



Type 202540
Régulateur/convertisseur
de mesure de conductivité,
à microprocesseur

B 20.2540.0.1
Notice de mise en service

Sommaire

1	Généralités	4
1.1	Avant-propos	4
2	Conventions typographiques	5
2.1	Symboles d'avertissement	5
2.2	Symboles indiquant une remarque	5
3	Utilisation	6
3.1	Type 202540	6
3.2	Notice de mise en service B 20.2540.0.1	6
4	Identification de l'appareil	7
4.1	Identification du type	8
5	Description de l'appareil	9
5.1	Caractéristiques techniques	9
5.2	Dimensions	13
5.3	Accessoires en options	13
6	Montage	15
6.1	Lieu de montage	15
6.2	Encastrement	15
6.3	Retrait de la partie embrochable du régulateur	16
6.4	Entretien de la face avant	16
7	Installation	17
7.1	Raccordement électrique	17
7.2	Schéma de raccordement	18
8	Mise en service	21
8.1	Autotest	21
9	Commande	22
9.1	Principes de base	22
9.2	Principes de commande	23
9.3	Manipulation des niveaux	24
9.4	Généralités	25
9.5	Programmation	26

Sommaire

10	Régulateur	27
10.1	Configuration	27
10.2	Optimisation	29
11	Mesure de la conductivité	30
11.1	Sélection de la constante de cellule et de l'étendue de mesure	30
11.2	Compensation de température manuelle	31
11.3	Saisie de la température	31
11.4	Compensation de température automatique	32
11.5	Compensation de valeurs de mesure faussées	32
12	Calibrage	34
12.1	Préparation	34
12.2	Constante de cellule relative	36
12.3	Détermination automatique du coefficient de température	38
13	Niveau Commande	41
13.1	Réglages	41
14	Niveau Paramétrage	42
14.1	Réglages	42
15	Niveau Configuration	44
15.1	Généralités	44
15.2	Entrées analogiques - C111	44
15.3	Entrées binaires ... - C112	45
15.4	Interface série ... - C113	46
15.5	Options du régulateur - C211	47
15.6	Sorties du régulateur - C212	48
15.7	Autres sorties I - C213	49
15.8	Autres sorties II - C214	50
15.9	Comportement pour HOLD / Overrange - C215	52
15.10	Sortie de valeur réelle conductivité - C311	52
15.11	SoL - SoH - SPL - SPH - rAnG - CELL - ALPH - LOFF - OFFS	53
16	Mode manuel	56
16.1	Mode manuel pour les sorties K1, K2 et K3	56
16.2	Simulation de la sortie de valeur réelle	57

Sommaire

17	Fonction Hold	58
17.1	Arrêt du régulateur	58
18	Version	59
18.1	Affichage de la version du logiciel et de l'unité de température	59
19	Entrées binaires	60
19.1	Fonctions	60
20	Interface	61
20.1	ModBus/J-Bus	61
20.2	Profibus DP	62
21	Explication des notions	63
22	Avertissements – Erreurs	71
22.1	Messages	71
23	Annexe	74
23.1	Programmation du régulateur	74

1 Généralités

1.1 Avant-propos

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.

Téléphone : 03 87 37 53 00

Télécopie : 03 87 37 89 00

e-mail : info@jumo.net

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



Toutes les réglages nécessaires sont décrits dans cette notice de mise en service. Toutefois 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 !

Veillez prendre contact avec nos services.



Pour le retour de tiroirs d'appareils, de blocs ou de composants, il faut respecter les dispositions de la norme EN 100 015 "Protection des composants contre les décharges électrostatiques". N'utilisez que des emballages "antistatiques" pour le transport.

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

2 Conventions typographiques

2.1 Symboles d'avertissement



Prudence

Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut provoquer des **dommages corporels** !



Attention

Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut **endommager les appareils ou les données** !

2.2 Symboles indiquant une remarque



Remarque

Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur un **point particulier**.

Voir abcd

Renvoi

Ce symbole renvoie à des **informations complémentaires** dans d'autres notices, chapitres ou paragraphes.

abc¹

Note de bas de page

La note de bas de page est une remarque qui **se rapporte à un endroit précis du texte**. La note se compose de deux parties : le repérage dans le texte et la remarque en bas de page.

Le repérage dans le texte est effectué à l'aide de nombres qui se suivent, mis en exposant.

*

Instruction

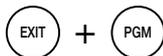
Ce symbole indique qu'une **action à effectuer** est décrite.

Chaque étape de travail est caractérisée par une étoile.

Exemple :

* Dévisser les vis cruciformes.

* Appuyer sur la touche .



Combinaison de touches

La représentation de touches reliées par un signe plus signifie qu'il faut d'abord appuyer sur la touche  et la maintenir enfoncée, et ensuite appuyer sur une autre touche.

3 Utilisation

3.1 Type 202540

Description Le régulateur/convertisseur de mesure à microprocesseur est un modèle compact, avec une face avant de 96 mm × 48 mm et un module de régulation embrochable ; il mesure et régule la conductivité de solutions aqueuses (par conduction).

Entrées Le convertisseur de mesure possède deux entrées analogiques et deux entrées binaires. La première entrée analogique permet de raccorder des cellules de mesure de conductivité par conduction avec les constantes suivantes : 0,01 – 0,1 – 1,0 – 3,0 – 10,0 cm⁻¹. Une sonde à résistance Pt100 ou Pt1000 peut être raccordée sur la deuxième entrée analogique.

Affichage L'appareil dispose de deux afficheurs à quatre chiffres (7 segments) pour afficher la mesure de la conductivité (rouge) et la température (vert). Durant la programmation, ces afficheurs servent à commenter la saisie.

Sorties L'appareil possède au maximum cinq sorties :

Sortie	De série	Description / configurable	Sortie
K1	oui	Régulateur / sans régulateur, régulateur par valeur limite, régulateur par modulation de largeur d'impulsions, régulateur par modulation de fréquence d'impulsions, régulateur à trois plages pas à pas avec structure P, PI, PD ou PID	Relais, contact travail
K2	oui	Régulateur / sans régulateur, régulateur par valeur limite, régulateur par modulation de largeur d'impulsions, régulateur par modulation de fréquence d'impulsions, régulateur à trois plages pas à pas avec structure P, PI, PD ou PID	Relais, contact travail
K3	option	Sortie analogique/ Régulateur proportionnel	--/proportionnel
K3	option	Seuil d'alarme	Relais, contact inverseur
K4	oui	Sortie binaire	0/5 V 0/10 V
K5	option	Sortie analogique / Régulateur proportionnel	--/proportionnel
K5	option	Seuil d'alarme	Relais, contact inverseur
K5	option	Interface série / Profibus DP ou MobBus/J-Bus	RS422 / RS485

3.2 Notice de mise en service B 20.2540.0.1

La notice de mise en service décrit de façon complète le montage, le raccordement électrique, la mise en fonctionnement, la manipulation, le paramétrage et la configuration du régulateur/convertisseur à microprocesseur de mesure de conductivité de type 202540.0.1.

4 Identification de l'appareil

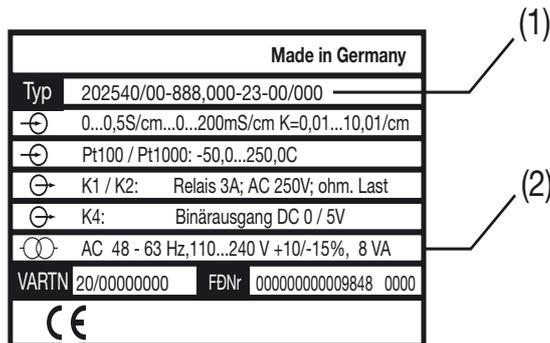
Vérification de la livraison

Elle doit contenir au moins :

- Régulateur/convertisseur de mesure pour conductivité de type 202540
- 2 éléments de fixation
- 1 Fiche BNC
- Joint (boîtier/tableau de commande)
- Notice de mise en service B 20.2540.0.1

Plaque signalétique

La plaque signalétique est collée sur le boîtier.



Identification du type (1) ⇒ Section 4.1 "Identification du type", page 8.

La désignation du type (1) contient tous les réglages d'usine comme le type de régulateur, les entrées de mesure et les options. Les options sont énumérées l'une derrière l'autre, séparées par une virgule.



La tension d'alimentation doit correspondre à la tension indiquée sur la plaque signalétique (2).

4 Identification de l'appareil

4.1 Identification du type

(1) Type de base	
202540	Régulateur/convertisseur de mesure à microprocesseur pour conductivité
(2) Extensions du type de base	
00	Sans régulateur ¹
10	Régulateur par valeur limite ¹
21	Sortie modulée en largeur d'impulsions ¹
31	Sortie modulée en fréquence d'impulsions ¹
(3) Sorties I	
000	Sans sortie
310	Relais, contact inverseur
888	Sortie de valeur réelle, configuration libre
(4) Sorties II	
000	Sans sortie
310	Relais, contact inverseur ²
888	Sortie de valeur réelle, configuration libre ²
(5) Alimentation	
22	20 à 53 V AC/DC ±0%, 48 à 63/0 Hz
23	110 à 240 V AC +10%/–15%, 48 à 63 Hz
(6) Interface²	
00	Sans interface série
54	Interface série RS422/485, protocole ModBus/J-Bus ²
64	Profibus DP ²
(7) Options^{B)}	
000	Sans options
015	Sortie logique 0/12 V DC, au lieu du standard 0/5 V DC

Exemple de commande

(1) (2) (3) (4)² (5) (6)² (7)
202540/ [..] - [...] - [...], [..] - [..] / [...]

¹ **Par principe**, sur **tous** les appareils de type 202540, l'utilisateur peut régler librement l'une des configurations suivantes :
Sans régulateur / Régulateur par valeur limite / Régulateur par modulation de largeur d'impulsions avec comportement P, PI, PD, PID / Régulateur par modulation de fréquence d'impulsions avec comportement P, PI, PD, PID / Régulateur à trois plages pas à pas.
Les possibilités décrites dans l'identification du type correspondent uniquement aux **préréglages** d'usine !

² Il n'est pas possible de combiner l'interface (6) "54" ou "64" avec les sorties II (4) = "310" ou "888" (et inversement) !

5 Description de l'appareil

5.1 Caractéristiques techniques

Entrée analogique 1 Cellules de mesure de conductivité par conduction avec des constantes de cellule de 0,01 – 0,1 – 1,0 – 3,0 ou 10,0 cm⁻¹

Déviations par rapport à la courbe caractéristique : ≤ 0,5% étendue de mesure

Entrée analogique 2 Sonde à résistance Pt 100 ou Pt 1000, en montage deux ou trois fils, -50 à +250 °C
Affichage de la mesure en °C ou °F (en option)
Déviations par rapport à la courbe caractéristique : ≤ 0,25% étendue de mesure
Influence de la température ambiante : ≤ 0,1%/10 K

Tarage de ligne de l'entrée analogique 2 La correction de valeur réelle permet de compenser par logiciel la résistance de ligne. Inutile pour raccorder une sonde à résistance en montage trois fils. Pour une sonde à résistance en montage deux fils, on peut aussi équilibrer le circuit avec une résistance de tarage externe.

Entrée binaire 1 Les fonctions suivantes peuvent être affectées au choix : verrouillage du clavier, commutation de consigne, arrêt d'alarme, remise à zéro de la temporisation de l'alarme, fonction "HOLD", fonction "HOLD" inversée, blocage de la mesure, grossissement de l'étendue de mesure (× 10), entrée binaire 1 sans fonction

Entrée binaire 2 Idem entrée binaire 1

Étendue de mesure et de régulation

Constante de cellule K	Étendue de mesure	Affichage pour la grandeur de mesure configurée (C111)		"Range" (rAng)
		µS	mS	
0,01	0 à 0,500 µS/cm	0,500	-- ¹	1
0,01	0 à 2,000 µS/cm	2,000	-- ¹	2
0,01	0 à 10,00 µS/cm	10,00	-- ¹	3
0,1	0 à 5,000 µS/cm	5,000	-- ¹	4
0,1	0 à 20,00 µS/cm	20,00	-- ¹	5
0,1	0 à 100,0 µS/cm	100,0	-- ¹	6
0,1	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,000	7
0,1	0 à 5,000 mS/cm	5000	5,000	8
1,0	0 à 50,00 µS/cm	50,00	-- ¹	9
1,0	0 à 100,0 µS/cm	100,0	-- ¹	10
1,0	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,000	11
1,0	0 à 5,00 mS/cm	5000	5,000	12
1,0	0 à 20,00 mS/cm	-- ¹	20,00	13
1,0	0 à 100,0 mS/cm	-- ¹	100,0	14
3,0	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,000	15
3,0	0 à 5,00 mS/cm	5000	5,000	16

5 Description de l'appareil

3,0	0 à 30,00 mS/cm	-- ¹	30,00	17
10,0	0 à 30,00 mS/cm	-- ¹	30,00	18
10,0	0 à 200,0 mS/cm	-- ¹	200,0	19

¹ Ces réglages ne sont pas autorisés et conduisent à un affichage incorrect.

Température de référence

25 °C

Affichage de la température

-50 à +250 °C (•F en option)

Déviaton par rapport à la courbe caractéristique

≤ 0,25% de l'étendue de mesure

Sorties

Cinq sorties sont disponibles :

Sorties 1 / 2 Relais (de série)

Contact de travail
(ce contact à fermeture peut être configuré également en contact à ouverture)
Pouvoir de coupure : 3 A, 250 V AC pour une charge ohmique
Durée de vie du contact : > 5 × 10⁵ manœuvres à la charge nominale
Indication de l'état : relais K1 → LED K1 ; relais K2 → LED K2

Sortie 4, Sortie binaire (de série)

0/5 V (de série) $R_{\text{charge}} \geq 250 \Omega$
0/12 V (en option) $R_{\text{charge}} \geq 650 \Omega$
Indication de l'état : LED K4

Sortie 3 ou sortie 5, Sortie de valeur réelle (en option)

Utilisable uniquement en sortie analogique de valeur réelle ou comme régulateur proportionnel.
0(2) à 10 V $R_{\text{charge}} \geq 500 \Omega$
0(4) à 20 mA $R_{\text{charge}} \leq 500 \Omega$
séparée galvaniquement des entrées :
 $\Delta U \leq 30 \text{ V AC}$
 $\Delta U \leq 50 \text{ V DC}$

Sortie 3 ou sortie 5, Relais (en option)

(Contact inverseur)
Pouvoir de coupure : 3A, 250 V AC pour une charge ohmique
Durée de vie du contact : > 5 × 10⁵ manœuvres à la charge nominale
Indication de l'état : K3 → LED K3 ; K5 → sans indication visuelle

Sortie 5 Interface RS422 / RS485 (en option)

Séparée galvaniquement
Débit : 4800/9600 bauds
Protocole : ModBus/J-Bus

5 Description de l'appareil

5.1.1 Caractéristiques générales du régulateur

Convertisseur A/N	Résolution > 15 bits
Type de régulateur	Sortie 1 et sortie 2 : Régulation par valeur limite et/ou régulation par modulation de fréquence d'impulsions ou par modulation de largeur d'impulsions : configuration libre et possibilité de panachage K3 / K5 : Régulateur proportionnel
Type de régulation	P, PI, PID ou PD : configuration libre et possibilité de panachage
Intervalle d'échantillonnage	210 ms
Surveillance du circuit de mesure	Entrée 1 : dépassement de l'étendue de mesure, surveillance du capteur Entrée 2 : dépassement de l'étendue de mesure, court-circuit de la sonde, rupture de la sonde Les sorties prennent un état défini (configurable).
Stockage des données	EEPROM
Alimentation	110 à 240 V AC, +10%/–15%, 48 à 63 Hz ou 20 à 53 V AC/DC, 48 à 63/0 Hz
Puissance absorbée	8 VA env.
Raccordement électrique	Languette dorée DIN 46 244/A ; 4,8 mm × 0,8 mm
Température ambiante admissible	0 à +50 °C
Température ambiante limite admissible	–10 à +55 °C
Température de stockage admissible	–40 à +70 °C

5 Description de l'appareil

**Résistance
climatique**

Humidité relative $\leq 75\%$ sans condensation

**Indice
de protection**

Selon la norme EN 60 529, à l'avant IP 65 / à l'arrière IP 20

**Sécurité
électrique**

Selon la norme EN 61 010, distances et lignes de fuite pour
- catégorie de surtension II
- degré de contamination 2

**Compatibilité
électro-
magnétique**

Suivant EN 61 326

Boîtier

Boîtier à encastrer en matière plastique conductive, selon DIN 43 700,
matériau de base ABS, avec module de régulation embrochable

**Position
d'installation**

Quelconque

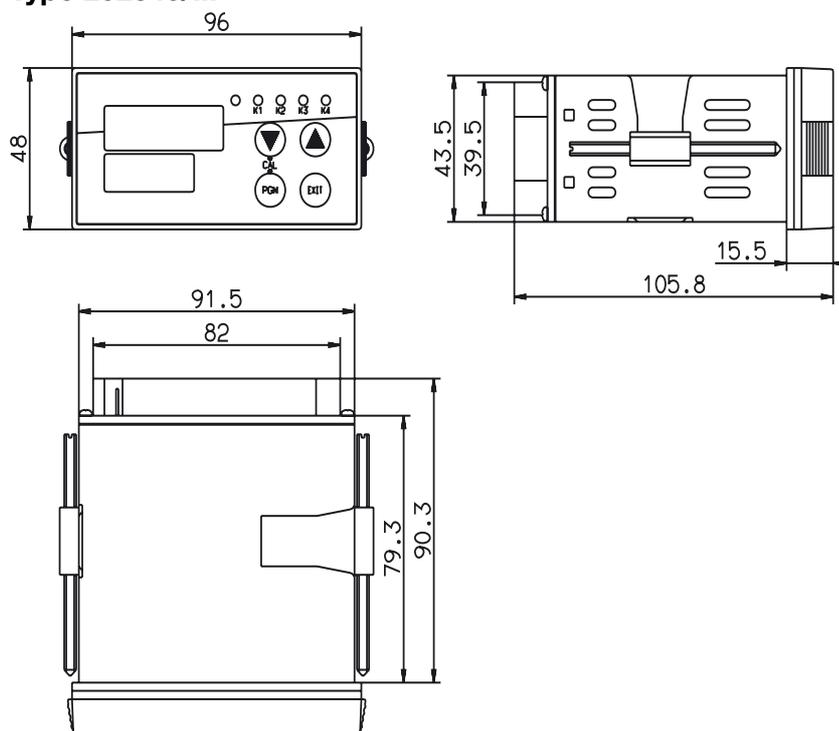
Poids

320 g env.

