglage est indépendant de la fonction binaire "Verrouillage des niveaux".  Avec le verrouillage du niveau Paramétrage, le démarrage de l'auto-optimisation est également bloqué.
<b>Données Utilisateur (logiciel Setup)</b>			
Il est possible d'afficher et d'éditer sur l'appareil jusqu'à huit paramètres de différents niveaux sous les données de l'utilisateur (niveau Utilisateur). Les symboles pour ces paramètres affichés dans l'afficheur du bas doivent être définis par l'utilisateur.			

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

# 8 Configuration

---

## Sélecteur analogique

---

0	Sans fonction	21	Durée du programme écoulée en s
1	Entrée analogique 1	22	Durée du programme restante en s
2	Entrée analogique 2	23	Durée du segment écoulée en s
3	Valeur réelle	24	Durée du segment restante en s
4	Consigne actuelle	25	Durée écoulée de la minuterie 1 en s
5	Valeur de fin de la rampe	26	Durée écoulée de la minuterie 2 en s
6	Consigne du programme	27	Durée restante de la minuterie 1 en s
7	Mathématique 1	28	Durée restante de la minuterie 2 en s
8	Mathématique 2	29	Valeur de fin actuelle du segment
9	Consigne 1	30	Marqueur analogique (PROFIBUS)
10	Consigne 2	31	Réservé
11	Consigne 3	32	Réservé
12	Consigne 4	33	Réservé
13	Taux de modulation du régulateur		
14	1 <sup>ère</sup> sortie du régulateur		
15	2 <sup>e</sup> sortie du régulateur		

## 8.8 Minuterie "tFct"

Configuration
Entrées analogiques
Régulateur
Programmeur
Seuils d'alarme
Sorties
Fonctions binaires
Affichage
<b>Minuterie</b>
Interfaces

tFct : Timer Function

La minuterie permet d'effectuer des commandes en fonction du temps. Le signal de la minuterie (minuterie 1 + 2) indique si la minuterie est active ; il est possible de traiter ce signal en interne ou via des sorties binaires.

Les fonctions binaires permettent de démarrer ou d'arrêter la minuterie.

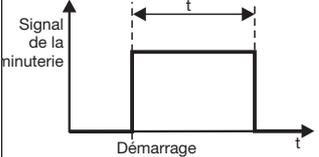
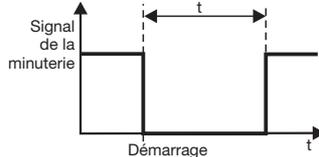
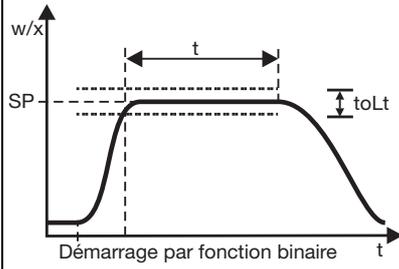
⇒ Chapitre 8.6 "Fonctions binaires "binF""

Il est possible de voir les durées des minuterie au niveau "Commande" (données du process).

**Minuterie 1** tF1 →

**Minuterie 2** tF2 →

**Fonction**  
Function

Symbole	Valeur/Choix	Description
tFct		<p><b>0 Sans fonction</b></p> <p>1 Si minuterie en cours, signal de la minuterie =1 (signal actif)/ Unité de temps hh:mm</p> <p>2 Si minuterie en cours, signal de la minuterie=0 (signal inactif)/ Unité de temps hh:mm</p> <p>3 Bande de tolérance/Unité de temps hh:mm</p> <p>4 Si minuterie en cours, signal de la minuterie=1 (signal actif)/ Unité de temps mm:ss</p> <p>5 Si minuterie en cours, signal de la minuterie=0 (signal inactif)/ Unité de temps mm:ss</p> <p>6 Bande de tolérance/Unité de temps mm:ss</p> <p>Signal actif</p>  <p>Signal inactif</p>  <p>Fonction "Bande de tolérance"</p>  <p>La minuterie est active quand la valeur réelle a atteint la bande de tolérance autour de la consigne. Le signal de la minuterie est égal à 1 (signal actif) dès le démarrage de la fonction jusqu'à ce que le temps de la minuterie soit écoulé.</p>
<b>Durée de la minuterie</b> Minuterie time	t	0 à 99:59
<b>Bande de tolérance</b> Tolerance limit	toLt	0 à 999

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

# 8 Configuration

## 8.9 Interfaces "IntF"

<b>Configuration</b>
Entrées analogiques
Régulateur
Programmeur
Seuils d'alarme
Sorties
Fonctions binaires
Affichage
Minuterie
<b>Interfaces</b>

IntF : Interface

Pour la communication avec des ordinateurs, des systèmes à bus et des appareils périphériques, il faut configurer les paramètres de l'interface RS422/485 ou PROFIBUS-DP.

### PROFIBUS-DP PROF →

	Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Type de protocole</b> Protocol	Prot	0	Intel
		<b>1</b>	<b>Motorola</b>
		2	Intel integer
<b>Adresse de l'appareil</b> Device address	Adr	0 à 255 ( <b>125</b> )	Adresse sur bus de données
<b>Marqueur analogique</b>	AnAP	-1999 à +9999 ( <b>0</b> )	Valeur analogique
<b>Marqueur binaire</b>	binP	<b>0</b> à 255	Valeur binaire

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.

### Modbus r422 →

	Symbole	Valeur/Choix	Description
<b>Type de protocole</b> Protocol	Prot	<b>0</b>	<b>Modbus</b>
		1	Modbus integer
<b>Vitesse</b> Baud rate	bdrT	<b>0</b>	<b>9600 Baud</b>
		1	19200 Baud
		2	38400 Baud
<b>Format des données</b> Data format	dFt	<b>0</b>	<b>8 bits de donnée, 1 bit de stop, pas de parité</b>
		1	8 bits de donnée, 1 bit de stop, impair
		2	8 bits de donnée, 1 bit de stop, pair
		3	8 bits de donnée, 2 bits de stop, pas de parité
<b>Adresse de l'appareil</b> Device address	Adr	0 à 255 ( <b>1</b> )	Adresse sur bus de données
<b>Temps de réponse minimal</b>	(Setup)	<b>0</b> à 500 ms	Intervalle de temps minimal qui doit s'écouler entre la demande d'un appareil sur le bus de données et la réponse du régulateur.

Les réglages d'usine sont représentés en **gras**.



