

Manuel de mise en service

Liquiline CM442R/CM444R/ CM448R

Transmetteur multivoie 4 fils universel
Montage en armoire de commande



Sommaire

1	Informations relatives au document	5	8	Options de configuration	45
1.1	Mises en garde	5	8.1	Aperçu	45
1.2	Symboles	5	8.2	Accès au menu de configuration via l'afficheur local	46
1.3	Symboles sur l'appareil	5	8.3	Options de configuration	47
1.4	Documentation	6	9	Mise en service	49
2	Consignes de sécurité de base	7	9.1	Contrôle du fonctionnement	49
2.1	Exigences imposées au personnel	7	9.2	Mise sous tension	49
2.2	Utilisation conforme	7	9.3	Personnalisation des écrans	50
2.3	Sécurité au travail	8	9.4	Configuration de base	51
2.4	Sécurité de fonctionnement	8	10	Configuration	52
2.5	Sécurité du produit	9	10.1	Afficheur	52
3	Description de l'appareil	10	10.2	Réglages généraux	55
3.1	Appareil standard	10	10.3	Entrées courant	68
3.2	Appareil avec module de communication capteur type 2DS Ex-i	11	10.4	Sorties	68
3.3	Affectation des emplacements et des ports ...	12	10.5	Entrées et sorties binaires	78
3.4	Plan des bornes	13	10.6	Fonctions additionnelles	84
4	Réception des marchandises et identification du produit	14	11	Étalonnage	116
4.1	Réception des marchandises	14	12	Diagnostic et suppression des défauts	117
4.2	Identification du produit	14	12.1	Suppression générale des défauts	117
4.3	Contenu de la livraison	15	12.2	Informations de diagnostic sur l'afficheur local (en option)	118
4.4	Certificats et agréments	15	12.3	Informations de diagnostic via navigateur Web	118
5	Montage	17	12.4	Informations de diagnostic via bus de terrain	118
5.1	Conditions de montage	17	12.5	Adaptation des informations de diagnostic ..	118
5.2	Montage de l'appareil de mesure	21	12.6	Aperçu des informations de diagnostic	120
5.3	Contrôle du montage	24	12.7	Messages de diagnostic en cours	125
6	Raccordement électrique	25	12.8	Liste diagnostics	125
6.1	Conditions de raccordement	25	12.9	Registre des événements	125
6.2	Raccordement de l'appareil de mesure	25	12.10	Simulation	128
6.3	Raccordement des capteurs	29	12.11	Test de l'appareil	130
6.4	Raccordement des entrées, sorties ou relais supplémentaires	32	12.12	Réinitialisation de l'appareil de mesure	131
6.5	Raccordement de PROFIBUS DP ou Modbus RS 485	36	12.13	Informations sur l'appareil	132
6.6	Réglages hardware	38	12.14	Historique du firmware	135
6.7	Garantir l'indice de protection	39	13	Maintenance	138
6.8	Contrôle du raccordement	40	13.1	Nettoyage	138
7	Intégration système	41	14	Réparation	140
7.1	Serveur Web	41	14.1	Pièces de rechange	140
7.2	Interface service	43	14.2	Retour de matériel	142
7.3	Systèmes de bus de terrain	44	14.3	Mise au rebut	142

15	Accessoires	143
15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	143
15.2	Accessoires spécifiques à la communication .	148
15.3	Accessoires spécifiques à la maintenance ...	149
15.4	Composants système	151
15.5	Autres accessoires	151
16	Caractéristiques techniques	152
16.1	Entrée	152
16.2	Entrées numériques, passives	153
16.3	Entrée courant, passive	153
16.4	Sortie	154
16.5	Sorties numériques, passives	155
16.6	Sorties courant, actives	156
16.7	Sorties relais	156
16.8	Données spécifiques au protocole	157
16.9	Alimentation électrique	160
16.10	Performances	161
16.11	Environnement	161
16.12	Construction mécanique	163
17	Montage et fonctionnement dans un environnement explosible Class I Div. 2	165
Index		166

1 Informations relatives au document

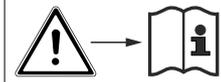
1.1 Mises en garde

Structure de l'information	Signification
<p>⚠ DANGER Cause (/conséquences) Conséquences en cas de non-respect ► Mesure corrective</p>	<p>Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela aura pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.</p>
<p>⚠ AVERTISSEMENT Cause (/conséquences) Conséquences en cas de non-respect ► Mesure corrective</p>	<p>Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela pourra avoir pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.</p>
<p>⚠ ATTENTION Cause (/conséquences) Conséquences en cas de non-respect ► Mesure corrective</p>	<p>Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela pourra avoir pour conséquence des blessures de gravité moyenne à légère.</p>
<p>AVIS Cause / Situation Conséquences en cas de non-respect ► Mesure / Remarque</p>	<p>Cette information attire l'attention sur des situations qui pourraient occasionner des dégâts matériels.</p>

1.2 Symboles

-  Informations complémentaires, conseil
-  Autorisé ou recommandé
-  Non autorisé ou non recommandé
-  Renvoi à la documentation de l'appareil
-  Renvoi à la page
-  Renvoi au schéma
-  Résultat d'une étape

1.3 Symboles sur l'appareil

Symbole	Signification
	<p>Renvoi à la documentation de l'appareil</p>
	<p>Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner au fabricant en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.</p>

1.4 Documentation

En complément de ce manuel de mise en service, les manuels suivants sont disponibles sur les pages produit de notre site Internet :

- Manuel d'instructions condensées pour Liquiline CM44xR, KA01160C
- Manuel de mise en service pour Memosens, BA01245C
 - Description du logiciel pour les entrées Memosens
 - Étalonnage des capteurs Memosens
 - Diagnostic relatif au capteur et suppression des défauts
- Manuel de mise en service pour la communication HART, BA00486C
 - Configuration sur site et instructions d'installation pour HART
 - Description du pilote HART
- Directives pour la communication via bus de terrain et serveur Web
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Serveur Web, SD01190C
 - EtherNet/IP, SD01293C
 - PROFINET, SD02490C

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

- Le montage, la mise en service, la configuration et la maintenance du dispositif de mesure ne doivent être confiés qu'à un personnel spécialisé et qualifié.
- Ce personnel qualifié doit être autorisé par l'exploitant de l'installation en ce qui concerne les activités citées.
- Le raccordement électrique doit uniquement être effectué par des électriciens.
- Le personnel qualifié doit avoir lu et compris le présent manuel de mise en service et respecter les instructions y figurant.
- Les défauts sur le point de mesure doivent uniquement être éliminés par un personnel autorisé et spécialement formé.

 Les réparations, qui ne sont pas décrites dans le manuel joint, doivent uniquement être réalisées par le fabricant ou par le service après-vente.

2.2 Utilisation conforme

2.2.1 Atmosphère non explosible

Le Liquiline CM44xR est un transmetteur multivoie destiné au raccordement de capteurs numériques avec technologie Memosens en zones non explosibles.

L'appareil est destiné à une utilisation dans les applications suivantes :

- Industrie agroalimentaire
- Sciences de la vie
- Eau et eaux usées
- Industrie chimique

2.2.2 Environnement explosible conformément à cCSAus Class I Div. 2

- ▶ Tenez compte du Control Drawing et des conditions d'utilisation spécifiées en annexe du présent manuel et respectez les instructions.

2.2.3 Transmetteur en environnement non explosible avec module de communication capteur 2DS Ex-i pour capteurs en environnement explosible

Les conditions de montage figurant dans ce manuel de mise en service, ainsi que les conseils de sécurité XA correspondants, doivent être respectés.

- ATEX & IECEx : XA02419C
- CSA : XA02420C

2.2.4 Utilisation non conforme et usage abusif

AVIS

Objets posés sur le boîtier

Peuvent causer des courts-circuits ou des incendies, le dysfonctionnement de certains composants de l'armoire voire la défaillance totale du point de mesure !

- ▶ Ne jamais poser d'objets tels qu'un outil, un câble, du papier, des aliments ou un récipient de liquide, etc. sur le boîtier.
- ▶ Toujours respecter les directives de l'opérateur, en particulier en ce qui concerne la protection contre les incendies (cigarette) et la consommation de nourriture (boissons).

Toute autre utilisation que celle décrite dans le présent manuel risque de compromettre la sécurité des personnes et du système de mesure complet et est, par conséquent, interdite. Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

2.2.5 Environnement de montage

L'appareil et les alimentations associées peuvent être utilisées avec 24 V AC, 24 V DC ou 100 à 230 V AC et garantissent une protection selon IP20.

Les composants ont été conçus pour un degré de pollution 2 et ne doivent pas être recouverts de condensation. Par conséquent, il faut protéger les composants et les installer dans un boîtier correspondant. Pour cela, il faut respecter les conditions ambiantes spécifiées dans le manuel.

2.3 Sécurité au travail

En tant qu'utilisateur, vous êtes tenu d'observer les prescriptions de sécurité suivantes :

- Instructions de montage
- Normes et directives locales
- Directives en matière de protection contre les explosions

Immunité aux parasites CEM

- La compatibilité électromagnétique de l'appareil a été testée conformément aux normes internationales en vigueur pour le domaine industriel.
- L'immunité aux interférences indiquée n'est valable que pour un appareil raccordé conformément aux instructions du présent manuel.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Avant de mettre l'ensemble du point de mesure en service :

1. Vérifiez que tous les raccordements sont corrects.
2. Assurez-vous que les câbles électriques et les raccords de tuyau ne sont pas endommagés.
3. N'utilisez pas de produits endommagés, et protégez-les contre une mise en service involontaire.
4. Marquez les produits endommagés comme défectueux.

En cours de fonctionnement :

- ▶ Si les défauts ne peuvent pas être éliminés :
Les produits doivent être mis hors service et protégés contre une mise en service involontaire.

ATTENTION

Les programmes ne sont pas désactivés pendant les activités de maintenance.

Risque de blessure causée par le produit mesuré ou la solution de nettoyage !

- ▶ Quitter tous les programmes qui sont actifs.
- ▶ Commuter en mode maintenance.
- ▶ En cas de réalisation d'un test de la fonction de nettoyage pendant son déroulement, se protéger au moyen de vêtements, lunettes et gants de protection ou toute autre protection adaptée.

2.5 Sécurité du produit

2.5.1 Technologie de pointe

Ce produit a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Les directives et normes internationales en vigueur ont été respectées.

2.5.2 Sécurité informatique

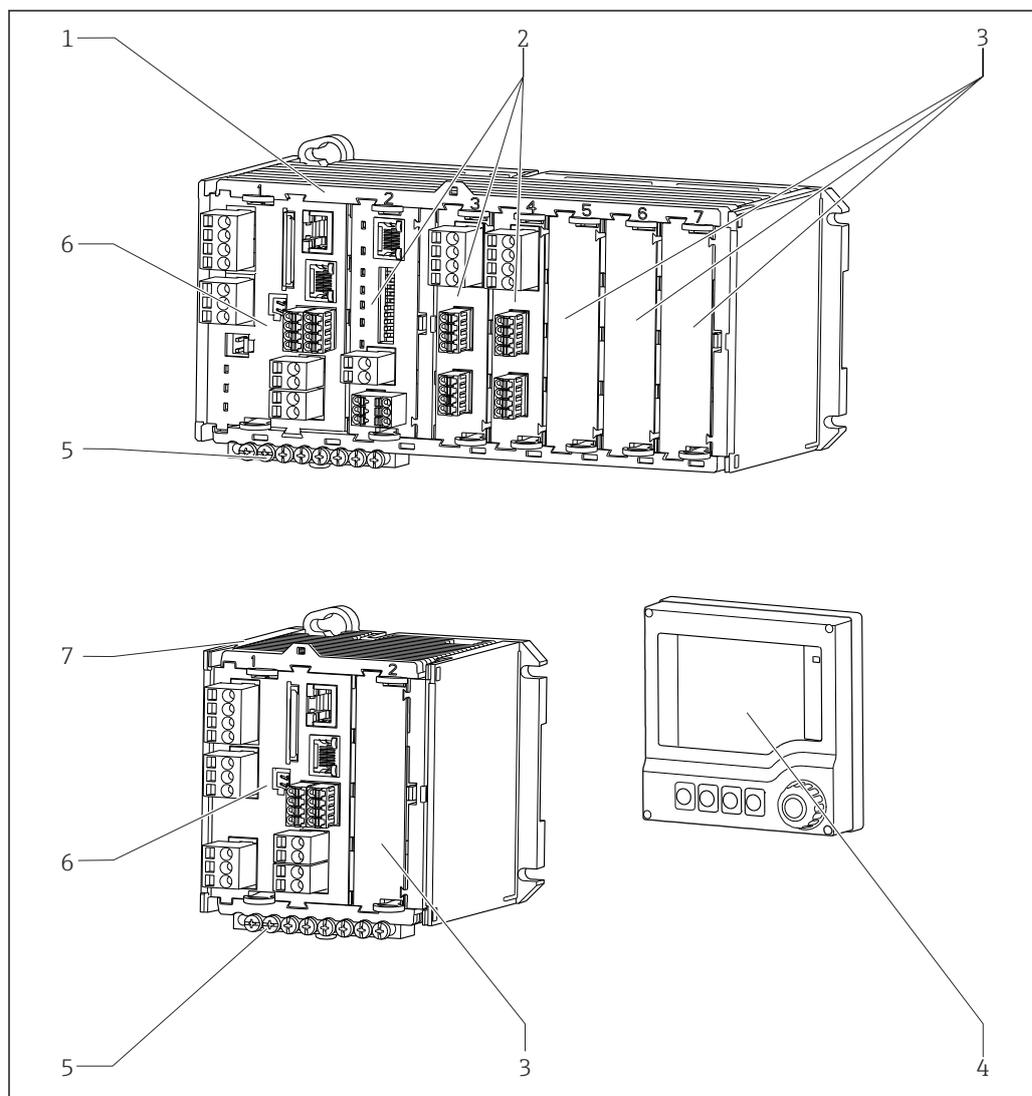
Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Il appartient à l'opérateur lui-même de mettre en place les mesures de sécurité informatiques qui protègent en complément l'appareil et la transmission de ses données conformément à son propre standard de sécurité.

3 Description de l'appareil

3.1 Appareil standard

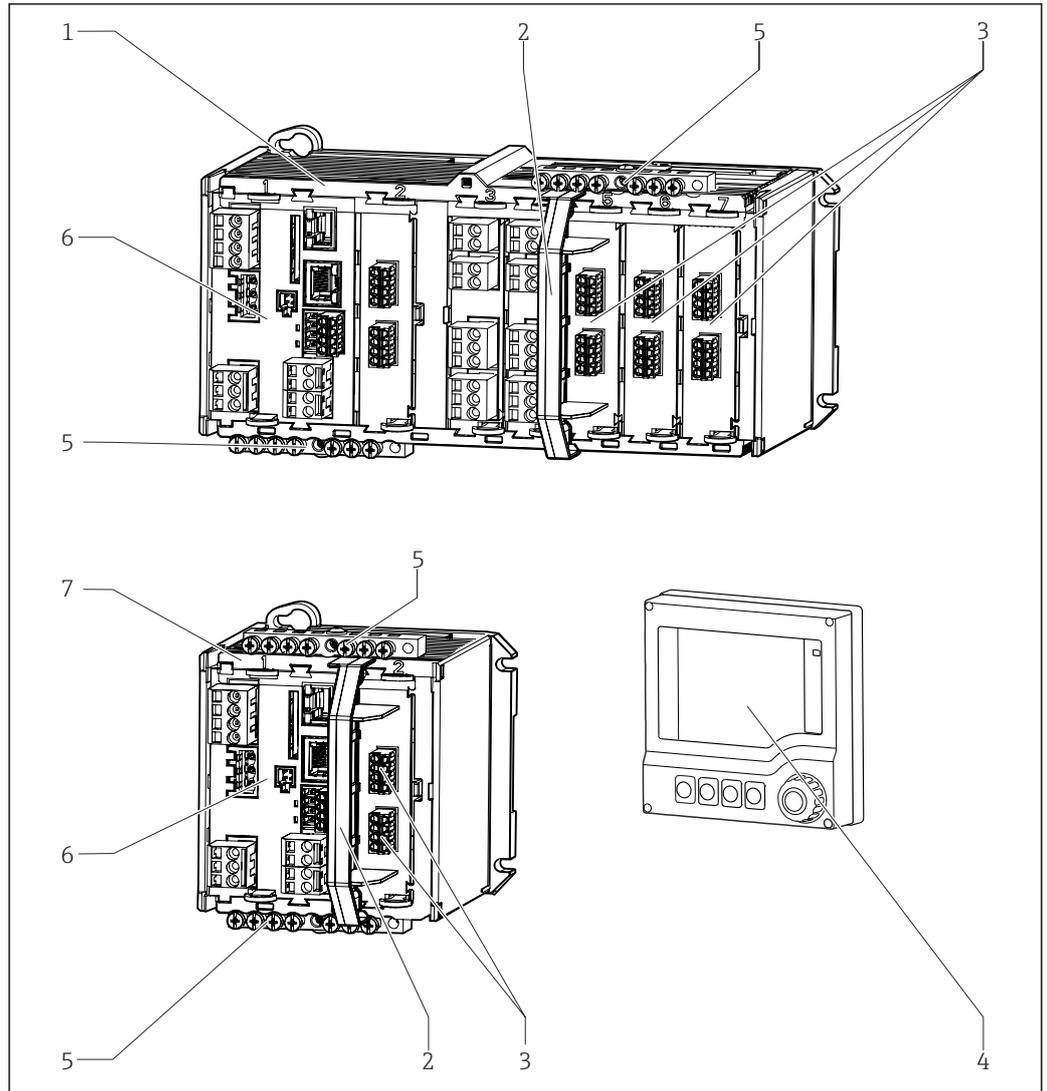
3.1.1 Vue d'ensemble



A0039726

- | | | | |
|-----|--|---|--|
| ☑ 1 | Appareil avec afficheur externe en option (sans câble) | 5 | Bornier |
| 1 | Appareil à quatre ou huit voies | 6 | Module de base |
| 2 | Modules d'extension (en option) | 7 | Appareil à deux voies |
| 3 | Protection, module aveugle | 8 | Alimentation externe (CM444R ou CM448R uniquement) |
| 4 | Afficheur externe (en option) | | |

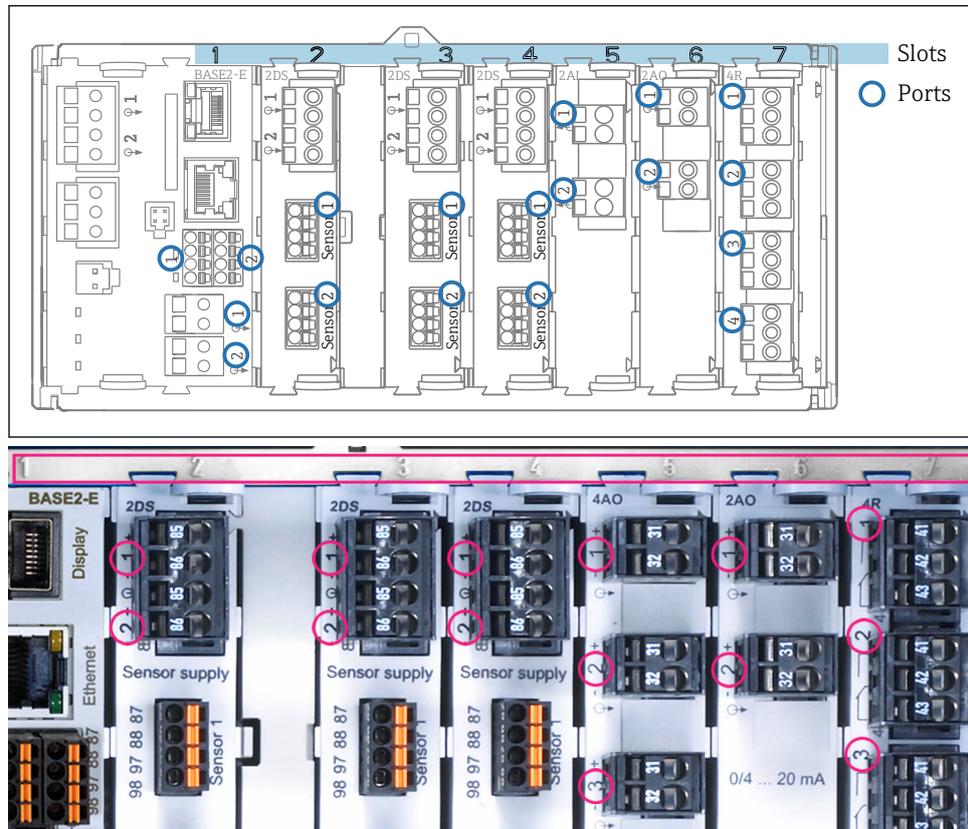
3.2 Appareil avec module de communication capteur type 2DS Ex-i



A0045299

- 2 Appareil avec module de communication capteur type 2DS Ex-i et afficheur externe en option (sans câble)
- | | |
|--|--|
| 1 Appareil à quatre ou huit voies | 5 Bornier |
| 2 Élément de déconnexion (préinstallé) | 6 Module de base (connexions de capteur désactivées sur la version Ex) |
| 3 Connexions de capteur à sécurité intrinsèque | 7 Appareil à deux voies |
| 4 Afficheur externe (en option) | Non représentée sur le graphique : alimentation externe (CM444R ou CM448R) |

3.3 Affectation des emplacements et des ports



3 Codage des slots et des ports du module hardware

Outlet 1	OK
CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH	Port Slot
CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l	
CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m	
CH4: 5:2 Cond i ATC 2.62 mS/cm	
CH5: 6:1 Chlorine 28.33 mg/l	
CH6: 6:2 Redox \pm 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 μ S/cm	
MENU CAL DIAG HOLD	

4 Codage des slots et des ports sur l'afficheur

- Les entrées sont affectées aux voies de mesure dans l'ordre croissant des slots et des ports.
Exemple ci-contre :
Affichage "CH1 : 1:1 pH verre" signifie :
La voie 1 (CH1) est le slot 1 (module de base) : port 1 (entrée 1), capteur pH en verre
- Les sorties et les relais sont nommés selon leur fonction, p. ex. "Sortie courant", et sont affichés dans l'ordre croissant avec les numéros de slot et de port

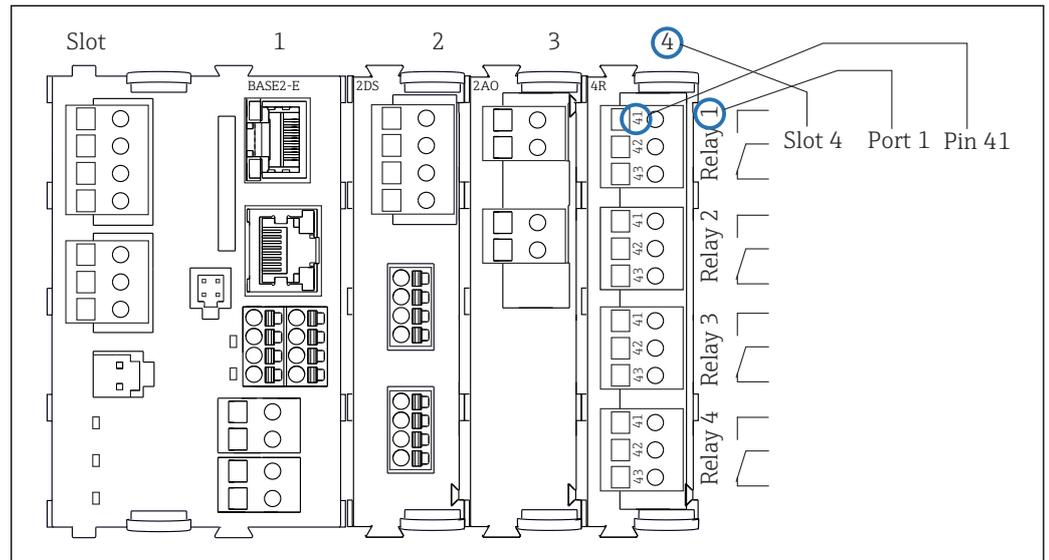
3.4 Plan des bornes

i Les bornes ont un nom unique, ainsi déterminé :
 N° slot : n° port : borne

Exemple, contact NO d'un relais

Appareil avec 4 entrées pour capteurs numériques, 4 sorties courant et 4 relais

- Module de base BASE2-E (comprend 2 entrées capteur, 2 sorties courant)
- Module 2DS (2 entrées capteur)
- Module 2AO (2 sorties courant)
- Module 4R (4 relais)



A0039621

5 Réalisation d'un plan de bornes avec l'exemple du contact NO (borne 41) d'un relais

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

1. Vérifier que l'emballage est intact.
 - ↳ Signaler tout dommage constaté sur l'emballage au fournisseur.
Conserver l'emballage endommagé jusqu'à la résolution du problème.
2. Vérifier que le contenu est intact.
 - ↳ Signaler tout dommage du contenu au fournisseur.
Conserver les marchandises endommagées jusqu'à la résolution du problème.
3. Vérifier que la livraison est complète et que rien ne manque.
 - ↳ Comparer les documents de transport à la commande.
4. Pour le stockage et le transport, protéger l'appareil contre les chocs et l'humidité.
 - ↳ L'emballage d'origine assure une protection optimale.
Veiller à respecter les conditions ambiantes admissibles.

Pour toute question, s'adresser au fournisseur ou à l'agence locale.

4.2 Identification du produit

4.2.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique fournit les informations suivantes sur l'appareil :

- Identification du fabricant
 - Référence de commande
 - Référence de commande étendue
 - Numéro de série
 - Version de firmware
 - Conditions ambiantes et conditions de process
 - Valeurs d'entrée et de sortie
 - Codes d'activation
 - Consignes de sécurité et mises en garde
 - Marquage Ex sur les versions pour zones explosibles
- Comparer les informations figurant sur la plaque signalétique avec la commande.

4.2.2 Identification du produit

Page produit

www.endress.com/cm442r

www.endress.com/cm444r

www.endress.com/cm448r

Interprétation de la référence de commande

La référence de commande et le numéro de série de l'appareil se trouvent :

- Sur la plaque signalétique
- Dans les documents de livraison

Obtenir des précisions sur le produit

1. Aller à www.endress.com.

2. Recherche de page (symbole de la loupe) : entrer un numéro de série valide.
3. Recherche (loupe).
 - ↳ La structure de commande est affichée dans une fenêtre contextuelle.
4. Cliquer sur l'aperçu du produit.
 - ↳ Une nouvelle fenêtre s'ouvre. Saisir ici les informations relatives à l'appareil, y compris la documentation du produit.

Adresse du fabricant

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

4.3 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- 1 transmetteur multivoie dans la version commandée
 - 1 plaque de montage
 - 1 afficheur externe (si sélectionné comme option) ¹⁾
 - 1 alimentation sur rail DIN avec câble (CM444R et CM448R uniquement)
 - 1 exemplaire imprimé du manuel de mise en service pour l'alimentation sur rail DIN
 - 1 exemplaire imprimé du manuel d'instructions condensées dans la langue commandée
 - Élément de déconnexion (préinstallé sur la version Ex type 2DS Ex-i)
 - Conseils de sécurité pour la zone explosible (pour la version Ex type 2DS Ex-i)
 - Bornier
- Pour toute question :
Contactez votre fournisseur ou agence.

4.4 Certificats et agréments

4.4.1 Marquage CE

Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives UE. Par l'apposition du marquage **CE**, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès les différents contrôles.

4.4.2 EAC

Le produit a été certifié conformément aux directives TP TC 004/2011 et TP TC 020/2011 qui s'appliquent dans l'Espace Economique Européen (EEE). Le marquage de conformité EAC est apposé sur le produit.

4.4.3 cCSAus

L'appareil a été certifié en ce qui concerne sa sécurité électrique et pour les environnements antidéflagrants Class I Div. 2 cCSAus.

Il satisfait aux exigences conformément à :

- CLASS 2252 06 - Process Control Equipment
- CLASS 2252 86 - Process Control Equipment - Certified to US Standards
- CLASS 2258 03 - Process Control Equipment - Intrinsically Safe and Non-incendive Systems - For Hazardous Locations

1) L'afficheur externe peut être sélectionné en option dans la structure de commande ou commandé ultérieurement comme accessoire.

- CLASS 2258 83 - Process Control Equipment - Intrinsically Safe and Non-incendive Systems - For Hazardous Locations - Certified to US Standards
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- UL50E
- IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 No. 213
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

4.4.4 Agréments marine

Une sélection d'appareils et de capteurs dispose d'une homologation de type pour applications marines délivrée par les sociétés de classification suivantes : ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd) et LR (Lloyd's Register). Les références de commande détaillées des appareils et capteurs agréés, ainsi que les conditions de montage et les conditions ambiantes, sont fournies dans les certificats pour applications marines correspondants, sur la page produit disponible sur Internet.