5 Description de l'appareil

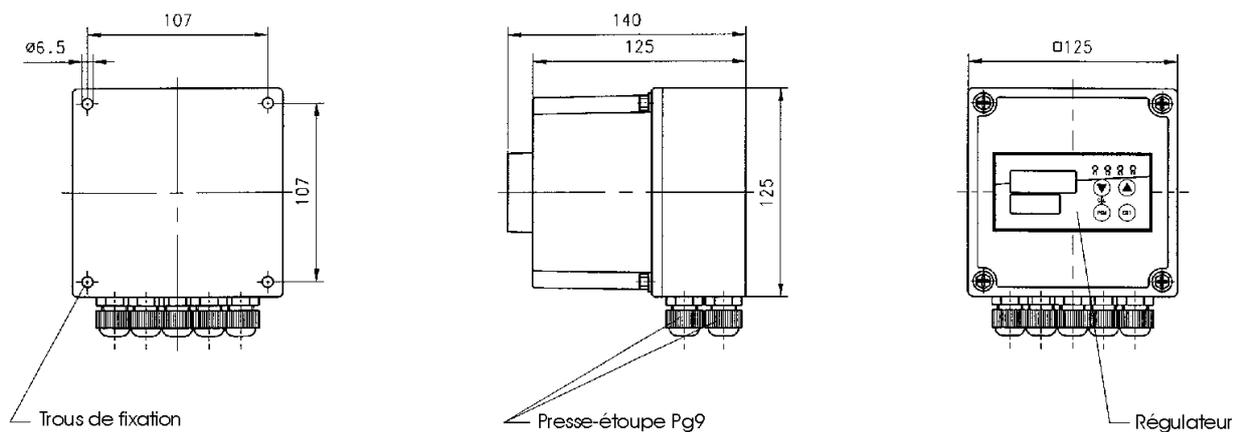
5.2 Dimensions

Type 202540/...



5.3 Accessoires en options

Boîtier sans porte frontale, protection IP 65, type IP 65, type 2FGE-125-2/125

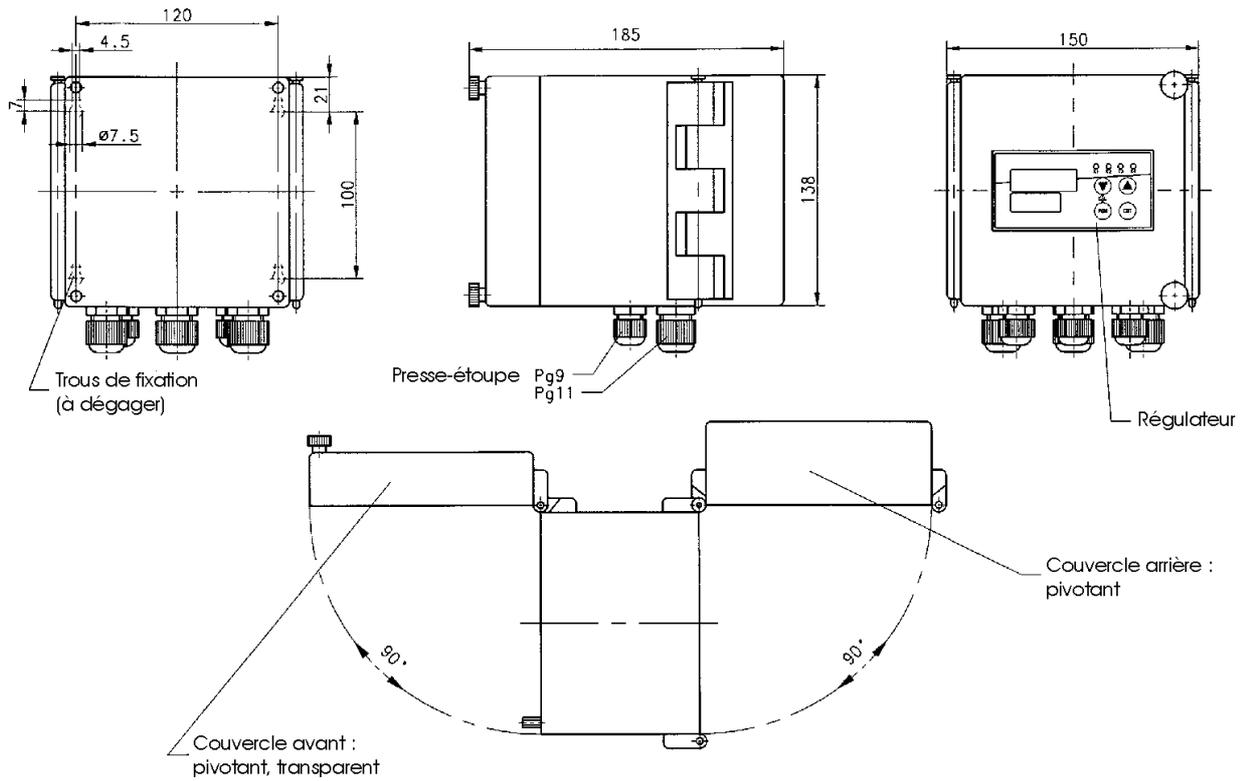


Limitation de la plage de température extérieure !

La température ambiante maximale du boîtier en saillie est égale à 45 °C.

5 Description de l'appareil

Boîtier à porte frontale, protection IP 65, type 2FGE-150-2/185



Limitation de la plage de température extérieure !

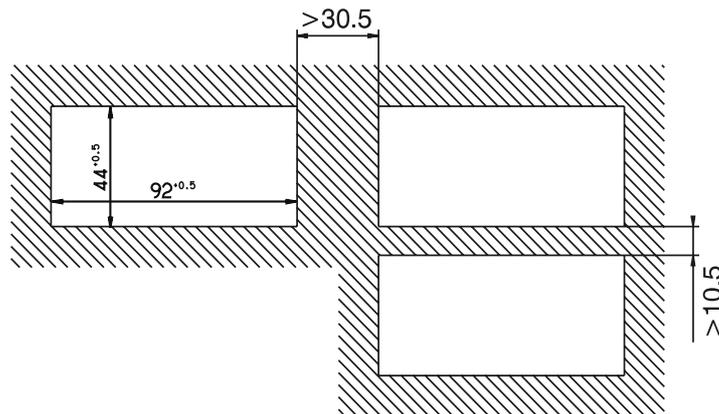
La température ambiante maximale du boîtier en saillie est égale à 45 °C.

6.1 Lieu de montage

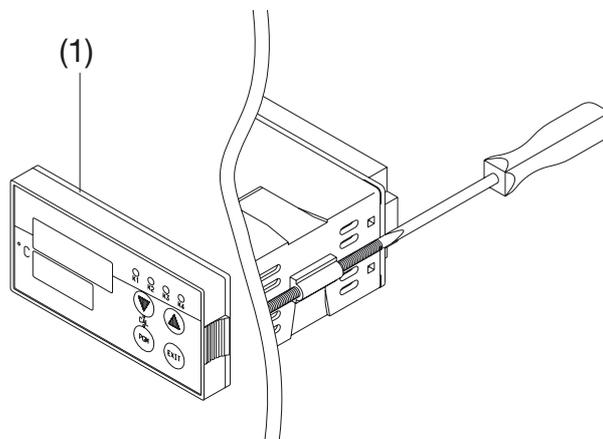
Conditions

Le lieu de montage doit être, dans la mesure du possible, sans vibrations. Les champs électromagnétiques causés par des moteurs, des transformateurs, etc. doivent être évités. La température ambiante sur le lieu de montage doit être comprise entre 0 et 50 °C, l'humidité relative $\leq 75\%$.

Découpe du tableau de commande pour un montage bord à bord



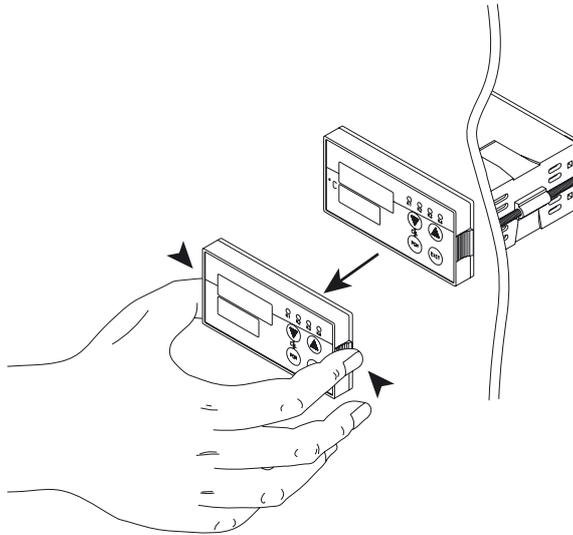
6.2 Encastrement



- * Monter le joint fourni (1) sur le corps de l'appareil.
- * Placer le régulateur de face dans la découpe du tableau de commande.
- * Placer les éléments de fixation dans les évidements latéraux du boîtier, par l'arrière du tableau de commande. Pour cela le côté plat des éléments de fixation doit se trouver contre le boîtier.
- * Placer les éléments de fixation contre l'arrière du tableau de commande et serrer uniformément avec un tournevis.

6 Montage

6.3 Retrait de la partie embrochable du régulateur



La partie embrochable du régulateur peut être retirée du boîtier pour effectuer l'entretien.



- * Retirer la fiche BNC de l'arrière du boîtier !
- * Appuyer simultanément sur les surfaces cannelées – à gauche et à droite – de la face avant et retirer la partie embrochable du régulateur.

6.4 Entretien de la face avant

La face avant peut être nettoyée avec des détergents courants.

Elle n'est que relativement résistante aux solvants organiques (alcool, ligroïne, P1, xylène par exemple).



Ne pas utiliser de nettoyeur à haute pression !

7.1 Raccordement électrique



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

- Aussi bien pour le choix du matériau des lignes, pour l'installation que pour le raccordement électrique de l'appareil, il faut respecter la réglementation en vigueur.
 - Débrancher les deux conducteurs du réseau lorsque des pièces sous tension peuvent être touchées lors d'une intervention.
 - En cas de court-circuit, une résistance de limitation du courant interrompt le circuit d'alimentation. Le fusible externe de l'alimentation ne doit pas dépasser la valeur de 1 A (à action retardée).
 - En cas de court-circuit externe dans la charge, pour empêcher un soudage des relais de sortie, le circuit de charge doit être protégé par un fusible calibré au courant maximal du relais.
 - La compatibilité électromagnétique est conforme à la norme EN 61 326.
 - Les lignes d'entrée, de sortie et d'alimentation doivent être séparées physiquement les unes des autres et elles ne doivent pas être parallèles les unes aux autres.
 - Les lignes de la sonde et de l'interface doivent être torsadées et blindées. Ne pas amener à proximité de ces lignes des composants ou des lignes parcourus par du courant. Mettre le blindage à la terre du côté de l'appareil sur la borne TE.
 - Mettre l'appareil à la terre à la borne TE. Cette ligne doit avoir la même section que les lignes d'alimentation. Amener les lignes de mise à la terre en étoile à un point de terre commun, relié à l'alimentation par le conducteur de protection. Ne pas boucler les lignes de mise à la terre, c'est-à-dire ne pas les amener d'un appareil à un autre.
 - Ne raccorder aucun autre récepteur aux bornes d'alimentation de l'appareil.
 - L'appareil ne peut pas être installé dans des endroits exposés à un risque d'explosion.
 - En plus d'une installation défectueuse, des valeurs mal réglées sur le régulateur (consigne, données de paramétrage et de configuration, modifications à l'intérieur de l'appareil) peuvent altérer le fonctionnement du process qui suit ou le détruire. C'est pourquoi il faut toujours contrôler la stabilité de la valeur réelle atteinte. Il doit toujours y avoir des dispositifs de sécurité indépendants du régulateur et le réglage ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Nous vous prions de respecter les règles de sécurité correspondantes.
 - Les entrées de mesure du régulateur doivent présenter une tension maximale de 30 V AC ou 50 V DC par rapport à la borne TE.
 - Les lignes de la sonde ne seront que des lignes continues (**ne pas** passer par des borniers intermédiaires entre autres).
-

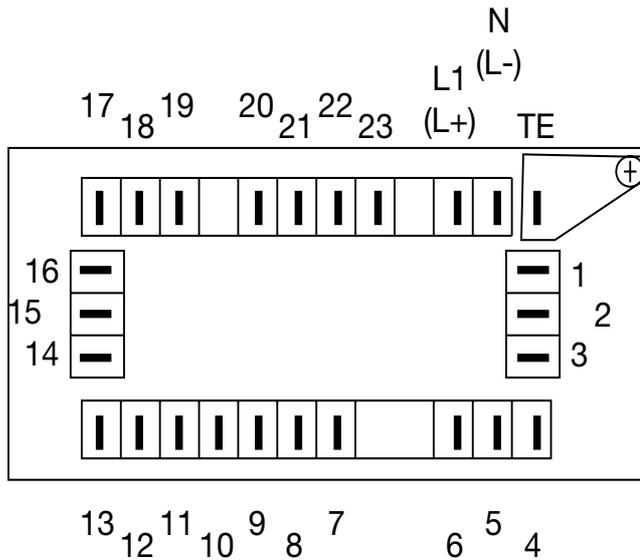
7 Installation



Après la mise sous tension, l'appareil régule conformément aux préréglages d'usine des paramètres (sauf si l'appareil a été commandé "Sans régulateur") !

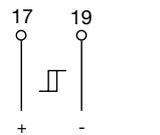
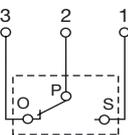
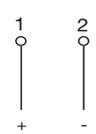
C'est pourquoi nous vous conseillons de programmer l'appareil conformément à vos besoins, **avant de raccorder les actionneurs**, ⇨ Chapitre 9 "Commande", page 22 et les suivantes.

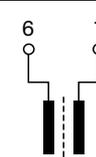
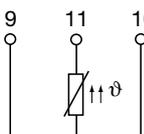
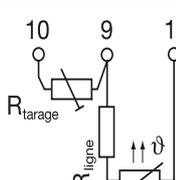
7.2 Schéma de raccordement

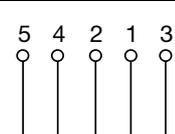
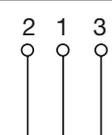


Sorties	K	Brochage	Symbole
Relais 1 (K1) Indication de l'état LED K1	1	23 Commun 22 Contact travail	
Relais 2 (K2) Indication de l'état LED K2	2	21 Commun 20 Contact travail	
Relais 3 (K3) Indication de l'état LED K3	3	16 Contact repos 15 Commun 14 Contact travail	
ou sortie de valeur réelle		15 - 14 +	

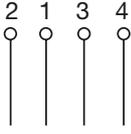
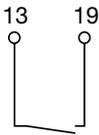
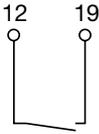
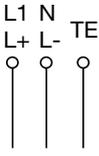
7 Installation

Sorties	K	Brochage	Symbole
Sortie binaire1 (K4) Indication de l'état LED K4	4	19 - 17 +	
Relais 4 (K5) Sans indication de l'état ou sortie de valeur réelle	5	3 Contact repos 2 Commun 1 Contact travail	
		1 + 2 -	

Entrées de mesure		Brochage	Symbole
Cellule de mesure de conductivité	6	Électrode externe	
	7	Électrode interne	
Sonde à résistance montage trois fils	9 10 11		
Sonde à résistance montage deux fils	10 9 11		

Entrées/sorties		Brochage	Symbole
Interface série RS 422 (en option)	RxD	5 RxD + 4 RxD -	
	TxD	2 TxD + 1 TxD -	
	GND	3 GND	
Interface série RS 485 (en option)	+	2 TxD/RxD +	
	-	1 TxD/RxD -	
	GND	3 GND	

7 Installation

Entrées/sorties		Brochage		Symbole
Interface série Profibus DP (en option)	VP	4	“+” de l’alimentation (P5V)	
	RxD/TxD-P	1	Ligne “+” émission/réception des données, ligne B	
	RxD/TxD-N	2	Ligne “-” N émission/réception des données, ligne A	
	DGND	3	Masse des lignes de données	
Entrée binaire 1		13 19		
Entrée binaire 2		12 19		
Alimentation voir plaque signalétique	AC/ DC	AC : L1 Phase N Neutre Terre TE technique	DC : L + L -	

Raccordement d’une cellule de mesure de conductivité

	Cellule de mesure de conductivité		Type 202540
	Tête à enficher	Câble fixe	
Électrode externe		blanc	6
Électrode interne	2	brun	7
Compensation de température	1	jaune	9
	3	vert	11
Pont			10 + 9

8.1 Autotest



Après la mise sous tension, l'appareil régule conformément aux préréglages d'usine des paramètres (sauf si l'appareil a été commandé "Sans régulateur") !

C'est pourquoi nous vous conseillons de programmer l'appareil conformément à vos besoins, **avant de raccorder les actionneurs**, ⇨ Chapitre 9 "Commande", page 22.

Après la mise sous tension

L'appareil exécute un autotest ; tous les indicateurs sont alors allumés.

OK

Si l'autotest se déroule correctement, l'appareil passe en mode mesure au bout de 10 s environ.

La valeur de conductivité mesurée et la température mesurée – si la sonde de température est raccordée et configurée – sont affichées ; le régulateur travaille conformément aux préréglages d'usine des paramètres !