Description des interfaces  
 - B70.3041.2.0 (Modbus)  
 - B70.3041.2.3 (PROFIBUS-DP)

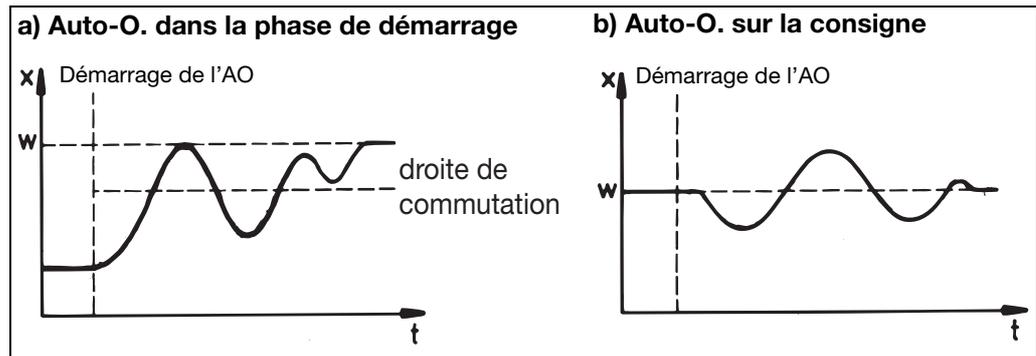
## 9.1 Auto-optimisation

### Méthode des oscillations

L'auto-optimisation détermine les paramètres de régulation optimaux pour un régulateur PID ou PI.

Les paramètres de régulation suivants sont définis en fonction du type de régulateur : temps d'intégrale ( $r_t$ ), temps de dérivée ( $d_t$ ), bandes proportionnelles ( $P_b$ ), durées du cycle de commutation ( $C_y$ ), constante de temps du filtre ( $d_f$ ).

En fonction de l'amplitude de l'écart de réglage, le régulateur choisit la méthode **a** ou la méthode **b** :



### Méthode de la réponse à un échelon

Avec cette optimisation, les paramètres de régulation sont déterminés en appliquant un échelon de taux de modulation au système asservi. D'abord on applique un taux de modulation de repos jusqu'à ce que la valeur réelle soit au "repos" (constante). Ensuite l'échelon de taux de modulation défini par l'utilisateur (amplitude de l'échelon) est appliqué automatiquement au système. Les paramètres de régulation sont calculés à partir de la courbe de valeur réelle qui en résulte.

L'auto-optimisation détermine, suivant la structure de régulation pré-réglée, les paramètres de régulation optimaux pour un régulateur PID ou PI.

Les paramètres de régulation suivants sont définis en fonction du type de régulateur : temps d'intégrale ( $r_t$ ), temps de dérivée ( $d_t$ ), bandes proportionnelles ( $P_b$ ), durées du cycle de commutation ( $C_y$ ), constante de temps du filtre ( $d_f$ ).

Il est possible de démarrer l'optimisation à partir de chaque état de l'installation et de la répéter à volonté.

Il faut définir les sorties du régulateur (proportionnel, relais, relais statique), le taux de modulation de repos et l'amplitude de l'échelon (min. 10%).

#### Principales applications de la méthode de la réponse à un échelon :

- optimisation directement après la mise sous tension pendant le démarrage  
Gain de temps considérable, réglage du taux de modulation de repos = 0%.
- Le système asservi n'oscille que très difficilement (par ex. four très bien isolé avec de faibles pertes, oscillations de longue durée)
- La valeur réelle ne doit pas dépasser la consigne.  
Si le taux de modulation est connu pour la consigne en régime établi, le réglage suivant permet d'éviter un dépassement :  
taux de modulation de repos + amplitude de l'échelon  $\leq$  taux de modulation en régime établi.

# 9 Optimisation



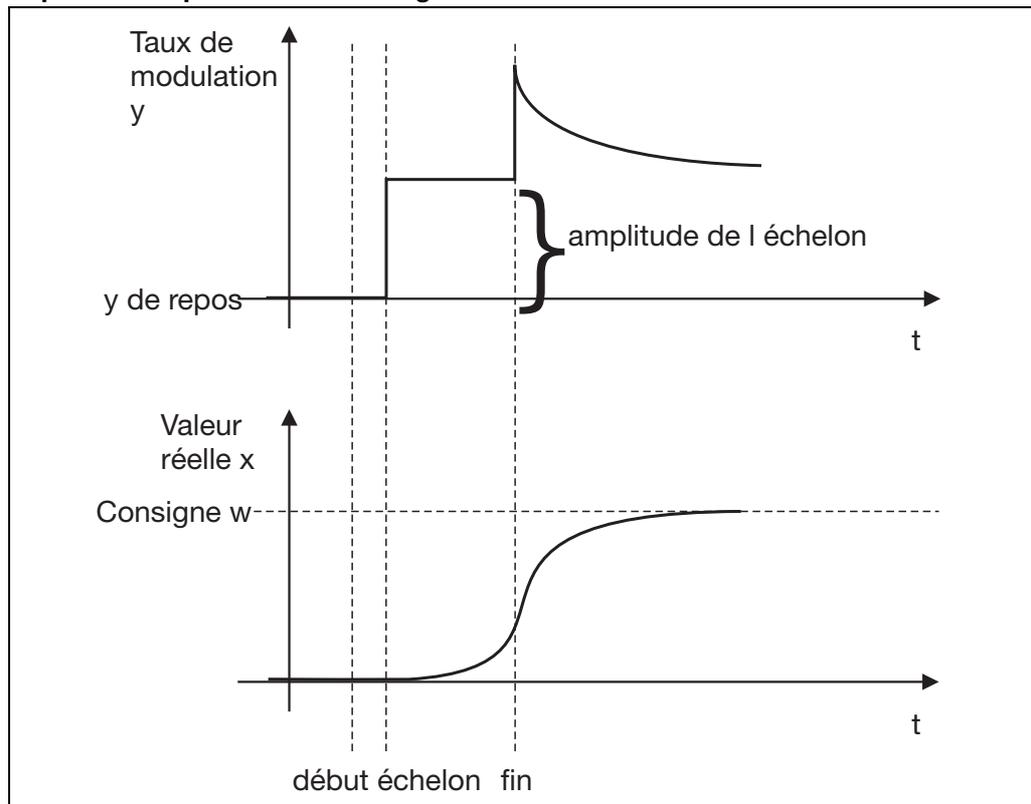
Pour la sortie de type statique, la durée du cycle est réduite à  $8 \times$  cadence de scrutation pendant l'optimisation.

Pour la sortie de type relais, il faut veiller à ce que la durée du cycle de commutation n'influence pas la valeur réelle sinon l'optimisation ne réussira pas.