4.4.5 Agrément ATEX / IECEx

Version CM44x(R)-BM

- EN IEC 60079-0:2018
- EN IEC 60079-11:2012
XA02419C

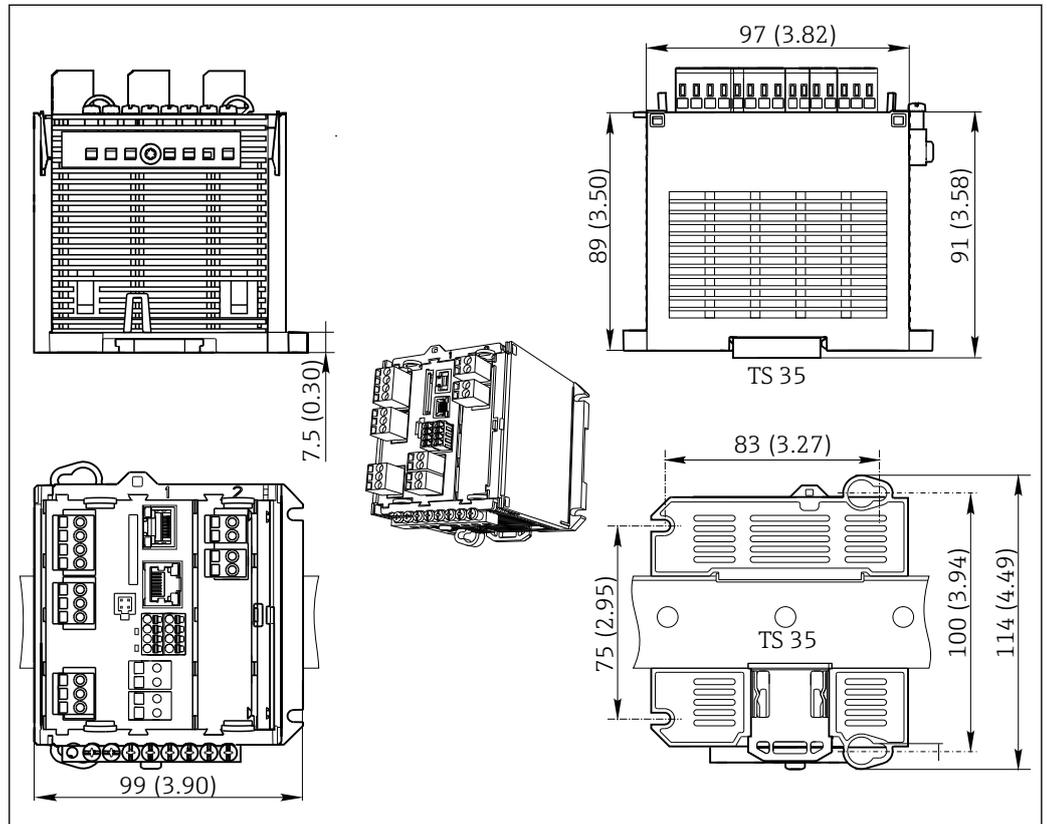
Version CM44x(R)-IE

- EN IEC 60079-0:2017
- EN IEC 60079-11:2011
XA02419C

5 Montage

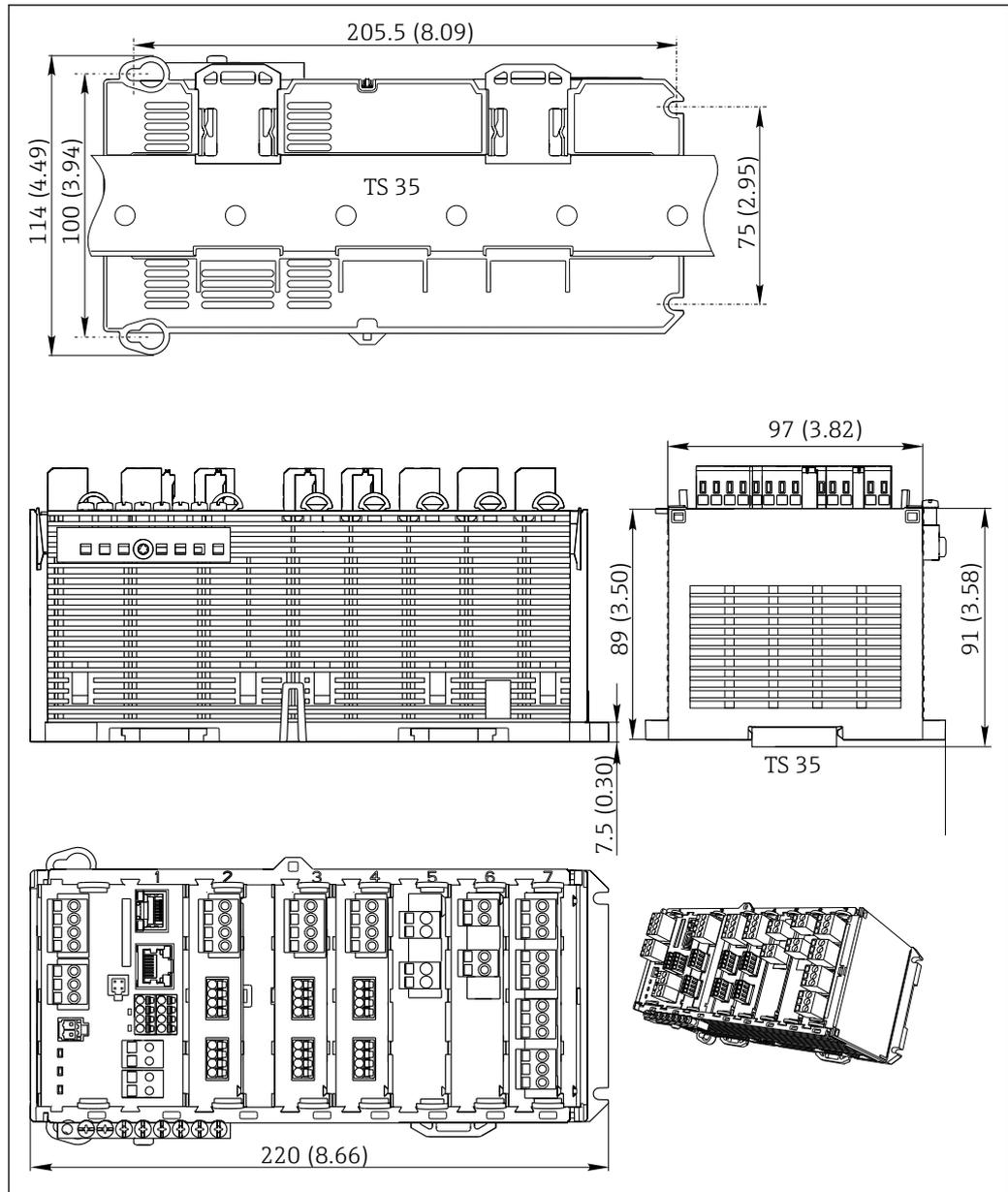
5.1 Conditions de montage

5.1.1 Dimensions



A0039729

6 Dimensions en mm (inch)



7 Dimensions en mm (inch)

A0039730

5.1.2 Montage sur rail DIN selon IEC 60715

ATTENTION

En pleine charge, l'alimentation peut devenir très chaude

Risque de brûlure !

- ▶ Éviter tout contact avec l'alimentation lorsque l'appareil est en service.
- ▶ Il convient de respecter les distances minimales avec les autres appareils.
- ▶ Une fois l'alimentation débranchée, attendre qu'elle refroidisse avant d'intervenir dessus.

ATTENTION

Condensation interdite sur l'appareil

Compromet la sécurité de l'utilisateur !

- ▶ L'appareil dispose d'une protection selon IP20. Éviter la condensation sur l'appareil.
- ▶ Respecter les conditions ambiantes spécifiées, p. ex. en montant l'appareil dans un boîtier de protection adapté.

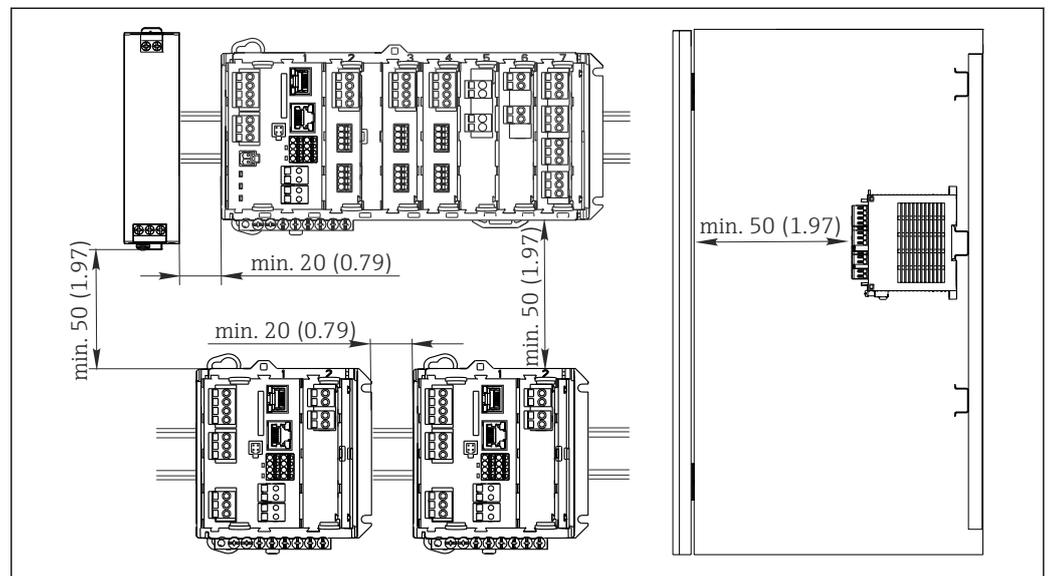
AVIS**Mauvais emplacement de montage dans l'armoire de commande, distances non respectées**

Risque de dysfonctionnement dû à l'accumulation de chaleur et aux interférences des appareils voisins !

- ▶ Ne pas placer l'appareil directement au-dessus d'une source de chaleur. Les spécifications de température doivent être respectées.
- ▶ Les composants sont conçus pour le refroidissement par convection. Éviter l'accumulation de chaleur. Veiller à ce que les ouvertures ne soient pas obstruées, p. ex. par des câbles.
- ▶ Respecter les distances spécifiées avec les autres appareils.
- ▶ Séparer physiquement l'appareil des convertisseurs de fréquence et des appareils haute tension.
- ▶ Position de montage recommandée : horizontale. Les conditions ambiantes spécifiées, en particulier les températures ambiantes, ne s'appliquent que pour un montage à l'horizontale.
- ▶ L'orientation verticale est possible. Il faut prévoir pour cela des fixations supplémentaires pour positionner l'appareil sur le rail DIN.
- ▶ Montage recommandé de l'alimentation pour CM444R et CM448R : à gauche de l'appareil.

Les distances minimales suivantes doivent être respectées :

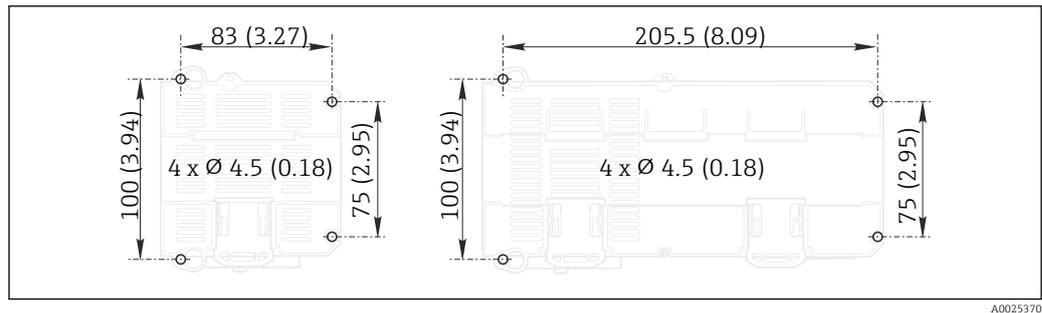
- Distances latérales par rapport à d'autres appareils y compris alimentations et distance par rapport à la paroi de l'armoire :
au minimum 20 mm (0.79 inch)
- Au-dessus et en-dessous de l'appareil et dans la profondeur (avec la porte de l'armoire ou les autres appareils montés) :
au minimum 50 mm (1.97 inch)



A0039735

8 Dégagement minimum en mm (in)

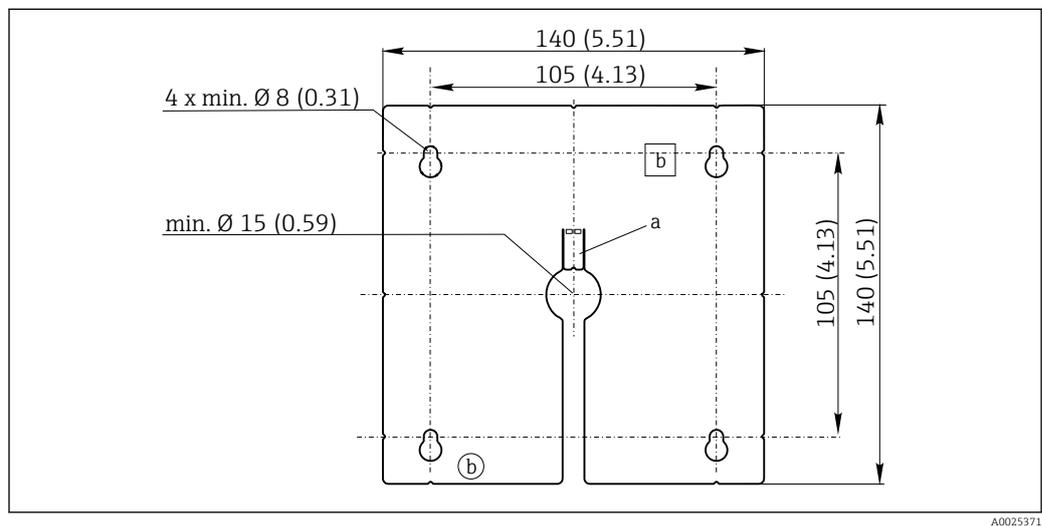
5.1.3 Montage au mur



9 Gabarit de perçage pour montage mural en mm (in)

5.1.4 Montage de l'afficheur externe

i La plaque de montage sert également de gabarit de perçage. Les repères latéraux vous aident à marquer la position des perçages.



10 Plaque de montage de l'afficheur externe, dimensions en mm (in)

a Languette de fixation

b Encoches de fixation, sans fonction pour l'utilisateur

5.1.5 Longueur de câble pour l'afficheur en option

Longueur du câble de l'afficheur fourni :

3 m (10 ft)

Longueur maximale admissible pour le câble de l'afficheur :

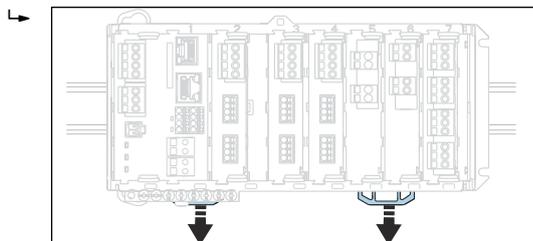
5 m (16.5 ft)

5.2 Montage de l'appareil de mesure

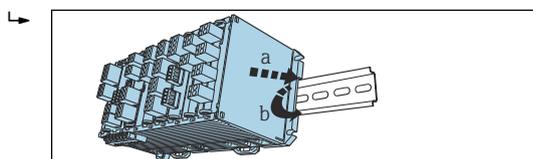
5.2.1 Montage sur rail DIN

La procédure de montage est la même pour tous les appareils Liquiline. L'exemple montre un CM448R.

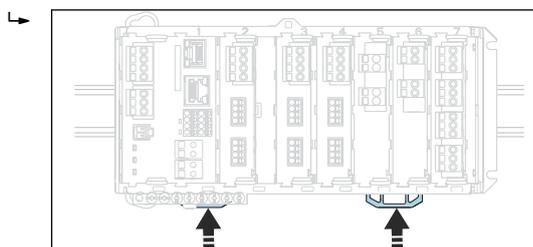
1. À la livraison, les pattes de fixation pour montage sur rail DIN sont "repliées". Déplier les pattes de fixation en les tirant vers le bas.



2. Accrocher l'appareil par le haut sur le rail DIN (a), puis presser fermement vers le bas (b).



3. Faire glisser les pattes de fixation vers le haut jusqu'au clic et fixer l'appareil sur le rail DIN.



4. **CM444R et CM448R uniquement**

Monter de la même façon l'alimentation externe.

5.2.2 Montage au mur

- i** Le matériel de montage (vis, goujons) n'est pas compris dans la livraison et doit être fourni par le client.

CM444R et CM448R : L'alimentation externe ne peut être montée que sur un rail profilé.

Utilisez l'arrière du boîtier pour marquer les trous de montage. (→  9,  20)

1. Percez les trous correspondants et, si nécessaire, insérez des chevilles.
2. Vissez le boîtier à la paroi.

5.2.3 Montage de l'afficheur externe en option

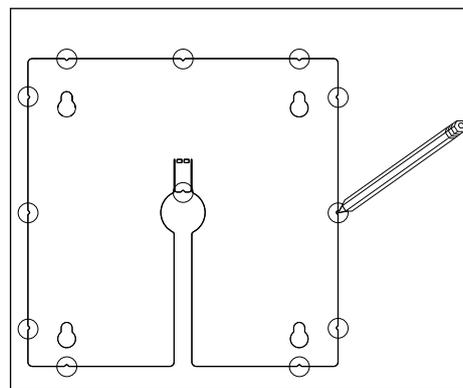
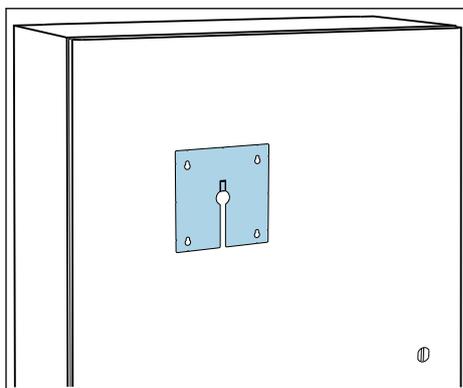
⚠ ATTENTION

Trous à arêtes vives, non ébavurés

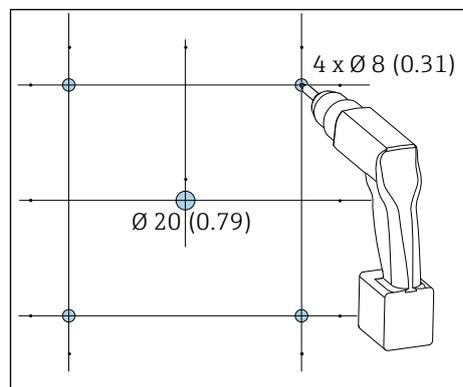
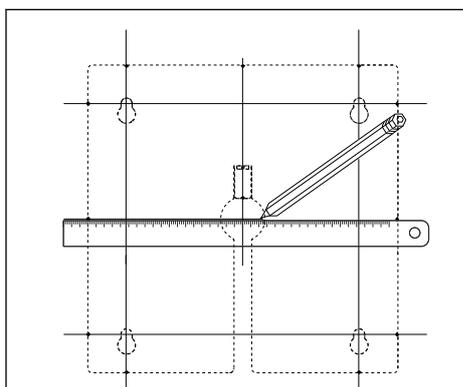
Risque de blessure, risque d'endommager le câble de l'afficheur !

- Ébavurer spécialement le perçage du milieu pour le câble de l'afficheur.

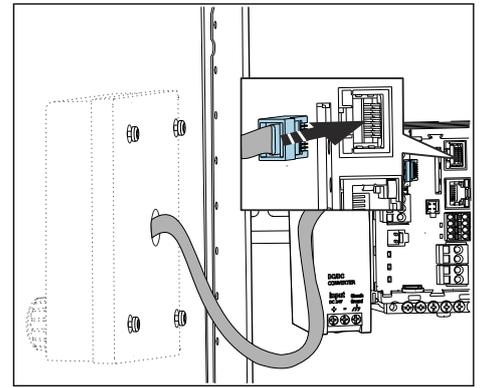
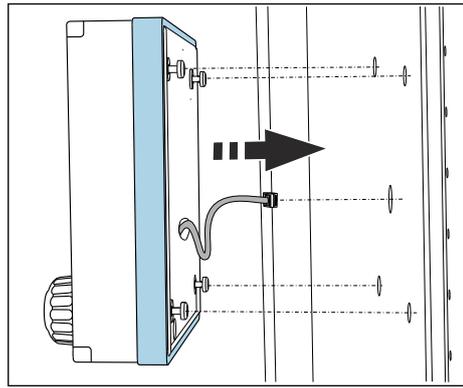
Monter l'afficheur sur la porte de l'armoire



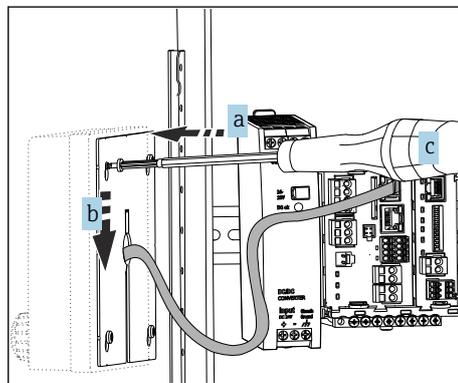
1. Maintenir la plaque de montage à l'extérieur contre la porte de l'armoire. Pour cela, choisir l'emplacement où l'afficheur doit être installé.
2. Tracer tous les repères.



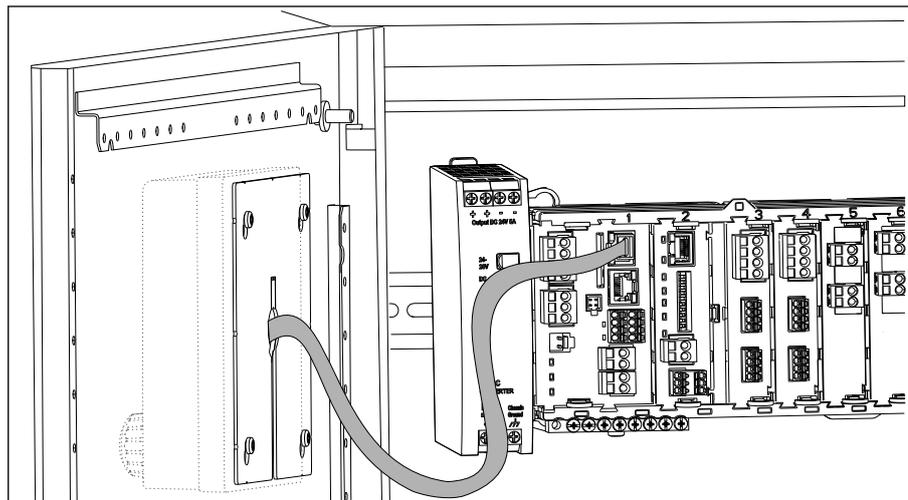
3. Tracer des lignes pour interconnecter tous les repères.
↳ Ceux-ci indiquent la position des cinq perçages nécessaires.
4. Réaliser les perçages (→  10,  20).



5. Passer le câble de l'afficheur par le trou du milieu et connecter l'afficheur de l'extérieur via les quatre perçages avec les vis torx dévissées jusqu'au dernier demi-tour (mais toujours en place !). S'assurer que le cadre en caoutchouc (joint, en bleu) n'est pas endommagé et qu'il est correctement positionné sur la surface de la porte.
6. Connecter le câble de l'afficheur au connecteur RJ45 du module de base.



7. Positionner la plaque de montage à l'intérieur sur les vis (a), la faire glisser vers le bas (b) et serrer les vis (c).
 ↳ L'afficheur est à présent installé et opérationnel.



11 Afficheur installé

AVIS**Mauvaise installation**

Des dommages, p. ex. du câble, ou des dysfonctionnements sont possibles !

- ▶ Poser les câbles de sorte qu'ils ne risquent pas d'être écrasés, p. ex. lors de la fermeture de la porte de l'armoire.
- ▶ Ne connecter le câble de l'afficheur qu'à un connecteur RJ45 dans le module de base. Dans le cas contraire, l'afficheur ne fonctionnera pas.

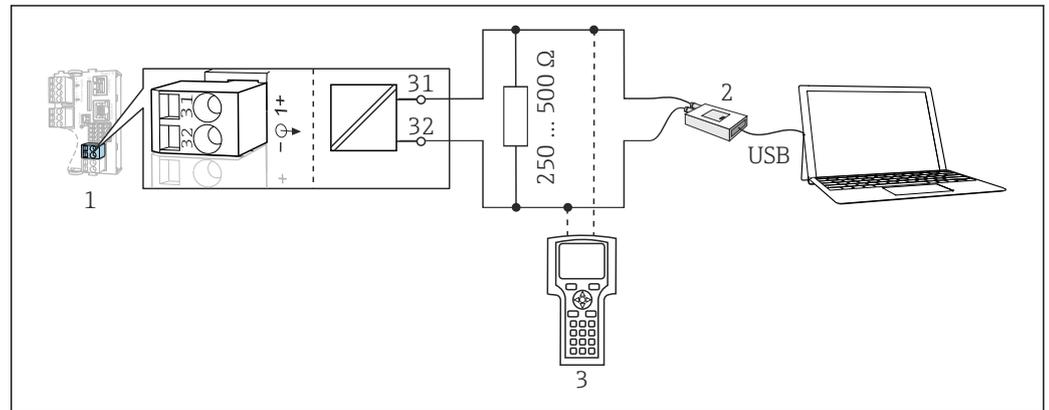
5.3 Contrôle du montage

1. Après le montage, vérifiez que les appareils (contrôleur, alimentation, afficheur) ne sont pas endommagés.
2. Vérifiez que les distances de montage prescrites sont respectées.
3. Vérifiez que les pattes de fixation sont clipsées partout et que les composants sont fermement positionnés sur le rail profilé.
4. Assurez-vous que les limites de température sont respectées au point de montage.

6 Raccordement électrique

6.1 Conditions de raccordement

6.1.1 Via HART (p. ex. via modem HART et FieldCare)



12 HART via modem

1 Module appareil Base2L, H ou E : sortie courant 1 avec HART

2 Modem HART pour raccordement à un PC, p. ex. Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195¹⁾ (USB)

3 Terminal portable HART

1) Position du commutateur "on" (remplace la résistance)

6.2 Raccordement de l'appareil de mesure

⚠ AVERTISSEMENT

L'appareil est sous tension !

Un raccordement non conforme peut entraîner des blessures pouvant être mortelles !

- ▶ Seuls des électriciens sont habilités à réaliser le raccordement électrique.
- ▶ Les électriciens doivent avoir lu et compris le présent manuel de mise en service et respecter les instructions y figurant.
- ▶ **Avant** de commencer le raccordement, assurez-vous qu'aucun câble n'est sous tension.

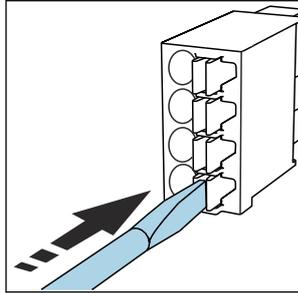
AVIS

L'appareil n'a pas d'interrupteur secteur !

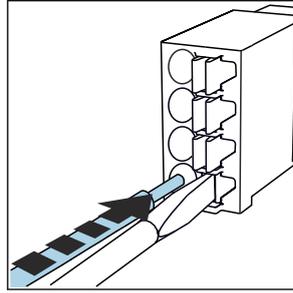
- ▶ Prévoyez un sectionneur protégé à proximité de l'appareil sur le lieu de montage.
- ▶ Le sectionneur doit être un commutateur ou un disjoncteur et être marqué comme sectionneur pour l'appareil.
- ▶ Au niveau de la source de tension, l'alimentation doit être isolée des câbles conducteurs dangereux pour une isolation double ou renforcée dans le cas des appareils avec une tension de 24 V.

6.2.1 Bornes de câble

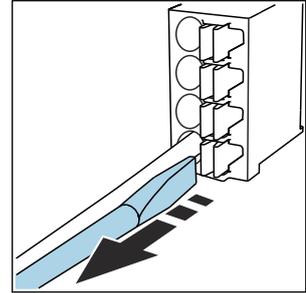
Bornes enfichables pour connexions Memosens et PROFIBUS/RS485



► Appuyer le tournevis sur le ressort (ouverture de la borne).



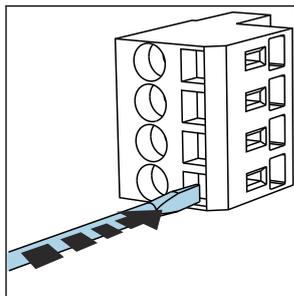
► Introduire le câble jusqu'en butée.



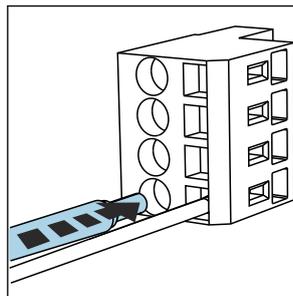
► Retirer le tournevis (fermeture de la borne).

i Après le raccordement, vérifiez que chaque extrémité de câble est fermement maintenue. Les extrémités de câble préconfectionnées, notamment, se détachent facilement si elles n'ont pas été introduites correctement jusqu'en butée.

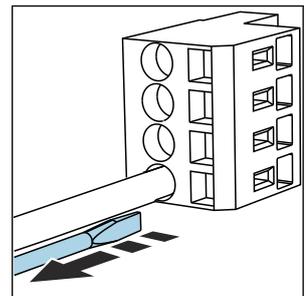
Toutes les autres bornes enfichables



► Appuyer le tournevis sur le ressort (ouverture de la borne).

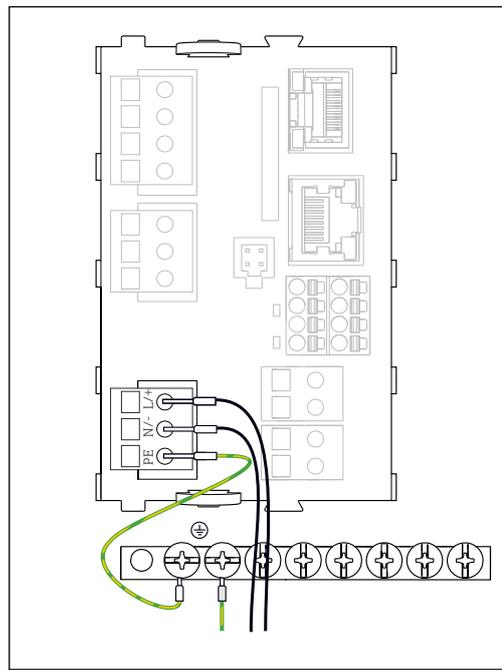


► Introduire le câble jusqu'en butée.



► Retirer le tournevis (fermeture de la borne).