Le mode mesure permet d'activer le mode manuel, la fonction HOLD et le calibrage, et d'afficher la version du logiciel et l'unité (°C/°F) de l'entrée de température.

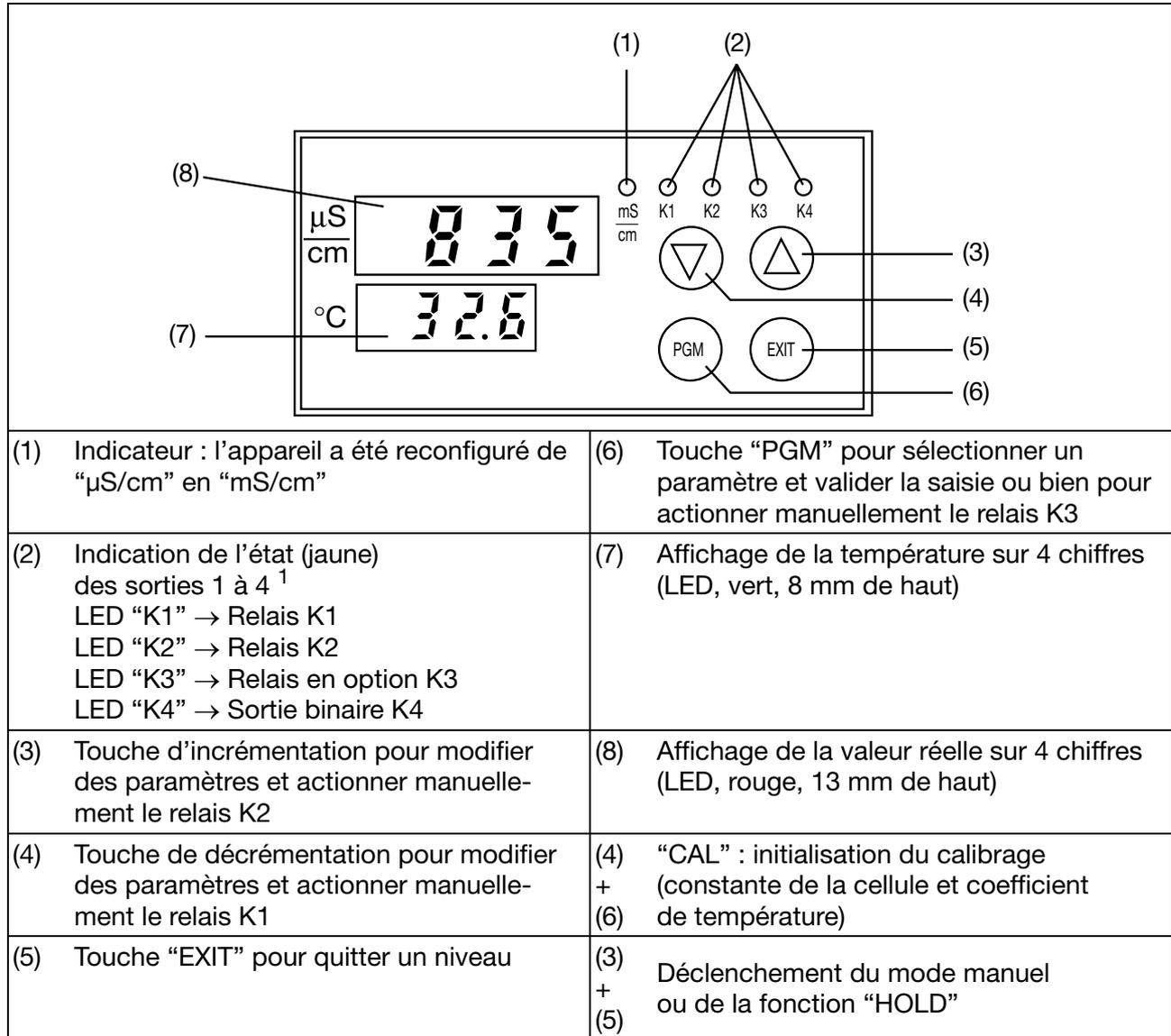
Défaut

Si un code d'erreur (F010 par ex.) ou "Err" est affiché,
⇨ Chapitre 22 "Avertissements – Erreurs", page 71 et les suivantes.

9 Commande

9.1 Principes de base

Affichage et touches



¹ La LED K3 est sans fonction lorsque l'appareil a été commandé avec la sortie de valeur réelle (sortie "888").

9.2 Principes de commande

Modes de fonctionnement et états

Mode mesure (fonctionnement normal)	La valeur réelle et la température sont affichées.
Autotest (après la mise sous tension)	Tous les indicateurs sont allumés ; l'afficheur de la température clignote.
Mode manuel	L'afficheur de la valeur réelle contient alternativement la valeur réelle et la mention "HAnd" ; la température est affichée.
Mode HOLD	L'afficheur de la valeur réelle contient alternativement la valeur réelle et la mention "HoLd" ; la température est affichée.
Commande, paramétrage, configuration	L'afficheur de la température contient les paramètres des différents niveaux ; l'afficheur de la valeur réelle contient les valeurs et les codes correspondants.
Défaut	L'afficheur de la température contient alternativement la température et le code d'erreur (par ex. F010), ⇨ Chapitre 22 "Avertissements – Erreurs", page 71 et les suivantes.

Niveaux

Les fonctions de l'appareil sont réparties sur quatre niveaux (voir la figure de la page suivante) :

- Mode mesure
- Niveau Commande
- Niveau Paramétrage
- Niveau Configuration

Mode mesure¹ (mode normal)

Les valeurs mesurées sont affichées à ce niveau. Le mode manuel, la fonction HOLD et le calibrage peuvent être activés.

Niveau Commande¹

Ce niveau permet d'afficher et de saisir les consignes, la tolérance de l'alarme, la temporisation de l'alarme et la valeur limite du seuil d'alarme pour la température.

Niveau Paramétrage¹

Ce niveau permet de programmer les paramètres du régulateur et d'autres réglages. L'affichage des différents paramètres dépend du type de régulateur.

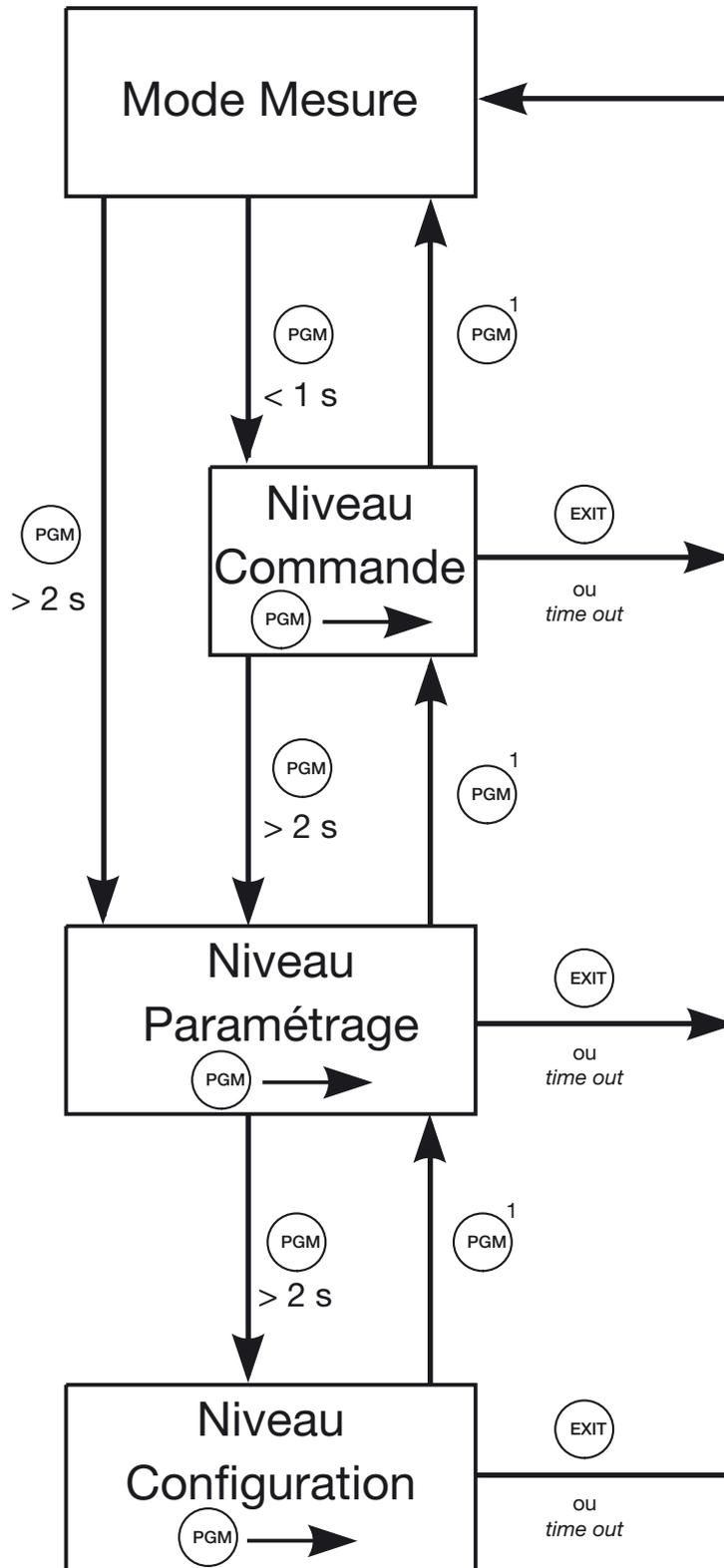
Niveau Configuration¹

Ce niveau permet de régler les fonctions élémentaires de l'appareil.

¹ La saisie n'est possible qu'après introduction du code d'accès correspondant, ⇨ "Déverrouillage des niveaux", page 26.

9 Commande

9.3 Manipulation des niveaux



¹ Le changement de niveau n'est possible qu'après parcours de tous les paramètres du niveau en cours.

9.4 Généralités



Protection des niveaux

C'est seulement après la saisie d'un code d'accès que l'on peut effectuer des modifications dans les niveaux Commande, Paramétrage et Configuration, ⇒ "Déverrouillage des niveaux", page 26.

Le code d'accès saisi est correct lorsque la virgule de l'afficheur de température clignote après sélection du paramètre à modifier.

À l'intérieur d'un niveau, la touche  permet de passer au paramètre suivant.



Abandon

À tout moment, une pression sur la touche  permet de revenir au mode mesure. Les modifications de paramètres qui **n'ont pas été validées** avec la touche  **ne sont pas** prises en compte.



Time out

Si aucune touche n'est pressée, le régulateur repasse automatiquement en mode mesure au bout de 50 s environ. Les modifications de paramètres qui **n'ont pas été validées** avec la touche  **ne sont pas** prises en compte.

Exception : la fonction "Time out" est désactivée pendant le calibrage !

Saisie des paramètres

La saisie et la modification des paramètres et des consignes sont effectuées de manière continue. La vitesse de modification augmente avec la durée de la pression sur la touche.

- * Augmenter la valeur avec la touche 
- * Diminuer la valeur avec la touche 



La variation de la valeur est limitée dans la plage de valeurs autorisée.

- * Valider la saisie avec la touche  – l'afficheur du haut "confirme" la validation (l'afficheur s'éteint brièvement)

ou

- * Arrêter avec 

Saisir le code d'accès ou le code de configuration

- * Sélectionner la position avec la touche  (la position clignote).

- * Modifier le code avec la touche 

- * Valider le réglage avec la touche  – l'afficheur du haut "confirme" la validation (l'afficheur s'éteint brièvement)

ou

- * Arrêter avec 

9 Commande

9.5 Programmation

Procédure

Pour éviter le déclenchement de la fonction *Time Out* pendant la saisie de données (50 s sans saisie), il est conseillé de procéder de la manière suivante :

- * Noter dans le tableau toutes les valeurs des paramètres à modifier et des codes
⇒ Section 23.1 “Programmation du régulateur”, page 74 et les suivantes.
- * Déverrouiller les niveaux concernés, voir plus bas.
- * Programmer tous les réglages “de haut en bas”.
- * Verrouiller tous les niveaux, voir plus bas.



Selon le type de régulateur configuré, certains paramètres de régulation ne peuvent être ni réglés, ni affichés.

Après modification du type de régulateur (C211), il faut vérifier les paramètres du régulateur,

⇒ Section 14.1 “Réglages”, page 42 et les suivantes.

Déverrouillage des niveaux

État de sortie : l'appareil se trouve en mode mesure.

- * Appuyer plusieurs fois brièvement sur la touche  jusqu'à ce que l'afficheur du bas contienne “CodE”.
- * Régler le code d'accès nécessaire avec les touches  et .

Fonction	Code d'accès ¹
Déverrouillage du niveau Commande, de CAL (calibrage) et de l'activation manuelle de la fonction HOLD	0110
Déverrouillage des niveaux Commande et Paramétrage	0020
Déverrouillage de tous les niveaux	0300
Activation de la protection de l'édition	xxxx ²

- * Appuyer sur la touche  (validation) – l'écran affiche “0000”

Le code d'accès saisi est correct lorsque la virgule de l'afficheur de température clignote après sélection du paramètre à modifier.



¹ Le code d'accès 0020 inclut le code 0110 ;

le code d'accès 0300 inclut les codes 0020 et 0110.

² Les niveaux concernés restent déverrouillés jusqu'à ce que la protection de l'édition soit ré-activée par la saisie d'un code “incorrect” (à part 0000) ou que l'appareil soit éteint puis rallumé.

10.1 Configuration



Explication des notions utilisées,
 ⇒ Chapitre 21 “Explication des notions”, page 63 et les suivantes.

Possibilités de combinaison

Les fonctions des contacts K1 et K2 peuvent être combinées librement :

- Sans régulateur
- Régulateur par valeur limite
- Régulateur par modulation de largeur d’impulsions
- Régulateur par modulation de fréquence d’impulsions

¹ Exception : dans le cas du régulateur à trois plages pas à pas, il faut configurer les sorties 1 et 2 de la même façon.

Les paramètres suivants déterminent les fonctions du régulateur :

Niveau Configuration ¹					Niveau Paramétrage ²	Niveau Commande ³
C211	C212	C212	C213	C214		
Sans régulateur	--	--	--	--	--	--
Régulateur par valeur limite	Contact MIN / MAX	Contact travail/repos	--	--	Hystérésis HYS Retard à la fermeture Ond Retard à l’ouverture Ofd	Consigne SP(r)
Régulateur par modulation de largeur d’impulsions	Contact MIN / MAX	Contact travail/repos	--	--	Bande proportionnelle Pb Temps de dérivée dt Temps d’intégrale rt Temps d’activation min. tr Période des impulsions CY Limites du taux mod. Y1 et Y2	Consigne SP(r)
Régulateur par modulation de fréquence d’impulsions	Contact MIN / MAX	Contact travail/repos	--	--	Bande proportionnelle Pb Temps de dérivée dt Temps d’intégrale rt Largeur min. impulsions tr Fréquence max. impulsions Fr Limites du taux mod. Y1 et Y2	Consigne SP(r)
Régulateur à trois plages pas à pas	Contact MIN / MAX	Contact travail/repos	--	--	Bande proportionnelle Pb Temps de dérivée dt Temps d’intégrale rt Temps d’activation min. tr Période des impulsions CY Limites du taux mod. Y1 et Y2 Temps de fonctionnement organe positionnement tt	Consigne SP(r)
Régulateur proportionnel	Contact MIN / MAX	Contact travail/repos	Régulateur proportionnel 1	Régulateur proportionnel 2	Bande proportionnelle Pb Temps de dérivée dt Temps d’intégrale rt Limites du taux mod. Y1 et Y2	Consigne SP(r)

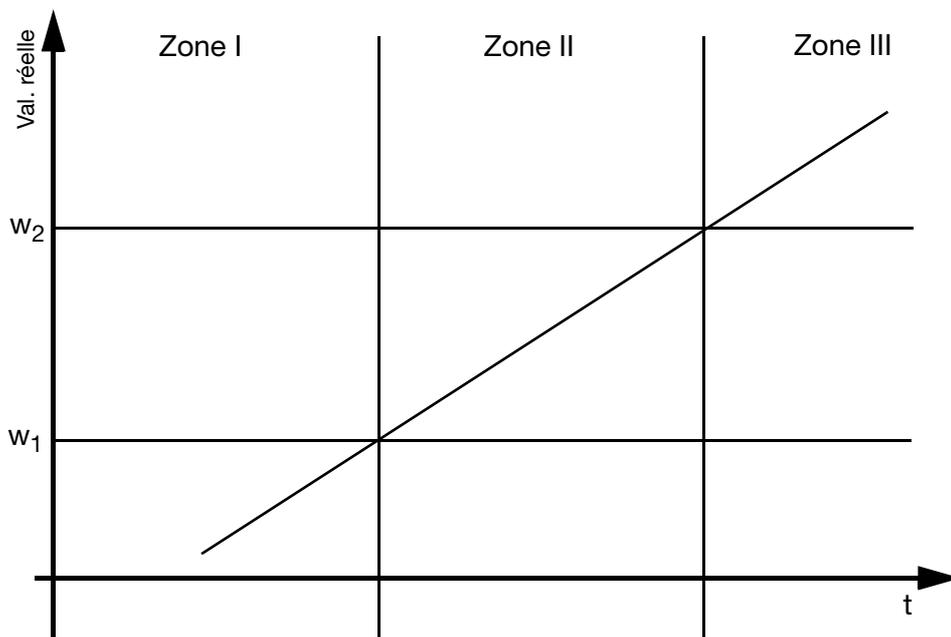
¹ ⇒ Section 15.5 “Options du régulateur - C211”, page 47 ou
 ⇒ Section 15.6 “Sorties du régulateur - C212”, page 48 ou
 ⇒ Section 15.7 “Autres sorties I - C213”, page 49 ou
 ⇒ Section 15.8 “Autres sorties II - C214”, page 50.