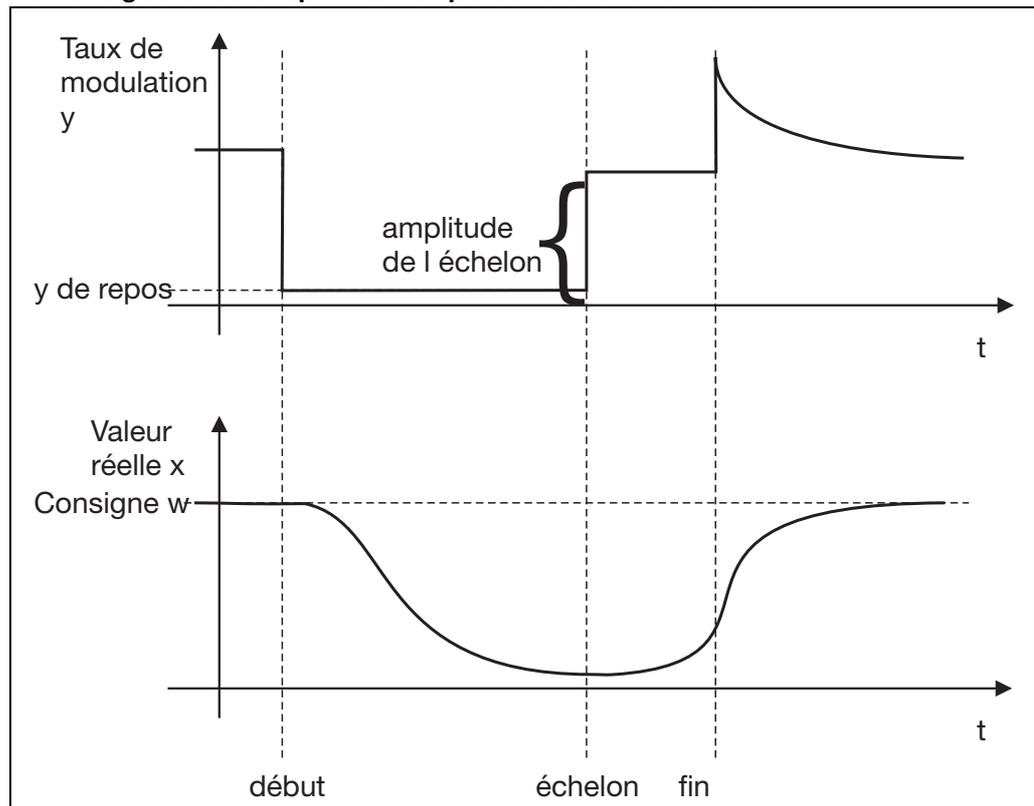
Solution : réduire le cycle de commutation  $Cy$  jusqu'à ce que la valeur réelle ne soit plus influencée.

(Utilisez le mode manuel pour le réglage !)

## Démarrage de l'auto-optimisation après la mise sous tension et pendant la phase de démarrage



## Démarrage de l'auto-optimisation pendant le fonctionnement



### Démarrage de l'auto-optimisation

- \* Démarrer avec ▲ et ▼ (simultanément > 2 s)  
"tUnE" clignote sur l'afficheur du bas
- \* L'auto-optimisation est terminée lorsque l'afficheur revient automatiquement à l'affichage normal.  
La durée de l'auto-optimisation dépend du système asservi.



Pour l'auto-optimisation, il faut définir le type des sorties du régulateur.

⇒ Chapitre 8.2 "Régulateur "Cntr""

Lorsque l'appareil est configuré comme un régulateur à programmes, l'auto-optimisation peut seulement être démarrée lorsqu'aucun programme n'est en cours (affichage normal).

En cas de problèmes, vous trouverez des informations supplémentaires sous [www.jumo.fr](http://www.jumo.fr) (Support/FAQ).

### Annulation de l'auto-optimisation

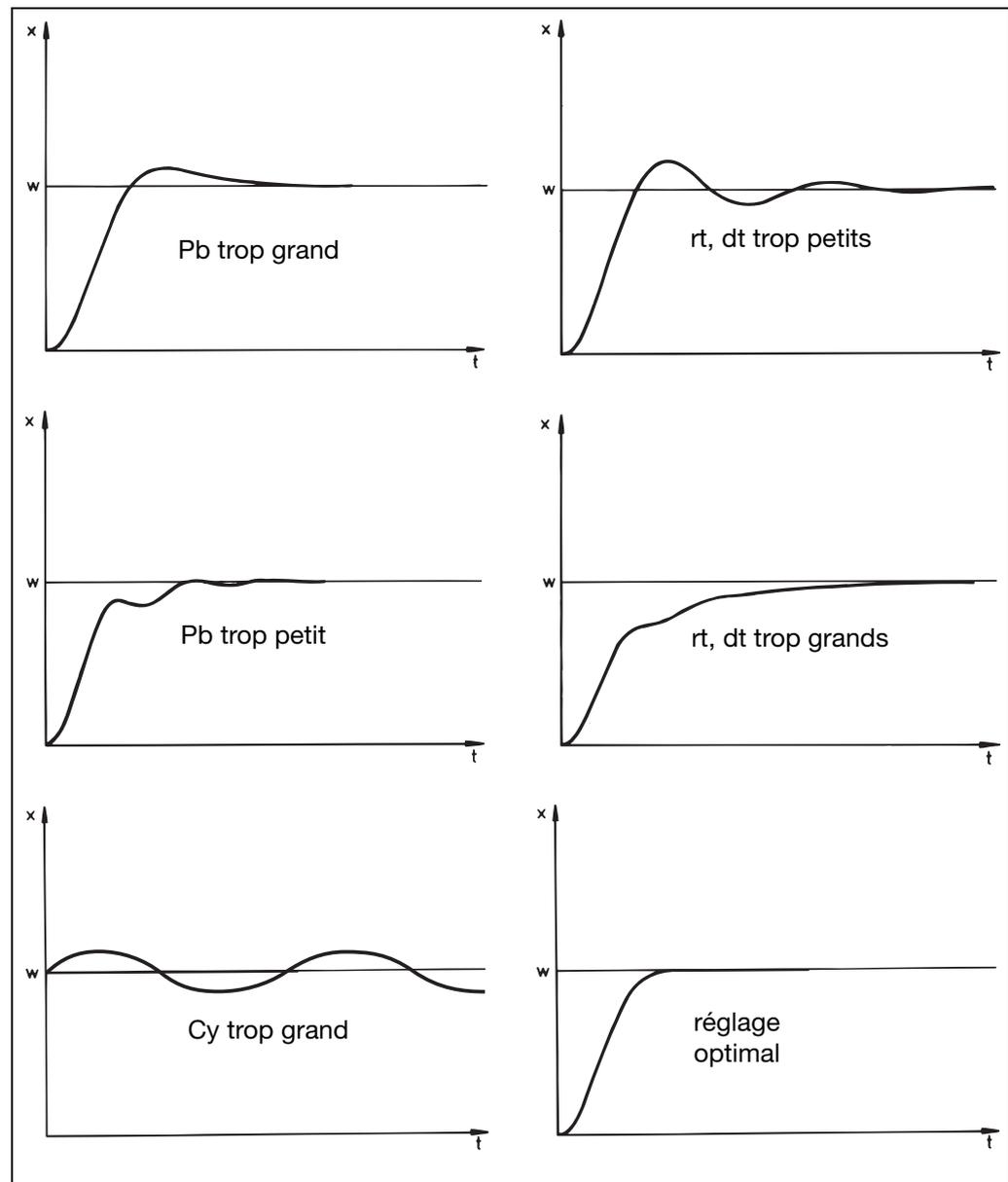
- \* Annuler avec ▲ et ▼ (simultanément)