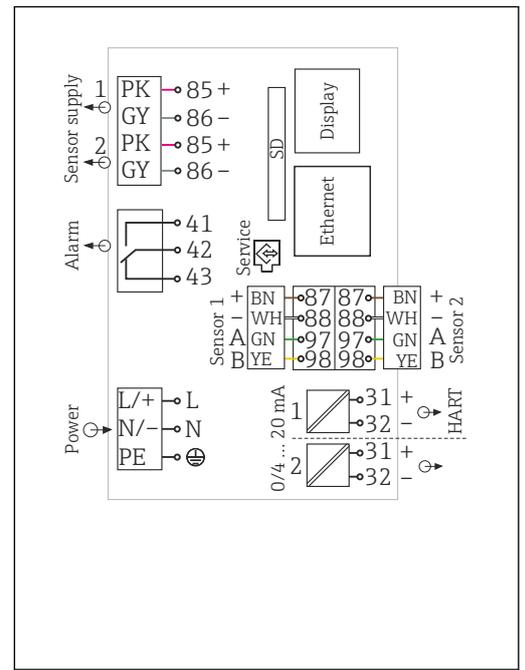
6.2.2 Raccordement de l'alimentation pour le CM442R



13 Raccordement de l'alimentation, exemple du BASE2-H ou -L

H Alimentation 100 à 230 VAC

L Alimentation 24 VAC ou 24 VDC



14 Schéma de raccordement complet, exemple du BASE2-H ou -L

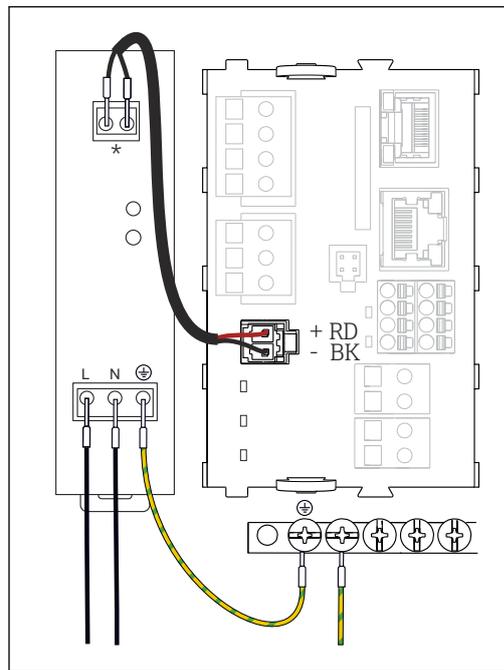
AVIS

Mauvais raccordement et chemin de câble non séparé

Interférences sur les câbles de signal ou de l'afficheur, valeurs de mesure erronées ou dysfonctionnement de l'afficheur possibles !

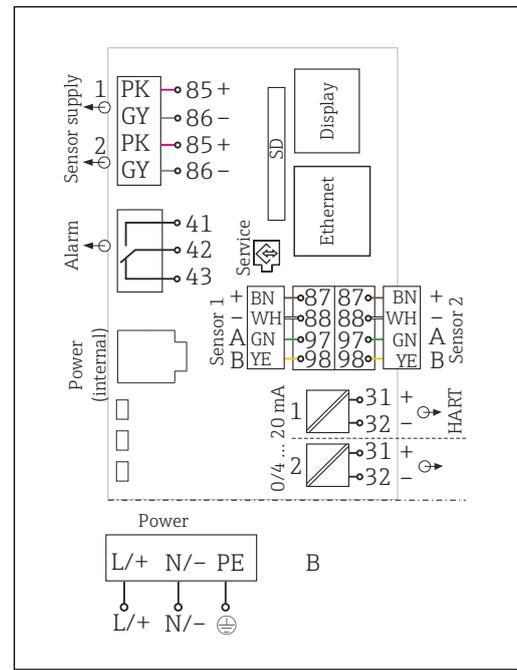
- ▶ Ne **pas** raccorder le blindage du câble de l'afficheur au fil de terre (bornier de l'appareil) !
- ▶ Poser les câbles de signal/de l'afficheur dans l'armoire de commande séparément des câbles sous tension (traversés par le courant).

6.2.3 Raccordement de l'alimentation pour le CM444R et le CM448R



A0039668

15 Raccordement de l'alimentation, exemple du BASE2-E



A0039624

16 Schéma de raccordement complet, exemple du BASE2-E et de l'alimentation externe (B)

* L'affectation dépend de l'alimentation ; veiller à un raccordement correct.

i Les deux versions d'appareil ne doivent être utilisées qu'avec l'alimentation fournie et son câble. Tenir également compte des instructions du manuel de mise en service fourni pour l'alimentation.

AVIS

Mauvais raccordement et chemin de câble non séparé

Interférences sur les câbles de signal ou de l'afficheur, valeurs de mesure erronées ou dysfonctionnement de l'afficheur possibles !

- ▶ Ne **pas** raccorder le blindage du câble de l'afficheur au fil de terre (bornier de l'appareil) !
- ▶ Poser les câbles de signal/de l'afficheur dans l'armoire de commande séparément des câbles sous tension (traversés par le courant).

6.3 Raccordement des capteurs

6.3.1 Types de capteur avec protocole Memosens pour zone non explosible

Capteurs avec protocole Memosens

Types de capteur	Câble de capteur	Capteurs
Capteurs numériques sans alimentation interne supplémentaire	Avec connexion enfichable et transmission de signal inductive	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capteurs de pH ▪ Capteurs de redox ▪ Capteurs combinés ▪ Capteurs d'oxygène (ampérométriques et optiques) ▪ Capteurs de conductivité avec mesure conductive de la conductivité ▪ Capteurs de chlore (désinfection)
	Câble surmoulé	Capteurs de conductivité avec mesure inductive de la conductivité
Capteurs numériques avec alimentation interne supplémentaire	Câble surmoulé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capteurs de turbidité ▪ Capteurs pour mesure d'interface ▪ Capteurs pour mesure du coefficient d'absorption spectrale (CAS) ▪ Capteurs de nitrates ▪ Capteurs d'oxygène optiques ▪ Capteurs à sélectivité ionique

Pour le raccordement des capteurs CUS71D, la règle est la suivante :

- **CM442R**
 - Il n'est possible de raccorder qu'un seul CUS71D ; aucun autre capteur n'est autorisé.
 - La deuxième entrée capteur ne doit pas être utilisée pour un autre type de capteur.
- **CM444R**
Aucune restriction. Toutes les entrées capteur peuvent être utilisées librement.
- **CM448R**
 - Lorsqu'un CUS71D est raccordé, le nombre d'entrées capteur utilisables est limité à 4.
 - Et ces 4 entrées doivent être réservées à des capteurs CUS71D.
 - Toute combinaison de CUS71D et d'autres capteurs est possible tant que le total des capteurs raccordés ne dépasse pas 4.

6.3.2 Types de capteur avec protocole Memosens pour zone explosible

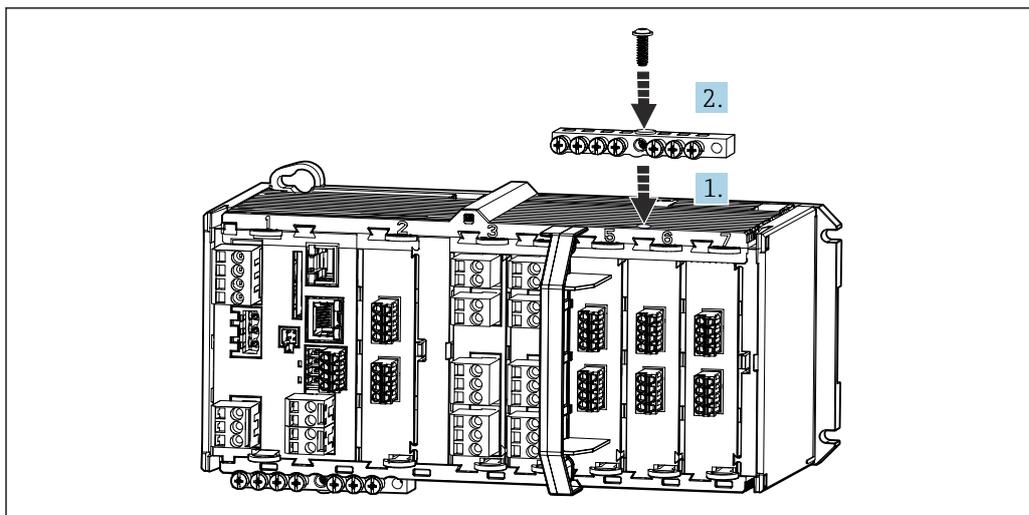
Capteurs avec protocole Memosens

Types de capteur	Câble de capteur	Capteurs
Capteurs numériques sans alimentation interne supplémentaire	Avec connexion enfichable et transmission de signal inductive	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capteurs de pH ▪ Capteurs de redox ▪ Capteurs combinés ▪ Capteurs d'oxygène (ampérométriques et optiques) ▪ Capteurs de conductivité avec mesure conductive de la conductivité ▪ Capteurs de chlore (désinfection)
	Câble surmoulé	Capteurs de conductivité avec mesure inductive de la conductivité

 Les capteurs à sécurité intrinsèque destinés à la zone explosible peuvent uniquement être raccordés au module de communication capteur 2DS Ex-i. Seuls les capteurs couverts par les certificats peuvent être raccordés (voir XA).

Les raccordements pour les capteurs non-Ex sont désactivés sur le module de base.

6.3.3 Montage du bornier pour le module de communication capteur 2DS Ex-i



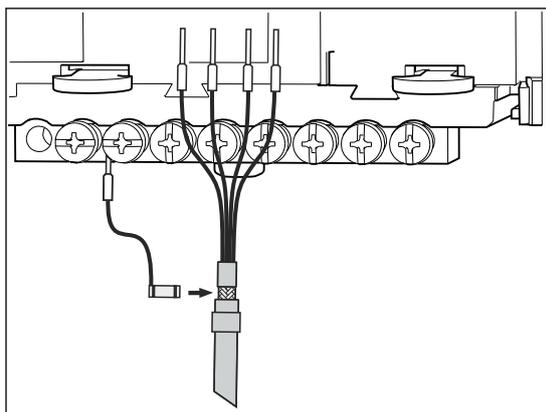
A0045451

1. Monter le conduit de câbles avec l'alésage central sur le filetage du module de communication capteur 2DS Ex-i.
2. Serrer le conduit de câbles.
3. Établir la mise à la terre du conduit de câbles (p. ex. via le conduit de câbles du module de base).

6.3.4 Raccordement de la terre fonctionnelle

Vous devez toujours raccorder le rail de raccordement à PE à partir du point neutre central de l'armoire de commande.

Utilisez le conducteur fourni avec le câble Memosens avec le serre-câble pour la borne de terre fonctionnelle au rail de raccordement de l'appareil.



17 Raccordement de la terre fonctionnelle

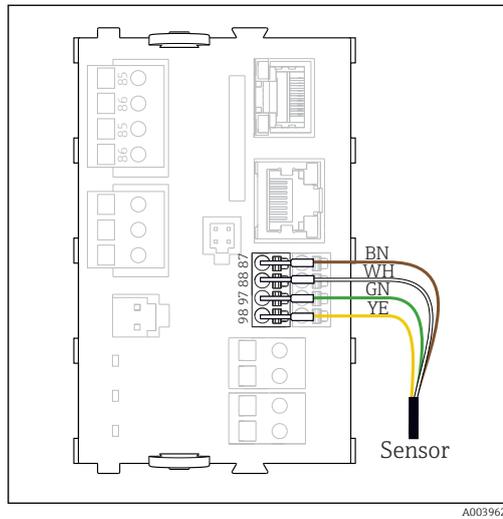
- i** A chaque vis du rail de raccordement, vous ne devez raccorder qu'une terre fonctionnelle. Dans le cas contraire, le blindage n'est pas garanti.

6.3.5 Raccordement de capteurs pour zone non explosible

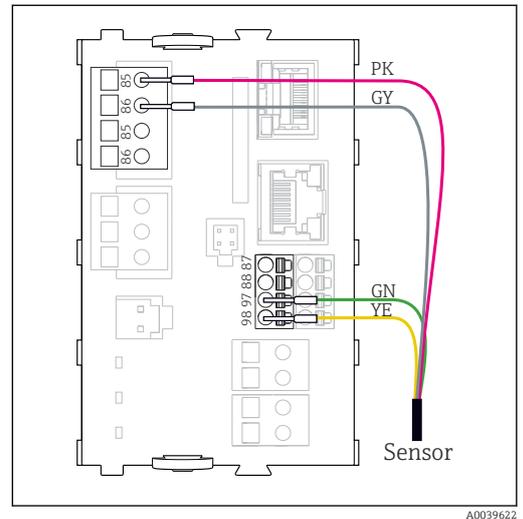
Raccordement

Raccordement direct du câble de capteur au connecteur de borne du , module de baseL, H ou E (→ 18 et suiv.)

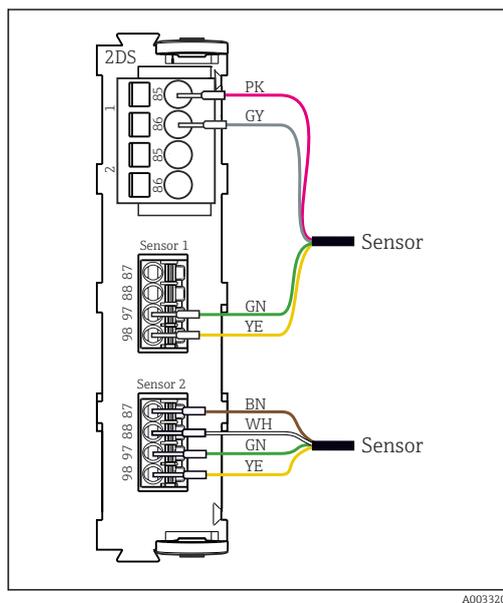
- Raccordement direct du câble de capteur
Raccorder le câble de capteur au connecteur de borne Memosens du 2DS, ou du module BASE2L, H ou E.



18 Capteurs sans tension d'alimentation supplémentaire



19 Capteurs avec tension d'alimentation supplémentaire



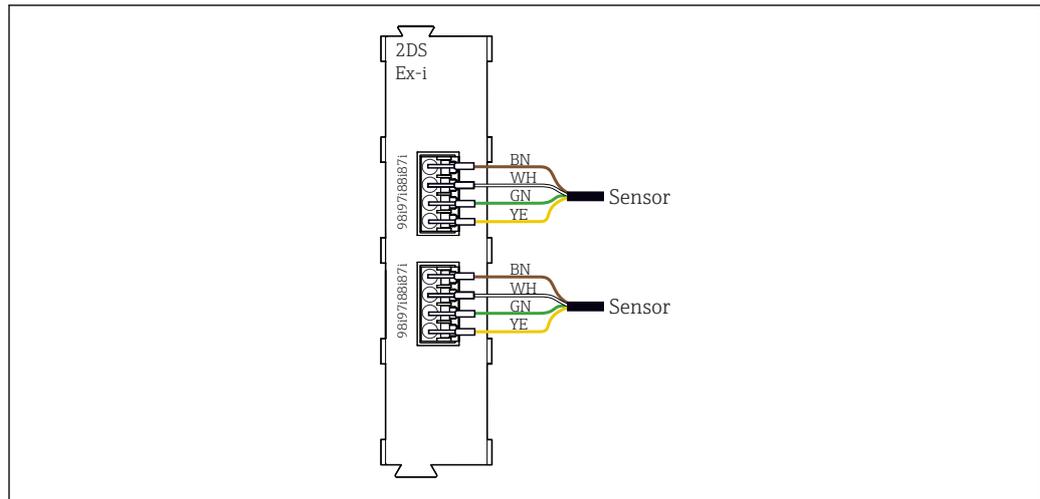
20 Capteurs avec et sans tension d'alimentation supplémentaire sur le module capteur 2DS

- i** Dans le cas d'un appareil à une voie :
L'entrée Memosens gauche du module de base doit être utilisée !

6.3.6 Raccordement de capteurs à sécurité intrinsèque au module de communication capteur type 2DS Ex-i

Raccordement direct du câble de capteur

- Raccorder le câble de capteur au bornier du module de communication capteur 2DS Ex-i.



A0045659

21 Capteurs sans tension d'alimentation supplémentaire sur le module de communication capteur 2DS Ex-i

- i** Les capteurs à sécurité intrinsèque destinés à un usage en atmosphère explosible peuvent uniquement être raccordés au module de communication capteur 2DS Ex-i. Seuls les capteurs couverts par les certificats peuvent être raccordés (voir XA).

6.4 Raccordement des entrées, sorties ou relais supplémentaires

⚠ AVERTISSEMENT

Module non couvert

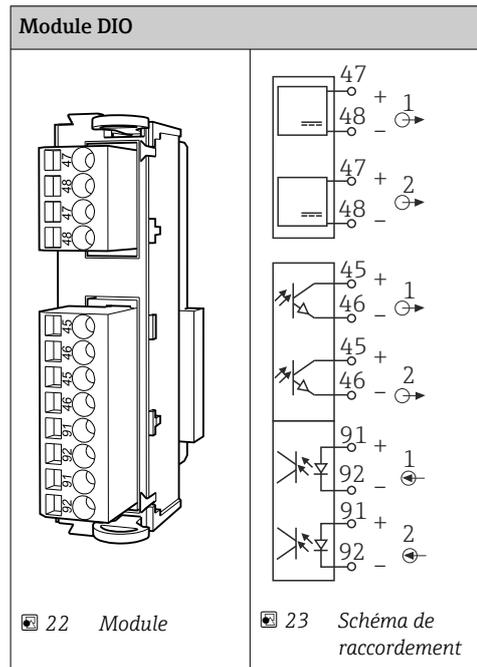
Pas de protection contre les contacts. Risque de choc électrique !

- ▶ Changer ou étendre le hardware pour la **zone non explosible** : toujours remplir les slots de la gauche vers la droite. Ne laissez pas d'emplacements libres.
- ▶ Si tous les slots ne sont pas occupés dans le cas d'appareils pour la **zone non explosible** : toujours insérer un couvercle factice ou un couvercle de protection dans le slot à la droite du dernier module (→ 1, 10). L'appareil est ainsi protégé contre les chocs.
- ▶ Assurez la protection contre les contacts, en particulier pour les modules de relais (2R, 4R, AOR).
- ▶ Le hardware pour la **zone explosible** ne peut pas être modifié. Seule l'équipe SAV du fabricant est habilitée à convertir un appareil certifié en une autre version d'appareil certifié. Cela inclut tous les modules du transmetteur avec un module 2DS Ex-i intégré, ainsi que les modifications qui concernent les modules non à sécurité intrinsèque.

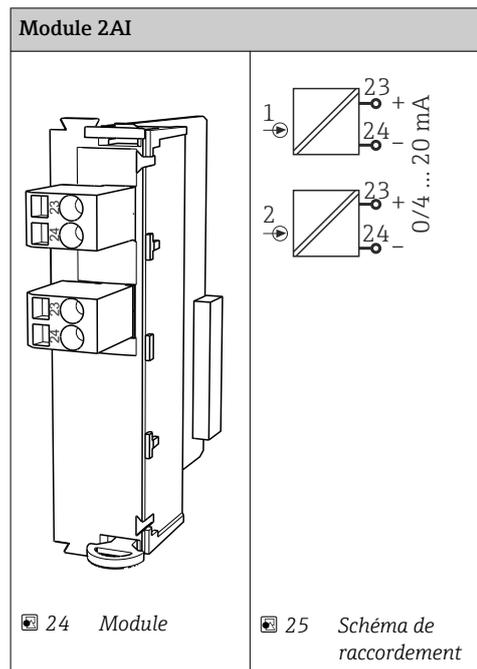
- i** Le bornier sert à raccorder les blindages de câble.

- ▶ Si des blindages supplémentaires sont nécessaires, raccordez-les à PE au centre dans l'armoire de commande via des borniers non fournis.

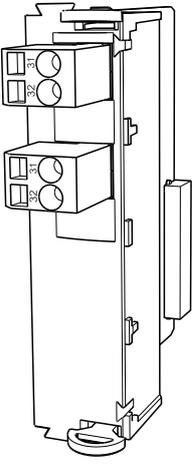
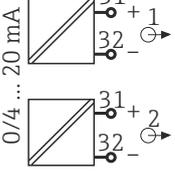
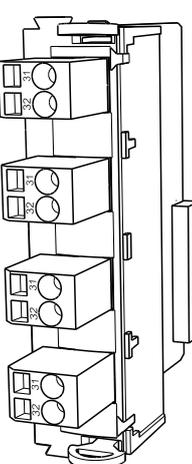
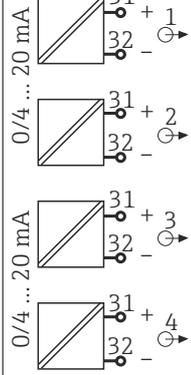
6.4.1 Entrées et sorties numériques



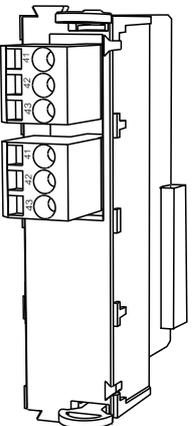
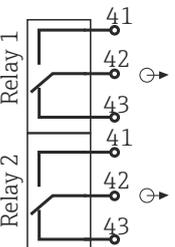
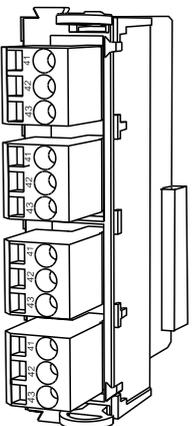
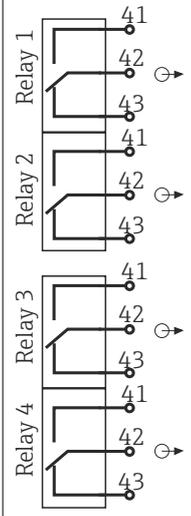
6.4.2 Entrées courant



6.4.3 Sorties courant

2AO		4AO	
			
▣ 26 Module	▣ 27 Schéma de raccordement	▣ 28 Module	▣ 29 Schéma de raccordement

6.4.4 Relais

Module 2R		Module 4R	
			
▣ 30 Module	▣ 31 Schéma de raccordement	▣ 32 Module	▣ 33 Schéma de raccordement

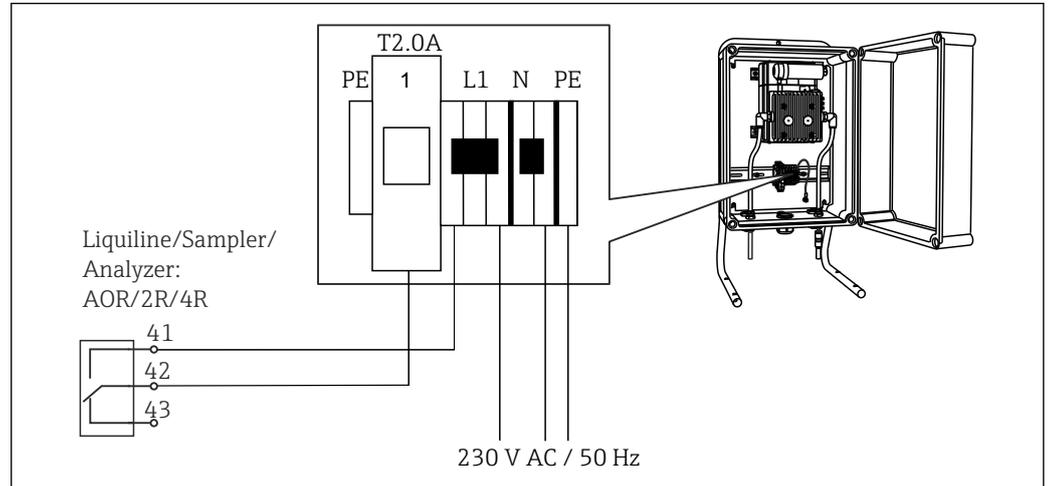
Exemple : Raccordement de l'unité de nettoyage 71072583 pour CAS40D

AVIS

Consommation électrique trop élevée pour le relais d'alarme du Liquiline !

Peut causer des dommages irréversibles au module de base

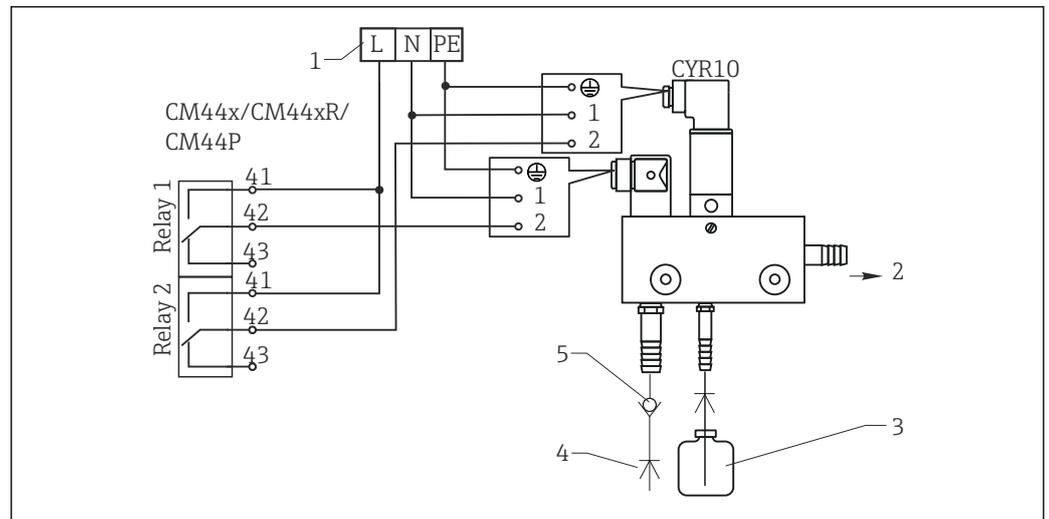
- ▶ Raccordez uniquement l'unité de nettoyage aux bornes d'un module additionnel (AOR, 2R ou 4R), **pas** au relais d'alarme du module de base.



A0028597

34 Raccordement de l'unité de nettoyage pour CAS40D

Exemple : Raccordement de l'unité de nettoyage par injection Chemoclean CYR10



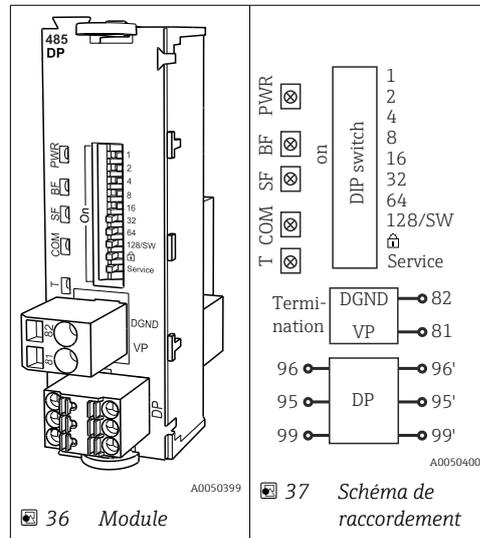
A0028598

35 Raccordement de l'unité de nettoyage à injecteur CYR10

- 1 Alimentation électrique externe
- 2 Solution de nettoyage vers la tête d'injection
- 3 Réservoir avec solution de nettoyage
- 4 Eau motrice 2 à 12 bar (30 à 180 psi)
- 5 Sectionneur de conduite (non fourni)

6.5 Raccordement de PROFIBUS DP ou Modbus RS 485

6.5.1 Module 485DP



Borne	PROFIBUS DP
95	A
96	B
99	Non connecté
82	DGND
81	VP

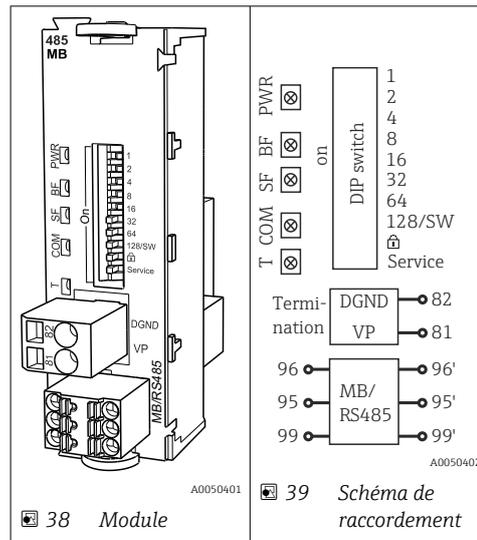
LED sur la face avant du module

LED	Désignation	Couleur	Description
PWR	Alimentation	GN	La tension d'alimentation est présente et le module est initialisé.
BF	Défaut bus	RD	Défaut bus
SF	Défaut système	RD	Défaut de l'appareil
COM	Communication	YE	Message PROFIBUS envoyé ou reçu.
T	Terminaison de bus	YE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off = pas de terminaison ▪ On = terminaison utilisée

Commutateurs DIP sur la face avant du module

DIP	Réglage par défaut	Affectation
1-128	ON	Adresse bus (→ "Mise en service/Communication")
Service	OFF	Protection en écriture : "ON" = La configuration n'est pas possible via le bus, uniquement via la configuration locale
Service	OFF	Le commutateur n'a pas de fonction

6.5.2 Module 485MB



Borne	Modbus RS485
95	B
96	A
99	C
82	DGND
81	VP

LED sur la face avant du module

LED	Désignation	Couleur	Description
PWR	Alimentation	GN	La tension d'alimentation est présente et le module est initialisé.
BF	Défaut bus	RD	Défaut bus
SF	Défaut système	RD	Défaut de l'appareil
COM	Communication	YE	Message Modbus envoyé ou reçu.
T	Terminaison de bus	YE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off = pas de terminaison ■ On = terminaison utilisée

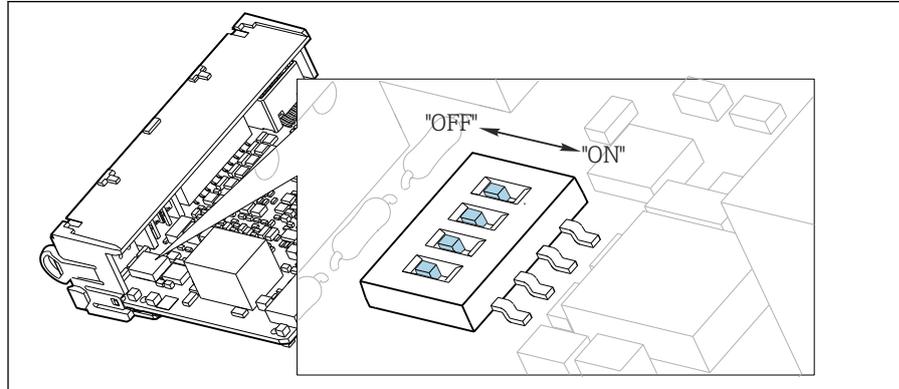
Commutateurs DIP sur la face avant du module

DIP	Réglage par défaut	Affectation
1-128	ON	Adresse bus (-> "Mise en service/Communication")
⏏	OFF	Protection en écriture : "ON" = La configuration n'est pas possible via le bus, uniquement via la configuration locale
Service	OFF	Le commutateur n'a pas de fonction

6.5.3 Terminaison de bus

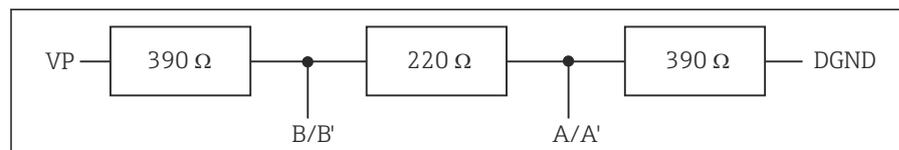
Il existe 2 possibilités pour la terminaison du bus :

1. Terminaison interne (via le commutateur DIP sur la platine du module)



▣ 40 Commutateur DIP pour la terminaison interne

- ▶ A l'aide d'un outil approprié comme une pincette, mettez les quatre commutateurs DIP en position "ON".
 - ↳ La terminaison interne est utilisée.