² ⇒ Chapitre 14 “Niveau Paramétrage”, page 42 et les suivantes.

³ ⇒ Chapitre 13 “Niveau Commande”, page 41.

10 Régulateur

Exemple Contact repos/travail



		Zone I		Zone II		Zone III	
		LED	Contact	LED	Contact	LED	Contact
MIN	Contact travail	ON	1	OFF	0	OFF	0
	Contact repos	ON	0	OFF	1	OFF	1
MAX	Contact travail	OFF	0	OFF	0	ON	1
	Contact repos	OFF	1	OFF	1	ON	0

Remarque sur la configuration

Les deux sorties (K1/K2) peuvent être configurées en sorties modulées en largeur d'impulsions ou modulées en fréquence d'impulsions (ou combinées).

Fonction de commutation K1 / K2	Consignes w1 / w2
min / min	w1 < w2
min / max	w1 < w2
max / max	w1 > w2
max / min	w1 > w2

10.2 Optimisation

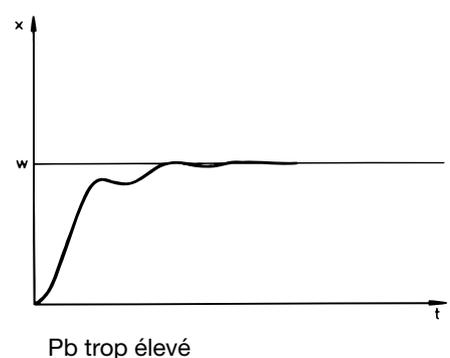
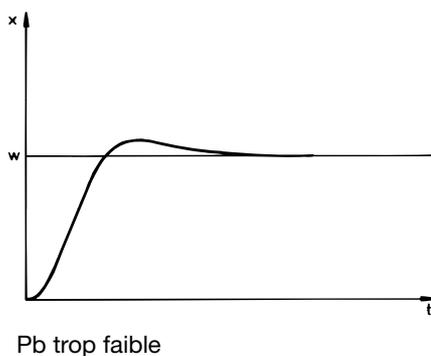
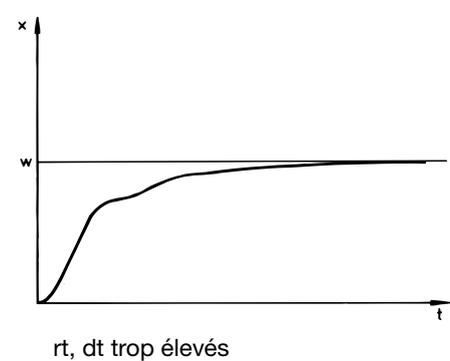
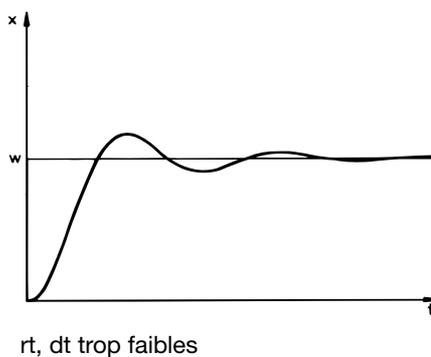
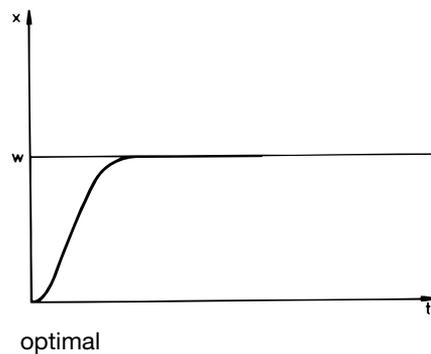
Adaptation optimale

L'enregistrement du processus de démarrage permet de vérifier l'adaptation optimale du régulateur au système asservi.

Les diagrammes ci-dessous (qui se rapportent à un structure PID) donnent des indications sur les mauvais réglages possibles et leur correction.

Il en ressort que l'augmentation de la bande proportionnelle P_b et du temps d'intégrale r_t rend le comportement du régulateur plus stable et plus lent.

Une bande proportionnelle P_b plus étroite et/ou un temps d'intégrale r_t plus faible donne un comportement du régulateur un peu amorti.



11 Mesure de la conductivité

11.1 Sélection de la constante de cellule et de l'étendue de mesure

État de sortie

Le niveau Configuration est déverrouillé,
 ⇨ “Déverrouillage des niveaux”, page 26. (Code d'accès 0300)
 L'appareil se trouve en mode mesure,
 ⇨ “Modes de fonctionnement et états”, page 23.

Exécution

* Appuyer deux fois sur la touche  pendant plus de 2 s pour atteindre le niveau Configuration.
 L'afficheur du bas contient “C111”.

Régler le code de configuration de la grandeur de mesure avec les touches  et  :

Grandeur de mesure	0	X	X	X
µS/cm	0			
mS/cm	1			

- * Appuyer sur la touche  (validation)
- * Appuyer plusieurs fois brièvement sur la touche  jusqu'à ce que l'afficheur du bas contienne “rAnG”
- * Régler avec les touches  et  le numéro de la plage “Range” de la combinaison Constante de cellule/Étendue de mesure souhaitée

Constante de cellule K	Étendue de mesure	Affichage pour la grandeur de mesure configurée (C111)		“Range” (rAng)
		µS	mS	
0,01	0 à 0,500 µS/cm	0,500	-- ¹	1
0,01	0 à 2,000 µS/cm	2,000	-- ¹	2
0,01	0 à 10,00 µS/cm	10,00	-- ¹	3
0,1	0 à 5,000 µS/cm	5,000	-- ¹	4
0,1	0 à 20,00 µS/cm	20,00	-- ¹	5
0,1	0 à 100,0 µS/cm	100,0	-- ¹	6
0,1	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,00	7
0,1	0 à 5,00 mS/cm	5000	5,00	8
1,0	0 à 50,00 µS/cm	50,00	-- ¹	9
1,0	0 à 100,0 µS/cm	100,0	-- ¹	10
1,0	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,00	11
1,0	0 à 5,00 mS/cm	5000	5,00	12
1,0	0 à 20,00 mS/cm	-- ¹	20,00	13
1,0	0 à 100,0 mS/cm	-- ¹	100,0 ²	14
3,0	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,00	15
3,0	0 à 5,00 mS/cm	5000	5,00	16
3,0	0 à 30,00 mS/cm	-- ¹	30,00	17
10,0	0 à 30,00 mS/cm	-- ¹	30,00	18
10,0	0 à 200,0 mS/cm	-- ¹	200,0	19

¹ Ces réglages ne sont pas autorisés et conduisent à un affichage incorrect.

² Avec cette combinaison cellule/étendue de mesure, une erreur de mesure supérieure peut apparaître (à cause de l'effet de polarisation).

11 Mesure de la conductivité

- * Appuyer sur la touche  (validation).
- * Appuyer sur la touche  (retour au mode mesure).

Pendant quelques secondes, les deux afficheurs contiennent “bUSY” (l’afficheur du haut clignote).

Ensuite l’afficheur du haut contient la conductivité mesurée (si une cellule de mesure est raccordée et si le milieu de mesure se prête à la mesure). Si la grandeur de mesure configurée est mS/cm, la LED “mS/cm” est allumée.

L’afficheur du bas contient la température du milieu de mesure ou la température de compensation réglée manuellement.



Si un numéro d’erreur est affiché,
⇒ Chapitre 22 “Avertissements – Erreurs”, page 71.

11.2 Compensation de température manuelle

État de sortie Une cellule de mesure de conductivité est raccordée au convertisseur de mesure de type 202540, ⇒ Section 7.1 “Raccordement électrique”, page 17.
Le mode de détection de la température est réglé sur “Compensation de température manuelle”,
⇒ Section 15.2 “Entrées analogiques - C111”, page 44.
L’appareil se trouve en mode mesure,
⇒ “Modes de fonctionnement et états”, page 23.

Exécution L’afficheur du haut de l’appareil contient la valeur de la conductivité compensée de la solution de mesure.
La conductivité affichée dépend de la température réglée manuellement, voir **Saisie de la température**, ci-dessous
et du coefficient de température réglé (ou détecté automatiquement),
⇒ Section 12.3.1 “Détermination automatique du coefficient de température avec saisie manuelle de la température”, page 38.
L’afficheur du bas de l’appareil contient la température réglée manuellement.

11.3 Saisie de la température

État de sortie Le mode de détection de la température est réglé sur “Compensation de température manuelle”,
⇒ Section 15.2 “Entrées analogiques - C111”, page 44.
Le niveau Commande est déverrouillé,
⇒ “Déverrouillage des niveaux”, page 26. (Code d’accès 0110)
L’appareil se trouve en mode mesure,
⇒ “Modes de fonctionnement et états”, page 23.

Exécution * Appuyer plusieurs fois brièvement sur la touche  jusqu’à ce que “InP2” soit affiché.
Régler la température affichée avec les touches  et .

11 Mesure de la conductivité

- * Appuyer sur la touche  (validation)
- * Appuyer sur la touche  (retour au mode mesure) ou abandonner la saisie

11.4 Compensation de température automatique

État de sortie Le mode de détection de la température est réglé sur “Compensation de température automatique avec Pt 100 ou Pt 1000”,
⇒ Section 15.2 “Entrées analogiques - C111”, page 44.
L'appareil se trouve en mode mesure,
⇒ “Modes de fonctionnement et états”, page 23.

Exécution La température du milieu mesurée ne peut pas être modifiée manuellement.

11.5 Compensation de valeurs de mesure faussées

11.5.1 Température

Le réglage de “OFFS” permet de compenser les écarts entre la température affichée et la température réelle du milieu,
⇒ Section 15.11 “SoL - SoH - SPL - SPH - rAnG - CELL - ALPH - LOFF - OFFS”, page 53.

11.5.2 Conductivité

La résistance de ligne du câble de raccordement de la cellule de mesure peut fausser la valeur mesurée (trop faible) dans des liquides avec une conductivité élevée. En général, cette altération de la valeur mesurée n'est pas grave, toutefois le réglage de “LOFF” permet de la compenser, en cas de besoin, sur une plage de 0 à 99,99 Ω,
⇒ Section 15.11 “SoL - SoH - SPL - SPH - rAnG - CELL - ALPH - LOFF - OFFS”, page 53.

Exemple Dans l'exemple suivant, il faut décider si l'option de réglage “LOFF” doit être utilisée ou non.

- Étendue de mesure : 0 à 100 mS/cm
- Constante de la cellule : $K = 1,0 \text{ }^1/\text{cm}$
- Câble de raccordement : 10 m de long

Pour la valeur de fin 100 mS/cm, la cellule de mesure présente une résistance de 10 Ω.

$$R = \frac{\text{constante de cellule } K}{\text{fin étendue de mesure}} = \frac{1,0^1/\text{cm}}{100\text{mS/cm}} = 10 \text{ } \Omega$$

Les câbles utilisés pour la conductivité présentent ici une résistance spécifique de 0,06 Ω/m. La résistance de ligne (aller et retour) du câble est égale à 1,2 Ω pour cet exemple.

Le convertisseur de mesure “voit” une résistance totale de :
Cellule de mesure + Câble = 11,2 Ω.

11 Mesure de la conductivité

La formule suivante permet de calculer la conductivité apparente :

$$\text{conductivité} = \frac{\text{constante de cellule K}}{\text{résistance cellule de mesure}} = \frac{1,01/\text{cm}}{11,2 \Omega} \approx 89 \text{mS/cm}$$

Cela correspond à une erreur d'environ 11% de la valeur de fin de l'étendue de mesure.

- Remplacez la valeur de résistance spécifique de la formule par celle de votre câble.

12 Calibrage

12.1 Préparation

Généralités

La constante d'une cellule de mesure de conductivité peut varier un peu d'un exemplaire à un autre (dispersion) ; de plus, elle varie pendant l'utilisation (à cause des dépôts et de l'usure). Par conséquent le signal de sortie de la cellule de mesure varie. C'est pourquoi il faut que l'utilisateur puisse compenser les écarts de la constante de cellule par rapport à sa valeur nominale, à l'aide d'une saisie manuelle ou d'un calibrage automatique de la constante de cellule relative K_{rel} , ⇒ Section 12.2 "Constante de cellule relative", page 36. La fréquence des calibrages dépend du domaine d'utilisation des cellules de mesure.

La conductivité d'une solution dépend de la température. C'est pourquoi pour effectuer une mesure dans les règles, il faut connaître la température et le coefficient de température de la solution de mesure. La température sera mesurée automatiquement par une sonde de température Pt100 ou Pt1000, ou bien elle sera réglée manuellement par l'utilisateur. Le coefficient de température peut être déterminé automatiquement par l'appareil ou saisi manuellement, ⇒ Section 12.3 "Détermination automatique du coefficient de température", page 38.

Abandonner

À tout moment, une pression sur la touche  permet de revenir au mode mesure.

Préparation du calibrage

Avant le premier calibrage, il faut déterminer le mode de détection de la température (automatique ou manuel) pendant le calibrage.



Si les calibrages suivants sont effectués avec le même réglage, il n'est pas nécessaire de re-régler le mode de détection de la température.

Choix du mode de détection de la température

L'appareil se trouve en mode mesure.

- * Le cas échéant, déverrouiller le niveau Configuration, ⇒ "Principes de commande", page 23. (Code d'accès 0300)
- * Appuyer deux fois sur la touche  pendant plus de 2 s pour atteindre le niveau Configuration. L'afficheur du bas contient "C111".

Régler le code de configuration avec les touches  et  :

Mode de détection de la température	X	X	X	0
Compensation manuelle de température				0
Compensation automatique de température avec Pt100				1
Compensation automatique de température avec Pt1000				2

- * Appuyer sur la touche  (validation)
- * Appuyer sur la touche  (retour au mode mesure)

Calibrage avec ou sans blocage de la sortie de valeur réelle

Avec le “blocage” de la sortie de valeur réelle, le signal de sortie conserve pendant le calibrage la valeur qu’il avait juste avant le début du calibrage. Ainsi on est assuré qu’un API monté derrière le convertisseur de mesure ne réagira pas de façon incontrôlée pendant le calibrage.

Lorsque la sortie de valeur réelle est bloquée, l’afficheur du bas contient “donE” après la dernière étape du calibrage et l’afficheur du haut contient la valeur mesurée actuelle. La sortie de valeur réelle reste toujours inchangée.

Lorsque la cellule de mesure de conductivité est remise en place, il faut appuyer encore une fois sur la touche . La sortie de valeur réelle est alors de nouveau couplée à l’afficheur.



Réglage d’usine : “Calibrage sans blocage de la sortie de valeur réelle”.

Sélection de la méthode de calibrage

- * L’appareil se trouve en mode mesure.
- * Le cas échéant, déverrouiller le niveau Configuration, ⇒ “Déverrouillage des niveaux”, page 26. (Code d’accès 0300)
- * Appuyer deux fois sur la touche  pendant plus de 2 s pour atteindre le niveau Configuration. L’afficheur du bas contient “C111”.
- * Appuyer plusieurs fois sur la touche  jusqu’à ce que C211 soit affiché.

Régler le code de configuration avec les touches  et  :

Méthode de calibrage	X	X	0	X
Calibrage de la constante de cellule, sans blocage de la sortie de valeur réelle			0	
Calibrage de la constante de cellule, avec blocage de la sortie de valeur réelle			1	
Détermination du coefficient de température, sans blocage de la sortie de valeur réelle			2	
Détermination du coefficient de température, avec blocage de la sortie de valeur réelle			3	

- * Appuyer sur la touche  (validation de la saisie)
- * Appuyer sur la touche  (retour au mode mesure)

12 Calibrage

12.2 Constante de cellule relative

Généralités	La constante de cellule relative K_{rel} permet de compenser l'écart entre la constante de cellule réelle et la constante de cellule nominale, sur une plage de 80 à 120%.
Saisie manuelle	Si l'écart entre la constante de cellule réelle et sa valeur nominale est connu, on peut entrer manuellement la constante de cellule relative K_{rel} :
État de sortie	Le niveau Commande est déverrouillé, ⇒ "Déverrouillage des niveaux", page 26. L'appareil se trouve en mode mesure, ⇒ "Modes de fonctionnement et états", page 23.
Exécution	<ul style="list-style-type: none">* Appuyer deux fois sur la touche  pendant plus de 2 s pour atteindre le niveau Configuration. L'afficheur du bas contient "C111".* Appuyer plusieurs fois sur la touche  jusqu'à ce que l'afficheur du bas contienne "CELL"* Régler K_{rel} (en %) avec les touches  et * Appuyer sur la touche  (validation)* Appuyer sur la touche  (retour au mode mesure)

12.2.1 Détermination automatique de la constante de cellule relative avec une solution tampon

Si la constante de cellule n'est pas connue, elle peut être déterminée automatiquement et enregistrée :

Matériel nécessaire	<ul style="list-style-type: none">- Une solution tampon dont la conductivité est connue pour la température régnante- Un thermomètre si vous avez choisi la compensation de température manuelle- Une sonde de température Pt100 ou Pt1000 si vous avez choisi la compensation de température automatique (inutile si la cellule de mesure de conductivité est équipée d'une sonde de température intégrée)
État de sortie	On a raccordé au convertisseur de mesure de type 202540 une cellule de mesure de conductivité et le cas échéant une sonde de température Pt100 ou Pt1000, ⇒ Section 7.1 "Raccordement électrique", page 17 et les suivantes. La méthode de calibrage "Calibrage de la constante de cellule, avec ou sans blocage de la sortie de valeur réelle" a été configurée, ⇒ Section 15.5 "Options du régulateur - C211", page 47. L'appareil se trouve en mode mesure ⇒ "Modes de fonctionnement et états", page 23.