# 9 Optimisation

## 9.2 Contrôle de l'optimisation

Il est possible de vérifier l'adaptation optimale du régulateur au système asservi en enregistrant la phase de démarrage (par ex. avec Startup) sur une boucle d'asservissement fermée. Les diagrammes suivants donnent des indications sur les mauvais réglages possibles et les moyens de les corriger.

Comme exemple, on a enregistré le comportement pilote d'un système asservi du 3<sup>e</sup> ordre avec un régulateur PID. Toutefois la procédure de réglage des paramètres de régulation peut être appliquée à d'autres systèmes asservis.



## 10.1 Module mathématique et logique

Le logiciel Setup permet d'effectuer deux calculs mathématiques ou opérations logiques (formule mathématique ou logique) à partir de différents signaux et grandeurs de process du régulateur.

Pour les formules mathématiques, le résultat du calcul est disponible dans le sélecteur analogique sous forme de deux signaux "Mathématique 1" et "Mathématique 2".

Pour les formules logiques, le résultat des opérations logiques est disponible sous forme de deux signaux "Logique 1" et "Logique 2" dans le sélecteur binaire et lors de la configuration des fonctions binaires.

Chapitre 8.6 "Fonctions binaires "binF""

### Saisie de formule

- La chaîne de caractères de la formule est composée de caractères ASCII, sa longueur maximale est de 60 caractères.
- Seul le logiciel Setup permet de saisir la formule.
- Les formules sont saisies conformément aux règles mathématiques usuelles.
- La chaîne de caractères de la formule peut contenir des espaces. Il ne faut aucun espace dans la désignation des fonctions, les noms de variables et les constantes.

## 10.2 Régulateur de différence, d'humidité et de rapport

Soit le régulateur est pré-réglé comme régulateur de différence, d'humidité ou de rapport (option) ; soit il faut le configurer à l'aide du logiciel Setup. Il faut que l'entrée analogique 2 soit présente.

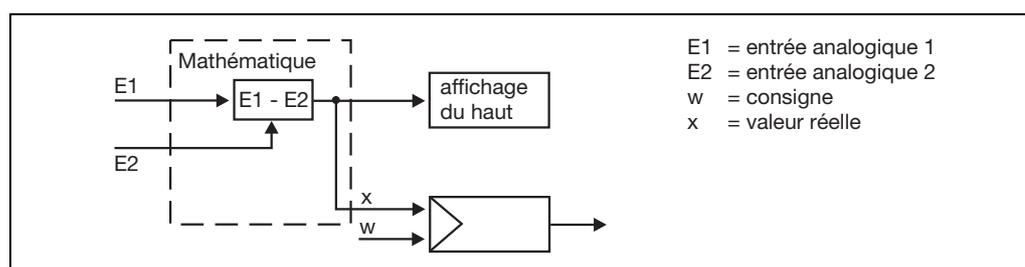
⇒ *Setup/Uniquement Setup/ Mathématique/Logique /Mathématique 1*

Les grandeurs de process des deux entrées analogiques sont pré-définies et fixes.

### Régulation de différence

La différence entre les signaux des deux entrées analogiques est utilisée comme valeur réelle et disponible dans Mathématique 1. L'entrée 1 est influencée par le régulateur. L'entrée 2 est la grandeur de référence.

Différence :  $E1 - E2$



Pour utiliser l'appareil comme régulateur de différence, l'utilisateur doit effectuer d'autres réglages :

- Régulateur Valeur réelle : mathématique 1

⇒ Chapitre 8.2 "Régulateur "Cntr""

S'il faut afficher la différence sur un afficheur, il faut configurer l'afficheur sur "Mathématique 1".

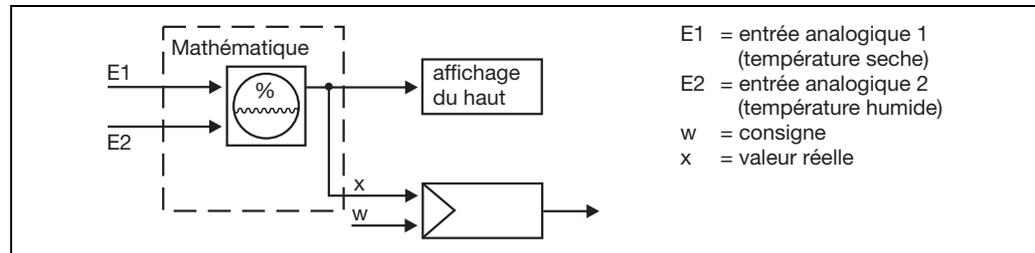
⇒ Chapitre 8.7 "Affichage "diSP""

# 10 Options

## Régulation d'humidité

Grâce à un capteur d'humidité psychométrique, une opération mathématique avec la température humide et la température sèche permet de déterminer l'humidité relative.

Humidité relative : (E1, E2)



Pour utiliser l'appareil comme régulateur d'humidité, l'utilisateur doit effectuer d'autres réglages :

- Régulateur Valeur réelle : mathématique 1

⇒ Chapitre 8.2 "Régulateur "Cntr""

S'il faut afficher l'humidité relative sur un afficheur, il faut configurer l'afficheur sur "Mathématique 1".