▣ 41 Structure de la terminaison interne

2. Terminaison externe

Laissez les commutateurs DIP se trouvant sur la carte module en position "OFF" (réglage par défaut).

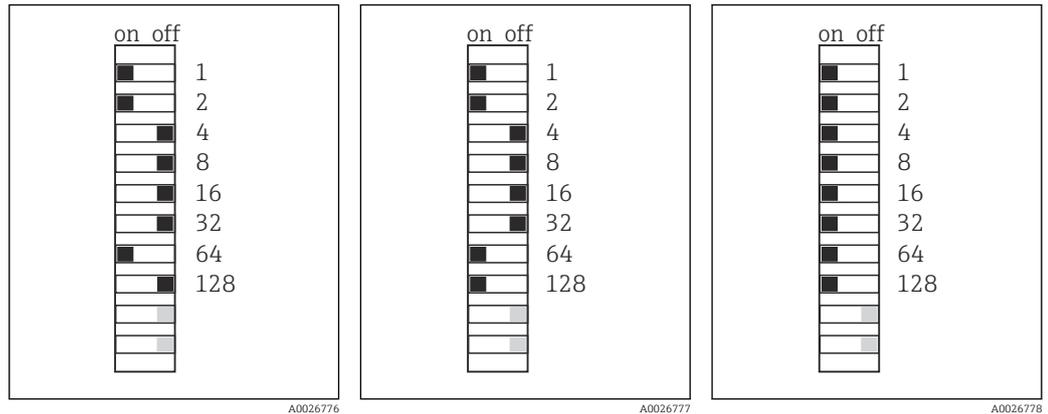
- ▶ Raccorder la terminaison externe aux bornes 81 et 82 sur la face avant du module 485DP ou 485MB pour l'alimentation 5 V.
 - ↳ La terminaison externe est utilisée.

6.6 Réglages hardware

Régler l'adresse bus

1. Ouvrir le boîtier.
2. Régler l'adresse bus souhaitée à l'aide des commutateurs DIP du module 485DP ou 485MB.

i Les adresses de bus valables se situent, pour PROFIBUS DP, entre 1 et 126 et, pour Modbus, entre 1 et 247. En cas de réglage d'une adresse non valable, l'adressage software est activé automatiquement via le réglage local ou via le bus de terrain.



■ 42 Adresse PROFIBUS valide
67

■ 43 Adresse Modbus valide 195

■ 44 Adresse invalide 255 ¹⁾

¹⁾ Configuration à la livraison, adressage software actif, adresse software configurée en usine : PROFIBUS 126, Modbus 247

6.7 Garantir l'indice de protection

À la livraison, il convient de ne réaliser que les raccordements mécaniques et électriques décrits dans le présent manuel, qui sont nécessaires à l'application prévue.

- ▶ Travailler avec précaution.

Certains indices de protection garantis pour ce produit (indice de protection (IP), sécurité électrique, immunité aux interférences CEM, protection Ex) peuvent ne plus être garantis dans les cas suivants, par exemple :

- Couvercles manquants
- Alimentations différentes de celles fournies
- Presse-étoupe mal serrés (à serrer avec 2 Nm (1,5 lbf ft) pour la protection IP autorisée)
- Diamètres de câble inadaptés aux presse-étoupe
- Modules pas complètement fixés
- Afficheur mal fixé (risque de pénétration d'humidité à cause d'une étanchéité insuffisante)
- Câbles/extrémités de câble non ou mal fixés
- Fils de câble conducteurs abandonnés dans l'appareil

6.8 Contrôle du raccordement

AVERTISSEMENT

Erreur de raccordement

La sécurité des personnes et du point de mesure est menacée ! Le fabricant décline toute responsabilité pour les erreurs résultant du non-respect de ces instructions.

- ▶ Ne mettre l'appareil en service que s'il est possible de répondre par **oui** à **toutes** les questions suivantes.

État et spécifications de l'appareil

- ▶ L'appareil et tous les câbles sont-ils intacts à l'extérieur ?

Raccordement électrique

- ▶ Les câbles sont-ils libres de toute traction ?
- ▶ Les câbles ont-ils été posés sans boucles ni croisements ?
- ▶ Les câbles de signal sont-ils correctement raccordés conformément au schéma de raccordement ?
- ▶ Toutes les bornes enfichables sont-elles correctement engagées ?
- ▶ Tous les fils de raccordement sont-ils fermement maintenus dans les serre-câble ?

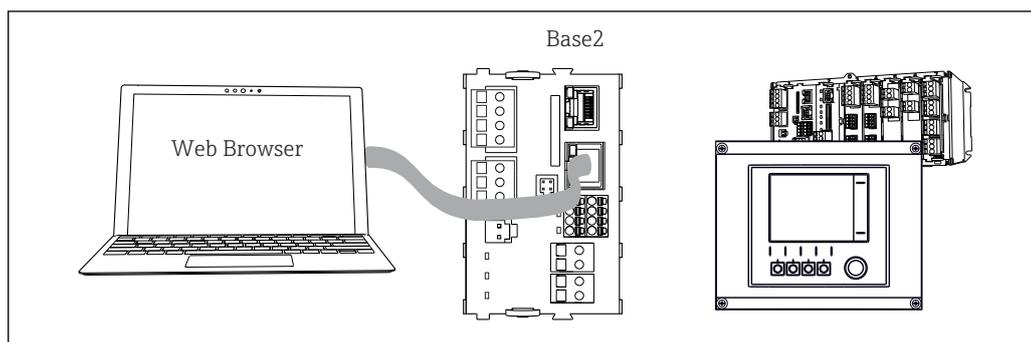
7 Intégration système

7.1 Serveur Web

- i** Versions sans bus de terrain : un code d'activation est nécessaire pour le serveur Web.
La connexion décrite est uniquement possible avec les versions à module BASE2.

7.1.1 Raccordement

- Raccorder le câble de communication de l'ordinateur au port Ethernet du module BASE2.



45 Raccordement serveur Web/Ethernet

7.1.2 Établissement de la connexion de données

Toutes les versions, sauf PROFINET :

Pour s'assurer que l'appareil dispose d'une adresse IP valide, il faut désactiver le paramètre **DHCP** dans les réglages Ethernet. (**Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Ethernet/Réglages**)

Il est possible d'affecter manuellement l'adresse IP dans le même menu (pour les connexions point-à-point).

Toutes les versions, y compris PROFINET :

L'adresse IP et le masque de sous-réseau de l'appareil sont disponibles sous : **DIAG/Information système/Ethernet**.

1. Démarrer le PC.
2. Régler d'abord une adresse IP manuelle dans les réglages de connexion réseau du système d'exploitation.

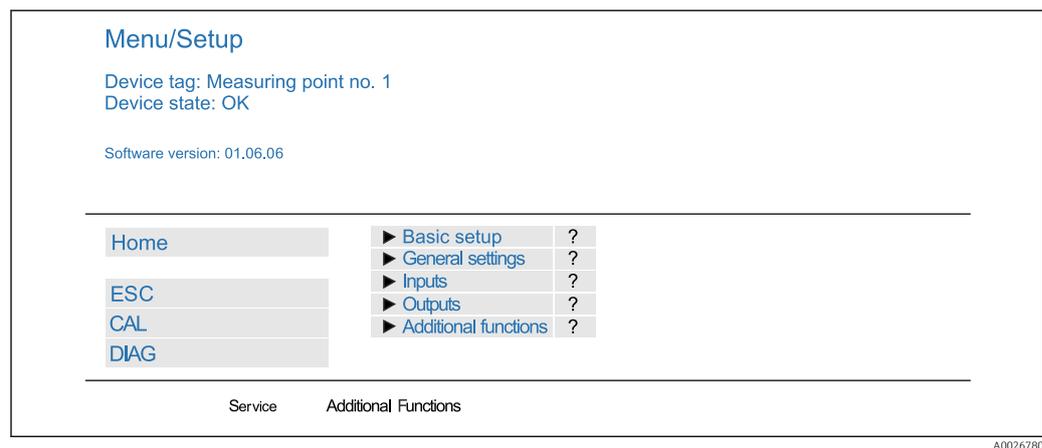
Exemple : Microsoft Windows 10

3. Ouvrir Centre de réseau et partage.
 - ↳ Une connexion à un réseau Ethernet (p. ex. "Réseau non identifié") doit apparaître en supplément du réseau par défaut.
4. Cliquer sur le lien vers cette connexion Ethernet.
5. Dans la fenêtre contextuelle, cliquer sur le bouton "Propriétés".
6. Double-cliquer sur "Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)".
7. Sélectionner "Utiliser l'adresse IP suivante".
8. Entrer l'adresse IP désirée. Cette adresse doit se trouver dans le même sous-réseau que l'adresse IP de l'appareil, par ex. :
 - ↳ Adresse IP du Liquiline : 192.168.1.212 (comme configurée précédemment)
 - ↳ Adresse IP du PC : 192.168.1.213.

9. Lancer le navigateur Internet.
 10. En cas d'utilisation d'un serveur proxy pour la connexion à Internet :
Désactiver le proxy (réglages du navigateur sous "Connexions/Paramètres du réseau local").
 11. Entrer l'adresse IP de l'appareil dans la barre d'adresse (dans l'exemple : 192.168.1.212).
 - ↳ La connexion est établie au bout de quelques instants et le serveur Web CM44 démarre. Un mot de passe peut être demandé. Par défaut, le nom d'utilisateur est "admin" et le mot de passe "admin".
 12. Pour télécharger les registres, entrer la/les adresse(s) suivante(s) :
 - ↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (pour les registres au format CSV)
 - ↳ 192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (pour les registres au format FDM)
- i** Les téléchargements au format FDM peuvent être transmis, mémorisés et visualisés en toute sécurité avec le logiciel "Field Data Manager" d'Endress+Hauser.
(→ www.endress.com/ms20)

7.1.3 Fonctionnement

La structure de menu du serveur Web correspond à l'affichage réel du transmetteur sur site.



46 Exemple de serveur Web (menu/language=English)

- Un clic sur le nom d'un menu ou une fonction correspond à une pression sur le navigateur.
 - Les réglages peuvent être réalisés confortablement à l'aide du clavier du PC.
- i** Au lieu d'utiliser un navigateur Internet, il est également possible d'utiliser FieldCare pour la configuration via Ethernet. Les DTM Ethernet nécessaires pour cela font partie de la "Endress+Hauser Interface Device DTM Library".

Téléchargement : <https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/>

7.1.4 Heartbeat Verification

Il est également possible de démarrer la fonctionnalité Heartbeat Verification via le serveur Web. Ceci a l'avantage de permettre la visualisation des résultats directement dans le navigateur, ce qui évite l'utilisation d'une carte SD.

1. Ouvrir le menu : **Diagnostic/Test système/Heartbeat.**
2. ▷ **Réaliser vérification.**

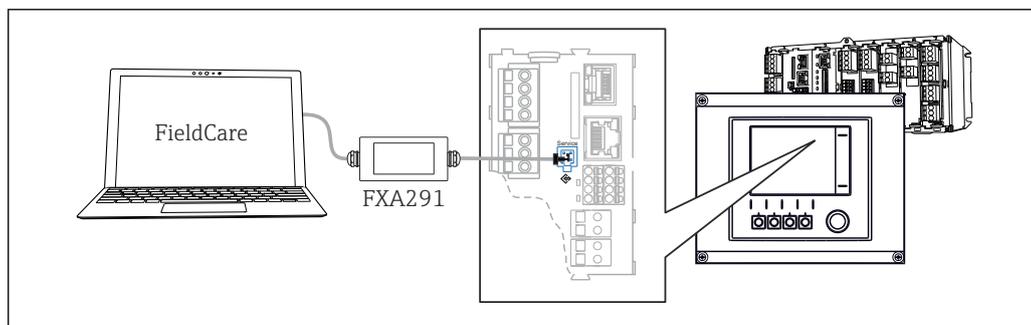
3. Soit ► **Resultats vérification** (affichage rapide et exportation vers carte SD) soit **Fonctions additionnelles** (menu additionnel sous la ligne de limitation → 46).
4. **Fonctions additionnelles/Heartbeat** : sélectionner la langue du fichier PDF.
 - ↳ Le rapport de vérification est affiché dans le navigateur et peut être imprimé, enregistré sous forme de fichier PDF, etc.

7.2 Interface service

L'interface service permet de raccorder l'appareil à un ordinateur et de le configurer à l'aide de "FieldCare". De plus, il est possible de sauvegarder, de transmettre et de documenter des configurations.

7.2.1 Raccordement

1. Raccorder le connecteur service à l'interface sur le module de base du Liquiline et le relier à la Commubox.
2. Raccorder la Commubox via le port USB de l'ordinateur sur lequel est installé FieldCare.



47 Vue d'ensemble du raccordement

7.2.2 Établissement de la connexion de données

1. Démarrer FieldCare.
2. Établir une connexion avec la Commubox. Pour cela, sélectionner le ComDTM "CDI Communication FXA291".
3. Sélectionner ensuite le DTM "Liquiline CM44x" et démarrer la configuration.

Il est à présent possible de commencer la configuration en ligne via le DTM.

La configuration en ligne est en concurrence avec la configuration sur site, ce qui signifie que chacune des deux options bloque l'autre. Des deux côtés, il est possible de prendre la main sur l'autre côté.

7.2.3 Configuration

- Dans le DTM, la structure de menu correspond à la configuration sur site. Les fonctions des touches programmables du Liquiline se trouvent à gauche dans la fenêtre principale.
- Un clic sur le nom d'un menu ou une fonction correspond à une pression sur le navigateur.
- Les réglages peuvent être réalisés confortablement à l'aide du clavier du PC.
- Il est possible d'utiliser FieldCare pour sauvegarder des registres, faire des sauvegardes de configurations et transmettre des configurations à d'autres appareils.
- Il est également possible d'imprimer les configurations ou de les sauvegarder en format PDF.

7.3 Systèmes de bus de terrain

7.3.1 HART

Il est possible de communiquer par le protocole HART via la sortie courant 1.

1. Connecter le modem HART ou le terminal portable HART à la sortie courant 1 (charge de communication 250 - 500 ohms).
2. Établir une connexion via l'appareil HART.
3. Utiliser le Liquiline via l'appareil HART. Pour cela, suivre les instructions du manuel de mise en service concerné.

 Pour plus de détails sur la communication HART, voir les pages produit de notre site Internet (→ BA00486C).

7.3.2 PROFIBUS DP

La communication via PROFIBUS DP est possible avec le module 485DP et la version d'appareil appropriée.

- ▶ Raccorder le câble de données PROFIBUS aux bornes du module de bus de terrain, comme décrit.

 Pour plus de détails sur la "Communication PROFIBUS", voir les pages produit sur Internet (→ SD01188C).

7.3.3 Modbus

La communication via Modbus RS485 est possible avec le module 485MB et la version d'appareil appropriée.

La communication via Modbus TCP est possible avec le module BASE2.

Les protocoles RTU et ASCII sont disponibles en cas de connexion via Modbus RS485. Il est possible de passer à ASCII sur l'appareil.

- ▶ Raccorder le câble de données Modbus aux bornes du module 485MB (RS 485) ou au connecteur RJ45 du module BASE2 (TCP), comme décrit.

 Pour plus de détails sur la "Communication Modbus", voir les pages produit sur Internet (→ SD01189C).

7.3.4 EtherNet/IP

La communication via EtherNet/IP est possible avec le module BASE2 et la version d'appareil appropriée.

- ▶ Raccorder le câble de données EtherNet/IP au connecteur RJ45 du module BASE2.

 Pour plus de détails sur la "Communication EtherNet/IP", voir les pages produit sur Internet (→ SD01293C).

7.3.5 PROFINET

La communication via PROFINET est possible avec le module BASE2 et la version d'appareil appropriée.

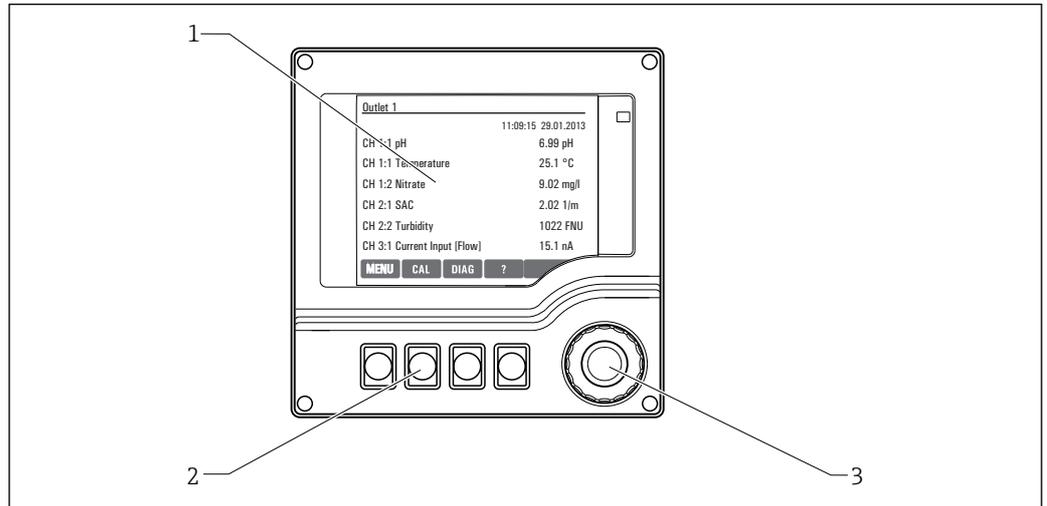
- ▶ Raccorder le câble de données PROFINET au connecteur RJ45 du module BASE2.

 Pour plus de détails sur la "Communication PROFINET", voir les pages produit sur Internet (→ SD02490C).

8 Options de configuration

8.1 Aperçu

8.1.1 Éléments d'affichage et de configuration (uniquement avec afficheur en option)

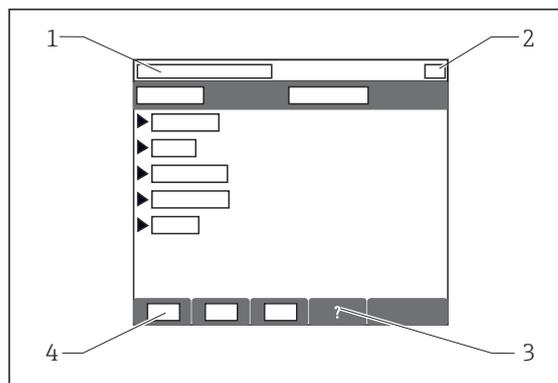


A0025231

48 Aperçu de la configuration

- 1 Afficheur (avec rétroéclairage rouge en cas de défaut)
- 2 Touches programmables (fonction selon le menu)
- 3 Navigateur (fonction de rotation et de pression)

8.1.2 Afficheur

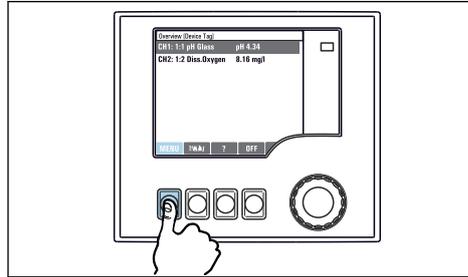


- 1 Menu et/ou désignation de l'appareil
- 2 Affichage d'état
- 3 Aide si disponible
- 4 Affectation des touches programmables

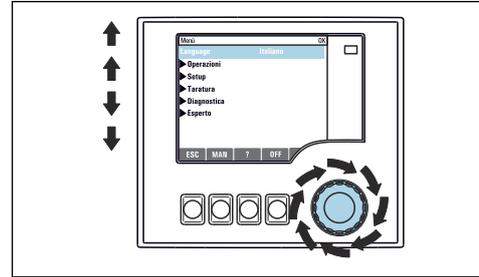
A0037692

8.2 Accès au menu de configuration via l'afficheur local

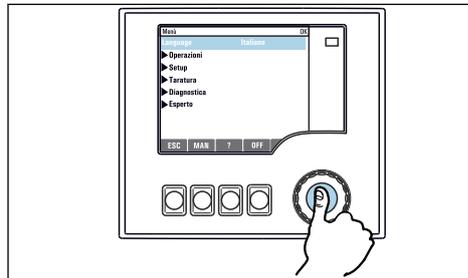
8.2.1 Concept de configuration (avec afficheur en option)



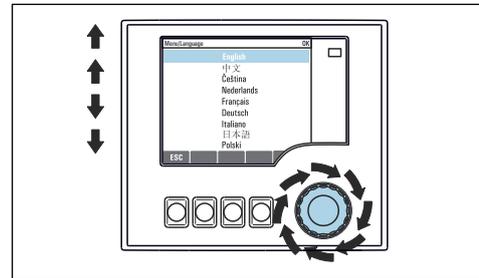
- ▶ Appuyer sur la touche programmable : sélectionner directement le menu



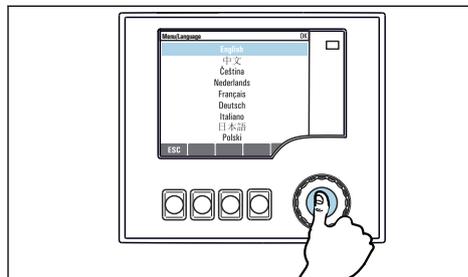
- ▶ Tourner le navigateur : déplacer le curseur dans le menu



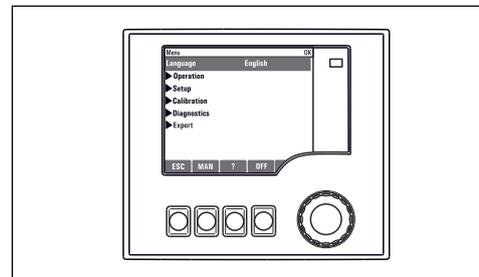
- ▶ Appuyer sur le navigateur : lancer une fonction



- ▶ Tourner le navigateur : sélectionner une valeur (par ex. dans une liste)



- ▶ Appuyer sur le navigateur : accepter une nouvelle valeur



- ↳ Le nouveau réglage est accepté

8.2.2 Verrouillage ou déverrouillage des touches de configuration

Verrouiller les touches de programmation

1. Appuyez sur le navigateur pendant plus de 2 s.

- ↳ Un menu contextuel s'ouvre pour verrouiller les touches de programmation. Vous pouvez choisir de les verrouiller avec ou sans protection par mot de passe. "Avec mot de passe" signifie qu'il faudra entrer le bon mot de passe pour pouvoir déverrouiller les touches. Réglez ce mot de passe ici : **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Changer le mot de passe verrouillage clavier.**

2. Choisissez de verrouiller les touches avec ou sans mot de passe.
 - ↳ Les touches sont verrouillées. Il n'est plus possible de faire d'entrée. Dans la barre des touches programmables, apparaît le symbole .
-  A la livraison, le mot de passe est 0000. **Notez impérativement le mot de passe si vous le changez**, sinon il vous sera impossible de déverrouiller vous-même les touches.

Déverrouiller les touches de programmation

1. Appuyez sur le navigateur pendant plus de 2 s.
 - ↳ Un menu contextuel s'ouvre pour déverrouiller les touches de programmation.
2. **Clavier débloqué** .
 - ↳ Si il n'y a pas de protection par mot de passe, les touches sont immédiatement déverrouillées. Dans le cas contraire, vous êtes invité à entrer votre mot de passe.
3. Uniquement en cas de protection par mot de passe : entrez le bon mot de passe.
 - ↳ Les touches sont déverrouillées. La totalité de la configuration sur site est à nouveau accessible. Le symbole  n'apparaît plus sur l'afficheur.

8.3 Options de configuration

8.3.1 Affichage uniquement

- Les valeurs sont en lecture seule, elles ne peuvent pas être modifiées.
- Les valeurs en lecture seule typiques sont : données du capteur et informations système

8.3.2 Listes de sélection

- Affichage d'une liste d'options. Dans certains cas, elles apparaissent également sous la forme de cases à cocher à choix multiple.
- En général, une seule option est sélectionnée ; dans de rares cas, une ou plusieurs options sont sélectionnées.

8.3.3 Valeurs numériques

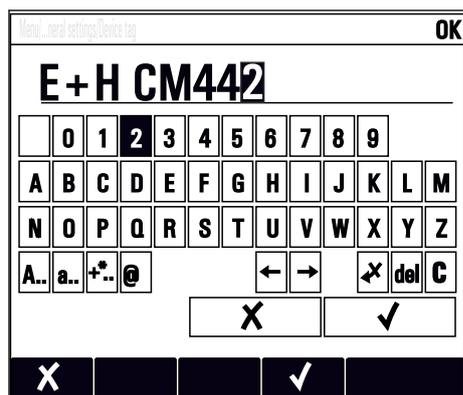
- L'utilisateur modifie une variable.
- Les valeurs maximum et minimum pour cette variable sont affichées.
- Configurer une valeur dans ces limites.

8.3.4 Actions

- Une action est déclenchée à l'aide de la fonction correspondante.
- Une action est reconnaissable à ce symbole placé devant : ▷
- Exemples d'actions typiques :
 - Effacer des entrées de registre
 - Sauvegarder ou charger des configurations
 - Déclencher des programmes de nettoyage
- Exemple : **Diagnostic/Registres/Registre de configuration/Effacer toutes les entrées**

8.3.5 Texte défini par l'utilisateur

- L'utilisateur affecte une désignation individuelle.
- Entrer un texte. L'utilisateur peut utiliser les caractères de l'éditeur à cette fin (lettres majuscules et minuscules, chiffres et caractères spéciaux).
- Les touches programmables permettent les actions suivantes :
 - Annuler l'entrée sans sauvegarde des données (X)
 - Supprimer le caractère se trouvant devant le curseur (✕)
 - Déplacer le curseur d'une position en arrière (←)
 - Terminer et sauvegarder l'entrée (✓)
- Exemple : **Menu/Configurer/Configuration générale/Tag appareil**



8.3.6 Tableaux

- Les tableaux sont nécessaires pour représenter des fonctions mathématiques ou pour entrer des prélèvements à intervalles irréguliers.
- Un tableau peut être édité en naviguant à l'aide du navigateur à travers les lignes et les colonnes et en modifiant les valeurs des cellules.
- Seules les valeurs numériques sont éditées. Le transmetteur prend en charge automatiquement les unités de mesure.
- Il est possible d'ajouter des rangées au tableau (touche programmable **INSERT**) ou de les supprimer (touche programmable **DEL**).
- Après cela, il faut enregistrer le tableau (touche programmable **SAVE**).
- Les entrées peuvent également être annulées à tout moment à l'aide de la touche programmable **X**.
- Exemple : **Menu/Configurer/Entrées/pH/Compensation milieu**

	Temperature	pH
1	20.0 °C	pH 6.90
2	25.0 °C	pH 7.00
3	30.0 °C	pH 7.10

9 Mise en service

9.1 Contrôle du fonctionnement

AVERTISSEMENT

Raccordement incorrect, tension d'alimentation incorrecte

Risques pour la sécurité du personnel et de dysfonctionnement de l'appareil !

- ▶ Vérifiez que tous les raccordements ont été effectués correctement, conformément au schéma de raccordement.
- ▶ Assurez-vous que la tension d'alimentation coïncide avec la tension indiquée sur la plaque signalétique.

Sauvegarder la configuration sous forme de screenshot

Via l'afficheur optionnel, vous pouvez prendre des screenshots à tout moment et les sauvegarder sur une carte SD.

1. Insérez une carte SD dans la fente pour carte SD du module de base.
2. Appuyez sur le navigateur pendant au moins 3 secondes.
3. Dans le menu contextuel, sélectionnez l'option **Capture écran** .
 - ↳ L'affichage actuel est sauvegardé sous la forme d'un fichier bitmap sur la carte SD dans le répertoire "Screenshots".

9.2 Mise sous tension

 Pendant la phase de démarrage de l'appareil, les relais et les sorties courant ont un état non défini pendant quelques secondes avant l'initialisation. Attention aux éventuelles répercussions sur les actionneurs raccordés.

9.2.1 Configuration de la langue de programmation

Configurer la langue

1. Mettre sous tension.
 - ↳ Attendre la fin de la phase d'initialisation.
2. Appuyer sur la touche programmable : **MENU**.
3. Régler la langue dans l'option de menu du haut.
 - ↳ L'appareil peut à présent fonctionner avec la langue sélectionnée.

9.2.2 Paramètres d'affichage

Menu/Opération/Affichage		
Fonction	Options	Info
Contraste	5 à 95 % Réglage par défaut 50 %	Adapter les réglages de l'écran à l'environnement de travail. Rétroéclairage = Automatique
Rétroéclairage	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off ▪ Automatique Réglage par défaut Automatique	Le rétroéclairage se désactive après un court instant sans action de l'opérateur. En cas d'appui sur le navigateur, le rétroéclairage se réactive. Rétroéclairage = On Le rétroéclairage ne se désactive pas automatiquement.
Rotation écran	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manuel ▪ Automatique Réglage par défaut Manuel	Si Automatique est sélectionné, l'affichage de la valeur mesurée monovoie passe d'une voie à l'autre toutes les secondes.