Exécution	<ul style="list-style-type: none">* Déverrouiller l'appareil pour le calibrage, ⇨ "Déverrouillage des niveaux", page 26. (Code d'accès 0110)* Plonger la partie sensible de la cellule de mesure et la sonde de température ou le thermomètre dans la solution tampon – attendre jusqu'à ce que les valeurs mesurées pour la température et la conductivité soient stables.* Appuyer sur les touches  et  – l'afficheur du bas contient alternativement "CAL.1" et la température réglée manuellement ou mesurée.* Régler la conductivité affichée sur la conductivité réelle de la solution tampon (pour la température régnante), avec les touches  et * Appuyer sur la touche  (enregistrement de la nouvelle constante de cellule et retour au mode mesure)
------------------	--

12.2.2 Détermination automatique de la constante de cellule relative avec un appareil de mesure de référence

Si l'écart entre la constante de cellule et sa valeur nominale n'est pas connu, il peut être déterminé automatiquement :

Matériel nécessaire	<p>Un conductivimètre qui sert de référence.</p> <p> Le coefficient de température de la référence doit être réglé sur "0" ! Si cela n'est pas possible, il faut que la solution de mesure soit portée à la température de référence de l'appareil de référence !</p>
----------------------------	--

État de sortie	<p>On a raccordé au convertisseur de mesure de type 202540 une cellule de mesure de conductivité, ⇨ Section 7.1 "Raccordement électrique", page 17 et les suivantes.</p> <p>La méthode de calibrage "Calibrage de la constante de cellule, avec ou sans blocage de la sortie de valeur réelle" a été configurée, ⇨ Section 15.5 "Options du régulateur - C211", page 47.</p> <p>L'appareil se trouve en mode mesure, ⇨ "Modes de fonctionnement et états", page 23.</p>
-----------------------	---

Exécution	<ul style="list-style-type: none">* Déverrouiller l'appareil pour le calibrage, ⇨ "Déverrouillage des niveaux", page 26. (Code d'accès 0110)* Plonger les parties sensibles des deux cellules de mesure dans la solution tampon – attendre jusqu'à ce que les valeurs mesurées par les deux appareils soient stables.* Sur l'appareil, appuyer sur les touches  et  – l'afficheur du bas contient alternativement "CAL.1" et la température réglée manuellement ou mesurée.* Régler la conductivité affichée sur la conductivité affichée sur l'appareil de référence, avec les touches  et .
------------------	---

12 Calibrage

- * Appuyer sur la touche  (enregistrement de la nouvelle constante de cellule et retour au mode mesure).

Saisie manuelle du coefficient de température

Si le coefficient de température de la solution de mesure est connu, il peut être entré manuellement :

État de sortie

Le niveau Configuration est déverrouillé,
⇒ “Déverrouillage des niveaux”, page 26. (Code d'accès 0300)
La méthode de calibrage “Détermination du coefficient de température, avec ou sans blocage de la sortie de valeur réelle” a été configurée,
⇒ “Options du régulateur - C211”, page 47.
L'appareil se trouve en mode mesure,
⇒ “Modes de fonctionnement et états”, page 23.

Exécution

- * Appuyer deux fois sur la touche  pendant plus de 2 s pour atteindre le niveau Configuration.
L'afficheur du bas contient “C111”.
- * Appuyer plusieurs fois sur la touche  jusqu'à ce que l'afficheur du bas contienne “ALPH”.
- * Régler le coefficient de température (en %/K) avec les touches  et .
- * Appuyer sur la touche  (validation).
- * Appuyer sur la touche  (retour au mode mesure).

12.3 Détermination automatique du coefficient de température

12.3.1 Détermination automatique du coefficient de température avec saisie manuelle de la température

L'appareil détermine le coefficient de température de la solution de mesure, à partir de mesures non compensées en température (TK = 0) et à l'aide de deux températures (la température de référence de 25 °C et une deuxième température qui correspond généralement à la température de mesure ultérieure).

Matériel nécessaire

- Un échantillon du milieu de mesure
- Un dispositif de mise à température
- Un thermomètre

État de sortie

On a raccordé au convertisseur de mesure de type 202540 une cellule de mesure de conductivité,
⇒ Section 7.1 “Raccordement électrique”, page 17 et les suivantes.
Le mode de détection de la température “Compensation de température manuelle” a été configuré,
⇒ Section 15.2 “Entrées analogiques - C111”, page 44.

La méthode de calibrage “Détermination du coefficient de température, avec ou sans blocage de la sortie de valeur réelle” a été configurée,
⇒ Section 15.5 “Options du régulateur - C211”, page 47.

L'appareil se trouve en mode mesure,
⇒ “Modes de fonctionnement et états”, page 23.

Exécution

- * Déverrouiller l'appareil pour le calibrage,
⇒ “Déverrouillage des niveaux”, page 26. (Code d'accès 0110)
 - * Plonger la partie sensible de la cellule de mesure et le thermomètre dans la solution de mesure.
 - * Porter la solution de mesure à 25 °C.
 - * Appuyer sur les touches  et 
– l'afficheur du haut contient alternativement la conductivité non compensée de la solution de mesure à 25 °C et “CAL1” ; l'afficheur du bas contient la température réglée manuellement.
 - * Régler 25.0 (°C) avec les touches  et .
 - * Appuyer sur la touche 
– l'afficheur du haut contient alternativement la conductivité non compensée de la solution de mesure pour la température à cet instant et “CAL2”.
 - * Porter la solution de mesure à la température de travail ultérieure.
 - * Régler la température de travail ultérieure (°C) avec les touches  et .
 - * Appuyer sur la touche 
– l'afficheur du haut contient la conductivité de la solution de mesure compensée à 25 °C pour la température à cet instant. L'afficheur du bas contient la température qui était réglée avant de débiter le calibrage.
-

12.3.2 Détermination automatique du coefficient de température avec acquisition automatique de la température

L'appareil détermine le coefficient de température de la solution de mesure, à partir de mesures non compensées en température ($TK = 0$) et à l'aide de deux températures (la température de référence de 25 °C et une deuxième température qui correspond généralement à la température de mesure ultérieure).

Matériel nécessaire

- Un échantillon du milieu de mesure
 - Un dispositif de mise à température
 - Une sonde de température Pt100 ou Pt1000 (inutile si la cellule de mesure de conductivité est équipée d'une sonde de température intégrée)
-

État de sortie

On a raccordé au convertisseur de mesure de type 202540 une cellule de mesure de conductivité, et le cas échéant une sonde de température Pt100 ou Pt1000,
⇒ “Raccordement électrique”, page 17 et les suivantes.

12 Calibrage

Le mode de détection de la température “Compensation de température automatique” a été configuré,

⇒ Section 15.2 “Entrées analogiques - C111”, page 44.

La méthode de calibrage “Détermination du coefficient de température, avec ou sans blocage de la sortie de valeur réelle” a été configurée,

⇒ Section 15.5 “Options du régulateur - C211”, page 47.

L'appareil se trouve en mode mesure,

⇒ “Modes de fonctionnement et états”, page 23.

Exécution

- * Déverrouiller l'appareil pour le calibrage,
⇒ “Déverrouillage des niveaux”, page 26. (Code d'accès 0110)
- * Plonger la partie sensible de la cellule de mesure et le cas échéant la sonde de température dans la solution de mesure
- * Porter la solution de mesure à 25 °C.
- * Appuyer sur les touches  et  (CAL)
– l'afficheur du haut contient alternativement la conductivité non compensée de la solution de mesure à 25 °C et “CAL1” ; l'afficheur du bas contient la température détectée par la sonde de température.
- * Appuyer sur la touche .
– l'afficheur du haut contient alternativement la conductivité non compensée de la solution de mesure pour la température à cet instant et “CAL2” ; l'afficheur du bas contient la température détectée par la sonde de température.
- * Porter la solution de mesure à la température de travail ultérieure.
- * Lorsque l'affichage de la température est stable, appuyer sur la touche .
– l'afficheur du haut contient la conductivité de la solution de mesure compensée à 25 °C pour la température à cet instant. L'afficheur du bas contient la température détectée par la sonde de température.

13.1 Réglages

Conditions de départ

Procédure pour accéder au niveau Commande et procédure pour quitter ce niveau,

⇒ Section 9.2 “Principes de commande”, page 23 et les suivantes.

Le niveau Commande doit être déverrouillé,

⇒ “Déverrouillage des niveaux”, page 26. (Code d'accès 0110)



Selon les fonctions du régulateur configurées, les paramètres suivants ne sont pas tous nécessaires et ils ne sont pas affichés par l'appareil.



Explication des notions utilisées,

⇒ Chapitre 21 “Explication des notions”, page 63 et les suivantes.

Procédure de configuration du régulateur,

⇒ Section 10.1 “Configuration”, page 27 et les suivantes.

Désignation	Affichage	Plage de valeurs	Réglage d'usine	est affiché si ... configuré	voir code de configuration
Consigne 1	SP(r)1	0 - 0,5 μ s à 0 - 200 mS ¹	0,00	K1	C211
Consigne 2	SP(r)2		1,00	K2	
Consigne 3	SP(r)3		-0,00	Commutation de consigne	C112
Consigne 4	SP(r)4		1,00		
Code d'accès	CodE	4 chiffres	0000		
Valeur limite SP A (K1)	SP A	suivant “rAnG” ⇒ “rAnG”, page 56 ou -50 à 250 °C	-1,00	K1	C214
Valeur limite SP b (K2)	SP b			K2	
Valeur limite SP C (K3)	SP C			K3	C213
Valeur limite SP d (K4)	SP d			K4	
Valeur limite SP E (K5)	SP E			K5	C214
Entrée valeur réelle 2 (température)	InP2	(•C)	25		C111
Tolérance de l'alarme	AL1	suivant “rAnG” ⇒ “rAnG”, page 56	0	Messages d'alarme du régulateur	C211 ou C213
Temporisation de l'alarme	AL2	0 à 9999 s	300		

¹ Selon l'étendue de mesure configurée, ⇒ “SoL - SoH - SPL - SPH - rAnG - CELL - ALPH - LOFF - OFFS”, page 55.

14 Niveau Paramétrage

14.1 Réglages



S'il faut reconfigurer beaucoup de paramètres de l'appareil,
 ⇒ Section 23.1 "Programmation du régulateur", page 74
 et les suivantes.

Conditions de départ

Procédure pour accéder au niveau Paramétrage et procédure pour quitter ce niveau,
 ⇒ Section 9.2 "Principes de commande", page 23 et les suivantes.

Le niveau Paramétrage doit être déverrouillé,
 ⇒ "Déverrouillage des niveaux", page 26. (Code d'accès 0020)



Selon les fonctions du régulateur configurées, les paramètres suivants ne sont pas tous nécessaires et ils ne sont pas affichés par l'appareil.



Explication des notions utilisées,
 ⇒ Chapitre 21 "Explication des notions", page 63 et les suivantes.

Procédure de configuration du régulateur,
 ⇒ Section 10.1 "Configuration", page 27 et les suivantes.

Paramètre	Affichage	Plage de valeurs	Réglage d'usine	est affiché si ... est configuré
Bande proportionnelle 1	Pb1	mS	50% de la	Relais 1, fréquence ou largeur d'impulsions C211
Bande proportionnelle 2	Pb2	ou μS	valeur de fin	Relais 2, fréquence ou largeur d'impulsions C211
Temps de dérivée 1	dt1	0 à 9999 s	0 s	Relais 1, fréquence ou largeur d'impulsions C211
Temps de dérivée 2	dt2			Relais 2, fréquence ou largeur d'impulsions C211
Temps d'intégrale 1 (reset time)	rt1			Relais 1, fréquence ou largeur d'impulsions C211
Temps d'intégrale 2 (reset time)	rt2			Relais 2, fréquence ou largeur d'impulsions C211
Hystérésis 1	HYS1	0001 à 9999	2% de la valeur de fin	Relais 1, valeur limite C211
Hystérésis 2	HYS2			Relais 2, valeur limite C211
Hystérésis 3	HYS3			Relais 3, valeur limite C213
Hystérésis 4	HYS4			Relais 4, valeur limite C213
Hystérésis 5	HYS5			Relais 5, valeur limite C214

14 Niveau Paramétrage

Paramètre	Affichage	Plage de valeurs	Réglage d'usine	est affiché si ... est configuré
Temps d'activation minimal 1 (si valeur limite ou mod. de largeur d'impulsions) ou largeur minimale des impulsions 1 (si mod. fréquence d'impulsions)	tr1	0,2 à 999,9 s	0,2	Régulateur 1, largeur d'impulsions C211
				fréquence d'impulsions C211
Temps d'activation minimal 2 (si valeur limite ou mod. de largeur d'impulsions) ou largeur minimale des impulsions 2 (si modulation de fréquence d'impulsions)	tr2	0,2 à 999,9 s	0,2	Relais 2, largeur d'impulsions C211
				fréquence d'impulsions C211
Retard à la fermeture 1	Ond1	0,00 à 999,9 s	1,0	Relais 1, valeur limite C211
Retard à la fermeture 2	Ond2			Relais 2, valeur limite C211
Retard à la fermeture 3	Ond3			Relais 3, valeur limite C213
Retard à la fermeture 4	Ond4			Relais 4, valeur limite C213
Retard à la fermeture 5	Ond5			Relais 5, valeur limite C214
Retard à l'ouverture 1	Ofd1		0,2 s	Relais 1, valeur limite C211
Retard à l'ouverture 2	Ofd2			Relais 2, valeur limite C211
Retard à l'ouverture 3	Ofd3			Relais 3, valeur limite C213
Retard à l'ouverture 4	Ofd4			Relais 4, valeur limite C213
Retard à l'ouverture 5	Ofd5			Relais 5, valeur limite C214
Fréquence maximale des impulsions 1	Fr1	0 à 150 imp./mn	100	Relais 1, fréquence d'impulsions C211
Fréquence maximale des impulsions 2	Fr2			Relais 2, fréquence d'impulsions C211
Période des impulsions 1	CY1	1,0 à 999,9 s	20,0	Relais 1, largeur d'impulsions C211
Période des impulsions 2	CY2			Relais 2, largeur d'impulsions C211
Limite du taux de modulation, relais 1	Y1	0 à 100%	100	Relais 1, fréquence d'impulsions ou largeur d'impulsions C211
Limite du taux de modulation, relais 2	Y2			Relais 2, fréquence d'impulsions ou largeur d'impulsions C211
Constante de la cellule	C-Ab	0,01 0,10 1,00 3,00 10,0	1,0	
Constante du filtre	dF	0 à 100 s	0,6	
Temps fonctionnement organe positionnement	tt	15 à 3000 s	60	Régulateur à trois plages, pas à pas C211

15 Niveau Configuration

15.1 Généralités

Le niveau Configuration permet d'afficher et/ou de modifier les fonctions fondamentales de l'appareil.



S'il faut reconfigurer beaucoup de paramètres de l'appareil,
⇒ Chapitre 23.1 "Programmation du régulateur", page 74 et les suivantes.



Explication des notions utilisées,
⇒ Chapitre 21 "Explication des notions", page 63 et les suivantes.
Procédure de configuration du régulateur,
⇒ Chapitre 10.1 "Configuration", page 27 et les suivantes.

Conditions de départ

Procédure pour accéder au niveau Configuration et procédure pour quitter ce niveau,
⇒ Chapitre 9.2 "Principes de commande", page 23 et les suivantes.

Le niveau Configuration est déverrouillé,
⇒ "Déverrouillage des niveaux", page 26. (Code d'accès 0300).

15.2 Entrées analogiques - C111

	C111*	1	0	0	0
Grandeur de mesure					
μS/cm		0			
mS/cm		1			
Non affecté					
			0		
Non affecté					
				0	
Mode de détection de la température					
Compensation de température manuelle					0
Compensation de température automatique avec Pt100					1
Compensation de température automatique avec Pt1000					2

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

15.3 Entrées binaires ... - C112

	C112*	0	0	0	0
Fonction de l'entrée binaire 1¹					
Sans fonction	0				
Verrouillage du clavier	1				
Arrêt de l'alarme	2				
Fonction HOLD	3				
Blocage de la valeur mesurée	4				
Commutation de consigne	5				
Grossissement de l'étendue de mesure (×10)	6				
Fonction HOLD inversée	7				
Remise à zéro de la temporisation de l'alarme	8				
Fonction de l'entrée binaire 2¹					
Sans fonction	0				
Verrouillage du clavier	1				
Arrêt de l'alarme	2				
Fonction HOLD	3				
Blocage de la valeur mesurée	4				
Commutation de consigne	5				
Grossissement de l'étendue de mesure (×10)	6				
Fonction HOLD inversée	7				
Remise à zéro de la temporisation de l'alarme	8				
Détection d'une rupture de sonde					
Non	0				
Oui (valeur réelle < 2% de l'étendue de mesure)	1				
Comportement I du régulateur					
La composante I du régulateur est active entre les deux consignes	0				
La composante I du régulateur n'est pas active entre les deux consignes	1				

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

¹ Description de la fonction ⇨ Section 19.1 "Fonctions", page 60.

15 Niveau Configuration

15.4 Interface série ... - C113

	C113*			
	0	1	0	0
Adresse de l'appareil				
Adresse 0	0	0		
Adresse 1	0	1		
...				
Adresse 99	9	9		
Interface série				
MODBUS / JBUS, 9600 bauds, sans parité			0	
MODBUS / JBUS, 9600 bauds, parité impaire			1	
MODBUS / JBUS, 9600 bauds, parité paire			2	
MODBUS / JBUS, 4800 bauds, sans parité			3	
MODBUS / JBUS, 4800 bauds, parité impaire			4	
MODBUS / JBUS, 4800 bauds, parité paire			5	
Comportement de la sortie de valeur réelle en cas de dépassement de l'étendue de mesure et de l'échelle				
Dépassement inférieur				
Dépassement supérieur				
0%	100%			0
0%	110%			1
-10% env. ¹	100%			2
-10% env. ¹	110%			3

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

¹ Pour les signaux de sortie 0-10 V et 0-20 mA, le dépassement inférieur est signalé à -4% environ.