⇒ Chapitre 8.7 "Affichage "diSP""

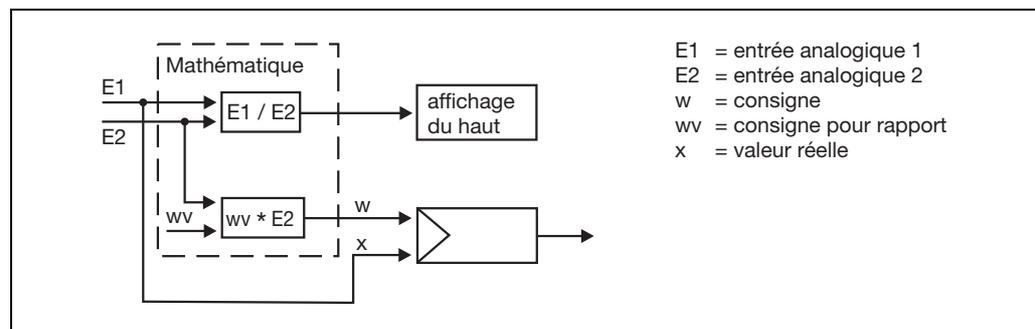
## Régulateur de rapport

La régulation est toujours effectuée en fonction de l'entrée analogique 1 (E1).

Le module mathématique calcule le rapport entre les valeurs de mesure de E1 et E2 pour l'indication et délivre la consigne pour le régulateur. La fonction "Mathématique 1" permet d'extraire et d'afficher le rapport des valeurs mesurées.

Le rapport souhaité E1/E2 est programmé comme consigne (consigne pour rapport) sous saisie de consigne.

Rapport : E1/E2



Pour utiliser l'appareil comme régulateur de rapport, l'utilisateur doit effectuer d'autres réglages :

- Régulateur Valeur réelle : entrée analogique 1
- Consigne externe : valeur de fin de rampe

⇒ Chapitre 8.2 "Régulateur "Cntr""

S'il faut afficher le rapport sur un afficheur, il faut configurer l'afficheur sur "Mathématique 1".

Chapitre 8.7 "Affichage "diSP""

# 11 Ajout des extensions

## Consignes de sécurité



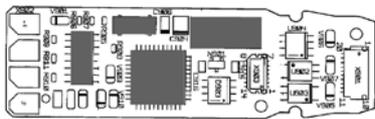
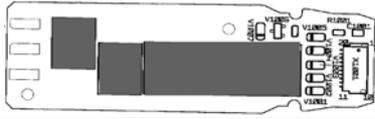
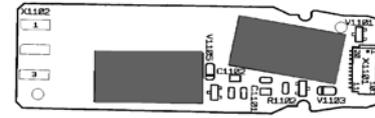
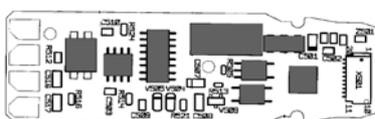
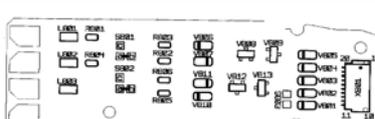
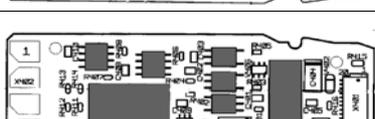
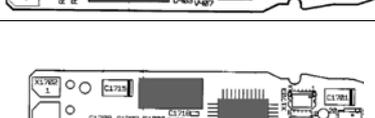
L'ajout d'extensions ne doit être effectué que par du personnel qualifié.



Les décharges électrostatiques peuvent endommager les extensions. C'est pourquoi vous devez éviter les charges électrostatiques lors du montage et du démontage. Procédez au montage des extensions sur un plan de travail relié à la terre.

## Identification de l'extension

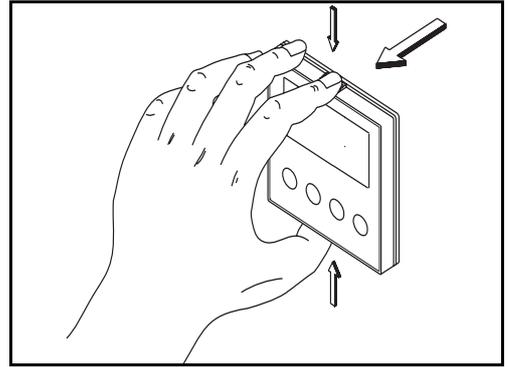
\* Identifier l'extension à l'aide du numéro d'article collé sur l'emballage.

Extensions	Code	Numéro d'article	Vue de la platine
Entrée analogique 2	1	70/00442785	
1 relais (contact à inverseur)	2	70/00442786	
2 relais (à fermeture)	3	70/00442787	
1 sortie analogique	4	70/00442788	
2 entrées logiques	5	70/00442789	
1 relais statique 230 V/1 A	6	70/00442790	
Interface RS422/485	7	70/00442782	
PROFIBUS-DP	8	70/00442791	

# 11 Ajout des extensions

## Retirer la plaque du régulateur

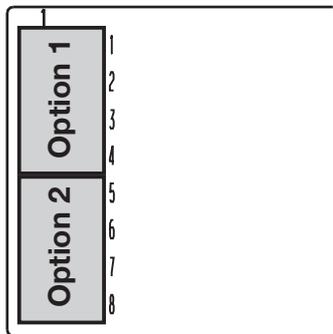
- \* Appuyer simultanément sur les surfaces striées de la façade (en haut et en bas pour le format vertical, à gauche et à droite pour le format horizontal) et enlever la plaque du régulateur.



## Ajouter une extension

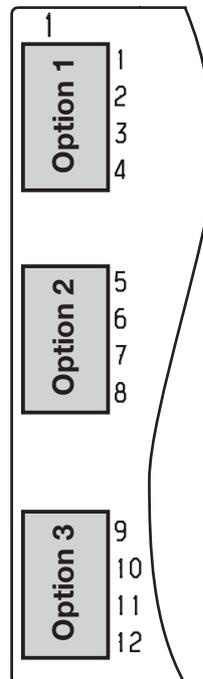
- \* Choisir le connecteur en option (attention aux limitations pour le type 703041 ! (Voir schéma de raccordement)

Type 703041

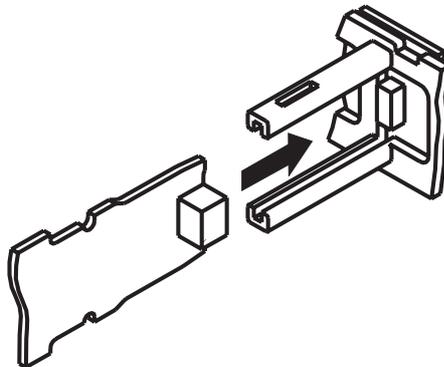


Type 703041 : on ne peut ajouter les relais que sur le connecteur en option 1 !

Type 703042/43/44



- \* Introduire l'extension dans le connecteur jusqu'à ce que le connecteur soit encliqueté



- \* Pousser la plaque du régulateur dans le boîtier jusqu'à ce que les ergots soient encliquetés dans les rainures prévues à cet effet.