9.3 Personnalisation des écrans

Menu/Opération/Personnalisation des écrans		
Fonction	Options	Info
► Ecran mesure 1 ... 6		Il est possible de configurer 6 menus de mesure propres et de leur attribuer un nom. Les fonctions sont identiques pour les 6 menus de mesure.
Ecran mesure	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off Réglage par défaut Off	Une fois le menu de mesure propre défini, il est possible de l'activer ici. Le nouvel écran se trouve sous Personnalisation des écrans .
Etiquette	Texte libre, 20 caractères	Nom du menu de mesure Apparaît dans la barre d'état de l'affichage de mesure.
Nombre de lignes	1 à 8 Réglage par défaut 8	Définir le nombre de valeurs mesurées affichées.
► Ligne 1 ... 8	Interface utilisateur Etiquette	Indiquer le contenu d' Etiquette dans le sous-menu de chaque ligne.
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Voir liste dans la colonne "Info" Réglage par défaut Aucune	► Sélectionner une source de données. Il est possible de choisir parmi les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrées capteur ▪ Diagnostic Heartbeat des entrées capteur ▪ Régulateur ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Fonctions mathématiques ▪ Entrées et sorties binaires ▪ Sorties courant ▪ Relais ▪ Commutation de la gamme de mesure

Menu/Opération/Personnalisation des écrans		
Fonction	Options	Info
Valeur mesurée Source de données est une entrée	Sélection Dépend de l'entrée Réglage par défaut Aucun	Différentes valeurs principales, secondaires et brutes peuvent être affichées selon le type d'entrée. Aucune option ne peut être sélectionnée pour les sorties ici.
Type actionneur Source de données est un régulateur	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Bipolaire ▪ Unipolaire- ▪ Unipolaire+ Réglage par défaut Aucun	Pour plus d'informations sur les régulateurs et les grandeurs réglantes : → 71.
Etiquette	Texte libre, 20 caractères	Nom personnalisé pour le paramètre à afficher
▷ Configurer l'étiquette pour "%OV" ¹⁾	Action	Si cette action est exécutée, le nom du paramètre proposé automatiquement est accepté. Le nom du paramètre choisi (Etiquette) est perdu !

- 1) "%OV" désigne ici un texte contextuel. Ce texte est généré automatiquement par le logiciel et est utilisé en lieu et place de %OV. Dans le cas le plus simple, on trouve p. ex. le nom de la voie de mesure.

9.4 Configuration de base

Réaliser la configuration de base

1. **Passez à Configurer/Configuration de base .**
↳ Procédez aux réglages suivants.
2. **Tag appareil:** Attribuez une désignation quelconque à l'appareil (32 caractères max).
3. **Régler la date:** Corrigez la date réglée si nécessaire.
4. **Régler heure:** Corrigez l'heure réglée si nécessaire.
↳ Pour une mise en service rapide, ignorez les autres options de réglage pour les sorties, relais, etc. Ces réglages pourront être réalisés ultérieurement dans les menus spécifiques.
5. Pour retourner au mode mesure : appuyez sur la touche programmable **ESC** pendant au moins une seconde.
↳ Votre transmetteur fonctionne à présent avec la configuration de base que vous venez de définir. Les capteurs raccordés utilisent les réglages usine du type de capteur respectif et les derniers réglages d'étalonnage individuels mémorisés.

Si vous souhaitez configurer les principaux paramètres d'entrée et de sortie dans **Configuration de base** :

- ▶ Configurez les sorties courant, relais, contacts de seuil, régulateurs, diagnostics appareil et nettoyages avec les sous-menus suivants le réglage de l'heure.

10 Configuration

10.1 Afficheur

10.1.1 Touches programmables en mode de mesure

Dans la ligne du bas de l'afficheur, se trouvent quatre touches programmables dans les écrans de mesure :

- Avec **MENU**, **CAL** et **DIAG**, vous accédez directement au menu logiciel spécifique.
- Avec **HOLD**, vous pouvez activer un hold général immédiat pour les capteurs. Cela met également sur HOLD toutes les sorties, tous les régulateurs et cycles de nettoyage liés. Les programmes de nettoyage des capteurs en cours seront alors interrompus. Il est toutefois possible de lancer un nettoyage manuel des capteurs même si le hold est actif.

10.1.2 Mode de mesure

Il existe différents modes d'affichage :

(appuyer sur le bouton navigateur pour changer de mode)

- (1) Aperçu de toutes les entrées et sorties
- (2) Valeur mesurée principale d'une entrée ou sortie, ou état d'un relais
- (3) Valeur principale et valeur secondaire d'une entrée capteur
- (4) Toutes les valeurs mesurées d'une entrée capteur
- (5) **Uniquement pour la mesure d'interface :**
Représentation graphique de la zone d'interface

Il y a également des sous-menus :

- (6) Menus de mesure définissables par l'utilisateur (uniquement disponibles s'ils ont déjà été définis)
Sélection des écrans précédemment configurés (→  50)
- (7) Heartbeat diagnostics
Aperçu rapide de la santé de l'appareil et de chacun des capteurs raccordés supportant la technologie Heartbeat

Changement de voie pour les modes (2) - (5)

- ▶ Tourner le navigateur.
 - ↳ L'affichage passe de voie en voie.

Type de capteur	Valeur principale	Valeur mesurée principale/secondaire	Toutes les valeurs
pH, verre	Valeur pH	pH, température	Valeur principale, Valeur brute, Température, Impédance Verre
Capteur combiné pH et redox	pH ou redox ou valeur rH	pH ou redox ou valeur rH, température	Valeur principale, Valeur brute, Température, Impédance Verre
pH, ISFET	Valeur pH	pH, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Redox	Redox	Redox, température	Valeur principale, Valeur brute, Offset, Température
Conductivité, mesure inductive	Conductivité, concentration	Conductivité, concentration, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Conductivité, mesure conductive	Conductivité, résistivité, concentration	Conductivité, résistivité, concentration, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Oxygène, optique et ampérométrique	Oxygène	Oxygène, température	Pression partielle, Saturation, Concentration, Température

Type de capteur	Valeur principale	Valeur mesurée principale/secondaire	Toutes les valeurs
Désinfection	Chlore ou dioxyde de chlore (selon le capteur)	Chlore ou dioxyde de chlore, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Nitrates	Nitrates	Nitrates, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Turbidité	Turbidité	Turbidité, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Coefficient d'absorption spectrale (CAS)	CAS	CAS, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Voile de boue	Turbidité	Turbidité, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Ammonium, à sélectivité ionique	Ammonium	Ammonium, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Nitrates, à sélectivité ionique	Nitrates	Nitrates, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Potassium, à sélectivité ionique	Potassium	Potassium, température	Valeur principale, Valeur brute, Température
Mesure d'interface	UIS	UIS	Valeur principale, Valeur brute, Température Zone d'interface (graphique)

Diagnosics Heartbeat

(en option ou avec code d'activation supplémentaire)

- Écran Heartbeat Diagnostics avec indicateurs graphiques pour la santé de l'appareil et du capteur et avec timer de maintenance ou d'étalonnage (en fonction du capteur)
- Information d'état Heartbeat sur la santé de l'appareil et l'état du capteur →  54
 - ☺ : état du capteur/de l'appareil et timer de maintenance > 20 % ; aucune action requise
 - ☹ : état du capteur/de l'appareil ou timer de maintenance > 5 ≤ 20 % ; la maintenance n'est pas urgente mais doit être planifiée
 - ☹ : état du capteur/de l'appareil ou timer de maintenance < 5 % ; la maintenance est recommandée
- L'état du capteur Heartbeat est l'évaluation des résultats d'étalonnage et des fonctions de diagnostic du capteur.

Un smiley malheureux peut être dû au résultat de l'étalonnage, à l'état de la valeur mesurée ou au dépassement de la limite de la durée de fonctionnement. Ces limites peuvent être réglées dans la configuration du capteur de manière à adapter Heartbeat diagnostics à l'application.

Heartbeat et catégorie NAMUR

Le statut Heartbeat indique l'état du capteur ou de l'appareil alors que les catégories NAMUR (F, C, M, S) évaluent la fiabilité de la valeur mesurée. Ces deux conditions peuvent être corrélées mais ce n'est pas obligatoire.

Exemple 1

- Le nombre de cycles de nettoyage restants pour le capteur atteint 20% du nombre maximum défini. Le symbole Heartbeat passe de ☺ à ☹. La valeur mesurée est toujours fiable, le signal d'état NAMUR ne change donc pas.
- Si le nombre maximum de cycles de nettoyage est dépassé, le symbole Heartbeat passe de ☹ à ☹. Alors que la valeur mesurée peut malgré tout être fiable, le signal d'état NAMUR passe à M (maintenance requise).

Exemple 2

Le capteur se casse. L'état Heartbeat passe immédiatement de ☺ à ☹ et le signal d'état NAMUR passe également immédiatement à F (défaillance).

10.1.3 État de l'appareil

Sur l'écran, des icônes attirent l'attention sur des états particuliers de l'appareil.

Icône	Emplacement	Description
F	Barre d'en-tête	Message de diagnostic "Erreur"
M	Barre d'en-tête	Message de diagnostic "Besoin de maintenance"
C	Barre d'en-tête	Message de diagnostic "Vérification"
S	Barre d'en-tête	Message de diagnostic "Hors des spécifications"
	Barre d'en-tête	Communication bus de terrain ou TCP/IP active
	Barre d'en-tête	Hold actif (pour les capteurs)
	A la valeur mesurée	Hold pour l'actionneur (sortie courant, contact de seuil...) actif
	A la valeur mesurée ¹⁾	Un offset a été ajouté à la valeur mesurée
	A la valeur mesurée	Valeur mesurée dans l'état "Bad" (mauvais) ou "Alarm" (alarme)
ATC	A la valeur mesurée	Compensation de température automatique active (pour les capteurs)
MTC	A la valeur mesurée	Compensation de température manuelle active (pour les capteurs)
SIM	Barre d'en-tête	Mode de simulation actif ou Memocheck SIM raccordée
SIM	A la valeur mesurée	Une valeur simulée influence la valeur mesurée
<u>SIM</u>	A la valeur mesurée	La valeur mesurée affichée est simulée (pour les capteurs)
	Après le numéro de voie	Heartbeat diagnostics : L'état du capteur est bon
	Après le numéro de voie	Heartbeat diagnostics : L'état du capteur est mauvais
	Après le numéro de voie	Heartbeat diagnostics : L'état du capteur est OK
	Barre d'en-tête	Le régulateur est actif

1) Uniquement mesure de pH ou de redox

 Sil y a plusieurs messages de diagnostic simultanément, seul le symbole du message ayant le priorité la plus haute est affiché (pour l'ordre des priorités selon NAMUR, voir chap. "Ajustement des informations de diagnostic", →  118).

10.1.4 Vues attribution des voies

Les vues attribution des voies, par ex. **Vue attribution des voies**, apparaissent comme dernière fonction dans de nombreuses sections du menu. Cette fonction permet d'afficher les actionneurs ou fonctions, qui sont associés à une entrée ou une sortie. Les attributions sont représentées hiérarchiquement.

10.2 Réglages généraux

10.2.1 Réglages de base

Menu/Configurer/Configuration générale		
Fonction	Options	Info
Tag appareil	Texte libre, 32 caractères	► Choisissez un nom pour votre transmetteur, par ex. utilisez la désignation du repère.
Unité Température	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F ▪ K Réglage par défaut °C	
Gamme sortie courant	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0..20 mA ▪ 4..20 mA Réglage par défaut 4..20 mA	Conformément à Namur NE43, la gamme linéaire va de 3,8 à 20,5 mA (4..20 mA) ou de 0 à 20,5 mA (0..20 mA). En cas de dépassement de la gamme (valeur inférieure ou supérieure), la valeur de courant s'arrête à la limite de gamme et un message de diagnostic (460 ou 461) est délivré.
Courant erreur	0.0...23.0 mA Réglage par défaut 22,5 mA	Cette fonction satisfait à NAMUR NE43. ► Réglez la valeur de courant qui doit être délivrée aux sorties courant en cas de défaut.
 La valeur pour Courant erreur doit se situer en dehors de la gamme de mesure. Si vous avez choisi Gamme sortie courant = 0..20 mA , il faut régler un courant de défaut entre 20,1 et 23 mA. Si Gamme sortie courant = 4..20 mA , vous pouvez en plus définir une valeur de courant de défaut < 4 mA. L'appareil permet un courant de défaut dans la gamme de mesure. Dans un tel cas, faites attention aux répercussions sur votre process.		
Tempo alarme	0 à 9999 s Réglage par défaut 0 s	Ne sont affichées que les erreurs subsistant au-delà de la temporisation réglée. De cette manière, il est possible de supprimer les messages apparaissant brièvement suite à des variations normales dues au process.
Hold appareil	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactivé ▪ Activé Réglage par défaut Désactivé	Vous pouvez activer un hold général immédiat (pour les capteurs) ici. Cette fonction a le même effet que la touche programmable HOLD dans les menus.

10.2.2 Date et heure

Menu/Configurer/Configuration générale/Date/heure		
Fonction	Options	Info
Régler la date	Dépend du format	Mode d'édition : Jour (2 chiffres) : 01 à 31 Mois (2 chiffres) : 01 à 12 Année (4 chiffres) : 1970 à 2106
Régler heure	Dépend du format	Mode d'édition : hh (heure) : 00 à 23 / 0 à 24h mm (minutes) : 00 à 59 ss (secondes) : 00 à 59

Menu/Configurer/Configuration générale/Date/heure		
Fonction	Options	Info
► Configuration étendue		
Format date	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ JJ.MM.AAAA ■ AAAA-MM-JJ ■ MM-JJ-AAAA Réglage par défaut JJ.MM.AAAA	► Sélectionnez un format de date.
Format heure	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ hh:mm am (12h) ■ hh:mm (24h) ■ hh:mm:ss (24h) Réglage par défaut hh:mm:ss (24h)	► Choisissez entre le mode d'affichage 12 heures ou 24 heures. La dernière option permet également d'afficher les secondes.
Zone horaire	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Aucune ■ Choix parmi les 35 fuseaux horaires Réglage par défaut Aucune	Aucune = temps universel (Londres).
Heure d'été	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Europe ■ USA ■ Manuel Réglage par défaut Off	Si vous choisissez l'heure d'été européenne ou américaine, le transmetteur effectuera automatiquement le changement d'heure. Manuel signifie que vous pouvez définir vous-même le début et la fin de l'heure d'été. Dans ce cas, deux sous-menus supplémentaires s'ouvrent, dans lesquels vous définissez la date et l'heure du changement d'heure.

10.2.3 Réglages du hold

Menu/Configurer/Configuration générale/Réglages Hold		
Fonction	Options	Info
Réglages Hold automatique		
Durée Hold	0 à 600 s Réglage par défaut 0 s	L'état du hold est maintenu pendant la durée de la temporisation lorsque vous passez en mode mesure.
Menu configuration	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Désactivé ■ Activé Réglage par défaut Désactivé	► Choisissez si un hold doit être émis lorsque le menu respectif s'ouvre.
Menu diagnostics		
Etalonnage en cours	Réglage par défaut Activé	

 Si un hold spécifique à l'appareil a été activé, tout nettoyage démarré auparavant est interrompu. Lorsqu'un hold est actif, vous ne pouvez démarrer qu'un nettoyage manuel.

10.2.4 Registres

Les registres consignent les événements suivants :

- Événements d'étalonnage / d'ajustage
- Événements de configuration
- Événements de diagnostic

La manière dont les registres doivent sauvegarder les données est définie ici.

Il existe en outre la possibilité de définir des registres individuels .

1. Entrer un nom de registre.
2. Sélectionner la valeur mesurée qui doit être enregistrée.
3. Régler l'heure de balayage (**Recherche heure**).
 - ↳ Le temps de balayage peut être réglé pour chaque registre de données.

 Pour plus d'informations sur les registres : →  125.

Menu/Configurer/Configuration générale/Registres		
Fonctionnement	Options	Info
Identification registre	Texte libre, 16 caractères	Partie du nom du fichier lors de l'exportation d'un registre
Registre d'évènements	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Mémoire circulaire ▪ Remplissage mémoire Réglage par défaut Mémoire circulaire	Tous les messages de diagnostic sont enregistrés Mémoire circulaire Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne. Remplissage mémoire Lorsque la mémoire est pleine, il y a débordement, c.-à-d. qu'aucune nouvelle valeur ne peut être mémorisée. Le régulateur délivre un message de diagnostic correspondant. La mémoire doit alors être vidée manuellement.
▶ Avert. débordement		
Registre d'évènements = Remplissage mémoire		
Registre étalonnages	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	▶ Choisir si un message de diagnostic doit être reçu lorsque la mémoire de remplissage du registre correspondant est pleine.
Registre diagnostic		
Registre de configuration		
▶ Registres de données		
▶ Nouveau		Il est possible de créer un maximum de 8 registres de données.
Nom du registre	Texte libre, 20 caractères	
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrées capteur ▪ Signaux Heartbeat ▪ Régulateur ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Entrées binaires ▪ Fonctions mathématiques Réglage par défaut Aucune	▶ Sélectionner une source de données pour les entrées du registre. Il est possible de choisir parmi les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capteurs connectés ▪ Régulateurs disponibles ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Signaux d'entrée binaires ▪ Fonctions mathématiques
Valeur mesurée	Sélection Dépend de Source de données Réglage par défaut Aucun	Selon la source de données, il est possible d'enregistrer différentes valeurs mesurées.

Menu/Configurer/Configuration générale/Registres		
Fonctionnement	Options	Info
Recherche heure	0:00:01 à 1:00:00 Réglage par défaut 0:01:00	Intervalle de temps minimal entre deux entrées Format : H:MM:SS
Registre de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Mémoire circulaire ■ Remplissage mémoire Réglage par défaut Mémoire circulaire	Mémoire circulaire Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne. Remplissage mémoire Lorsque la mémoire est pleine, il y a débordement, c. -à-d. qu'aucune nouvelle valeur ne peut être mémorisée. Le régulateur délivre un message de diagnostic correspondant. La mémoire doit alors être vidée manuellement.
Avert. débordement Registre d'évènements = Remplissage mémoire	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On Réglage par défaut Off	► Choisir si un message de diagnostic doit être reçu lorsque la mémoire de remplissage du registre correspondant est pleine.
▷ Ajouter nouveau registre	Action	Uniquement si l'on souhaite créer immédiatement un autre registre. Plus tard, on ajoutera un nouveau registre de données via Nouveau .
▷ Fini	Action	Cette fonction permet de quitter le menu Nouveau .
▷ Démarrage/Arrêt simultané	Action	Apparaît si plus d'un registre de données a été créé. Il est possible de lancer ou de stopper l'enregistrement de tous les registres de données d'un seul clic.
► Nom du registre		Le nom de ce sous-menu est basé sur le nom du registre et n'apparaît qu'une fois qu'un registre de données a été créé.
 Ce menu apparaît autant de fois qu'il y a de registres de données.		
Source de données	Lecture seule	Uniquement pour information. Si l'on souhaite consigner une autre valeur, effacer ce registre et en créer un autre.
Valeur mesurée		
Tps registre restant Registre d'évènements = Remplissage mémoire	Lecture seule	Indique les jours, les heures et les minutes restant jusqu'à ce que le registre soit plein.
Taille du reg. Registre d'évènements = Remplissage mémoire	Lecture seule	Indique le nombre d'entrées restant jusqu'à ce que le registre soit plein.
Nom du registre	Texte libre, 20 caractères	Il est ici possible de changer à nouveau le nom.
Recherche heure	0:00:01 à 1:00:00 Réglage par défaut 0:01:00	Idem ci-dessus Intervalle de temps minimal entre deux entrées Format : H:MM:SS
Registre de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Mémoire circulaire ■ Remplissage mémoire Réglage par défaut Mémoire circulaire	Mémoire circulaire Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne. Remplissage mémoire Lorsque la mémoire est pleine, il y a débordement, c. -à-d. qu'aucune nouvelle valeur ne peut être mémorisée. Le régulateur délivre un message de diagnostic correspondant. La mémoire doit alors être vidée manuellement.

Menu/Configurer/Configuration générale/Registres		
Fonctionnement	Options	Info
Avert. débordement Registre d'évènements = Remplissage mémoire	Sélection ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	► Choisir si un message de diagnostic doit être reçu lorsque la mémoire de remplissage du registre correspondant est pleine.
► Courbe		Menu pour définir l'affichage graphique
Axes	Sélection ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Les axes (x, y) doivent-ils être affichés (On) ou non (Off) ?
Orientation	Sélection ▪ Horizontal ▪ Vertical Réglage par défaut Horizontal	Il est possible de choisir si les courbes de valeur doivent être affichées de la gauche vers la droite (Horizontal) ou du haut vers le bas (Vertical). Si deux registres de données doivent être affichés simultanément, il faut veiller à ce qu'ils aient les mêmes réglages ici.
Description-x	Sélection ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	► Choisir si les axes doivent être repérés et la grille affichée. De plus, il est possible de définir si la graduation des axes doit être affichée.
Description-Y		
Grilles		
Emplacements		
Distance Pas/grille X	10 à 50 %	► Déterminer le pas.
Distance Pas/grille Y	Réglage par défaut 10 %	
▷ Enlever	Action	Cette action permet de supprimer le registre de données. Toutes les données non sauvegardées seront perdues.

Exemple : Nouveau registre de données (Configurer/Configuration générale/Registres/Registres de données/Nouveau)

1. Effectuer les réglages :
 - Nom du registre
Attribuer un nom. Exemple : "01".
 - Source de données
Sélectionner une source de données. Exemple : Capteur connecté à la voie 1 (CH1).
 - Valeur mesurée
Sélectionner la valeur mesurée qui doit être enregistrée. Exemple : Valeur de pH.
 - Recherche heure
Déterminer l'intervalle de temps entre deux entrées de registre.
 - Registre de données
Activer le registre : définir la méthode de sauvegarde des données.
2. **../Fini** : exécuter l'action.
 - ↳ L'appareil affiche le nouveau registre dans la liste des registres de données.
3. Sélectionner le registre de données "01".
 - ↳ Affichage additionnel : **Tps registre restant**.
4. Uniquement dans le cas de **Remplissage mémoire**:
Décider de régler **Avertissement débordement**: **On** ou **Off**.
 - ↳ **On**: L'appareil affiche un message de diagnostic en cas de dépassement de mémoire.
5. Sous-menu **Courbe** : choisir le type de représentation graphique.

10.2.5 Configuration étendue

Réglages de diagnostic

La liste des messages de diagnostic affichés dépend du chemin sélectionné. Il y a des messages spécifiques à l'appareil et des messages qui dépendent du capteur raccordé.

Menu/Configurer/(Configuration générale ou Entrées<Voie capteur>)/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.		
Fonction	Options	Info
Liste des messages de diagnostic		► Sélectionner le message à modifier. Ce n'est qu'ensuite qu'il est possible de procéder aux réglages de ce message.
Code diag.	Lecture seule	
Message diagnostic	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off Réglage par défaut Dépend du message	Désactiver le message de diagnostic ou l'activer de nouveau. Désactiver signifie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas de message d'erreur en mode mesure ▪ Pas de courant de défaut à la sortie courant
Courant erreur	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off Réglage par défaut Dépend du message	► Décider si un courant de défaut doit être émis à la sortie courant si l'affichage du message de diagnostic est activé.  En cas de défauts appareil d'ordre général, le courant de défaut est délivré à toutes les sorties courant. En cas de défauts spécifiques à la voie, le courant de défaut n'est délivré qu'à la sortie courant assignée.
Statut signal	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenance (M) ▪ En dehors des spécifications (S) ▪ Fonction contrôle (C) ▪ Panne (F) Réglage par défaut Dépend du message	Les messages sont répartis en différentes catégories d'erreur selon NAMUR NE 107. ► Décider si l'affectation d'un signal d'état doit être modifiée pour l'application.
Sortie diag.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Relais alarme ▪ Sortie binaire ▪ Relais 1 à n (dépend de la version d'appareil) Réglage par défaut Aucun	Sélectionner une sortie à laquelle le message de diagnostic doit être affecté. une sortie relais doit d'abord être configurée pour Diagnostic avant qu'il ne soit possible d'affecter le message à une sortie. (Menu/Configurer/Sorties : Affecter la fonction Diagnostic et régler Mode de fonction. sur Selon attribution.)
 Des relais d'alarme sont disponibles selon la version de l'appareil.		
Programme nettoyage (pour les capteurs)	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Nettoyage 1 ▪ Nettoyage 2 ▪ Nettoyage 3 ▪ Nettoyage 4 Réglage par défaut Aucun	► Décider si le message de diagnostic doit déclencher un programme de nettoyage. Les programmes de nettoyage peuvent être définis sous : Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage.
Information détaillée	Lecture seule	Informations complémentaires sur le message de diagnostic et instructions sur la manière de résoudre le problème.

Adresse bus HART

La liste des messages de diagnostic affichés dépend du chemin sélectionné. Il y a des messages spécifiques à l'appareil et des messages qui dépendent du capteur raccordé.

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/HART		
Fonction	Options	Info
Adresse bus	0 ... 63 Réglage par défaut 0	Vous pouvez modifier l'adresse d'appareil pour intégrer plusieurs appareils HART dans un seul réseau (mode Multidrop).

 Si vous réinitialisez l'appareil aux réglages par défaut (**Diagnostic/Réinitialiser/Valeurs défaut usine**), l'adresse bus n'est pas réinitialisée. Votre réglage est conservé.

PROFIBUS DP

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/PROFIBUS		
Fonction	Options	Info
Activer	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Vous pouvez désactiver ici la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.
Arrêt	Lecture seule	Si l'appareil est le dernier sur le bus, vous pouvez utiliser la terminaison via le hardware. →  38
Adresse bus	1 à 125	Si vous accédez au bus via le hardware (commutateurs DIP sur le module, →  38), vous pouvez uniquement lire l'adresse ici. Si une adresse invalide est réglée via le hardware, vous devez attribuer ici ou via le bus une adresse valide pour votre appareil.
Numéro ident.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatique ▪ PA-Profil 3.02 (9760) ▪ Liquiline CM44x (155D) ▪ Fabricant spécifique Réglage par défaut Automatique	

Modbus

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Modbus		
Fonction	Options	Info
Activer	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Vous pouvez désactiver ici la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.
Arrêt	Lecture seule	Si l'appareil est le dernier sur le bus, vous pouvez utiliser la terminaison via le hardware. →  38

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Modbus		
Fonction	Options	Info
Réglages		
Mode de transmission	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ TCP ▪ RTU ▪ ASCII Réglage par défaut (uniquement Modbus-RS485) RTU	Le mode de transmission est affiché en fonction de la version commandée. Dans le cas de la transmission RS485, vous pouvez choisir entre RTU et ASCII . Il n'y a aucun choix pour Modbus-TCP.
Baudrate <i>Uniquement Modbus-RS485</i>	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 ▪ 2400 ▪ 4800 ▪ 9600 ▪ 19200 ▪ 38400 ▪ 57600 ▪ 115200 Réglage par défaut 19200	
Parité <i>Uniquement Modbus-RS485</i>	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Paire (1 Stopbit) ▪ Impaire (1 Stopbit) ▪ Aucune (2 Stopbit) Réglage par défaut Paire (1 Stopbit)	
Ordre octet	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-0-3-2 ▪ 0-1-2-3 ▪ 2-3-0-1 ▪ 3-2-1-0 Réglage par défaut 1-0-3-2	
Contrôle	0 à 999 s Réglage par défaut 5 s	S'il n'y a pas de transmission de données pendant une durée supérieure à la durée fixée, ce paramètre signale que la communication a été interrompue. Une fois cette durée écoulée, les valeurs d'entrée reçues via Modbus sont considérées comme invalides.

Serveur web

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Serveur web		
Fonction	Options	Info
Serveur web	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Vous pouvez désactiver ici la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.
Port TCP 80 serveur Web	Lecture seule	Le protocole TCP (Transmission Control Protocol) est un protocole sur la manière d'échanger des données entre ordinateurs. Un port est une partie d'une adresse qui assigne des segments de données à un protocole de réseau.

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Serveur web		
Fonction	Options	Info
Login Webservice	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Vous pouvez activer et désactiver ici la gestion des utilisateurs. Cela permet de créer plusieurs comptes utilisateurs avec accès par mot de passe.
Gestion utilisateur		
Liste des utilisateurs déjà créés	Vue/édition	Vous pouvez modifier des noms d'utilisateur ou des mots de passe ou supprimer des utilisateurs. Un utilisateur a déjà été créé en usine : "admin" avec mot de passe "admin".
Nouvel utilisateur :		
Nom	Texte libre	Créer un nouvel utilisateur <ol style="list-style-type: none"> 1. INSERT . 2. Affectez un nom au choix au nouvel utilisateur. 3. Choisissez un mot de passe pour cet utilisateur. 4. Confirmez le mot de passe. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Vous pouvez changer de mot de passe à tout moment.
Entrer le nouveau mot de passe utilisateur	Texte libre	
Confirmer le nouveau mot de passe utilisateur	Texte libre	
Changer mot de passe utilisateur	Texte libre	

PROFINET

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/PROFINET		
Fonctionnement	Options	Info
Nom de la station	Lecture seule Réglage par défaut Chaîne de caractères vide	Nom symbolique pour l'identification unique de l'appareil de terrain dans un système PROFINET. Le paramètre peut uniquement être écrit via le protocole DCP.

Ethernet/IP ou Ethernet (selon le protocole)

-  En cas d'utilisation de PROFINET, les paramètres de ce menu sont accessibles en lecture seule. Les réglages de réseau s'effectuent via le protocole PROFINET-DCP.
-  Pour plus de détails sur la "Communication PROFINET", voir les pages produit sur Internet (→ SD02490C).