15.5 Options du régulateur - C211

	a	b		
C211*	1	1	2	0
Fonction K1¹ (sortie 1)				
OFF	0			
Régulateur par valeur limite	1			
Régulateur par modulation de largeur d'impulsions	2			
Régulateur par modulation de fréquence d'impulsions	3			
Régulateur à trois plages, pas à pas ⁵	4			
Régulateur proportionnel	5			
Fonction K2¹ (sortie 2)				
OFF		0		
Régulateur par valeur limite		1		
Régulateur par modulation de largeur d'impulsions		2		
Régulateur par modulation de fréquence d'impulsions		3		
Régulateur à trois plages, pas à pas ⁵		4		
Régulateur proportionnel		5		
Méthode de calibrage²				
Calibrage de la constante de cellule, sans blocage de la sortie de valeur réelle			0	
Calibrage de la constante de cellule, avec blocage de la sortie de valeur réelle			1	
Détermination du coefficient de température, sans blocage de la sortie de valeur réelle			2	
Détermination du coefficient de température, avec blocage de la sortie de valeur réelle			3	
Mode manuel³				
Sans mode manuel				0
Mode manuel possible, à action mémorisée ⁴				1
Mode manuel possible, à action fugitive				2
Simulation de sortie de valeur réelle 1				3
Simulation de sortie de valeur réelle 2				4

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

¹ Valable uniquement si dans C214c "1" et/ou dans C214d "1" → Régulateur 2 et Régulateur 1 ont été configurés.

² Description de la fonction, ⇒ Chapitre 12 "Calibrage", page 34 et les suivantes.

³ Description de la fonction, ⇒ Chapitre 16 "Mode manuel", page 56.

⁴ Impossible si on a configuré les seuils d'alarme.

⁵ Si on choisit pour la fonction K1 le régulateur à trois plages pas à pas, il faut également choisir pour la fonction K2 le régulateur à trois plages pas à pas – et inversement.

15 Niveau Configuration

15.6 Sorties du régulateur - C212

	C212*	0	0	1	0
Signal K1 en cas de dépassement / HOLD					
Taux de modulation de 0%	0				
Taux de modulation de 100%	1				
Taux de modulation de 50% (sauf régulateur par valeur limite)	2				
Enregistrement du taux de modulation	3				
Signal K2 en cas de dépassement / HOLD					
Taux de modulation de 0%	0				
Taux de modulation de 100%	1				
Taux de modulation de 50% (sauf régulateur par valeur limite)	2				
Enregistrement du taux de modulation	3				
Contact MIN/MAX de K1/K2					
K1	K2				
MIN	MIN		0		
MIN	MAX		1		
MAX	MIN		2		
MAX	MAX		3		
Contact travail/repos					
K1	K2				
Travail	Travail			0	
Travail	Repos			1	
Repos	Travail			2	
Repos	Repos			3	

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

15.7 Autres sorties I - C213

	a	b	c	d
C213*	8	0	3	0
Fonction de la sortie 3 (3^e relais ou sortie proportionnelle)				
Sans fonction	0			
Fonction HOLD (uniquement pour le relais)	1			
Contact fugitif pour l'alarme (uniquement pour le relais)	2			
Contact permanent pour l'alarme (uniquement pour le relais)	3			
Seuil d'alarme MAX pour la température (uniquement pour le relais)	4			
Seuil d'alarme MIN pour la température (uniquement pour le relais)	5			
Seuil d'alarme MAX pour la conductivité (uniquement pour le relais)	6			
Seuil d'alarme MIN pour la conductivité (uniquement pour le relais)	7			
Valeur réelle conductivité (uniquement pour la sortie proportionnelle)	8			
Valeur réelle température (uniquement pour la sortie proportionnelle)	9			
Régulateur proportionnel 1 (uniquement pour la sortie proportionnelle) ¹	A			
Régulateur proportionnel 2 (uniquement pour la sortie proportionnelle) ¹	b			
Signal de la sortie 3 (uniquement pour la sortie analogique de val. réelle)²				
0 à 20 mA		0		
4 à 20 mA		1		
0 à 10 V		2		
2 à 10 V		3		
20 à 0 mA		4		
20 à 4 mA		5		
10 à 0 V		6		
10 à 2 V		7		
Fonction de la sortie 4 (sortie binaire)				
Sans fonction			0	
Fonction HOLD			1	
Contact fugitif pour l'alarme			2	
Contact permanent pour l'alarme			3	
Seuil d'alarme MAX pour la température			4	
Seuil d'alarme MIN pour la température			5	
Seuil d'alarme MAX pour conductivité			6	
Seuil d'alarme MIN pour conductivité			7	
Surveillance d'alarme des relais K1 et K2³				
K1	K2			
surveillé	surveillé			0
surveillé	non surveillé			1
non surveillé	surveillé			2
non surveillé	non surveillé			3

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

15 Niveau Configuration

- ¹ Dans C211 il faut régler 5xxx ou x5xx, SoL1 / SoL2 doit être égal à 0 et SoH1 / SoH2 doit être égal à 100.
- ² Valable uniquement si dans C213a "8", "9", "A" ou "b" a été configuré.
- ³ Un contact de relais surveillé (K1/K2) déclenche une alarme en cas de dépassement de la tolérance de l'alarme + la temporisation de l'alarme, ⇒ Chapitre 21 "Explication des notions", page 63 et les suivantes.

15.8 Autres sorties II - C214

	a	b	c	d
C214*	0	0	1	1
Fonction de la sortie 5 (4 ^e relais ou sortie proportionnelle)				
Sans fonction	0			
Fonction HOLD (uniquement pour le relais) ²	1			
Contact fugitif pour l'alarme (uniquement pour le relais) ²	2			
Contact permanent pour l'alarme (uniquement pour le relais) ²	3			
Seuil d'alarme MAX pour la température (uniquement pour le relais) ²	4			
Seuil d'alarme MIN pour la température (uniquement pour le relais) ²	5			
Seuil d'alarme MAX pour la conductivité (uniquement pour le relais) ²	6			
Seuil d'alarme MIN pour la conductivité (uniquement pour le relais) ²	7			
Valeur réelle conductivité (uniquement pour la sortie proportionnelle)	8			
Valeur réelle température (uniquement pour la sortie proportionnelle)	9			
Régulateur proportionnel 1 (uniquement pour la sortie proportionnelle) ³	A			
Régulateur proportionnel 2 (uniquement pour la sortie proportionnelle) ³	B			
Signal de la sortie 5 ¹				
0 à 20 mA		0		
4 à 20 mA		1		
0 à 10 V		2		
2 à 10 V		3		
20 à 0 mA		4		
20 à 4 mA		5		
10 à 0 V		6		
10 à 2 V		7		
Fonction de la sortie 2				
Sans fonction			0	
Régulateur 2 ⁴			1	
Contact fugitif pour l'alarme ⁵			2	
Contact permanent pour l'alarme ⁵			3	
Seuil d'alarme MAX pour la température ⁵			4	
Seuil d'alarme MIN pour la température ⁵			5	
Seuil d'alarme MAX pour la conductivité ⁵			6	
Seuil d'alarme MIN pour la conductivité ⁵			7	

15 Niveau Configuration

	I
Fonction de la sortie 1	I
Sans fonction	0
Régulateur 1 ⁶	1
Contact fugitif pour l'alarme	2
Contact permanent pour l'alarme	3
Seuil d'alarme MAX pour la température ⁷	4
Seuil d'alarme MIN pour la température ⁷	5
Seuil d'alarme MAX ⁷	6
Seuil d'alarme MIN ⁷	7

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

-
- 1 Valable uniquement si dans C214a "8", "9", "A" ou "b" a été configuré.
 - 2 Aucun indication visuelle de l'état.
 - 3 Dans C211 il faut régler 5xxx ou x5xx, SoL1 / SoL2 doit être égal à 0 et SoH1 / SoH2 doit être égal à 100.
 - 4 Saisir dans C211a la fonction de régulation souhaitée.
 - 5 Dans C211 il faut effectuer les réglages correspondants (x0xx).
 - 6 Saisir dans C211b la fonction de régulation souhaitée.
 - 7 Dans C211 il faut effectuer les réglages correspondants (0xxx).
-

15 Niveau Configuration

15.9 Comportement pour HOLD / Overrange - C215

	C215*	0	0	0	0
Sans fonction					
	0				
K5					
Inactif	0				
Actif	1				
K4					
Inactif	0				
Actif	1				
K3					
Inactif	0				
Actif	1				

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

15.10 Sortie de valeur réelle conductivité - C311

	C311*	5	0		
Caractéristique bilinéaire					
0%	0				
1%	0				
...					
99%	9				

* Les chiffres encadrés en haut des colonnes correspondent aux codes pré-réglés en usine.

15 Niveau Configuration

15.11 SoL - SoH - SPL - SPH - rAnG - CELL - ALPH - LOFF - OFFS

SoL

Mise à l'échelle du signal normalisé de la sortie analogique de valeur réelle.

Valeur de début de la plage de valeurs pour les signaux normalisés de la sortie de valeur réelle.

SoL1 → Sortie 3

SoL2 → Sortie 5

Plage de valeurs :

suivant configuration : 0 - 0,5 μ S à 0 - 200 mS¹ -50,0 à +250 °C

usine : 0,00

¹ Suivant étendue de mesure configurée en usine

Exemple 1 :

0 à 20 mA doivent correspondre à **10 à 150 mS**

→ SoL = **10,00** / SoH = **150,0**

Exemple 2 :

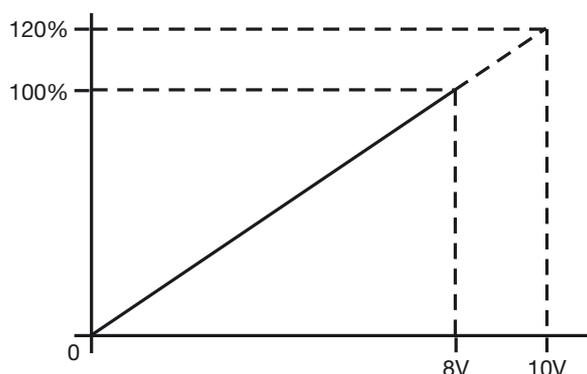
0 à 20 mA doivent correspondre à **-10 à +40 °C**

→ SoL = **-10,0** / SoH = **40,0**

Exemple 3 :

0 à 100% du signal du régulateur doivent correspondre à 0 à 8 V du signal de sortie (mais la plage du signal de sortie normalisé du régulateur est 0 à 10 V)

→ SoL = **0** / SoH = **120**



SoH

Mise à l'échelle du signal normalisé de la sortie analogique de valeur réelle.

Valeur de fin de la plage de valeurs pour les signaux normalisés de la sortie de valeur réelle.

SoH1 → Sortie K3

SoH2 → Sortie K5

Plages de valeurs et réglages d'usine, voir "SoL" ci-dessus

SPL

Limitation des consignes du régulateur

Ce paramètre permet de définir la limite inférieure des consignes du régulateur SP1/2/3/4.

SPH

Limitation des consignes du régulateur

Ce paramètre permet de définir la limite supérieure des consignes du régulateur SP1/2/3/4.

15 Niveau Configuration

rAnG

Numéro de la plage "Range" qui résulte de la combinaison Constante de cellule et Étendue de mesure souhaitées

Constante de cellule K	Étendue de mesure	Affichage pour la grandeur de mesure configurée (C111)		"Range" (rAng)
		µS	mS	
0,01	0 à 0,500 µS/cm	0,500	-- ¹	1
0,01	0 à 2,000 µS/cm	2,000	-- ¹	2
0,01	0 à 10,00 µS/cm	10,00	-- ¹	3
0,1	0 à 5,000 µS/cm	5,000	-- ¹	4
0,1	0 à 20,00 µS/cm	20,00	-- ¹	5
0,1	0 à 100,0 µS/cm	100,0	-- ¹	6
0,1	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,00	7
0,1	0 à 5,00 mS/cm	5000	5,00 ²	8
1,0	0 à 50,00 µS/cm	50,00	-- ¹	9
1,0	0 à 100,0 µS/cm	100,0	-- ¹	10
1,0	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,00	11
1,0	0 à 5,00 mS/cm	5000	5,00	12
1,0	0 à 20,00 mS/cm	-- ¹	20,00	13
1,0	0 à 100,0 mS/cm	-- ¹	100,0 ²	14
3,0	0 à 1,00 mS/cm	1000	1,00	15
3,0	0 à 5,00 mS/cm	5000	5,00	16
3,0	0 à 30,00 mS/cm	-- ¹	30,00	17
10,0	0 à 30,00 mS/cm	-- ¹	30,00	18
10,0	0 à 200,0 mS/cm	-- ¹	200,0	19

¹ Ces réglages ne sont pas autorisés et conduisent à un affichage incorrect.

² Avec cette combinaison cellule/étendue de mesure, une erreur de mesure supérieure peut apparaître (à cause de l'effet de polarisation).

CELL

La constante de cellule relative K_{rel} [%] permet de compenser l'écart de la constante de cellule par rapport à la valeur nominale (0,01 ; 0,1 ; 1,0 ; 3,0 ; 10,0), dans la plage 80 à 120%.

ALPH

Coefficient de température [%/K] de la solution de mesure

Plage de valeurs : 0,00 à 5,50%/K.

La conductivité d'une solution dépend de sa température ; c'est pourquoi pour effectuer une mesure correcte, il faut connaître la température et le coefficient de température de la solution de mesure.

Le coefficient de température peut être déterminé automatiquement par le convertisseur de mesure de conductivité ou réglé manuellement,

⇒ "Détermination automatique du coefficient de température", page 38.

15 Niveau Configuration

LOFF

Compensation de la résistance de ligne

Plage de valeurs : 0,00 à 99,99 Ω

La résistance de ligne du câble de raccordement de la cellule de mesure peut fausser la valeur mesurée dans des liquides avec une conductivité élevée.

Le réglage de "LOFF" permet de compenser cette altération de la valeur mesurée.

- * Déconnecter de l'appareil le câble de raccordement de la cellule de mesure de conductivité.
- * Mesurer la résistance totale du câble de raccordement (conducteur aller et conducteur retour → court-circuiter à une extrémité).
- * Reporter la résistance mesurée [Ω] dans "LOFF".



⇒ Section 11.5 "Compensation de valeurs de mesure faussées", page 32.

OFFS

Température – correction de la valeur réelle

La correction de valeur réelle permet de corriger (augmenter/diminuer) la valeur mesurée sur l'entrée température.

Plage de valeurs : -199,9 à 199,9 °C ou °F

Usine : 0 °C

Exemple :

Valeur mesurée	Offset	Valeur affichée
34,7 °C	+0,3 °C	35,0 °C
35,3 °C	-0,3 °C	35,0 °C



Si la correction de valeur réelle est effectuée via le paramètre "OFFS", la résistance de tarage est inutile
⇒ Chapitre 7 "Installation", page 17 et les suivantes.

16 Mode manuel

Description Le mode manuel permet de manipuler les relais K1 et K2, indépendamment du régulateur.



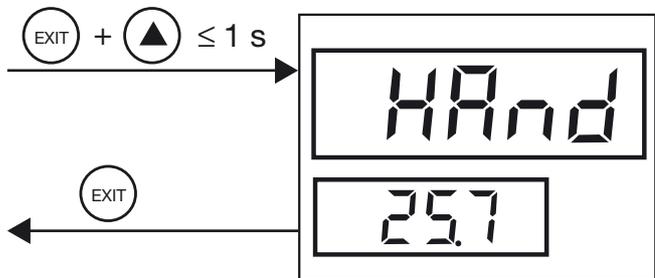
Le mode manuel n'est possible que s'il a été configuré,
 ⇒ Section 15.5 "Options du régulateur - C211", page 47.

La limitation du taux de modulation est active en mode manuel (sauf pour le régulateur par valeur limite).

État de sortie L'appareil se trouve en mode mesure.

16.1 Mode manuel pour les sorties K1, K2 et K3

Activation En mode manuel I, il est possible de commander manuellement la sortie K1, K2 ou K3.



- * Appuyer brièvement sur les touches + (moins d'une seconde) - le mode manuel I est démarré. L'afficheur du haut contient alternativement "Hand" et la mesure actuelle, l'afficheur du bas contient le chiffre 1.
- * Activer ou désactiver la sortie souhaitée, voir le tableau

Touche	Sortie
	K1 ¹
	K2 ¹
	K3 ²

- * Retour au mode mesure avec

¹ Régulateur proportionnel : la sortie délivre un taux de modulation 0/100%.
² Uniquement à action fugitive. Uniquement si le troisième relais est installé ("Sortie 310", ⇒ Section 4.1 "Identification du type", page 8).

16.2 Simulation de la sortie de valeur réelle

Réglage

Si la simulation de sortie de valeur réelle a été configurée,
⇒ Section 15.5 “Options du régulateur - C211”, page 47,
l’afficheur du haut contient alternativement “HAnd” et 50,0 (%).

* Diminuer le signal de la sortie de valeur réelle avec (▼) par pas de 10%,
augmenter le signal de la sortie de valeur réelle avec (▲) par pas de 10%.

Exemple : Signal de sortie : 0 à 20 mA,
 Signal de sortie simulé souhaité : 8 mA
 → Réglage : 40%

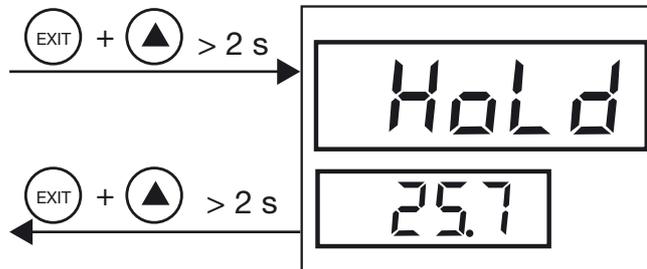
17 Fonction Hold

17.1 Arrêt du régulateur

Description Lorsque la fonction “HOLD” est activée, les sorties à relais prennent un état défini au niveau Configuration (sorties du régulateur) – C212 – et dans “Comportement pour HOLD / Overrange” – C215,
⇒ Section 15.6 “Sorties du régulateur - C212”, page 48.
⇒ Section 15.9 “Comportement pour HOLD / Overrange - C215”, page 52.
Une temporisation d’alarme éventuellement en cours est remise à zéro ; l’alarme n’est pas déclenchée.