## 12.1 Caractéristiques techniques

### Entrée Thermocouple

Désignation	Étendue de mesure	Précision de mesure	Influence température ambiante
Fe-CuNi "L"	-200 à +900 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Fe-CuNi "J" EN 60584	-200 à +1200 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi "U"	-200 à +600 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi "T" EN 60584	-200 à +400 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-Ni "K" EN 60584	-200 à +1372 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-CuNi "E" EN 60584	-200 à +1000 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi "N" EN 60584	-100 à +1300 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt "S" EN 60584	0 à 1768 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt "R" EN 60584	0 à 1768 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh "B" EN 60584	0 à 1820 °C	≤0,25% <sup>a</sup>	100 ppm/K
W5Re-W26Re "C"	0 à 2320 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W25Re "D"	0 à 2495 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W26Re	0 à 2400 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Compensation de soudure froide	Pt 100 interne		

a. Sur la plage 300 à 1820 °C

### Entrée Sonde à résistance

Désignation	Type de raccordement	Étendue de mesure	Précision de mesure		Influence température ambiante
			3/4 fils	2 fils	
Pt100 EN 60751 (réglage de usine)	2 fils/3 fils/4 fils	-200 à +850 °C	≤0,05%	≤0,4%	50 ppm/K
Pt500 EN 60751	2 fils/3 fils/4 fils	-200 à +850 °C	≤0,2%	≤0,4%	100 ppm/K
Pt1000 EN 60751	2 fils/3 fils/4 fils	-200 à +850 °C	≤0,1%	≤0,2%	50 ppm/K
KTY11-6	2 fils	-50 à +150 °C	–	≤2,0%	50 ppm/K
Résistance de ligne du capteur	max. 30 Ω par câble pour montage 3 fils et 4 fils				
Courant de mesure	env. 250 µA				
Tarage de ligne	Inutile pour montage 3 fils et 4 fils. Pour le montage 2 fils, il est possible de réaliser un tarage de ligne par logiciel, en corrigeant la valeur réelle.				

### Entrée Signaux normalisés

Désignation	Étendue de mesure	Précision de mesure	Influence température ambiante
Tension	0(2) à 10 V 0 à 1 V Résistance d'entrée $R_E > 100 \text{ k}\Omega$	≤0,05% ≤0,05%	100 ppm/K 100 ppm/K
Courant	0(4) à 20 mA, chute de tension ≤ 1,5 V	≤0,05%	100 ppm/K
Courant de chauffage	0 à 50 mA AC	≤1%	100 ppm/K
Potentiomètre	min. 100 Ω, max. 4 kΩ	≤0,5%	100 ppm/K

### Entrées binaires

Contact secs	
--------------	--

# 12 Annexe

## Surveillance du circuit de mesure

En cas de défaut, les sorties prennent un état défini (configurable).

Capteur	Dépassement inf./sup. étendue de mesure	Court-circuit sonde/câble	Rupture sonde/câble
Thermocouple	•	-	•
Sonde à résistance	•	•	•
Tension 2 à 10 V	•	•	•
0 à 10 V	•	-	-
0 à 1 V	•	-	-
Courant 4 à 20 mA	•	•	•
0 à 20 mA	•	-	-
Potentiomètre	-	-	•

• = détecté - = non détecté

## Sorties

Relais (inverseur) pour type 703042/43/44 Pouvoir de coupure Durée de vie des contacts	5 A sous 230 V AC, charge ohmique <sup>a</sup> 350.000 commutations à la charge nominale/750.000 commutations à 1 A
Relais (inverseur (en option)) Pouvoir de coupure Durée de vie des contacts	8 A sous 230 V AC, charge ohmique <sup>a</sup> 100.000 commutations à la charge nominale/350.000 commutations à 3 A
Relais (à fermeture) pour type 703041 Pouvoir de coupure Durée de vie des contacts	3 A sous 230 V AC, charge ohmique 150.000 commutations à la charge nominale/350.000 à 1 A
Relais (à fermeture (en option)) Pouvoir de coupure Durée de vie des contacts	3 A sous 230 V AC, charge ohmique 350.000 commutations à la charge nominale/900.000 commutations à 1 A
Sortie logique	0/12 V / 30 mA max. (somme des courants de sortie) ou 0/18 V / 25 mA max. (somme des courants de sortie)
Relais statique (en option) Pouvoir de coupure Circuit de protection	Le courant de maintien du triac est d'au moins 50mA 1 A sous 230 V varistor
Tension (en option) Signaux de sortie Résistance de charge Précision	0 à 10 V / 2 à 10 V $R_{charge} \geq 500 \Omega$ $\leq 0,5\%$
Courant (en option) Signaux de sortie Résistance de charge Précision	0 à 20 mA / 4 à 20 mA $R_{charge} \leq 500 \Omega$ $\leq 0,5\%$
Alimentation pour convertisseur de mesure en technique 2 fils pour type 703042/43/44 Tension	séparée galvaniquement, non régulée 17 V pour 20 mA, tension en circuit ouvert 25 V env.

a. 3 A pour appareils avec homologation suivant DIN EN 14597

## Régulateur

Type de régulateur	Régulateur à 2 plages (réglé en usine), régulateur à 3 plages, régulateur à 3 plages pas à pas, régulateur proportionnel
Structures de régulation	P/PD/PI/PID
Convertisseur A/N	résolution dynamique jusqu'à 16 bits
Intervalle d'échantillonnage	50 ms, 90 ms, 150 ms, 250 ms (réglé en usine : 250 ms)