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Ethernet		
Fonction	Options	Info
Activer	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Cette option permet de désactiver la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.
Réglages		
Réglages liaison	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Négociation auto ▪ 10MBps half duplex ▪ 10MBps full duplex ▪ 100MBps half duplex ▪ 100MBps full duplex Réglage par défaut Négociation auto	Méthodes de transmission des voies de communication <ul style="list-style-type: none"> ▪ Duplex : Les données peuvent être transmises et reçues simultanément. ▪ Semi-duplex : Les données ne peuvent être transmises et reçues qu'en alternance, c'est-à-dire pas simultanément.
DHCP	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Le Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) permet d'assigner la configuration du réseau aux clients par l'intermédiaire d'un serveur. Avec le DHCP, il est possible d'intégrer automatiquement l'appareil dans un réseau existant sans configuration manuelle. Pour le client, il suffit normalement de régler l'affectation automatique de l'adresse IP. Lors du démarrage, l'adresse IP, le masque du réseau et la passerelle sont récupérés sur un serveur DHCP.  L'adresse IP de l'appareil doit-elle vraiment être affectée manuellement ? Si oui, il faut régler DHCP = Off .
Adresse IP	xxx.xxx.xxx.xxx	Une adresse IP est une adresse dans les réseaux informatiques basés sur le protocole Internet (IP). Il est uniquement possible de régler l'adresse IP après désactivation de DHCP .
Masque réseau	xxx.xxx.xxx.xxx	Sur la base de l'adresse IP d'un appareil, le masque du réseau définit les adresses IP que cet appareil recherche dans son propre réseau et celles auxquelles il peut accéder dans d'autres réseaux via un routeur. Il décompose ainsi l'adresse IP en une partie réseau (préfixe réseau) et une partie appareil. La partie réseau doit être identique pour tous les appareils du réseau, la partie appareil doit être différente pour chaque appareil dans ce réseau.
Passerelle	x.x.x.x	Une passerelle (convertisseur de protocole) permet la communication entre des réseaux basés sur des protocoles totalement différents.
Contact service	Lecture seule	
Adresse MAC	Lecture seule	L'adresse MAC (Media Access Control Address) est l'adresse hardware de chaque adaptateur de réseau individuel, qui permet d'identifier sans équivoque l'appareil dans un réseau informatique.
EtherNetIP Port 44818	Lecture seule	Un port est une partie d'une adresse qui assigne des segments de données à un protocole de réseau.

Accepter les réglages

Des réglages ont-ils été modifiés manuellement, comme l'adresse IP ?

- ▶ Avant de quitter le menu **Ethernet** :
sélectionner **SAVE** pour appliquer les réglages effectués.
 - ↳ Le menu **DIAG/Information système** permet de vérifier que les nouveaux réglages sont bien utilisés.

Gestion des données

Mise à jour du firmware

 Contacter Endress+Hauser pour plus d'informations sur les mises à jour de logiciel disponibles pour le régulateur et leur compatibilité avec les versions précédentes.

Version actuelle du firmware : Menu/Diagnostic/Information système.

- ▶ Sauvegarder la configuration actuelle et les registres sur une carte SD.

Pour installer une mise à jour de software, il faut que celle-ci soit disponible sur la carte SD.

1. Insérer la carte SD dans le lecteur de cartes du régulateur.
2. Aller à **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Mise à jour firmware** .
 - ↳ Les fichiers de mise à jour disponibles sur la carte SD sont affichés.
3. Choisir la mise à jour souhaitée et répondre par oui à la question suivante :
Le logiciel actuel sera écrasé.
Ensuite, l'appareil redémarrera.
Voulez-vous poursuivre?
 - ↳ Le software est chargé et l'appareil est ensuite redémarré avec le nouveau software.

Sauvegarde de la configuration

La sauvegarde d'une configuration présente, entre autres, les avantages suivants :

- Copie des réglages pour d'autres appareils
- Commutation simple et rapide entre les différentes configurations, par ex. pour des comptes d'utilisateurs différents ou en cas de changement récurrent du type de capteur
- Restauration d'une configuration éprouvée, par ex. si vous avez modifié de nombreux réglages et que vous ne savez plus quels étaient les réglages d'origine

1. Insérez la carte SD dans le lecteur de cartes du transmetteur.
2. Allez à **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Sauvegarder configuration** .
3. **Nom**: Nommez le fichier.
4. Sélectionnez ensuite **Sauvegarder** .
 - ↳ Si vous avez déjà attribué un nom au fichier, il vous sera demandé si vous souhaitez écraser la configuration existante.
5. Utilisation **OK** pour confirmer, ou annulez et choisissez un nouveau nom de fichier.
 - ↳ Votre configuration est sauvegardée sur la carte SD. Vous pourrez ultérieurement la charger rapidement dans l'appareil.

Chargement de la configuration

Lorsque vous chargez une configuration, le paramétrage actuel est écrasé.

1. Insérez la carte SD dans le lecteur de cartes du transmetteur. Il faut qu'une configuration ait été sauvegardée sur la carte SD.

2. Allez à **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Charger config.** .
 - ↳ Une liste de toutes les configurations disponibles sur la carte SD s'affiche. Un message d'erreur s'affiche s'il n'y a pas de configuration valide sur la carte.
3. Sélectionnez la configuration souhaitée.
 - ↳ Un avertissement s'affiche :
Les paramètres actuels seront écrasés et l'appareil sera réinitialisé.
Avertissement : veuillez noter que des programmes de nettoyage et de régulation peuvent être actifs.
Voulez-vous poursuivre?
4. Utilisez **OK** pour confirmer, ou annulez.
 - ↳ Si vous sélectionnez **OK** pour confirmer, l'appareil redémarre avec la configuration souhaitée.

Exportation de la configuration

L'exportation d'une configuration présente, entre autres, les avantages suivants :

- Exportation en format xml avec feuille de style pour une représentation formatée dans une application compatible xml comme Microsoft Internet Explorer
- Importation des données (glisser & déplacer le fichier xml dans une fenêtre de navigateur)

1. Insérez la carte SD dans le lecteur de cartes du transmetteur.
2. Allez à **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Exporter configuration** .
3. **Nom:** Nommez le fichier.
4. Sélectionnez ensuite **Exporter** .
 - ↳ Si vous avez déjà attribué un nom au fichier, il vous sera demandé si vous souhaitez écraser la configuration existante.
5. Utilisez **OK** pour confirmer, ou annulez et choisissez un nouveau nom de fichier.
 - ↳ Votre configuration est mémorisée sur la carte SD dans un répertoire "Device".

 Vous ne pouvez pas charger à nouveau la configuration exportée dans l'appareil. Pour cela, vous devez utiliser la fonction **Sauvegarder configuration** . C'est la seule façon de sauvegarder une configuration sur une carte SD et de la charger à nouveau ultérieurement sur le même appareil ou sur d'autres appareils.

Code d'activation

Des codes d'activation sont nécessaires pour :

- Les fonctionnalités supplémentaires, p. ex. communication de bus de terrain
- Extensions de firmware
- Modifications, p. ex. désactivation des protocoles de bus de terrain

 Si l'appareil d'origine possède des codes d'activation, ceux-ci figurent sur la plaque signalétique. Les fonctions d'appareil correspondantes sont activées en usine. Les codes ne sont nécessaires que pour la maintenance de l'appareil ou pour désactiver les protocoles de bus de terrain.

1. Entrer le code d'activation : **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Code d'activation**.
2. Valider l'entrée.
 - ↳ La nouvelle fonction hardware ou software est activée et peut être configurée.

Fonctions activées par un code d'activation :

Fonction	Code d'activation commençant par
Seconde entrée Memosens (CM442R uniquement)	062...
Désactivation du bus de terrain au retrait du module 485DP/485MB ¹⁾	0B0...
2 sorties courant (module BASE2-E uniquement)	081...
Serveur Web ^{2) 3)}	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP ³⁾	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP ³⁾	0B9...
PROFINET	0B7...
Commutation de la gamme de mesure, jeu 1	211...
Commutation de la gamme de mesure, jeu 2 ⁴⁾	212...
Régulation prédictive	220...
Chemoclean Plus	25...
Capacité échangeur cationique ⁵⁾	301...
Formule ⁶⁾	321...
Heartbeat Monitoring	2D1...
Heartbeat Verification	2E1...

- 1) L'appareil affiche un message d'erreur en cas de retrait du module 485DP/485MB lorsque le protocole de bus de terrain est activé. Entrer le code d'activation figurant sur la plaque signalétique intérieure. Ce n'est qu'à cette condition que le bus de terrain sera désactivé. Ensuite, le code d'activation approprié doit être entré pour activer les sorties courant du module de base. Des sorties courant supplémentaires (uniquement CM444R et CM448R) sont activées dès que le module correspondant est utilisé.
- 2) Via la prise Ethernet du module BASE2, pour les versions sans bus de terrain Ethernet
- 3)
- 4) En cas de commande de l'option "Commutation de la gamme de mesure", deux codes d'activation sont fournis. Entrer les deux pour avoir deux jeux pour la commutation de la gamme de mesure.
- 5) Fonction mathématique
- 6) Fonction mathématique

Changement du mot de passe

Vous pouvez verrouiller les touches de commande à l'aide d'un mot de passe (accédez au menu contextuel en appuyant de façon prolongée sur le navigateur). Les touches ne pourront alors être déverrouillées qu'en entrant le bon mot de passe.

Vous pouvez régler le mot de passe pour verrouiller les touches ici : **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Changer le mot de passe verrouillage clavier.**

1. Entrez le mot de passe actuel (par défaut 0000).
 - ↳ Entrer le nouveau mot de passe
2. Entrez un nouveau mot de passe.
 - ↳ Confirmer le nouveau mot de passe
3. Entrez une nouvelle fois le nouveau mot de passe.
 - ↳ Le mot de passe a été modifié avec succès

Appuyez sur le navigateur de façon prolongée pour retourner au mode mesure.

10.3 Entrées courant

L'entrée peut être utilisée par exemple comme source de données pour les contacts de seuil et les registres. De plus, les valeurs externes peuvent être mises à disposition comme valeurs de consigne pour les régulateurs.

Menu/Configurer/Entrées/Entrée courant x:y ¹⁾		
Fonction	Options	Info
Mode	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ 0 - 20mA ■ 4 - 20mA Réglage par défaut 4 - 20mA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sélectionnez la même gamme de courant que celle de la source de données (appareil raccordé).
Mode entrée	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit ■ Paramètre ■ Courant Réglage par défaut Courant	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sélectionnez la grandeur d'entrée.
Format val. mesurée	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Réglage par défaut #.#	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Déterminez le nombre de décimales.
Nom paramètre Mode entrée = Paramètre	Texte libre, 16 caractères	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Attribuez un nom pratique, par ex. le nom du paramètre que la source de données utilise également.
Unité de mesure Mode entrée = Paramètre	Texte libre, 16 caractères	Vous ne pouvez pas choisir l'unité dans une liste. Si vous voulez utiliser une unité, il faut l'entrer manuellement ici.
Valeur gamme basse Mode entrée = Paramètre	-20,0 ... Valeur gamme haute <unité de mesure> Réglage par défaut 0,0 <unité de mesure>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Entrez la gamme de mesure. Les valeurs de début ou de fin d'échelle sont assignées respectivement aux valeur 0 ou 4 mA et à la valeur 20 mA. L'unité entrée précédemment est utilisée.
Valeur gamme haute Mode entrée = Paramètre	Valeur gamme basse à 10000,0 <unité de mesure> Réglage par défaut 10,0 <unité de mesure>	
Amortiss.	0 à 60 s Réglage par défaut 0 s	L'amortissement produit une courbe moyenne flottante des valeurs mesurées sur le temps donné.

1) x:y = n° slot no. : numéro d'entrée

10.4 Sorties

10.4.1 Sorties courant

La version de base a toujours deux sorties courant.

Il est possible de configurer des sorties courant supplémentaires avec des modules d'extension.

Réglage de la gamme de sortie courant

► **Menu/Configurer/Configuration générale: 0..20 mA ou 4..20 mA.**

Menu/Configurer/Sorties/Sortie courant x:y ¹⁾		
Fonction	Options	Info
Sortie courant	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Cette fonction permet d'activer ou de désactiver l'émission d'une grandeur sur la sortie courant
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Entrées connectées ▪ Régulateur Réglage par défaut Aucune	Les sources de données qui sont proposées dépendent de la version de l'appareil. La ainsi que tous les capteurs et régulateurs raccordés aux entrées peuvent être sélectionnés.
Valeur mesurée	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Dépend de la Source de données Réglage par défaut Aucun	La valeur mesurée qu'il est possible de sélectionner dépend de l'option sélectionnée sous Source de données .
 La liste des valeurs mesurées dépendantes est fournie dans le tableau Valeur mesurée ; elle est assujettie à la Source de données → 69. Outre les valeurs mesurées des capteurs raccordés, il est également possible de sélectionner un régulateur comme source de données. La meilleure façon de faire est de passer par le menu Fonctions additionnelles . Il est ici possible de sélectionner et de paramétrer la sortie courant pour quelle transmette la grandeur régulée.		
Valeur début gamme	La gamme d'ajustement et les réglages par défaut dépendant de la Valeur mesurée	Il est possible de délivrer l'ensemble de la gamme de mesure ou juste une partie à la sortie courant. Pour cela, définir le début et la fin de gamme conformément aux exigences.
Valeur fin de gamme		
Comportement Hold	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geler dernière valeur ▪ Valeur fixe ▪ Ignorer Réglage par défaut Dépend de la voie : sortie	Geler dernière valeur L'appareil gèle la dernière valeur de courant. Valeur fixe Définir une valeur de courant fixe délivrée à la sortie. Ignorer Un hold n'affecte pas cette sortie courant.
Hold courant Comportement Hold = Valeur fixe	0,0...23,0 mA Réglage par défaut 22,0 mA	► Déterminer quel courant doit être délivré à cette sortie courant en cas de hold.

1) x:y = slot : numéro de sortie

Valeur mesurée en fonction de la Source de données

Source de données	Valeur mesurée
pH verre	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur brute mV ▪ pH ▪ Température
pH ISFET	
Redox	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Redox mV ▪ Redox %

Source de données	Valeur mesurée
Oxygène (amp.)	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Pression partielle ▪ Conc. dans un liquide ▪ Saturation ▪ Valeur brute nA (uniquement Oxygène (amp.)) ▪ Valeur brute µs (uniquement Oxygène (opt.))
Oxygène (opt.)	
Cond i	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Conductivité ▪ Résistivité (uniquement Cond c) ▪ Concentration (uniquement Cond i et Cond c 4-pol)
Cond c	
Cond c 4-pol	
Désinfection	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Courant capteur ▪ Concentration
ISE	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ pH ▪ Ammonium ▪ Nitrate ▪ Potassium ▪ Chlorure
TU/TS	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Turbidité g/l (uniquement TU/TS) ▪ Turbidité FNU (uniquement TU/TS) ▪ Turbidité formazine (uniquement TU) ▪ Turbidité solide (uniquement TU)
TU	
Nitrate	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ NO3 ▪ NO3-N
Interface Ultrasonique	Sélection Interface
CAS	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ CAS ▪ Transmission ▪ Absorbance ▪ DCO ▪ DBO
Régulateur 1	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bipolaire (uniquement pour les sorties courant) ▪ Unipolaire+ ▪ Unipolaire-
Régulateur 2	
Fonctions mathématiques	Toutes les fonctions mathématiques peuvent également être utilisées comme source de données et la valeur calculée comme valeur mesurée.

Transmission de la grandeur réglante via la sortie courant

Unipolaire+ à affecter à la sortie à laquelle est raccordé un actionneur pouvant augmenter la valeur mesurée. **Unipolaire-** à affecter à la sortie à laquelle est raccordé un actionneur pouvant diminuer la valeur mesurée.

Pour délivrer la grandeur réglante d'un régulateur bilatéral, il est en règle générale nécessaire de transmettre des grandeurs réglantes positives comme des grandeurs réglantes négatives à différents actionneurs, étant donné que la plupart des actionneurs ne peuvent influencer un process que dans une seule direction (pas dans les deux). L'appareil divise la grandeur réglante bipolaire y en deux grandeurs réglantes unipolaires y+ et y-. Seules les deux parties unipolaires de la grandeur réglante sont disponibles à la sélection pour la transmission à des relais modulés. Dans le cas de la transmission via une sortie courant, vous avez également la possibilité de délivrer la grandeur bipolaire y sur une seule sortie courant (split range).

10.4.2 Relais alarme et relais en option

La version de base a toujours un relais d'alarme. D'autres relais sont disponibles selon la version de l'appareil.

Les fonctions suivantes peuvent être délivrées via un relais :

- État d'un contact de seuil
- Grandeur réglante d'un régulateur pour commander un actionneur
- Messages de diagnostic
- État d'une fonction de nettoyage pour commander une pompe ou une vanne

 Il est possible d'affecter un relais à plusieurs entrées, par exemple pour nettoyer plusieurs capteurs avec une seule unité de nettoyage.

Menu/Configurer/Sorties/Relais alarme ou relais à la voie n°		
Fonctionnement	Options	Info
Fonction	<p>Sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Contact de seuil ▪ Régulateur ▪ Diagnostic ▪ Nettoyage (capteur) ▪ Formule (capteur) <p>Réglage par défaut</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relais d'alarme : Diagnostic ▪ Autres relais : Off 	<p>Les fonctions suivantes dépendent de l'option sélectionnée.</p> <p>Pour un meilleur aperçu, ces versions sont représentées individuellement dans les chapitres suivants.</p> <p>Fonction = Off Désactive le fonctionnement du relais et signifie que plus aucun autre réglage n'est nécessaire.</p>

Délivrer l'état d'un contact de seuil

Fonction = Contact de seuil		
Fonctionnement	Options	Info
Source de données	Sélection Contact de seuil 1 ... 8 Réglage par défaut Aucune	Sélectionner le contact de seuil par lequel l'état du relais doit être délivré. Les contacts de seuil sont configurés dans le menu : Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil.  Utiliser les touches programmables ALL et NONE pour sélectionner ou désélectionner tous les détecteurs de niveau en même temps.
Comportement Hold	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geler dernière valeur ▪ Valeur fixée ▪ Ignorer Réglage par défaut Ignorer	

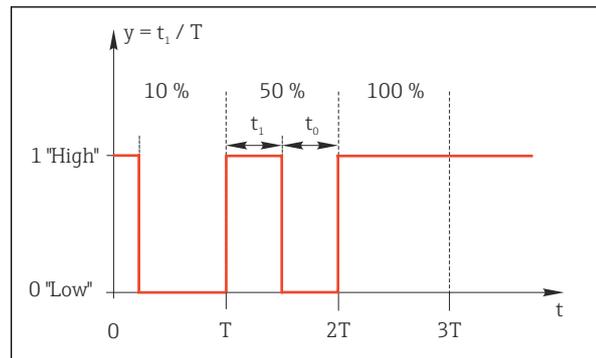
Délivrer la grandeur réglante d'un régulateur

Pour délivrer une grandeur réglante de régulateur via un relais, celui-ci est modulé. Le relais est activé (impulsion, t_1), puis retombe (pause, t_0).

Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	Options	Info
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Régulateur 1 ▪ Régulateur 2 Réglage par défaut Aucune	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sélectionner le régulateur qui doit servir de source de données.
Mode de fonction.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Long.Imp.Var.(PWM) ▪ PFM Réglage par défaut Long.Imp.Var.(PWM)	Long.Imp.Var. = longueur d'impulsion variable Fréq.Imp.Var. = fréquence d'impulsion variable

1. **Long.Imp.Var.** (longueur d'impulsion variable) :

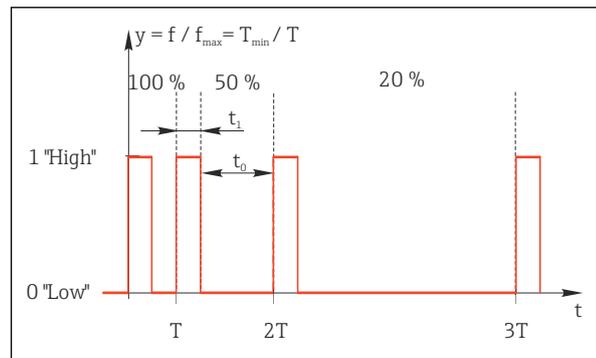
La fréquence d'échantillonnage varie sur une période T ($T=t_1+t_0$). La durée de période reste constante.



49 Application typique : électrovanne

2. **Fréq.Imp.Var.** (fréquence d'impulsion variable) :

Ici, des impulsions de longueur constante (t_1) sont émises et la pause entre les impulsions varie (t_0). A une fréquence maximale, $t_1 = t_0$.



50 Application typique : pompe doseuse

Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	Options	Info
Type actionneur	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Unipolaire(-) ▪ Unipolaire(+) Réglage par défaut Aucun	On détermine ici la partie du régulateur qui doit alimenter le relais. Unipolaire(+) est la partie de la grandeur réglante utilisée par le régulateur pour augmenter la valeur de process (p. ex. pour chauffer). Autre possibilité : sélectionner Unipolaire(-) en cas de connexion d'un actionneur à un relais qui réduit la grandeur réglée (p. ex. pour refroidir).
Durée cycle Mode de fonction. = Long.Imp.Var. (PWM)	Tps d'enclenchement plus court à 999.0 s Réglage par défaut 10.0 s	► Déterminer la durée de période dans laquelle la fréquence d'échantillonnage doit varier (uniquement Long.Imp.Var.).
i Les réglages pour Durée cycle et Tps d'enclenchement plus court s'influencent mutuellement. La règle suivante s'applique : Durée cycle ≥ Tps d'enclenchement plus court .		
Tps d'enclenchement plus court Mode de fonction. = Long.Imp.Var. (PWM)	0,3 s à Durée cycle Réglage par défaut 0,3 s	Les impulsions plus courtes que cette valeur seuil ne sont plus émises afin de ménager l'actionneur.

Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	Options	Info
Fréquence maximale Mode de fonction. = PFM	1 à 180 min ⁻¹ Réglage par défaut 60 min ⁻¹	Nombre maximum d'impulsions par minute Le régulateur calcule la durée d'impulsion conformément à ce réglage.
Comportement Hold	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geler dernière valeur ▪ Valeur fixée ▪ Ignorer Réglage par défaut Ignorer	

Délivrer des messages de diagnostic via le relais

Si un relais est défini comme un relais de diagnostic (**Fonction = Diagnostic**), il fonctionne en "**mode de sécurité intégrée**".

Cela signifie que le relais est toujours activé ("normally closed", n.c.) à l'état de base en l'absence d'erreur. De cette façon, il peut également indiquer une chute de pression, par exemple.

Le relais d'alarme fonctionne toujours en mode failsafe.

Il est possible de délivrer deux sortes de messages de diagnostic via le relais :

- Messages de diagnostic de l'une des 4 classes Namur () → 118
- Messages de diagnostic qui ont été affectés individuellement à la sortie relais

Un message est assigné individuellement à la sortie relais à 2 points dans le menu :

- **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.**
(messages spécifiques à l'appareil)
- **Menu/Configurer/Entrées/<Capteur>/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.**
(messages spécifiques au capteur)

 Avant de pouvoir affecter la sortie relais à un message spécial dans **Comportement diag.**, il faut d'abord configurer **Sorties/Relais x:y** ou **/Relais alarme/Fonction = Diagnostic**.

Fonction = Diagnostic		
Fonctionnement	Options	Info
Mode de fonction.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selon attribution ▪ Namur M ▪ Namur S ▪ Namur C ▪ Namur F Réglage par défaut <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relais : Selon attribution ▪ Relais d'alarme : Namur F 	Selon attribution Lorsque cette option est sélectionnée, les messages de diagnostic sont délivrés via le relais auquel ils ont été assignés. Namur M ... Namur F Si l'on décide d'utiliser l'une des classes Namur, tous les messages assignés à cette classe sont délivrés via le relais. Il est également possible de changer l'affectation aux classes Namur pour chaque message de diagnostic. (Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag. ou Menu/Configurer/Entrées/<Capteur>/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.)
Messages diagnostic attribués Mode de fonction. = Selon attribution	Lecture seule	Tous les messages affectés à la sortie relais sont affichés. Il n'est pas possible d'éditer l'information.

Délivrer l'état d'une fonction de nettoyage

Fonction = Nettoyage		
Fonctionnement	Options	Info
Attributions	<p>Sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Dépend du type de nettoyage <p>Réglage par défaut Aucune</p>	<p>Il est possible d'indiquer ici comment une fonction de nettoyage doit être affichée pour le relais.</p> <p>L'utilisateur dispose des options suivantes pour le programme de nettoyage sélectionné (Menu/ Configurer/Fonctions additionnelles/ Nettoyage):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Type nettoyage = Nettoyage standard Nettoyage 1 - Eau, Nettoyage 2 - Eau, Nettoyage 3 - Eau, Nettoyage 4 - Eau ▪ Type nettoyage = Chemoclean Nettoyage 1 - Eau, Nettoyage 1 - Produit, Nettoyage 2 - Eau, Nettoyage 2 - Produit, Nettoyage 3 - Eau, Nettoyage 3 - Produit, Nettoyage 4 - Eau, Nettoyage 4 - Produit ▪ Type nettoyage = Chemoclean Plus 4x Nettoyage 1 - %0V, 4x Nettoyage 2 - %0V¹⁾
Comportement Hold	<p>Sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geler dernière valeur ▪ Valeur fixée ▪ Ignorer <p>Réglage par défaut Ignorer</p>	<p>Geler dernière valeur L'appareil gèle la dernière valeur mesurée.</p> <p>Valeur fixe L'utilisateur définit une valeur de courant fixe délivrée à la sortie.</p> <p>Ignorer Un hold n'a pas d'effet.</p>

1) %0V est un texte variable pouvant être affecté dans **Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/ Nettoyage/Chemoclean Plus/Etiquette sortie 1 ... 4.**

Formule

Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	Options	Info
Mode de fonction.	<p>Sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Long.Imp.Var. (PWM) ▪ PFM <p>Réglage par défaut Long.Imp.Var. (PWM)</p>	<p>Long.Imp.Var. = longueur d'impulsion variable Fréq.Imp.Var. = fréquence d'impulsion variable → 73</p>
Source de données	<p>Sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Liste des formules disponibles ▪ Maximum de 8 formules 	<p>Les fonctions mathématiques du type Formule doivent être disponibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sélectionner la formule qui doit servir de source de données.
Valeur début gamme	0 à 9999	
Valeur fin de gamme	Valeur début gamme à 9999	
Durée cycle Mode de fonction. = Long.Imp.Var. (PWM)	<p>Tps d'enclenchement plus court à 999.0 s</p> <p>Réglage par défaut 10.0 s</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Déterminer la durée de période dans laquelle la fréquence d'échantillonnage doit varier (uniquement Long.Imp.Var.).
<p> Les réglages pour Durée cycle et Tps d'enclenchement plus court s'influencent mutuellement. La règle suivante s'applique : Durée cycle ≥ Tps d'enclenchement plus court.</p>		

Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	Options	Info
Tps d'enclenchement plus court Mode de fonction. = Long.Imp.Var.(PWM)	0,3 s à Durée cycle Réglage par défaut 0,3 s	Les impulsions plus courtes que cette valeur limite ne sont plus émises afin de ménager l'actionneur.
Fréquence maximale Mode de fonction. = PFM	1 à 180 min ⁻¹ Réglage par défaut 60 min ⁻¹	Nombre maximum d'impulsions par minute Le contrôleur calcule la durée d'impulsion conformément à ce réglage.
Comportement Hold	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Geler dernière valeur ■ Valeur fixée ■ Ignorer Réglage par défaut Ignorer	

10.4.3 HART

Spécifiez quelles variables de l'appareil doivent être délivrées via la communication HART.

Vous pouvez définir un maximum de 16 variables d'appareil.

1. Indiquez la source de données.
 - ↳ Vous pouvez choisir parmi les entrées capteur et les régulateurs.
2. Sélectionnez la valeur mesurée qui doit être délivrée.
3. Spécifiez le comportement en état "Hold". (Options de configuration de **Source de données**, **Valeur mesurée** et **Comportement Hold**) →  69

Notez que si vous sélectionnez **Comportement Hold = Geler**, non seulement le système balise l'état, mais il "gèle" également la valeur mesurée.



Pour plus d'informations :

Manuel de mise en service pour la communication HART, BA00486C

10.4.4 PROFIBUS DP et PROFINET

Variables d'appareil (appareil → PROFIBUS/PROFINET)

Il est ici possible de déterminer les valeurs de process qui doivent être appliquées aux blocs de fonctions PROFIBUS et qui sont ainsi disponibles à la transmission via communication PROFIBUS.

Il est possible de définir un maximum de 16 variables analogiques (blocs AI).

1. Déterminer la source de données.
 - ↳ Il est possible de choisir parmi les entrées capteur, les entrées courant et les fonctions mathématiques.
2. Sélectionner la valeur mesurée qui doit être transmise.
3. Définir le comportement de l'appareil en cas de "Hold". (Options de configuration de **Source de données**, **Valeur mesurée** et **Comportement Hold**) →  69

Remarque : En cas de sélection de **Comportement Hold = Geler**, non seulement le système balise l'état, mais il "gèle" également la valeur mesurée.

De plus, il est possible de définir 8 variables binaires (blocs DI) :

1. Déterminer la source de données.
2. Sélectionner le contact de seuil ou le relais dont l'état doit être transmis.

Variables PROFIBUS/PROFINET (PROFIBUS/PROFINET → appareil)

Dans les menus des régulateurs, des contacts de seuil ou des sorties courant, on dispose comme valeurs mesurées d'au maximum 4 variables PROFIBUS analogiques (AO) et 8 variables PROFIBUS numériques (DO).

Exemple : Utilisation d'une valeur AO ou DO comme valeur de consigne pour le régulateur

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1

1. Dans le menu indiqué, définir PROFIBUS comme source de données.
2. Choisir la sortie analogique (AO) ou sortie numérique (DO) souhaitée comme valeur mesurée.



Pour plus d'informations sur "PROFIBUS", voir la Directive pour la Communication via PROFIBUS, SD01188C



Pour plus d'informations sur "PROFIBUS", voir la Directive pour la Communication via PROFIBUS, SD02490C

10.4.5 Modbus RS485 et Modbus TCP

Déterminez les valeurs de process qui doivent être délivrées via la communication Modbus RS485 ou via Modbus TCP.

Avec Modbus RS485, vous pouvez basculer entre le protocole RTU et le protocole ASCII.

Vous pouvez définir un maximum de 16 variables d'appareil.

1. Déterminez la source de données.
 - ↳ Vous pouvez choisir entre des entrées capteur et des régulateurs.
2. Sélectionnez la valeur mesurée qui doit être délivrée.
3. Définissez le comportement de l'appareil en cas de "Hold" . (Options de configuration de **Source de données**, **Valeur mesurée** et **Comportement Hold**) → 69

Notez que si vous sélectionnez **Comportement Hold = Geler** , non seulement le système balise l'état, mais il "gèle" également la valeur mesurée.