État de sortie Le niveau Commande est déverrouillé,
⇒ “Déverrouillage des niveaux”, page 26 (0110).
L’appareil se trouve en mode mesure

Activation de la fonction HOLD (manuelle)



- * Appuyer pendant plus de deux secondes sur les touches + (mais pendant moins de quatre secondes).
L’afficheur du haut contient alternativement “HoLd” et la mesure actuelle.
- * Appuyer pendant plus de deux secondes sur les touches + (mais pendant moins de quatre secondes) pour revenir au mode mesure.



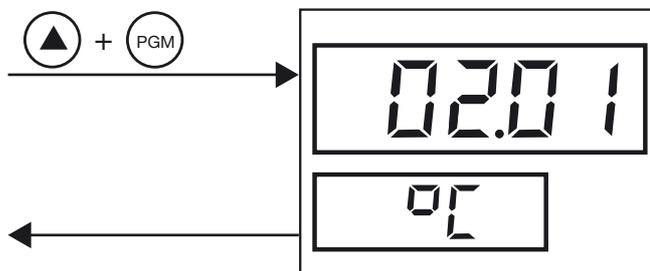
Les sorties du régulateur K1, K2, K3 et K5 (suivant l’exécution de l’appareil et sa configuration) sont actionnées suivant la configuration C212.

La limitation du taux de modulation est active avec la fonction “HOLD” (sauf pour le régulateur par valeur limite).

Après configuration comme seuil d’alarme, les sorties K1, K2, K3, K4 et K5 (suivant l’exécution de l’appareil et sa configuration) sont actionnées suivant les configurations C212 et C215.

18.1 Affichage de la version du logiciel et de l'unité de température

Affichage



* Appuyer sur les touches  +  pour afficher la version du logiciel et l'unité de la température.

L'afficheur du haut contient la version du logiciel.

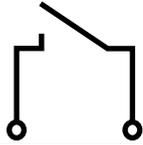
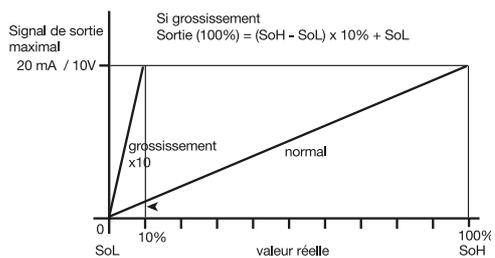
L'afficheur du bas contient l'unité de la température : °C (standard) ou °F (la commutation en °F n'est possible qu'en usine).

19 Entrées binaires

19.1 Fonctions



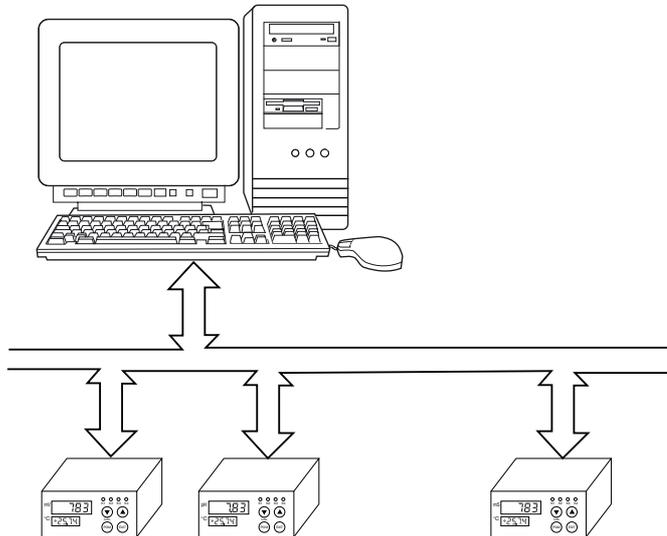
Réglage des fonctions des entrées binaires,
 ⇨ “Entrées binaires ... - C112”, page 45.

État de l'entrée binaire		
Verrouillage du clavier	Il est possible de manipuler le régulateur/convertisseur de mesure avec le clavier de la face avant	Il n'est pas possible de manipuler le régulateur/convertisseur de mesure avec le clavier de la face avant
Arrêt de l'alarme	Les messages d'alarme sont délivrés sur la sortie configurée	Le contact de l'alarme est désactivé – la LED de la sortie d'alarme configurée clignote
Remise à zéro de la temporisation de l'alarme	Les messages d'alarme sont délivrés sur la sortie configurée	Le contact de l'alarme est désactivé. Les éventuelles temporisations d'alarme en cours sont remises à zéro.
Fonction HOLD	Le régulateur est actif	Fonction Hold, ⇨ Chapitre 17 “Fonction Hold”, page 58.
Fonction HOLD inversée	Fonction Hold, ⇨ Chapitre 17 “Fonction Hold”, page 58.	Le régulateur est actif
Blocage de la valeur mesurée	La valeur réelle mesurée de la première grandeur de mesure est affichée	La valeur réelle de la première grandeur de mesure est bloquée, ⇨ Chapitre 12 “Calibrage”, page 34 et les suivantes.
Commutation de consigne	La paire de consignes 1 (SP1 et SP2) est active. Affichage au niveau Commande : SPr1 SPr2 SP 3 SP 4	La paire de consignes 2 (SP3 et SP4) est active. Affichage au niveau Commande : SP 1 SP 2 SPr3 SPr4
Grossissement de l'étendue de mesure (×10)	Sortie de valeur réelle linéaire entre SoL et SoH	0 à 10% de la mesure sont rapportés sur 0 à 100% de la valeur réelle délivrée  <p>Signal de sortie maximal 20 mA / 10V</p> <p>Si grossissement Sortie (100%) = (SoH - SoL) x 10% + SoL</p> <p>grossissement x10</p> <p>normal</p> <p>0 10% 100% SoL valeur réelle SoH</p>

20.1 ModBus/J-Bus

L'interface permet d'intégrer le régulateur dans un réseau. Il est possible de réaliser les applications suivantes par exemple :

- supervision
- pilotage d'installation
- édition de journaux de bord



Le bus est conçu selon le principe maître-esclave. Un ordinateur maître peut adresser jusqu'à 31 régulateurs et appareils (esclaves). Interface série, avec le standard RS422 ou RS485.

Les protocoles valides sont :

- protocole ModBus/J-bus



Description de l'interface : notice B 20.2540.2.



L'ajout de l'interface n'est possible qu'en usine.

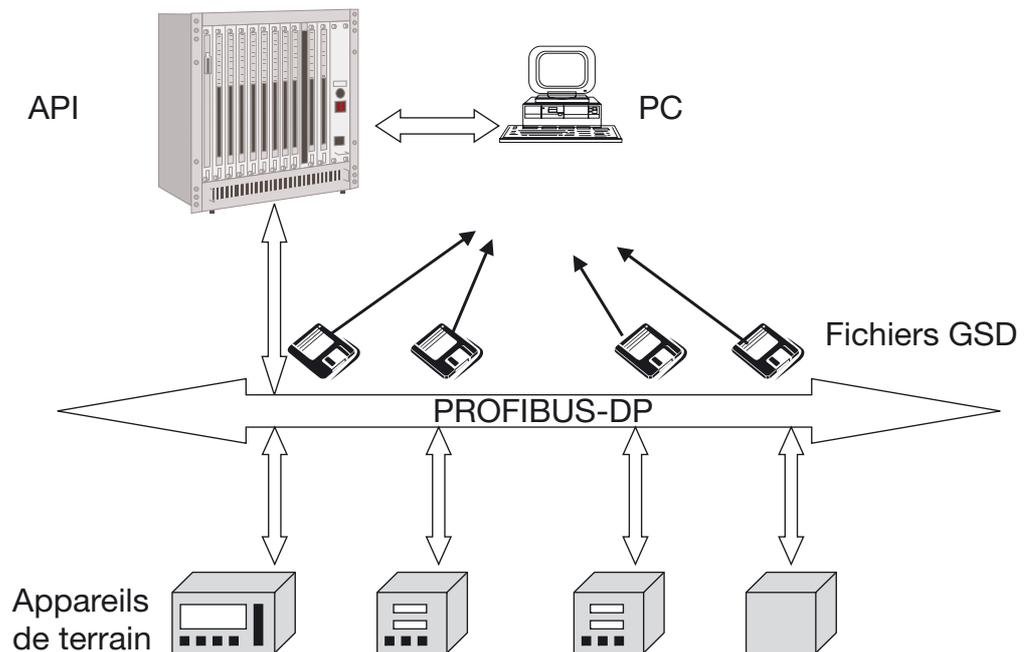
20 Interface

20.2 Profibus DP

Bus de terrain L'interface PROFIBUS-DP permet d'intégrer le régulateur à un bus de terrain de type PROFIBUS-DP. Cette variante PROFIBUS dont la vitesse est optimisée est conçue spécialement pour la communication entre des automates et des appareils de terrain décentralisés.

Transmission de données La transmission des données est réalisée conformément à la norme RS485.

Générateur GSD L'outil de développement fourni (générateur GSD) permet de créer un fichier GSD standard en sélectionnant les caractéristiques du régulateur.



Explications détaillées : voir la description de l'interface B70.3560.2.1

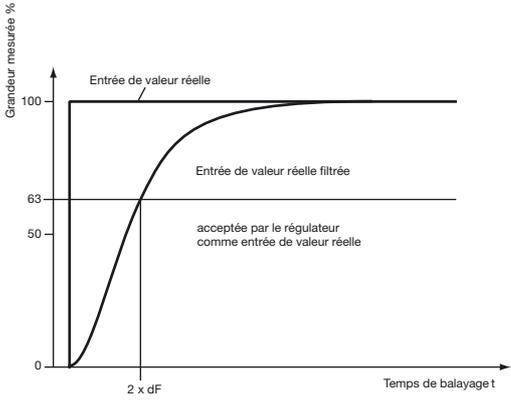
21 Explication des notions



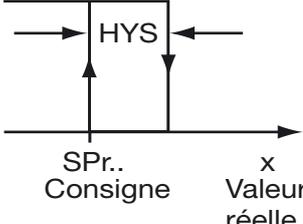
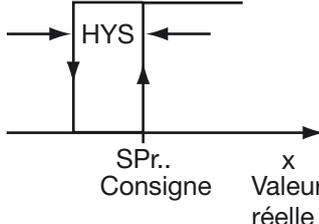
Les paramètres qui se rapportent aux sorties K1 et K2 (par ex. tAb1 et tAb2) ne seront décrits qu'une seule fois (par ex. tAb).

Notion	Paramètre	Explication
Bande proportionnelle	Pb	Bande dans laquelle le signal de sortie d'un régulateur par modulation de largeur ou de fréquence d'impulsions est proportionnel à l'écart de réglage. Hors de la bande proportionnelle, le régulateur délivre le signal de sortie déterminé par la limite du taux de modulation Y1 ou Y2 .
Code d'accès	CodE	Après la mise sous tension, tous les niveaux sont protégés contre une édition non intentionnelle ou non autorisée. Si vous devez modifier les réglages des paramètres, il faut saisir un code d'accès pour déverrouiller les niveaux. Un code est nécessaire également pour le calibrage de l'électrode. S'il s'agit uniquement de vérifier les réglages, il n'est pas nécessaire de lever la protection contre l'édition.
Commutation de consigne	C112	Si la commutation de consigne a été configurée pour l'une des entrées binaires : la paire de consignes 1 est active si l'entrée binaire est désactivée, c'est-à-dire que le régulateur travaille avec les consignes 1 et 2 (SPr1 et SPr2). La paire de consignes 2 est active si l'entrée binaire est activée, c'est-à-dire que le régulateur travaille avec les consignes 3 et 4 (SPr3 et SPr4). Les consignes actives sont caractérisées par un "r" au niveau Paramétrage (SPr1/SPr2 et SP3/SP4 si la paire de consignes 1 est active).
Condition de commutation		La valeur réelle est supérieure ou inférieure à la consigne. De plus, la condition de commutation dépend des réglages "Contact repos/Contact travail" et "Contact MIN/Contact MAX".
Consigne 1	SP(r)1	Valeur prédéfinie que doit atteindre le système asservi (sortie concernée : K1). La paire de consignes introduite dans le régulateur est caractérisée par un "r" au niveau Paramétrage. Voir également Commutation de consigne <u>Exemple</u> Paire de consignes 1 active → SPr1, SPr2 et SP 3, SP 4. Paire de consignes 2 active → SP 1, SP 2 et SPr3, SPr4.
Consigne 2	SP(r)2	Comme pour la consigne 1 ; sortie concernée : K2
Consigne 3	SP(r)3	Sortie concernée : K1. Explications, voir Consigne 1 . Uniquement si la commutation de consigne est active
Consigne 4	SP(r)4	Sortie concernée : K2. Explications, voir Consigne 1 . Uniquement si la commutation de consigne est active

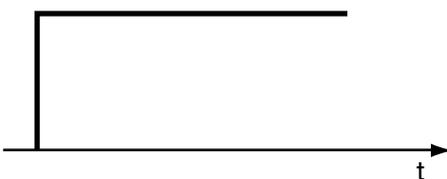
21 Explication des notions

Notion	Paramètre	Explication
Constante de cellule	C-Ab	Affichage de la valeur que doit présenter la cellule de mesure de conductivité raccordée. La valeur résulte du numéro de la plage sélectionnée (combinaison de la constante de cellule et de l'étendue de mesure).
Constante du filtre	df	<p>Le réglage de ce paramètre permet la réjection des perturbations ou signaux d'entrée qui pourraient provoquer des réactions indésirables de la part du régulateur. Le filtre est numérique, du deuxième ordre.</p> 
Contact d'alarme		<p>Régulateur par valeur limite : il est possible de surveiller la durée d'activité des sorties K1 et K2 (surveillance avec alarme). Si la durée d'activité est dépassée d'une certaine valeur réglable (temporisation de l'alarme AL2), le contact d'alarme est activé.</p> <p>Régulateur par modulation de largeur ou de fréquence d'impulsions, régulateur à trois plages pas à pas et régulateur proportionnel : on surveille la taille de l'écart de réglage. Si l'écart de réglage dépasse la tolérance d'alarme AL1 réglée et si ce dépassement a une durée supérieure à la temporisation de l'alarme AL2, le contact d'alarme est activé.</p>
Contact MIN/MAX	C212	<p><u>Contact MIN</u> : la sortie du régulateur est active lorsque la valeur réelle est inférieure à la consigne.</p> <p><u>Contact MAX</u> : la sortie du régulateur est active lorsque la valeur réelle est supérieure à la consigne.</p> <p>Explications complémentaires, ⇨ Chapitre 10 "Régulateur", page 27 et les suivantes.</p>

21 Explication des notions

Notion	Paramètre	Explication
Contact permanent/ Contact fugitif	C213	Comportement d'un contact d'alarme. <u>Contact permanent</u> La sortie de l'alarme reste active jusqu'à ce que la condition de déclenchement (cause) de l'alarme ne soit plus remplie. La LED de la sortie qui a été définie comme sortie d'alarme clignote. <u>Contact fugitif</u> La sortie de l'alarme est active pendant 1 s environ même si la condition de déclenchement (cause) de l'alarme est remplie pendant un intervalle de temps plus long. La LED de la sortie qui a été définie comme sortie d'alarme clignote jusqu'à ce que la condition de déclenchement (cause) de l'alarme ne soit plus remplie.
Contact travail/ contact repos	C212	<u>Contact travail</u> : tant que la condition de commutation est remplie , la sortie concernée est active (fermée). <u>Contact repos</u> : tant que la condition de commutation n'est pas remplie , la sortie concernée est active (fermée).
Entrée de valeur réelle 2 (température)	C111	Détection automatique de la température (avec une sonde de température Pt100 ou Pt1000) : la température est affichée sur l'afficheur du bas.
Entrées binaires 1/2	C112	Voir "Entrées binaires ... - C112", page 45.
Fréquence des impulsions	Fr	Fréquence maximale des impulsions (uniquement pour le régulateur par modulation de fréquence d'impulsions). Lors du choix de cette valeur, il faut tenir compte des caractéristiques techniques des appareils commandés par le régulateur (électrovanne, pompe de dosage, entre autres). Cette valeur est limitée par la longueur minimale des impulsions : $\text{Fréquence des impulsions [1/mn]} < (60/\text{Temps d'activation minimal [s]})$
Hystérésis	HYS	Régulateur par valeur limite : écart entre la valeur réelle et la consigne, nécessaire pour déclencher la commutation du contact de régulation lorsque la valeur réelle croît ou décroît. Régulateur par valeur limite Contact MIN Contact travail  Régulateur par valeur limite Contact MAX Contact travail 

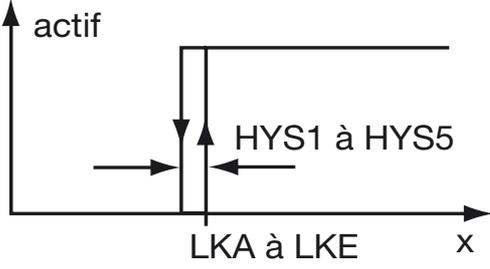
21 Explication des notions

Notion	Paramètre	Explication
Limitation de la consigne	SPL	Limitation des consignes du régulateur. Ce paramètre définit la limite inférieure des consignes du régulateur SPr1/2/3/4.
Limitation de la consigne	SPH	Limitation des consignes du régulateur. Ce paramètre définit la limite supérieure des consignes du régulateur SPr1/2/3/4.
Limite du taux de modulation	Y1 Y2	Régulateur par modulation de largeur ou de fréquence d'impulsions : détermine le taux de modulation maximal qui peut être délivré par le relais concerné.
Longueur des impulsions	tr	Pour le régulateur par modulation de fréquence d'impulsions, sinon identique au temps d'activation minimal
Période des impulsions	CY	Cette valeur indique la durée pendant laquelle a lieu la modulation de largeur d'impulsions (uniquement pour le régulateur par modulation de largeur d'impulsions et le régulateur à trois plages pas à pas). Elle est limitée par le temps d'activation minimal tr : Période des impulsions [s] > Temps d'activation minimal [s]
Régulateur à trois plages pas à pas	C211	Le régulateur à trois plages pas à pas peut parcourir pas à pas toutes les positions entre 0 et 100%, par l'intermédiaire d'un servomoteur. Le régulateur à trois plages permet de commander des vannes motorisées par exemple.
Régulateur par valeur limite	C211	Régulateur à deux plages avec retard à l'ouverture et/ou à la fermeture . 