## Caractéristiques électriques

Alimentation (à découpage)	110 à 240 V AC -15/+10%, 48 à 63 Hz 20 à 30 V AC/DC, 48 à 63 Hz																								
Sécurité électrique	type 703041 : suivant EN 61010, Partie 1 type 703042/43/44 : suivant EN 60730 catégorie de surtension III, degré de pollution 2																								
Consommation	type 703041 : max. 8 VA type 703042/43/44 : max 13 VA																								
Sauvegarde des données	EEPROM																								
Raccordement électrique	à l'arrière par bornes à vis, section des conducteurs max. 2,5 mm <sup>2</sup> avec embout (longueur : 10 mm)  <b>Instruction de montage pour sections des conducteur et embouts</b>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Section min.</th> <th>Section max.</th> <th>Longueur min. de l'embout</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Sans embout</b></td> <td>0,34mm<sup>2</sup></td> <td>2,5mm<sup>2</sup></td> <td>10mm (dénudé)</td> </tr> <tr> <td><b>Embout sans collet</b></td> <td>0,25mm<sup>2</sup></td> <td>2,5mm<sup>2</sup></td> <td>10mm</td> </tr> <tr> <td><b>Embout avec collet jusqu'à 1,5mm<sup>2</sup></b></td> <td>0,25mm<sup>2</sup></td> <td>1,5mm<sup>2</sup></td> <td>10mm</td> </tr> <tr> <td><b>Embout sans collet jusqu'à 1,5mm<sup>2</sup></b></td> <td>1,5mm<sup>2</sup></td> <td>2,5mm<sup>2</sup></td> <td>12mm</td> </tr> <tr> <td><b>Embout double avec collet</b></td> <td>0,25mm<sup>2</sup></td> <td>1,5mm<sup>2</sup></td> <td>12mm</td> </tr> </tbody> </table>		Section min.	Section max.	Longueur min. de l'embout	<b>Sans embout</b>	0,34mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	10mm (dénudé)	<b>Embout sans collet</b>	0,25mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	10mm	<b>Embout avec collet jusqu'à 1,5mm<sup>2</sup></b>	0,25mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	10mm	<b>Embout sans collet jusqu'à 1,5mm<sup>2</sup></b>	1,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	12mm	<b>Embout double avec collet</b>	0,25mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	12mm
	Section min.	Section max.	Longueur min. de l'embout																						
<b>Sans embout</b>	0,34mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	10mm (dénudé)																						
<b>Embout sans collet</b>	0,25mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	10mm																						
<b>Embout avec collet jusqu'à 1,5mm<sup>2</sup></b>	0,25mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	10mm																						
<b>Embout sans collet jusqu'à 1,5mm<sup>2</sup></b>	1,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	12mm																						
<b>Embout double avec collet</b>	0,25mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	12mm																						
Compatibilité électromagnétique Émission de parasites Résistance aux parasites	EN 61326-1 classe B normes industrielles																								

## Boîtier

Type de boîtier	boîtier en matière synthétique pour montage encastré suivant CEI 61554
Profondeur d'encastrement	90 mm
Plage de température ambiante/ de stockage	0 à 55 °C / -30 à +70 °C
Résistance climatique	humidité relative ≤ 90% en moyenne annuelle, sans condensation
Position de montage	horizontale
Indice de protection	suivant EN 60529, en façade IP 65, à l'arrière IP 20
Poids (tout équipé)	type 703041 : env. 220 g type 703042/43 : env. 380 g type 703044 : env. 490 g

## Interface

### Modbus

Type d'interface	RS422/RS485
Protocole	Modbus, Modbus Integer
Vitesse	9600, 19200, 38400
Adresse de l'appareil	0 à 255
Nombre max. de participants	32

### PROFIBUS-DP

Adresse de l'appareil	0 à 255
-----------------------	---------

# 12 Annexe

## Homologations/Marques d'homologation

Marque d'homologation	Organisme d'essai	Certificats/Numéros d'essai	Base d'essai	S'applique à
DIN	DIN CERTCO	N° d'enregistrement TR1187	DIN EN 14597	toutes les exécutions
GL - Hardware GL - Software	Germanischer Lloyd	Type Approval Certificate No. 45 059-07 HH	GL- essai de type catégorie C, EMC1	703044/191-320-23/ 214, 062
c UL us	Underwriters Laboratories	E 201387	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	toutes les exécutions

## 12.2 Messages d'alarme

Affichage	Cause	Suppression du défaut Vérifier/Réparer/Échanger
- 1999 (clignote !)	Dépassement inférieur de l'étendue de mesure par la valeur affichée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier que la sonde raccordée corresponde au type de la sonde configurée et à la linéarisation</li> <li>- Vérifier le raccordement de la sonde et des bornes de raccordement</li> <li>- Vérifier la ligne</li> <li>- Vérifier la sonde (rupture, court-circuit)</li> <li>- Avec un signal normalisé : le signal se situe à l'intérieur de la plage autorisée (par ex. 4 à 20mA) ?</li> </ul>
9999 (clignote !)	Dépassement supérieur de l'étendue de mesure par la valeur affichée.	
9999 (affichage inférieur)	Erreur dans la recopie du taux de modulation pour régulateur à 3 plages pas à pas	Vérifier le signal d'entrée pour la recopie du taux de modulation
- - - - (clignote !)	Signal d'entrée désactivé pour régulateur-valeur réelle	Sélectionner le signal d'entrée au niveau "Configuration"
Tous les afficheurs allumés ; l'afficheur à 7 segments clignote	Le chien de garde ( <i>watchdog</i> ) ou la mise sous tension provoquent une initialisation (remise à zéro).	Remplacer le régulateur si l'initialisation dure plus de 5 s.
PROF	Erreur PROFIBUS	Il est possible d'y remédier en réglant l'adresse PROFIBUS sur "0" (lorsque l'interface PROFIBUS n'est pas utilisée).
OPT	Erreur de configuration matérielle	Vérifier le câblage des connecteurs avec les platines en option.

Les événements suivants sont rassemblés sous dépassement sup./inf. de l'étendue de mesure :

- court-circuit/rupture de sonde
- valeur de mesure hors de la plage de régulation de la sonde raccordée
- dépassement de la capacité d'affichage.

## A

accessoires 10  
acquiescement 53  
adresse de l'appareil 62  
affichage de texte 57  
afficheur 59  
    supérieur 59  
afficheurs 25  
amplitude de l'échelon 46  
auto-optimisation 46, 63

## B

bande de tolérance 48, 61

## C

cadence de scrutation 43  
caractéristique 45  
code d'accès 39  
commutation  
    consigne 57  
    jeu de paramètres 57  
comportement 56  
concept de niveaux 26  
conseils pour l'installation 15  
consigne 35  
    de sécurité 69  
    externe 46  
constante de temps du filtre 42  
contacts de commande 48  
correction de valeur réelle 42

## D

début d'affichage 42  
décimale 59  
démarrage du programme 48  
déplacement de la courbe du programme 33  
différentiel de coupure 51  
dimensions 11–12  
données du process 35  
Données utilisateur 26  
droit à la garantie 2  
durée impulsion 53

## E

entrée analogique 41  
entretien de la façade 13  
extension  
    ajout 69  
    identification 69

## F

fin d'affichage 42  
fonction logique 56  
format des données 62  
fréquence du secteur 43

## I

identification du type 9  
interface 62  
interface PC 10

## L

lieu de montage 11  
limites de consigne 45  
linéarisation 41  
logiciel Setup 10  
luminosité 59

## M

marqueur  
    analogique 62  
    binaire 62  
matériel livré 10  
minuterie, durée 61  
mise en service 2  
mode manuel 29, 45, 55  
montage bord à bord 13  
montage encastré 13  
mot de passe 39