Pour plus d'informations sur "Modbus", voir la Directive pour la Communication via Modbus, SD01189C

10.4.6 EtherNet/IP

Déterminer les valeurs de process à délivrer via la communication EtherNet/IP.

Vous pouvez définir un maximum de 16 variables d'appareil analogiques (AI).

1. Déterminez la source de données.
 - ↳ Vous pouvez choisir entre des entrées capteur et des régulateurs.
2. Sélectionnez la valeur mesurée qui doit être délivrée.
3. Définissez le comportement de l'appareil en cas de "Hold" . (Options de configuration de **Source de données**, **Valeur mesurée** et **Comportement Hold**) → 69
4. Dans le cas de régulateurs, définissez également le type de grandeurs réglantes.

Notez que si vous sélectionnez **Comportement Hold = Geler** , non seulement le système balise l'état, mais il "gèle" également la valeur mesurée.

Par ailleurs, vous pouvez également définir variables d'appareil numériques (DI) :

- ▶ Déterminez la source de données.
 - ↳ Vous pouvez choisir entre relais, entrées binaires et contacts de seuil.



Pour plus d'informations sur "EtherNet/IP", voir la Directive pour la Communication via EtherNet/IP, SD01293C

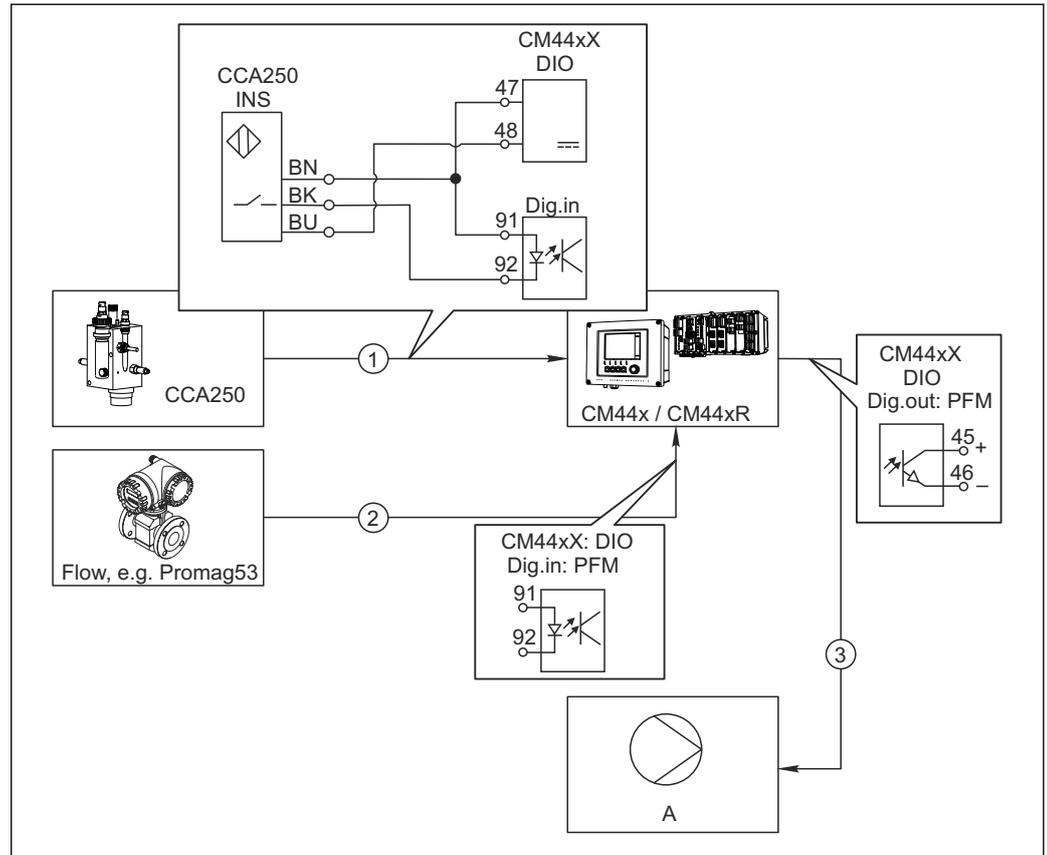
10.5 Entrées et sorties binaires

Les options hardware, p. ex. module DIO avec 2 entrées numériques et 2 sorties numériques ou module de bus de terrain 485DP/485MB permettent :

- Via un signal d'entrée numérique
 - la commutation de la gamme de mesure pour la conductivité (code d'activation requis, →  67)
 - la commutation entre différents blocs de données d'étalonnage pour les capteurs optiques
 - un hold externe
 - l'activation d'un intervalle de nettoyage
 - l'activation et la désactivation d'un régulateur PID, p. ex. via le capteur de position de la CCA250
 - l'utilisation de l'entrée en tant que "entrée analogique" pour la modulation d'impulsions en fréquence (PFM)
- Via un signal de sortie numérique
 - la transmission statique (similaire à un relais) des états de diagnostic, de commutateurs de seuil, etc.
 - la transmission dynamique (comparable à une "sortie analogique" inusable) de signaux PFM, p. ex. pour les commandes de pompes de dosage

10.5.1 Exemples d'application

Régulation du chlore avec régulation prédictive



A0028316

51 Exemple d'une régulation du chlore avec régulation prédictive

- 1 Raccordement du capteur de position inductif INS de la CCA250 à l'entrée numérique du module DIO
- 2 Raccordement du signal d'un débitmètre à l'entrée numérique du module DIO
- 3 Activation d'une pompe doseuse (à impulsions) via la sortie numérique du module DIO
- A Pompe doseuse

Profitez de l'avantage de la régulation quasi inusable avec les sorties binaires par rapport à une commande avec relais. La modulation d'impulsions en fréquence (PFM) permet d'atteindre un dosage quasi continu avec une pompe doseuse ayant une fréquence d'entrée plus élevée.

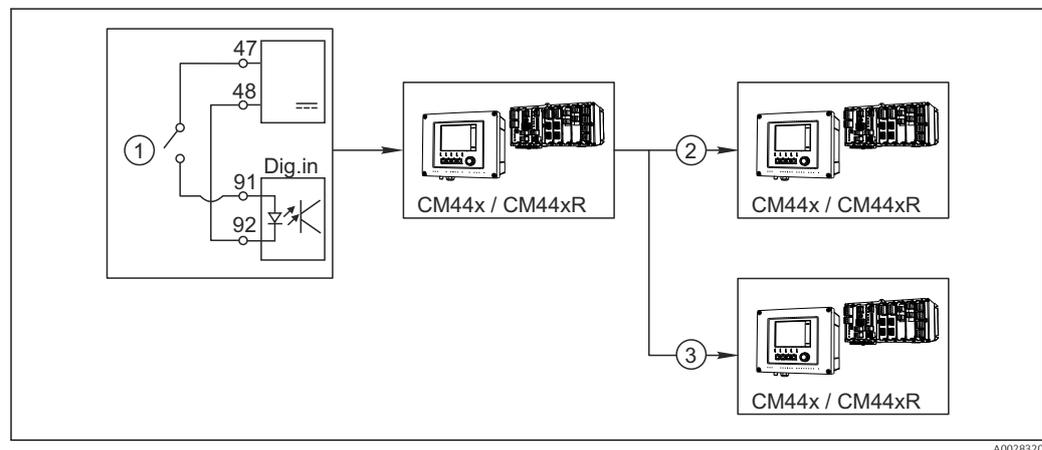
1. Raccordez le capteur de position INS de la sonde CCA250 à l'entrée numérique du module DIO (par ex. slot 6, port 1).
2. Dans le logiciel, configurez un régulateur et, pour la source, sélectionnez l'entrée binaire (par ex. **Entrée binaire 1**) à laquelle le capteur de position est raccordé. (**Menu/Fonctions additionnelles/Régulateurs/Régulateur 1/Régulateur désactivé = Entrée binaire 1**)
3. **Type signal:** Pour l'entrée sélectionnée, sélectionnez le réglage par défaut (**Signal statique**).
4. Raccordez la valeur mesurée d'un débitmètre à la deuxième entrée du module DIO (par ex. slot 6, port 2).
5. **Type signal:** Pour cette entrée, sélectionnez **FPM**. (**Menu/Entrées/Entrée binaire 6:2/Type signal = FPM**)

6. **Mode entrée:** Sélectionnez la valeur mesurée correspondante (**Débit**).
 ↳ Vous pouvez à présent utiliser l'entrée que vous venez de configurer comme grandeur de perturbation pour votre régulateur²⁾.
7. **Variable perturbatrice:** Dans le menu du transmetteur, sélectionnez l'entrée binaire à laquelle la valeur mesurée de débit est raccordée. (**Menu/Fonctions additionnelles/Régulateurs/Régulateur 1/Variable perturbatrice/Source de données = Entrée binaire 6:2 et Valeur mesurée = Valeur PFM**)
8. Vous pouvez commander une pompe doseuse au moyen de PFM via une sortie numérique du module DIO.
 Raccordez la pompe à une sortie du module DIO (par ex. slot 6, port 1) et sélectionnez les réglages suivants dans le menu : **Menu/Sorties/Sortie binaire 6:1/Type signal = FPM et Source de données = Régulateur 1.**

Tenez compte de la direction d'action de votre dosage. Sélectionnez le bon paramètre (**Type actionneur = Unipolaire+ ou Unipolaire-**).

Vous devez réaliser d'autres réglages dans le menu du régulateur pour ajuster complètement la régulation aux conditions de votre process.

CM44x en tant que maître de nettoyage



52 Exemple pour contrôle central du nettoyage

- 1 Déclencheur externe du nettoyage à l'entrée binaire
- 2 Transmission du hold externe via la sortie binaire aux autres appareils de mesure n'ayant pas de système de nettoyage raccordé
- 3 Transmission du déclencheur de nettoyage via la sortie binaire aux autres points de mesure possédant leur propre système de nettoyage

1. Un déclencheur externe active un nettoyage au maître.
 Pour cela, une unité de nettoyage est raccordée, par ex. via un relais ou une sortie binaire.
2. Le déclencheur de nettoyage est retransmis à un autre appareil via une sortie binaire.
 Cet appareil n'a pas d'unité de nettoyage raccordée, ses capteurs sont toutefois installés dans le milieu concerné par le nettoyage du maître et sont mis sur hold par le déclencheur.
3. Via une autre sortie binaire, le déclencheur est transmis à un autre appareil, dont les capteurs raccordés ont leur propre unité de nettoyage. Le signal peut être utilisé pour déclencher un nettoyage propre simultanément avec le maître.

2) Un code upgrade, réf. 71211288, est nécessaire pour la fonction de "régulation prédictive".

10.5.2 Configuration des entrées binaires

Menu/Configurer/Entrées/Entrée binaire x:y ¹⁾		
Fonction	Options	Info
Entrée binaire	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Active/désactive l'entrée
Type signal	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Signal statique ▪ FPM Réglage par défaut Signal statique	<p>► Sélectionnez le type de signal.</p> <p>Signal statique Utilisez ce réglage pour voir par ex. la position d'un commutateur on/off, d'un capteur de position inductif ou d'une sortie binaire d'un API. Application du signal : pour la commutation de la gamme de mesure, acceptation d'un hold externe, en tant que déclencheur de nettoyage ou pour activation du régulateur</p> <p>FPM Le réglage Fréq.Imp.Var. induit un signal à modulation d'impulsions en fréquence, qui est disponible ensuite dans l'appareil en tant que valeur process quasi continue. Exemple : signal de mesure d'un débitmètre</p>
Type signal = Signal statique		
Niveau signal	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bas ▪ Haut Réglage par défaut Haut	Détermine quels niveaux de signaux d'entrée doivent activer par exemple la commutation de la gamme de mesure ou un nettoyage. <p>Bas Signaux d'entrée entre 0 et 5 V DC</p> <p>Haut Signaux d'entrée entre 11 et 30 V DC</p>
Type signal = FPM		
Fréquence max.	100,00 à 1000,00 Hz Réglage par défaut 1000.00 Hz	Fréquence maximale du signal d'entrée de fréquence d'impulsion variable Doit être égale aux limites supérieures maximales de la gamme de mesure. Si la valeur sélectionnée est trop petite, des fréquences plus hautes ne seront pas détectées. Si la valeur sélectionnée est trop élevée, la résolution pour les basses fréquences sera relativement imprécise.
Format val. mesurée	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### Réglage par défaut #.##	<p>► Déterminez le nombre de décimales.</p>

Menu/Configurer/Entrées/Entrée binaire x.y ¹⁾		
Fonction	Options	Info
Mode entrée	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fréquence ▪ Paramètre ▪ Débit Réglage par défaut Fréquence	Fréquence Affichage en Hz dans le menu mesure Paramètre Définissez le nom et l'unité du paramètre, qui seront ensuite affichés dans le menu mesure. Débit Pour le raccordement d'un débitmètre
Nom paramètre Mode entrée = Paramètre	Texte libre, 16 caractères	► Définissez un nom pour le paramètre, par ex. "pression".
Unité de mesure Mode entrée = Paramètre	Texte libre, 16 caractères	► Définissez l'unité pour votre paramètre, par ex. "hPa".
Unité débit Mode entrée = Débit	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/s ▪ l/h ▪ m³/s ▪ m³/h ▪ cfs ▪ cfd ▪ mgd Réglage par défaut l/s	► Définissez l'unité pour le débit. cfs = cubic feet per second cfd = cubic feet per day mgd = mega gallon per day
Valeur gamme basse Mode entrée = Paramètre ou Débit	-2000,00 à 0,00 Réglage par défaut 0,00	Le début de la gamme de mesure correspond à une fréquence de 0 Hz. L'unité que vous avez définie précédemment sera affichée en plus.
Valeur gamme haute Mode entrée = Paramètre ou Débit	0,00 à 10000,00 Réglage par défaut 0,00	La fin de la gamme de mesure correspond à la fréquence maximale définie plus haut. L'unité que vous avez définie précédemment sera affichée en plus.
Amortiss.	0 à 60 s Réglage par défaut 0 s	L'amortissement produit une courbe moyenne flottante des valeurs mesurées sur le temps donné.

1) x.y = n° slot no. : numéro d'entrée

10.5.3 Configuration des sorties binaires

Menu/Configurer/Sorties/Sortie binaire x.y ¹⁾		
Fonction	Options	Info
Sortie binaire	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	Active/désactive la sortie
Type signal	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Signal statique ▪ FPM Réglage par défaut Signal statique	► Sélectionner le type de signal. Signal statique Comparable à un relais : émission d'un état de diagnostic ou un contact de seuil FPM Il est possible de délivrer une valeur mesurée, p. ex. la valeur de chlore ou la grandeur réglante d'un régulateur. Il agit comme un contact de commutation "inusable", qui peut être utilisé, par exemple, pour la commande de pompe doseuse.

Menu/Configurer/Sorties/Sortie binaire x:y ¹⁾		
Fonction	Options	Info
Type signal = Signal statique		
Fonction	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Contacts de seuil ▪ Message diagnostic ▪ Nettoyage Réglage par défaut Aucune	Source pour l'état de commutation à délivrer Les fonctions suivantes dépendent de l'option sélectionnée. Fonction = Aucune désactive la fonction. Il n'y a pas d'autres réglages.
Attributions Fonction = Nettoyage	Sélection multiple <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nettoyage 1 - Eau ... ▪ Nettoyage 4 - Produit 	Il est possible de sélectionner ici les sorties binaires à utiliser pour commander les vannes et les pompes. On assigne ici spécifiquement à la sortie binaire un signal de commande pour le dosage des produits de nettoyage ou de l'eau d'un programme de nettoyage. Il est possible de définir les programmes de nettoyage sous : Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage .
Sources données Fonction = Contacts de seuil	Sélection multiple Contact de seuil 1 ... 8	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sélectionner les contacts de seuil qui doivent être délivrés par la sortie binaire. Configuration des contacts de seuil : Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil .
Mode de fonction. Fonction = Message diagnostic	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selon attribution ▪ Namur M ▪ Namur S ▪ Namur C ▪ Namur F Réglage par défaut Selon attribution	Selon attribution Lorsque cette option est sélectionnée, les messages de diagnostic sont délivrés via la sortie binaire relais à laquelle ils ont été assignés. Namur M ... F En cas de choix d'une des classes Namur, tous les messages assignés à cette classe sont délivrés. Il est possible de changer l'affectation aux classes Namur pour chaque message de diagnostic .
Type signal = FPM		
Fréquence max.	1,00 à 1000,00 Hz Réglage par défaut 1000.00 Hz	Fréquence maximale du signal de sortie de fréquence d'impulsion variable Doit être égale aux limites supérieures maximales de la gamme de mesure.
Format val. mesurée	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### Réglage par défaut #.##	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Déterminer le nombre de décimales.

Menu/Configurer/Sorties/Sortie binaire x:y ¹⁾		
Fonction	Options	Info
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Entrées capteur ▪ Entrées binaires ▪ Régulateur ▪ Signaux bus de terrain ▪ Fonctions mathématiques Réglage par défaut Aucune	Source de laquelle provient la valeur qui doit être délivrée comme fréquence via la sortie binaire.
Valeur mesurée Source de données ≠ Régulateur	Sélection Dépend de : Source de données	► Choisir la valeur mesurée qui doit être délivrée comme fréquence via la sortie binaire.
Type actionneur Source de données = Régulateur	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Bipolaire ▪ Unipolaire+ ▪ Unipolaire- Réglage par défaut Aucun	► Détermine quel composant du régulateur doit être commandé par l'actionneur raccordé, p. ex. la pompe doseuse. Bipolaire "Split range" Unipolaire+ Partie de la grandeur réglante utilisée par le régulateur pour augmenter la valeur de process Unipolaire- En cas d'actionneur raccordé qui fait chuter la grandeur réglée
Comportement Hold	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geler ▪ Valeur fixe ▪ Aucun Réglage par défaut Aucun	Geler L'appareil gèle la dernière valeur. Valeur fixe Définir une valeur fixe délivrée à la sortie. Aucun Un hold n'affecte pas cette sortie.
Valeur Hold Comportement Hold = Valeur fixe	0 à 100 % Réglage par défaut 0 %	
Erreur comportement	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geler ▪ Valeur fixe Réglage par défaut Valeur fixe	Geler L'appareil gèle la dernière valeur. Valeur fixe Définir une valeur fixe délivrée à la sortie.
Valeur erreur Erreur comportement = Valeur fixe	0 à 100 % Réglage par défaut 0 %	

1) x:y = n° d'emplacement : numéro d'entrée

10.6 Fonctions additionnelles

10.6.1 Contact de seuil

Il existe plusieurs manières de configurer un contact de seuil :

- Affectation d'un point d'enclenchement et de déclenchement
- Affectation d'une temporisation à l'enclenchement et au déclenchement pour un relais
- Réglage d'un seuil d'alarme et émission supplémentaire d'un message d'erreur
- Démarrage d'une fonction de nettoyage

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 ... 8		
Fonction	Options	Info
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Entrées capteur ▪ Entrées binaires ▪ Régulateur ▪ Signaux bus de terrain ▪ Fonctions mathématiques ▪ Réglage GMC 1 ... 2 Réglage par défaut Aucune	<p>► Déterminez l'entrée ou la sortie qui doit être la source de données pour le contact de seuil.</p> <p>Les sources de données qui vous sont proposées dépendent de la version de votre appareil. A choisir parmi les capteurs raccordés, les entrées binaires, les signaux de bus de terrain, les fonctions mathématiques, les régulateurs et les jeux pour la commutation de la gamme de mesure.</p>
Valeur mesurée	Sélection Dépend de : Source de données	<p>► Sélectionnez la valeur mesurée, voir le tableau suivant.</p>

Valeur mesurée en fonction de la Source de données

Source de données	Valeur mesurée
pH verre	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur brute mV ▪ pH ▪ Température
pH ISFET	
Redox	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Redox mV ▪ Redox %
Oxygène (amp.)	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Pression partielle ▪ Conc. dans un liquide ▪ Saturation ▪ Valeur brute nA (uniquement Oxygène (amp.)) ▪ Valeur brute µs (uniquement Oxygène (opt.))
Oxygène (opt.)	
Cond i	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Conductivité ▪ Résistivité (uniquement Cond c) ▪ Concentration (uniquement Cond i et Cond c 4-pol)
Cond c	
Cond c 4-pol	
Désinfection	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Courant capteur ▪ Concentration
ISE	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ pH ▪ Ammonium ▪ Nitrate ▪ Potassium ▪ Chlorure

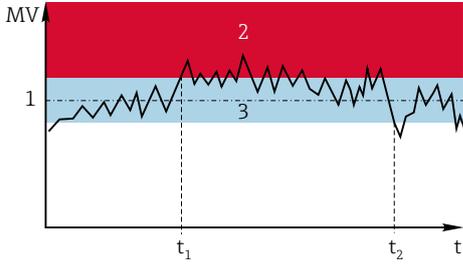
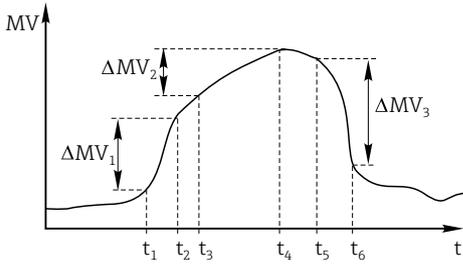
Source de données	Valeur mesurée
TU/TS	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ Turbidité g/l (uniquement TU/TS) ▪ Turbidité FNU (uniquement TU/TS) ▪ Turbidité formazine (uniquement TU) ▪ Turbidité solide (uniquement TU)
TU	
Nitrate	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ NO3 ▪ NO3-N
Interface Ultrasonique	Sélection Interface
CAS	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température ▪ CAS ▪ Transmission ▪ Absorbance ▪ DCO ▪ DBO
Régulateur 1	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bipolaire (uniquement pour les sorties courant) ▪ Unipolaire+ ▪ Unipolaire-
Régulateur 2	
Fonctions mathématiques	Toutes les fonctions mathématiques peuvent également être utilisées comme source de données et la valeur calculée comme valeur mesurée.



En assignant la grandeur réglante du régulateur à un contact de seuil, il est possible de la surveiller (p. ex. configurer une alarme du temps de dosage).

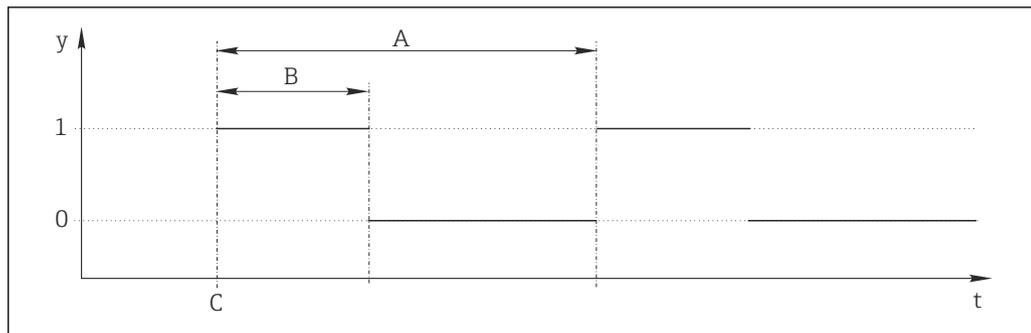
Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 ... 8		
Fonctionnement	Options	Info
Programme nettoyage	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Nettoyage 1 ... 4 Réglage par défaut Aucun	Choisir ici quelle instance de nettoyage doit être démarrée lorsque le contact de seuil est actif.
Fonction	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation du contact de seuil
Mode de fonction.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Au delà du seuil de contrôle ▪ En dessous seuil de contrôle ▪ Dans la gamme de contrôle ▪ En dehors de la gamme de contrôle ▪ Taux changement Réglage par défaut Au delà du seuil de contrôle	Type de surveillance des valeurs seuil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépassement par excès ou par défaut d'une valeur seuil → 53 ▪ Valeur mesurée dans ou hors d'une gamme → 54 ▪ Taux de changement → 56

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 ... 8		
Fonctionnement	Options	Info
Valeur seuil	Les réglages dépendent de la valeur mesurée	Mode de fonction. = Au delà du seuil de contrôle ou En dessous seuil de contrôle
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p> </div> </div> <p>53 Dépassement par excès (A) et par défaut (B) d'une valeur seuil (sans hystérésis et temporisation au démarrage)</p> <p>1 Valeur seuil 2 Gamme d'alarme $t_{1,3,5}$ Aucune action $t_{2,4}$ Un événement est généré</p> <ul style="list-style-type: none"> Si les valeurs mesurées (MV) sont croissantes, le contact de relais est fermé lorsque le point d'enclenchement est dépassé par excès (Valeur seuil + Hystérésis) et la temporisation au démarrage (Démarrer tempo) s'est écoulée. Si les valeurs mesurées sont décroissantes, le contact de relais est réinitialisé lorsque le point de déclenchement est dépassé par défaut (Valeur seuil - Hystérésis) et après la temporisation à la retombée (Déclenchement tempo). 		
Valeur début gamme	Les réglages dépendent de la valeur mesurée	Mode de fonction. = En dehors de la gamme de contrôle ou Dans la gamme de contrôle
Valeur fin de gamme		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p> </div> </div> <p>54 Surveillance hors (A) et dans (B) une zone (sans hystérésis et temporisation au démarrage)</p> <p>1 Fin de gamme 2 Début de gamme 3 Gamme d'alarme t_{1-4} Un événement est généré</p> <ul style="list-style-type: none"> Si les valeurs mesurées (MV) sont croissantes, le contact de relais est fermé lorsque le point d'enclenchement est dépassé par excès (Valeur début gamme + Hystérésis) et la temporisation au démarrage (Démarrer tempo) s'est écoulée. Si les valeurs mesurées sont décroissantes, le contact de relais est réinitialisé lorsque le point de déclenchement est dépassé par défaut (Valeur fin de gamme - Hystérésis) et après la temporisation à la retombée (Déclenchement tempo). 		

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 ... 8		
Fonctionnement	Options	Info
<p>Hystérésis</p>  <p>55 <i>Hystérésis pour l'exemple du dépassement par excès de la valeur seuil</i></p> <p>1 Valeur seuil 2 Gamme d'alarme 3 Gamme d'hystérésis $t_{1,2}$ Un événement est généré</p>	<p>Les réglages dépendent de la valeur mesurée</p>	<p>Mode de fonction. ≠ Taux changement</p> <p>L'hystérésis est nécessaire garantir un comportement stable à la commutation. Le logiciel de l'appareil additionne ou soustrait la valeur réglée ici à la valeur seuil (Valeur seuil, Valeur début gamme or Valeur fin de gamme). Il en résulte une valeur double Hystérésis pour la gamme de l'hystérésis autour de la valeur seuil. Un événement n'est alors généré que si la valeur mesurée (MV) traverse complètement la gamme de l'hystérésis.</p>
<p>Démarrer tempo</p> <p>Mode de fonction. ≠ Taux changement</p>	<p>0 à 9999 s</p> <p>Réglage par défaut 0 s</p>	<p>Synonymes : temporisation à l'attraction et à la retombée</p>
<p>Déclenchement tempo</p> <p>Mode de fonction. ≠ Taux changement</p>		
<p>Valeur delta</p>	<p>Les réglages dépendent de la valeur mesurée</p>	<p>Mode de fonction. = Taux changement</p> <p>Ce mode permet de surveiller la pente de la valeur mesurée (MV). Si dans le bloc de temps (Delta temps) spécifié, la valeur mesurée croît ou décroît de plus de la valeur spécifiée (Valeur delta), un événement est généré. Si la valeur continue d'augmenter ou de chuter aussi rapidement, il n'y a pas d'autre événement généré. Si la pente redescend sous la valeur seuil, l'état d'alarme est réinitialisé après un temps préréglé (Confirm. Auto).</p> <p>Dans l'exemple donné, les événements sont déclenchés par les conditions suivantes :</p> <p>$t_2 - t_1 < \text{Delta temps}$ et $\Delta MV_1 > \text{Valeur delta}$ $t_4 - t_3 > \text{Confirm. Auto}$ et $\Delta MV_2 < \text{Valeur delta}$ $t_6 - t_5 < \text{Delta temps}$ et $\Delta MV_3 > \text{Valeur delta}$</p>
<p>Delta temps</p>	<p>00:00:01 ... 23:59:00</p> <p>Réglage par défaut 01:00:00</p>	
<p>Confirm. Auto</p>	<p>00:01 à 23:59</p> <p>Réglage par défaut 00:01</p>	
 <p>56 <i>Taux de changement</i></p>		

10.6.2 Interrupteur horaire

Une minuterie fournit une valeur de process binaire contrôlée par le temps. Ceci peut être utilisé comme source par la fonction mathématique "Formule".