21 Explication des notions

Notion	Paramètre	Explication
Régulateur par modulation de fréquence d'impulsions	C211	<p>La fréquence de répétition des impulsions dépend du taux de modulation et des paramètres de régulation comme la bande proportionnelle Pb, le temps de dérivée dt, le temps d'intégrale rt, la fréquence des impulsions Fr et les limites du taux de modulation $Y1$ et $Y2$.</p> <p>Le signal de sortie d'un régulateur par modulation de fréquence d'impulsions permet de piloter des pompes de dosage magnétiques par exemple.</p> <p>(fonction du taux de modulation)</p>
Régulateur par modulation de largeur d'impulsions	C211	<p>La durée des impulsions dépend du taux de modulation et des paramètres de régulation comme la bande proportionnelle Pb, le temps de dérivée dt, le temps d'intégrale rt, la période des impulsions CY et les limites du taux de modulation $Y1$ et $Y2$.</p> <p>Le signal de sortie d'un régulateur par modulation de largeur d'impulsions permet de piloter des électrovannes par exemple.</p> <p>(fonction du taux de modulation)</p> <p>(constant)</p>
Régulateur proportionnel	C211 C213 C214	<p>Le régulateur proportionnel délivre en sortie un signal continu, donc une tension ou un courant. Ce signal peut prendre toutes les valeurs intermédiaires entre une valeur de début et une valeur de fin. Suivant la configuration de l'appareil, il s'agit d'un signal continu 0-10 V, 0-20 mA ou 4-20 mA.</p> <p>Le régulateur proportionnel permet de commander des vannes de régulation par exemple.</p>

21 Explication des notions

Notion	Paramètre	Explication
Retard à la fermeture	Ond	Intervalle de temps qui doit s'écouler jusqu'à ce que le contact du régulateur concerné soit activé lorsque la condition de commutation est remplie. Le régulateur ne prend pas en compte les dépassements inférieurs ou supérieurs de consigne plus courts.
Retard à l'ouverture	OFd	Intervalle de temps qui doit s'écouler jusqu'à ce que le contact du régulateur concerné soit désactivé lorsque la condition de commutation <u>n'est plus remplie</u> . Le régulateur ne prend pas en compte les dépassements inférieurs ou supérieurs de consigne plus courts.
Seuil d'alarme max pour la température	C211 SP A SP b SP C SP d SP E	<p>SP A à SP E déterminent le point de commutation. Fonction : la sortie est active lorsque la valeur réelle est supérieure (>) à la valeur limite.</p>  <p>SPA (à SP E) n'est visible qu'au niveau Commande, si au moins un seuil d'alarme a été configuré.</p> <p>Affectation :</p> <ul style="list-style-type: none"> SP A est influencé par : HYS1, Ond1 et Ofd1 SP b est influencé par : HYS2, Ond2 et Ofd2 SP C est influencé par : HYS3, Ond3 et Ofd3 SP d est influencé par : HYS4, Ond4 et Ofd4 SP E est influencé par : HYS5, Ond5 et Ofd5
Seuil d'alarme min pour la température	C211 SP A à SP E	<p>SP A à SP E déterminent le point de commutation. Fonction : la sortie est active lorsque la valeur réelle est inférieure (>) à la valeur limite.</p> <p>Détails : voir ci-dessus "Seuil d'alarme max pour la température".</p>

21 Explication des notions

Notion	Paramètre	Explication
Sortie bilinéaire	C311	<p>Objet de cette fonction : un signal d'entrée inférieur (ou supérieur) provoque la sortie d'un signal de valeur réelle proportionnellement inférieur (ou supérieur). Le point d'inflexion de la courbe caractéristique peut être déplacé sur la ligne des 50%. Le réglage d'usine à 50% produit une courbe caractéristique linéaire.</p> <p>Sortie analogique (valeur réelle) [%] (SoL - SoH)</p> <p>Entrée valeur réelle [%]</p> <p>A) Point d'inflexion à 10% de la sortie de valeur réelle => caractéristique bilinéaire</p> <p>B) "Point d'inflexion" à 50% de la sortie de valeur réelle => caractéristique linéaire</p>
Surveillance avec alarme	C213	Indique si les sorties K1 et/ou K2 doivent être surveillées avec le contact d'alarme.
Température d'alarme (seuil d'alarme)	AL3	Si la température mesurée est inférieure ou supérieure à la température réglée (AL3), la sortie configurée commute (K2, K3 ou K4).
Temporisation de l'alarme	AL2	Si l'écart de réglage est supérieur à la tolérance de l'alarme AL1 (réglable) <u>et</u> si la durée de ce dépassement est supérieure à la temporisation de l'alarme AL2, le contact d'alarme est activé.
Temps d'activation minimal	tr	Régulateur par valeur limite, régulateur par modulation de largeur d'impulsions ou régulateur à trois plages pas à pas Lors du choix de cette valeur, il faut tenir compte des caractéristiques techniques des appareils commandés par le régulateur (électrovanne, pompe de dosage, entre autres).
Temps de dérivée	dt	Influence la composante D du signal de sortie du régulateur. Si le temps de dérivée est égal à 0, la régulation n'a pas de composante D.
Temps d'intégrale (reset time)	rt	Constante d'intégration – Paramètre de régulation d'un régulateur PI ou PID. Cette valeur détermine la vitesse à laquelle l'écart de réglage est intégré. Si le temps d'intégrale est égal à 0, la régulation n'a pas de composante I.
Temps de fonctionnement de l'organe de positionnement	tt	Il faut extraire la valeur de ce paramètre de la fiche technique de l'organe de positionnement (vanne motorisée par exemple).

21 Explication des notions

Notion	Paramètre	Explication
Tolérance de l'alarme	AL1	<p>Si la valeur réelle est inférieure ou supérieure à la consigne <u>plus</u> la tolérance de l'alarme ($x > \text{SPr.} + \text{AL1}$ ou $x < \text{SPr.} - \text{AL1}$) <u>et</u> si la durée de ce dépassement est supérieure à la temporisation de l'alarme AL2, le contact d'alarme est activé.</p> <p> La tolérance de l'alarme n'est active que si l'on a configuré un régulateur par modulation de largeur et/ou de fréquence d'impulsions, un régulateur à trois plages pas à pas et/ou un régulateur proportionnel ⇒ Section 15.5 "Options du régulateur - C211", page 47.</p> <p>Pour le régulateur par valeur limite, les valeurs de la tolérance de l'alarme ne sont pas prises en compte.</p>
Valeur réelle x		Signal délivré par la chaîne de mesure de la conductivité, introduit dans le régulateur.

22.1 Messages

Avertissement/ Erreur	Cause / Comportement / Mesure
F010	<p>Dépassement supérieur ou inférieur de la tolérance de l’alarme et expiration de la temporisation de l’alarme du régulateur.</p> <p>Les relais K1/K2 se comportent conformément à la configuration C212, ⇒ Section 15.6 “Sorties du régulateur - C212”, page 48.</p> <p>Vérifier la valeur réelle. Vérifier les paramètres du régulateur.</p>
F022	<p>Dépassement inférieur de l’étendue de mesure.</p> <p>Le régulateur passe dans l’état de repli “HOLD”, ⇒ Chapitre 17 “Fonction Hold”, page 58.</p> <p>Vérifier les consignes réglées, ⇒ Section 13.1 “Réglages”, page 41.</p> <p>Vérifier les électrodes / câble/ connecteur.</p>
F023	<p>Dépassement supérieur de l’étendue de mesure.</p> <p>Le régulateur passe dans l’état de repli “HOLD”, ⇒ Chapitre 17 “Fonction Hold”, page 58.</p> <p>Vérifier les consignes réglées, ⇒ Section 13.1 “Réglages”, page 41.</p>
F024	<p>Si la détection de température est automatique, la température mesurée est inférieure à -50 °C ou supérieure à +250 °C.</p> <p>Le régulateur passe dans l’état de repli “HOLD”, ⇒ Chapitre 17 “Fonction Hold”, page 58.</p> <p>Vérifier le raccordement de la sonde à résistance, ⇒ Section 7.1 “Raccordement électrique”, page 17 et les suivantes.</p>
F030	<p>La valeur de la sortie de valeur réelle (SoL) est inférieure à la valeur minimale (uniquement lorsque la sortie 3 et/ou la sortie 5 ont été configurées en sortie de valeur réelle (C213 et/ou C214).</p> <p>Vérifier le réglage, ⇒ Section 15.11 “SoL - SoH - SPL - SPH - rAnG - CELL - ALPH - LOFF - OFFS”, page 53.</p>
F031	<p>La valeur de la sortie de valeur réelle (SoH) est supérieure à la valeur maximale (uniquement lorsque la sortie 3 et/ou la sortie 5 ont été configurées en sortie de valeur réelle (C213 et/ou C214).</p> <p>Vérifier le réglage, ⇒ Section 15.11 “SoL - SoH - SPL - SPH - rAnG - CELL - ALPH - LOFF - OFFS”, page 53.</p>
F050	<p>Les limites de la sortie de valeur réelle sont interverties ; SoL est supérieur à SoH (uniquement lorsque la sortie 3 et/ou la sortie 5 ont été configurées en sortie de valeur réelle (C213 et/ou C214).</p> <p>Vérifier le réglage, ⇒ Section 15.11 “SoL - SoH - SPL - SPH - rAnG - CELL - ALPH - LOFF - OFFS”, page 53.</p>

22 Avertissements – Erreurs

Avertissement/ Erreur	Cause / Comportement / Mesure
F053	<p>Combinaison de consignes incorrecte.</p> <p>Condition préalable : les deux régulateurs doivent être configurés en régulateur par modulation de largeur d'impulsions ou par modulation de fréquence d'impulsions, ou régulateur proportionnel. Les contacts des régulateurs doivent être configurés sur MIN/MIN ou MAX/MAX, ⇒ Section 15.6 "Sorties du régulateur - C212", page 48.</p> <p>Cause : pour MIN/MIN, un message d'erreur est délivré si $w1 > w2$. Il n'y a pas de message d'erreur si $w1 < w2$. Pour MAX/MAX, un message d'erreur est délivré si $w1 < w2$. Il n'y a pas de message d'erreur si $w1 > w2$.</p> <p>Ce principe s'applique également à la deuxième paire de consignes, si la commutation de consigne a été configurée.</p>
F060	<p>Le temps minimal d'activation 1 ($tr1$) est supérieur à la période des impulsions 1 (CY1) (uniquement si le régulateur 1 est configuré en régulateur par modulation de largeur d'impulsions)</p> <p>ou</p> <p>Le temps minimal d'activation 1 ($tr1$) est supérieur à 1/60 de la fréquence des impulsions 1 ($Fr1$) (uniquement si le régulateur 1 est configuré en régulateur par modulation de fréquence d'impulsions), ⇒ Section 14.1 "Réglages", page 42 et les suivantes.</p>
F061	<p>Le temps minimal d'activation 2 ($tr2$) est supérieur à la période des impulsions 2 (CY2) (uniquement si le régulateur 2 est configuré en régulateur par modulation de largeur d'impulsions)</p> <p>ou</p> <p>Le temps minimal d'activation 2 ($tr2$) est supérieur à 1/60 de la fréquence des impulsions 2 ($Fr2$) (uniquement si le régulateur 2 est configuré en régulateur par modulation de fréquence d'impulsions), ⇒ Section 14.1 "Réglages", page 42 et les suivantes.</p>

22 Avertissements – Erreurs

Avertissement/ Erreur	Cause / Comportement / Mesure
Err	<p>Le calibrage de la constante de cellule relative s'est terminé sur une erreur. Les anciennes données de calibrage sont conservées.</p> <p><u>Cause :</u> La constante de cellule relative réglée ou déterminée lors du calibrage se trouve hors de la plage autorisée (80 à 120%) ou Le coefficient de température du milieu de mesure réglé ou déterminé lors du calibrage se trouve hors de la plage autorisée (0 à 5,5%/K).</p> <p><u>Suppression :</u> Nouveau calibrage correct, ⇒ Chapitre 12 "Calibrage", page 34 et les suivantes ou Saisir la constante de temps relative ou le coefficient de température du milieu de mesure (par ex. ne modifier que le dernier chiffre d'un digit et valider avec la touche "PGM"). ⇒ Section 12.2 "Constante de cellule relative", page 36 ou ⇒ Section 12.2.2 "Détermination automatique de la constante de cellule relative avec un appareil de mesure de référence", page 37.</p>



Les défauts F010 à F031 et "Err" déclenchent l'"Alarme" ; la sortie d'alarme configurée est activée et la LED correspondante clignote.

Défauts F022 à F024 et "Err" : le régulateur passe en plus dans l'état de repli "HOLD",
⇒ Chapitre 17 "Fonction Hold", page 58.

Avertissements F050 à F061 : le relais de l'alarme n'est pas activé mais la LED correspondante clignote.

23 Annexe

23.1 Programmation du régulateur

Configuration

Si vous devez reconfigurer de nombreux paramètres, nous vous recommandons de noter tous les paramètres à modifier dans le tableau ci-dessous et de les traiter dans l'ordre préétabli.



La liste suivante contient tous les paramètres modifiables.

Selon son type et sa configuration, l'appareil ne vous proposera pas certains paramètres.

Codes d'accès pour déverrouiller les différents niveaux,
 ⇨ "Déverrouillage des niveaux", page 26.

Paramètre	Description	Réglage d'usine	Nouveau réglage	voir page
Niveau Configuration				
C111	Entrées analogiques	1000		44
C112	Entrées binaires / capteur / secteur	0000		45
C113	Interface série	0100		46
C211	Options du régulateur	1120		47
C212	Sorties du régulateur	0010		48
C213	Autres sorties I	8030		49
C214	Autres sorties II	0011		50
C215	Comportement pour HOLD / Overrange	0000		52
C311	Sortie valeur réelle conductivité	5000		
SoL1	Mise à l'échelle du signal normalisé – Valeur de début K3	0.00		53
SoL2	Mise à l'échelle du signal normalisé – Valeur de début K5	0.00		
SoH1	Mise à l'échelle du signal normalisé – Valeur de fin K3	1.00		
SoH2	Mise à l'échelle du signal normalisé – Valeur de fin K5	1.00		
SPL	Limite inférieure des consignes du régulateur	0.00		
SPH	Limite supérieure des consignes du régulateur	1.00		54
rAnG	Numéro de la plage			
CELL	Constante de cellule relative	100.0		
ALPH	Coefficient de température	2.30		55
LOFF	Compensation de la résistance de ligne par rapport à la cellule de mesure de conductivité	0.50		
OFFS	Correction de la valeur réelle - Température	0.0		
Niveau Paramétrage				
Pb1	Bande proportionnelle 1	0.50		42
Pb2	Bande proportionnelle 2	0.50		
dt1	Temps de dérivée 1 [s]	0		
dt2	Temps de dérivée 2 [s]	0		

Para- mètre	Description	Réglage d'usine	Nouveau réglage	voir page	
rt1	Temps d'intégrale 1 [s]	0		42	
rt2	Temps d'intégrale 2 [s]	0			
HYS1	Hystérésis 1	0.30			
HYS2	Hystérésis 2	0.30			
HYS3	Hystérésis 3	0.30			
HYS4	Hystérésis 4	0.30			
HYS5	Hystérésis 5	0,30			
tr1	Temps d'activation minimal 1 [s]	0,2		43	
tr2	Temps d'activation minimal 2 [s]	0,2			
Ond1	Retard à la fermeture 1 [s]	1,0			
Ond2	Retard à la fermeture 2 [s]	1,0			
Ond3	Retard à la fermeture 3 [s]	1,0			
Ond4	Retard à la fermeture 4 [s]	1,0			
Ond5	Retard à la fermeture 5 [s]	1,0			
OFd1	Retard à l'ouverture 1 [s]	0,2			
OFd2	Retard à l'ouverture 2 [s]	0,2			
OFd3	Retard à l'ouverture 3 [s]	0,2			
OFd4	Retard à l'ouverture 4 [s]	0,2			
OFd5	Retard à l'ouverture 5 [s]	0,2			
Fr1	Fréquence maximale des impulsions 1 [imp/min]	100			
Fr2	Fréquence maximale des impulsions 2 [imp/min]	100			
CY1	Période des impulsions 1 [s]	20			
CY2	Période des impulsions 2 [s]	20			
Y1	Limite du taux de modulation pour K1 [%]	100			
Y2	Limite du taux de modulation pour K2 [%]	100			
C-Ab	Constante de cellule	1,00			
dF	Constante du filtre [s]	0,6			
tt	Temps de fonctionnement de l'organe de positionnement [s]	60			
Niveau Commande					
SP(r)1	1 ^e consigne du contact K1	0,00			41
SP(r)2	1 ^e consigne du contact K2	1,00			
SP(r)3	2 ^e consigne du contact K1	0,00			
SP(r)4	2 ^e consigne du contact K2	1,00			
CodE	Code d'accès pour débloquent les niveaux	v. p. 26			
SP A	Valeur limite SP A K1	-50			
SP b	Valeur limite SP b K2	-50			
SP C	Valeur limite SP C K3	-50			
SP d	Valeur limite SP d K4	-50			
SP E	Valeur limite SP E K5	-50			
InP2	Affichage de la température pour compensation (°C)	25,0			
AL1	Tolérance de l'alarme	0,00			
AL2	Temporisation de l'alarme [s]	300			