## N

niveau  
    Paramétrage 37  
    verrouillage 59

## O

optimisation 66

## P

pente de la rampe 48

## R

Réétalonnage spécifique 42  
régulateur 45  
    pour canaux chauffants 49  
régulation  
    différence 67  
    humidité 68  
    rapport 68

## 13 Index

---

réponse à un échelon 63

retard

    déclenchement 53

    enclenchement 52

retrait de la plaque du régulateur 14

### S

saisie d'une durée 28

saisie de formule 67

saisie de valeurs 28

saisie du programme 30

schémas de raccordement 17

sélecteur analogique 40

séparation galvanique 16

seuil d'alarme 50

    fonctions 50

sortie 54

    binaire 54

    numérotation 54

surveillance du courant de chauffage 42

### T

taux de modulation de repos 46

taux de modulation manuel 45

taux de modulation, dépassement 45

température, unité 43

temporisation 48

time out 59

type de protocole 62

type de régulateur 45, 54, 57, 61

type de signal 55

type de sonde 41

### U

unité 43, 48

### V

valeur de fin 55

valeur limite 51

verrouillage des niveaux 27

vitesse 62

### Z

zéro 55

## Vue d'ensemble du niveau "Configuration"

InP Page 41	InP 1 InP2	SEnS Li n OFFS SCL SCH dF FtS FtE HEAt	Type de sonde Linéarisation Correction de valeur réelle Début de l'affichage Fin de l'affichage Constante de temps du filtre Réétalonnage - Début Réétalonnage - Fin Surveillance du courant de chauffage	Sensor type Linearisation Measurement offset Display start Display end Filter time constant Fine tuning start value Fine tuning end value Heater current monitoring
	InP 12	Un, t CYcl	Unité Temps de balayage	Unit Cycle time
Ctrl Page 45		CtrlP Ctrl InHA HRnd rOut SPL SPH CP ESP FEEd tYPt InHt OEt 1 OEt2 SOUt StS 1	Type de régulateur Caractéristique Verrouillage du mode manuel Taux de modulation manuel Signal en cas de dépassement Consigne - Début Consigne - Fin Valeur réelle du régulateur Consigne externe Recopie du taux de modulation Auto-optimisation Verrouillage auto-optimisation Auto-optimisation - Sortie 1 Auto-optimisation - Sortie 2 Taux de modulation de repos Amplitude de l'échelon	Controller type Control action Inhibit manual mode Manual output Range output Setpoint low Setpoint high Controller process value external setpoint Output feedback Methode of tuning Inhibit of tuning Output of tuning 1 Output of tuning 2 Controller standby output Step size
Pro Page 47		Fncf Un, t rPSL toLP	Fonction Durée/Unité Pente de la rampe Bande de tolérance	Function Unit of slope Ramp slope Tolerance band
LC Page 50	LC 1 LC2 LC3 LC4	Fncf AL HYSL ActA tOn tOFF ActL tPUL LCPr LCSP	Fonction Valeur limite Différentiel de coupure Mode d'action/Signal si dépassement Retard à l'enclenchement Retard au déclenchement Acquittement Durée impulsion Seuil d'alarme - Valeur réelle Seuil d'alarme - Consigne	Function Limit value Switching differential Action/Range response Switch-on-delay Switch-off-delay acknowledgement pulse function/pulse time Limit comparator PV Limit comparator SP
OutP Page 54	OutL ...	Out 1 ...	Sortie binaire 1 ...	Binary output 1 ...
	OutR	OutB OutS	Sortie binaire 10 Sortie 5 (sortie analogique) Fonction Type de signal Signal si dépassement Zéro Valeur de fin	Binary output 10 Analog output 5 Function Type of Signal Range output Zero point End value
		Fncf Si, Sn rOut OPnt End	...	...
		Out 7	Sortie 7 (sortie analogique)	Analog output 7
bi nF Page 56	bi n 1 ...	bi n 8 LC 1 ...	Entrée binaire 1 ...	Binary input 1 ...
		LC 4 tF 1 tF 2 Lo 1 Lo 2 CC 1 ...	Entrée binaire 8 Seuil d'alarme 1 ...	Binary input 6 Limit comparator 1 ...
		LC 4 tF 1 tF 2 Lo 1 Lo 2 CC 1 ...	Seuil d'alarme 4 Minuterie 1 Minuterie 2 Logique 1 Logique 2 Contact de commande 1 ...	Limit comparator 4 Timer 1 Timer 2 Logic 1 Logic 2 Control contact 1 ...
		CC 4 toLS PrES	Contact de commande 4 Signal de bande de tolérance Signal de fin de programme	Control contact 4 Toleranceband alarm signal Program end signal
di SP Page 59		di SU di SL dEcP di S3	Afficheur supérieur Afficheur inférieur Décimale Indication à 16 segments	Upper display Lower display Decimal point 16 segment display
tFct Page 61	tF 1 tF 2	Fncf t toLt	Fonction Durée minuterie Bande de tolérance	Function Timer time Tolerance limit
InEF Page 62	PrdF	Prot Adr AnAP bi nP	Type de protocole Adresse de l'appareil	Protocol Device adress
	r422	Prot bdrt dFt Adr	Type de protocole Vitesse Format des données Adresse de l'appareil Type de sonde Linéarisation	Protocol Baud rate Data format Device adress Sensor type Linearisation



### **JUMO GmbH & Co. KG**

Adresse :  
Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Allemagne  
Adresse de livraison :  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Allemagne  
Adresse postale :  
36035 Fulda, Allemagne  
Téléphone : +49 661 6003-0  
Télécopieur : +49 661 6003-607  
E-Mail : mail@jumo.net  
Internet : www.jumo.net

### **JUMO AUTOMATION S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A**

Industriestraße 18  
4700 Eupen, Belgique  
Téléphone : +32 87 59 53 00  
Télécopieur : +32 87 74 02 03  
E-Mail : info@jumo.be  
Internet : www.jumo.be

### **JUMO Régulation SAS**

Actipôle Borny  
7 rue des Drapiers  
B.P. 45200  
57075 Metz - Cedex 3, France  
Téléphone : +33 3 87 37 53 00  
Télécopieur : +33 3 87 37 89 00  
E-Mail : info.fr@jumo.net  
Internet : www.jumo.fr

Service de soutien à la vente :  
**0892 700 733** (0,337 Euro/min)

### **JUMO Mess- und Regeltechnik AG**

Laubisrütistrasse 70  
8712 Stäfa, Suisse  
Téléphone : +41 44 928 24 44  
Télécopieur : +41 44 928 24 48  
E-Mail : info@jumo.ch  
Internet : www.jumo.ch