A0041544

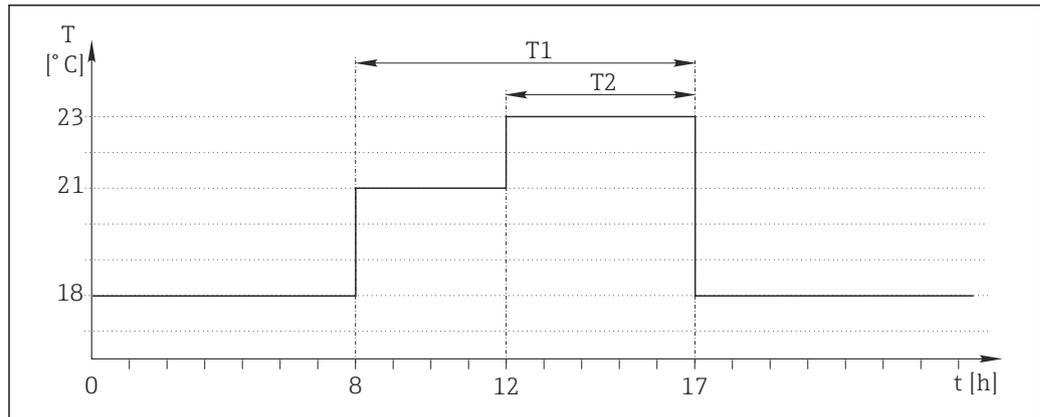
57 Séquence du signal d'une minuterie

- t Échelle de temps
- y Niveau du signal (1 = on, 0 = off)
- A Période
- B Durée signal
- C Instant de démarrage (Date démarrage, Heure démarrage)

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Minuterie/ Minuterie 1 ... 8		
Fonctionnement	Options	Info
Fonction	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ On ■ Off Réglage par défaut Off	Active ou désactive la fonction
Date démarrage	01.01.2000 à 31.12.2099 Format JJ.MM.AAAA	► Entrer la date de démarrage
Heure démarrage	00:00:00 à 23:59:59 Format hh.mm.ss	► Entrer l'heure de démarrage
Durée signal	00:00:03 à 2400:00:00 Format hh.mm.ss	Durée du niveau de signal haut au démarrage d'un cycle
Période	00:00:03 à 2400:00:00 Format hh.mm.ss	Durée d'un cycle
Signal	Affichage uniquement	Valeur de process actuelle de la minuterie
Date prochain signal	Affichage uniquement	Date du signal suivant
Heure prochain signal	Affichage uniquement	Heure du signal suivant

Exemple 1 : consigne basée sur le temps pour un régulateur de température

La température doit augmenter à 21 °C chaque jour à partir de 08h00, puis à 23 °C pendant 5 heures à partir de 12h00. La température doit être régulée de manière à ce qu'elle redescende à 18 °C à partir de 17h00. Deux minuterie sont définies à cette fin ; celles-ci sont utilisées dans une fonction mathématique **FM1: Formule**. À l'aide de la fonction mathématique, une consigne de température analogique est rendue disponible pour un régulateur.



A0041704

58 Régulation de température basée sur le temps

1. Programme **Minuterie 1** (T1) :

- **Date démarrage** = 01.01.2020
- **Heure démarrage** = 08:00:00
- **Durée signal** = 09:00:00
- **Période** = 24:00:00

2. Définir **Minuterie 2** (T2) :

- **Date démarrage** = 01.01.2020
- **Heure démarrage** = 12:00:00
- **Durée signal** = 05:00:00
- **Période** = 24:00:00

3. Créer une fonction mathématique **Formule**.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques

- **FM1**: Formule
- **Suivi** = On
- **Source A** = **Minuterie 1**
- **Source B** = **Minuterie 2**
- **Formule** = $18,0 + 3 * \text{NUM}(A) + 2 * \text{NUM}(B)$

Explication : NUM convertit la valeur logique en une valeur numérique et permet ainsi la multiplication.

- $3 * \text{NUM}(A)$ donne la valeur 3,0 de 08h00 à 17h00 et 0,0 en dehors de cette période.
- $2 * \text{NUM}(A)$ donne la valeur 2,0 de 12h00 à 17h00 et 0,0 en dehors de cette période.

Par conséquent, la formule donne une de ces valeurs analogiques en fonction du temps : 18,0, 21,0 ou 23,0. Cette valeur analogique peut être utilisée comme point de consigne pour un régulateur de température.

Exemple 2 : condition basée sur le temps

Une pompe doit se mettre en marche (via un relais) pendant 10 minutes toutes les 2 heures. Cela ne s'applique que si la valeur du pH est inférieure à 4,0.

1. Programme **Minuterie 1** :

- **Date démarrage** = 01.01.2020
- **Heure démarrage** = 00:00:00
- **Durée signal** = 00:10:00
- **Période** = 02:00:00

2. Créer une fonction mathématique **Formule**.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques

- FM1: Formule
- Suivi = On
- Source A = Minuterie 1
- Source B = pH d'une entrée Memosens pH
- Formule = A ET(B<4.0)

3. Utiliser la formule comme source de données d'un relais.

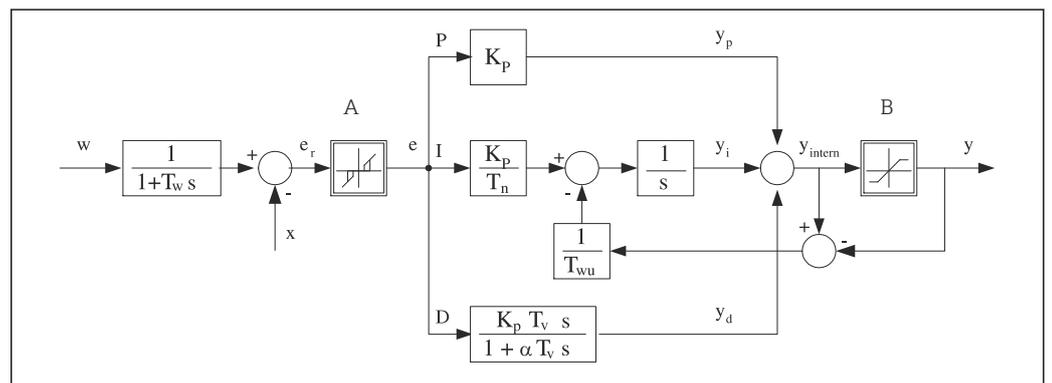
Menu/Configurer/Sorties/Relais[x.y]

- Fonction = Formule
- Mode de fonction. = Signal statique
- Source de données = FM1: Formule

La formule donne une valeur logique (TRUE ou FALSE) et, par conséquent, est appropriée pour déclencher un relais directement en mode de fonctionnement statique. La **Minuterie 1** fournit une valeur TRUE pendant 10 minutes toutes les 2 heures, mais uniquement si le pH a chuté sous 4 dans le même temps.

10.6.3 Régulateur

Structure du régulateur dans la représentation de Laplace



59 Diagramme de principe de la structure du régulateur

A	Zone neutre	I	Partie intégrale
B	Limitation de la sortie	D	Partie différentielle
K _p	Gain (valeur P)	aT _v	Constante de temps d'amortissement avec α = 0 à 1
T _n	Temps d'action intégrale (valeur I)	e	Contrôle déviation
T _v	Temps d'action dérivée (valeur D)	w	Valeur de consigne
T _w	Constante de temps pour l'amortissement de la consigne	x	Grandeur réglée
T _{wu}	Constante de temps pour feedback anti-windup	y	Grandeur réglante
P	Partie proportionnelle		

La structure du régulateur de l'appareil se compose tout d'abord d'un amortissement de la consigne à l'entrée pour éviter tout changement brutal de la grandeur réglante en cas de variations de la consigne. La différence entre la consigne w et la grandeur réglée (valeur mesurée) X donne l'écart de régulation qui est filtré par une zone neutre.

La zone neutre sert à supprimer les trop petits écarts de régulation (e). L'écart de régulation ainsi filtré alimente alors le régulateur PID effectif, qui se divise en 3 parties (de haut en bas) conformément aux composantes P (proportionnelle), I (intégrale) et D (différentielle). La composante intégrale (milieu) comprend également un mécanisme dit anti-windup (anti-emballement de l'intégrale). La composante différentielle (bas) comprend également un mécanisme dit anti-windup (anti emballement de l'intégrale). La somme des

3 composants donne la grandeur réglante interne du régulateur, qui est limitée conformément aux réglages (pour PID 2 plages à -100% ... +100%).

Le diagramme ne montre pas le filtre en aval pour la limitation de la vitesse de variation de la grandeur réglante (paramétrable dans le menu dans **Taux changt max /s de Y**).

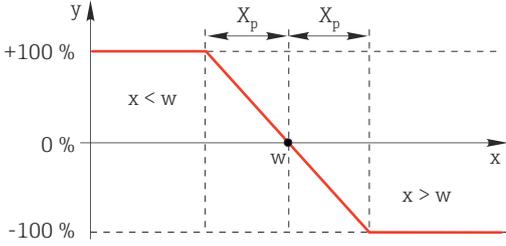
 Dans le menu, ne paramétrez pas le gain K_p , mais sa réciproque, l'étendue proportionnelle X_p ($K_p=1/X_p$).

Configuration

Prendre les décisions suivantes lors de la configuration d'un régulateur :

- (1) À quelle catégorie le process peut-il être assigné ? → **Type procédé**
- (2) La grandeur mesurée (grandeur du régulateur) peut-elle être influencée dans une direction ou dans les deux directions ? Régulateur unilatéral ou bilatéral, → **Type Régulateur**
- (3) Que doit être la grandeur du régulateur (capteur, valeur mesurée) ? → **Grandeur régulée**
- (4) Y-a-t-il une grandeur de perturbation devant être active à la sortie du régulateur ? → **Variable perturbatrice**
- (5) Définir les paramètres du régulateur :
 - Valeur de consigne, → **Consigne**
 - Zone neutre, → **Xn**
 - Étendue proportionnelle, → **Xp**
 - Temps d'action intégrale (valeur I), → **Tn**
 - Temps d'action dérivée (valeur D), → **Tv**
- (6) Quelle doit être la réaction du régulateur en cas de hold (erreur de mesure, remplacement du capteur, nettoyage, etc.) ?
 - Pause ou poursuite du dosage ? → **Comportement Hold/Grandeur de commande**
 - A la fin d'un hold, continuer ou redémarrer la boucle de régulation (affecte la valeur I) ? → **Comportement Hold/Etat**
- (7) Comment le régulateur doit-il être activé ?
 - **Unipolaire+**: Affecter ce réglage à la sortie pour un régulateur qui peut augmenter la valeur mesurée.
 - **Unipolaire-**: Affecter ce réglage à la sortie pour un régulateur qui peut diminuer la valeur mesurée.
 - **Bipolaire**: Sélectionner ce réglage si la grandeur réglante doit être délivrée uniquement via une sortie courant (split range).
- (8) Configurer les sorties et activer le régulateur.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	Options	Info
Régulation	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Automatique ■ Mode manuel Réglage par défaut Off	► Configurer d'abord le régulateur et laisser le commutateur sur son réglage par défaut (Off). Une fois tous les réglages effectués, il est possible d'affecter le régulateur à une sortie et l'activer.
► Mode manuel		
y	-100 ... 100 % Réglage par défaut 0 %	► Spécifier la grandeur réglante qui doit être délivrée en mode manuel.
Sortie Y actuelle	Lecture seule	Grandeur réglante réellement délivrée.
Consigne		Consigne actuelle
x		Valeur mesurée actuelle
Variable perturbatrice		Valeur mesurée actuelle de la grandeur de perturbation
Valeur perturb. norm.		

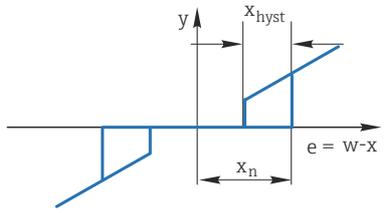
Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	Options	Info
Nom	Texte libre	► Donner un nom au régulateur pour pouvoir l'identifier ultérieurement.
Régulateur désactivé	Sélection <ul style="list-style-type: none"> Aucune Entrées binaires Contacts de seuil Variables bus de terrain Réglage par défaut Aucune	En combinaison avec le module DIO, il est possible de sélectionner un signal d'entrée binaire, p. ex. provenant d'un capteur de position inductif, comme source pour l'activation du régulateur.
Régler niveau	Sélection <ul style="list-style-type: none"> Standard Avancé Réglage par défaut Standard	Change le nombre de paramètres pouvant être configurés. → Paramètres → 96 Standard: si ce réglage est choisi, les autres paramètres du régulateur sont néanmoins actifs. Les réglages par défaut sont utilisés. C'est suffisant dans la plupart des cas.
Type procédé	Sélection <ul style="list-style-type: none"> En ligne Batch Réglage par défaut En ligne	► Décider quel type de process décrit le mieux le process particulier.
<p>Process par lots Le produit se trouve dans un système clos. La tâche du système de commande est de doser de telle sorte que la valeur mesurée (grandeur réglée) passe de sa valeur initiale à sa valeur cible. Le dosage n'est plus nécessaire lorsque la valeur cible a été atteinte et que le système est stable. Si la valeur cible est dépassée, un système de commande bilatéral peut compenser cette situation. Dans le cas de systèmes de commande par lots bilatéraux, une zone neutre est utilisée/configurée pour supprimer les oscillations autour de la valeur de consigne.</p> <p>Process en ligne Dans un process en ligne, le système de commande fonctionne avec le produit qui s'écoule dans le process. Ici, la tâche du régulateur est d'utiliser la grandeur réglante pour régler un ratio de mélange entre le produit et l'agent de dosage de telle sorte que la grandeur mesurée résultante corresponde à la valeur de consigne. Les propriétés et le volume de l'écoulement de produit peuvent changer à tout moment et le régulateur doit réagir à ces changements de façon continue. Si le débit et le produit restent constants, la grandeur réglante peut alors prendre une valeur fixe une fois le process stabilisé. Étant donné que le processus de régulation ici n'est jamais "terminé", ce type de régulation est également appelé régulation continue.</p> <p> Dans la pratique, on trouve souvent un mélange de ces deux types de process : le process semi-continu. Selon le rapport entre le débit et le volume du récipient, ce procédé se comporte soit comme un process par lots soit comme un process en ligne.</p>		
Type Régulateur	Sélection <ul style="list-style-type: none"> PID 1 plage PID 2 plages Réglage par défaut PID 2 plages	Selon l'actionneur ayant été connecté, le process est influencé dans une seule direction (p. ex. chauffage) ou dans les deux directions (p. ex. chauffage et refroidissement).
<p>Un régulateur bilatéral peut délivrer une grandeur réglante dans la gamme de -100 % à +100 %, c.-à-d. que la grandeur réglante est bipolaire. La grandeur réglante est positive si le régulateur doit augmenter la valeur de process. Dans le cas d'un régulateur P pur, cela signifie que la valeur de la grandeur réglée x est inférieure à la valeur de consigne w. Inversement, la grandeur réglante est négative si la valeur de process doit être diminuée. La valeur pour x est supérieure à la valeur de consigne w.</p>  <p> 60 Relation $y = (w-x)/X_p$</p>		

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	Options	Info
Direction effective Type Régulateur = PID 1 plage	Sélection <ul style="list-style-type: none"> Direct Inverse Réglage par défaut Inverse	Dans quelle direction le régulateur doit-il influencer la valeur mesurée ? <ul style="list-style-type: none"> La valeur mesurée doit augmenter suite au dosage (p. ex. chauffage) → Inverse La valeur mesurée doit diminuer suite au dosage (p. ex. refroidissement) → Direct
Un régulateur unilatéral a une grandeur réglante unipolaire, c.-à-d. qu'il ne peut influencer le process que dans une seule direction. Inverse: Si le régulateur doit augmenter la valeur de process, choisir ce réglage comme direction d'action. Le régulateur devient actif lorsque la valeur de process est trop faible (gamme A). Direct: Avec cette direction d'action, le régulateur agit comme un "régulateur descendant". Il devient actif lorsque la valeur de process (p. ex. la température) est trop élevée (gamme B).		
61 Rouge : Les courbes des deux régulateurs unilatéraux se chevauchent.		
► Grandeur réglée		
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> Aucune Entrées capteur Entrées courant Signaux bus de terrain Entrées binaires Fonctions mathématiques Réglage par défaut Aucune	► Déterminer l'entrée ou la sortie qui doit être la source de données pour la grandeur réglée.
Valeur mesurée	Sélection Dépend de Source de données Réglage par défaut Aucun	► Indiquer la valeur mesurée qui doit être la grandeur réglée. Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées. → 84
► Consigne		Valeur cible de la grandeur de référence Ce menu ne s'affiche pas en cas de sélection d'un bus de terrain comme source (Source de données = bus de terrain).
Consigne	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la Source de données	► Indiquer la valeur cible pour la grandeur réglée.
Tw Régler niveau = Avancé	0,0 à 999,9 s Réglage par défaut 2,0 s	Constante de temps pour le filtre d'amortissement de la consigne
► Variable perturbatrice		En option, code upgrade nécessaire

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	Options	Info
<p>En cas de régulation "écoulement produit" (inline), il se peut que le débit ne soit pas constant. Dans certaines circonstances, de fortes fluctuations sont possibles. Dans le cas d'une régulation stabilisée, pour laquelle le débit est subitement réduit de moitié, il est souhaitable que la quantité dosée par le régulateur soit également réduite directement de moitié. Pour atteindre ce type de dosage "proportionnel au débit", on ne laisse pas cette tâche à la composante I du régulateur, mais on entre le débit (à mesurer) comme variable perturbatrice z multiplicative à la sortie du régulateur.</p>		
<p>La régulation prédictive est à proprement parler une commande, car son effet n'est pas mesuré directement. Cela signifie que le flux d'alimentation est dirigé exclusivement vers l'avant. D'où la désignation anglaise "feedforward control".</p> <p>Pour la régulation prédictive additive alternativement disponibles dans l'appareil, la variable perturbatrice (normée) est additionnée à la grandeur réglante du régulateur. On peut ainsi régler un type de dosage de la charge de base variable.</p> <p>La normalisation de la variable perturbatrice est nécessaire aussi bien pour la régulation prédictive multiplicative que pour la régulation prédictive additive et se fait avec les paramètres Z_0 (point zéro) et Z_p (étendue proportionnelle) : $z_n = (z - z_0)/Z_p$</p>		
<p>Exemple Débitmètre avec gamme de mesure 0 à 200 m³/h Le régulateur pourrait actuellement doser 100% sans régulation prédictive. La régulation prédictive doit être réglée de sorte que le régulateur, à $z = 200\text{m}^3/\text{h}$, continue de doser avec 100% ($z_n = 1$). Si le débit baisse, il faut réduire la vitesse de dosage et, à un débit inférieur à 4 m³/h, le dosage doit être totalement arrêté ($z_n = 0$). → Sélectionner le point zéro $z_0 = 4\text{ m}^3/\text{h}$ et l'étendue proportionnelle $Z_p = 196\text{ m}^3/\text{h}$.</p>		
Fonction	<p>Sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Multiplier ▪ Ajouter <p>Réglage par défaut Off</p>	Sélection de la régulation prédictive multiplicative ou additive
Source de données	<p>Sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Entrées capteur ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Entrées binaires ▪ Fonctions mathématiques <p>Réglage par défaut Aucune</p>	<p>► Déterminer l'entrée ou la sortie qui doit être la source de données pour la grandeur de perturbation.</p>

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	Options	Info
Valeur mesurée	Sélection Dépend de Source de données Réglage par défaut Aucun	► Indiquer la valeur mesurée qui doit être la grandeur de perturbation. Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées. → 84
Zp	Gamme de réglage en fonction de la valeur mesurée sélectionnée	Étendue proportionnelle -->
Z0		Point zéro
► Paramètres Le régulateur PID du Liquiline a été mis en oeuvre dans la forme structurelle sérielle, c.-à-d. qu'il a les paramètres : <ul style="list-style-type: none"> ■ Temps d'action intégrale T_n ■ Temps d'action dérivée T_v ■ Étendue proportionnelle X_p Régler niveau = Avancé: Avec ce niveau, il est également possible de configurer les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Constante de temps T_{wu} ■ Constante de temps α ■ Largeur de la zone neutre X_n ■ Largeur de la gamme d'hystérésis de la zone neutre X_{hyst} ■ Durée de cycle du régulateur 		
T_n	0,0 à 9999,0 s Réglage par défaut 0,0 s	Le temps d'action intégrale détermine l'effet de la valeur I Si $T_n > 0$, la règle suivante s'applique : Horloge < $T_{wu} < 0,5 (T_n + T_v)$
Le temps d'action intégrale est le temps nécessaire dans une réponse à un échelon pour atteindre un changement de la grandeur réglante - suite à l'effet I - dont la magnitude est identique à la valeur P.		
$e = \text{écart de régulation, } e = w - x \text{ (consigne grandeur réglée)}$		

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	Options	Info
Twu	0,1 à 999,9 s Réglage par défaut 20,0 s	Constante de temps pour feedback anti-windup Plus la valeur est faible, plus l'inhibition de l'intégrateur est élevée. Effectuer des changements avec une grande prudence. Horloge < Twu < 0,5 (Tn + Tv)
Tv	0,1 à 999,9 s Réglage par défaut 0,0 s	Le temps d'action dérivée détermine l'effet de la valeur D
<p>Le temps d'action dérivée est le temps nécessaire à la réponse de montée d'un régulateur PD pour atteindre une valeur spécifique de la grandeur réglante plus tôt qu'il ne serait possible suite à sa valeur P.</p>		
alpha	0,0 à 1,0 Réglage par défaut 0,3	Affecte le filtre d'amortissement supplémentaire du régulateur D. La constante de temps est calculée à partir de $\alpha \cdot T_v$.
Equilibre procédé Type Régulateur = PID 2 plages	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symétrique ▪ Assymétrique Réglage par défaut Symétrique	Symétrique Il n'y a qu'un seul gain de régulation et il s'applique aux deux côtés du process. Assymétrique Il est possible de régler individuellement le gain de régulation pour les deux côtés du process.
Xp Equilibre procédé = Symétrique	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la Source de données	Étendue proportionnelle, réciproque du gain proportionnel K_p Dès que la grandeur réglée x dévie de plus de x_p de la consigne w, la grandeur réglante y atteint 100%.
Xp bas Equilibre procédé = Assymétrique	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la Source de données	x_p pour $y < 0$ (grandeur réglante < 0)
Xp haut Equilibre procédé = Assymétrique		x_p pour $y > 0$ (grandeur réglante > 0)
Xn	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la Source de données	Gamme de tolérance autour de la valeur de consigne, qui empêche les petites oscillations autour de la valeur de consigne dans le cas de régulations bilatérales.
XN Bas Equilibre procédé = Assymétrique	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la Source de données	x_n pour $x < w$ (grandeur réglée < consigne)
XN haut Equilibre procédé = Assymétrique		x_n pour $x > w$ (grandeur réglée > consigne)

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	Options	Info
XHyst	0,0 à 99,9 % Réglage par défaut 0, %	Largeur de la gamme d'hystérésis de la zone neutre, composant relatif de X_n
 <p>Le graphique représente la grandeur réglante (avec régulateur P pur) en fonction de l'écart de régulation e (consigne moins grandeur réglée). Les très petits écarts de régulation sont mis à zéro. Les écarts de régulation $> X_n$ sont traités "normalement". Il est possible de régler un hystérésis via X_{hyst} pour supprimer les oscillations sur les fronts.</p>		
Horloge	0,333 à 100,000 s Réglage par défaut 1,000 s	Réglage expert Ne changer la durée de cycle du régulateur que si l'on sait exactement ce que l'on fait. Horloge < Twu < 0,5 (Tn + Tv)
Taux changt max /s de Y	0,00 à 1,00 Réglage par défaut 0,40	Limite le changement de la grandeur de sortie Une valeur de 0,5 permet un changement maximum de la grandeur réglante de 50 % en une seconde.
► Exception comportement		Hold=La valeur mesurée n'est plus fiable
Grandeur de commande	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Geler ■ Valeur fixe Réglage par défaut Geler	Comment le régulateur doit-il réagir à une valeur mesurée qui n'est plus fiable ? Geler La grandeur réglante est gelée à la valeur actuelle Valeur fixe La grandeur réglante est remise à 0 (pas de dosage)
Etat	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Geler ■ Réinitialiser Réglage par défaut Geler	État interne du régulateur Geler Non active Réinitialiser Après un hold, la régulation commence depuis le début, un temps de réponse s'écoule à nouveau.
Hold comme exception	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Tout ■ Aucune Réglage par défaut Tout	► Sélectionner : le hold doit-il déclencher le comportement d'exception précédemment sélectionné, ou doit-il être ignoré ?
► Sorties		Passe au menu Sorties → 68
► Vue attribution régulateur		Montre une vue d'ensemble des entrées et sorties utilisées

10.6.4 Programmes de nettoyage

ATTENTION

Les programmes ne sont pas désactivés pendant les activités de maintenance.

Risque de blessure causée par le produit mesuré ou la solution de nettoyage !

- ▶ Quitter tous les programmes qui sont actifs.
- ▶ Commuter en mode maintenance.
- ▶ En cas de réalisation d'un test de la fonction de nettoyage pendant son déroulement, se protéger au moyen de vêtements, lunettes et gants de protection ou toute autre protection adaptée.

Types de nettoyage

Vous pouvez choisir parmi les types de nettoyage suivants :

- Nettoyage standard
- Chemoclean
- Chemoclean Plus

i **Etat du nettoyage:** Indique si le programme de nettoyage est actif ou non. Uniquement pour information.

Sélection du type de nettoyage

1. **Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage:** Sélectionnez un programme de nettoyage.
 - ↳ Vous pouvez configurer 4 types de nettoyage différents que vous pouvez affecter individuellement aux entrées.
2. **Type nettoyage:** Pour chaque programme de nettoyage, choisissez le type de nettoyage à effectuer.

Nettoyage standard

Un nettoyage standard comprend par exemple le nettoyage d'un capteur à l'air comprimé, comme pour le capteur sélectif d'ions CAS40D (raccordement de l'unité de nettoyage pour CAS40D → 35)

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4/Nettoyage standard		
Fonction	Options	Info
Temps nettoyage	5 à 600 s Réglage par défaut 10 s	Durée de nettoyage La durée et l'intervalle d'un nettoyage dépendent du process et du capteur. ▶ Déterminez les grandeurs de façon empirique.

- ▶ Définissez le cycle de nettoyage → 101.

Chemoclean

L'utilisation de l'injecteur CYR10 pour nettoyer les capteurs de pH en verre est un exemple. (raccordement du CYR10 → 35)

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4/Chemoclean		
Fonction	Options	Info
Temps nettoyage	0 à 900 s Réglage par défaut 5 s	Durée de nettoyage
Tps pré-rinçage	0 à 900 s	La durée de nettoyage, de prérinçage et de post-rinçage ainsi que l'intervalle de nettoyage dépendent du process et du capteur. Déterminez les grandeurs de façon empirique.
Tps post-rinçage	Réglage par défaut 0 s	

Chemoclean Plus

L'utilisation de l'injecteur CYR10 pour nettoyer les capteurs de pH en verre est un exemple. (raccordement du CYR10 → 35)

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4/Chemoclean Plus/ Config.ChemoCleanPlus		
Fonction	Options	Info
Config.étapes nettoyage	Table pour la création d'un programme temporel	Vous définissez un maximum de 30 étapes de programme qui doivent être exécutées les unes après les autres. Pour chaque étape, entrez la durée [s] et l'état (0="off", 1="on") de chaque relais ou sortie. Le nombre et le nom des sorties sont définis plus bas dans le menu. Voir ci-dessous un exemple de programmation.
Config. sécurité intégrée	Tableau	► Entrez dans le tableau les états que les relais ou les sorties doivent prendre en cas d'erreur.
Contacts seuil	0 à 2	► Sélectionnez le nombre de signaux d'entrée numériques (par ex. des fins de course de la sonde rétractable).
Contact seuil 1 ... 2	Sélection ▪ Entrées binaires ▪ Signaux bus de terrain	► Définissez la source de signal pour chaque fin de course.
Sorties	0 à 4	► Sélectionnez le nombre de sorties que les actionneurs comme les vannes ou les pompes doivent contrôler.
Etiquette sortie 1 ... 4	Texte libre	Vous pouvez attribuer un nom significatif à chaque sortie, par ex. "Sonde", "Solution de nettoyage 1", "Solution de nettoyage 2", etc.

Exemple de programmation : Nettoyage régulier avec de l'eau et 2 solutions de nettoyage

Contact de seuil	Durée [s]	Sonde CPA87x	Eau	Solution de nettoyage 1	Solution de nettoyage 2
ES1 1	5	1	1	0	0
ES2 1	5	1	1	0	0
0	30	1	1	0	0
0	5	1	1	1	0
0	60	1	0	0	0
0	30	1	1	0	0
0	5	1	1	0	1
0	60	1	0	0	0
0	30	1	1	0	0
ES1 0	5	0	1	0	0
ES2 0	5	0	1	0	0
0	5	0	0	0	0

La sonde rétractable pneumatique, par ex. CPA87x, est actionnée via une vanne 2 voies avec de l'air comprimé. La sonde prend ainsi soit la position "Mesure" (capteur dans le produit) soit le position "Maintenance" (capteur dans la chambre de rinçage). Les produits tels que l'eau ou les solutions de nettoyage sont délivrés par des vannes ou des pompes. L'état est ici soit : 0 (= "off" ou "fermé") soit 1 (= "on" ou "ouvert").

 Les équipements nécessaires pour "Chemoclean Plus" (vannes de commande, pompes, alimentation en air comprimé, en produits, etc.) doivent être fournis par le client.

Définition du cycle de nettoyage

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4		
Fonction	Options	Info
Cycle de nettoyage	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Intervalle ▪ Prog. hebdom. Réglage par défaut Prog. hebdom.	► Choisissez entre un nettoyage qui redémarre à intervalle défini et un programme hebdomadaire personnalisable.
Intervalle nettoyage Cycle de nettoyage = Intervalle	0-00:01 à 07-00:00 (J-hh:mm) Réglage par défaut 1-00:00	Vous pouvez régler un intervalle entre 1 minute et 7 jours. Exemple : Vous avez réglé "1-00:00". Le nettoyage a lieu tous les jours à la même heure que celle à laquelle vous avez démarré le premier nettoyage.
Heures événement journalier Cycle de nettoyage = Prog. hebdom.	00:00 à 23:59 (HH:MM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définissez jusqu'à 6 heures (Heure événement 1 ... 6). ↳ Vous pouvez ensuite choisir parmi ceux-ci pour chaque jour de la semaine. 2. Pour chaque jour de la semaine, sélectionnez individuellement laquelle des 6 heures doit être utilisée pour le nettoyage du jour. De cette manière, vous créez des programmes hebdomadaires parfaitement adaptés à votre process.
Jours de sem. Cycle de nettoyage = Prog. hebdom.	Sélection Lundi ... Dimanche	

Autres réglages et nettoyage manuel

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4		
Fonction	Options	Info
Signal démarrage	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Aucun ■ Signaux bus de terrain ■ Signaux d'entrées numériques ou analogiques Réglage par défaut Aucun	En plus d'un nettoyage cyclique, vous pouvez également utiliser un signal d'entrée pour lancer un nettoyage en fonction des événements. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sélectionnez ici le déclencheur d'un tel nettoyage. Les programmes cycliques et hebdomadaires sont exécutés normalement, il peut donc y avoir des conflits. La priorité est donnée au programme qui a été lancé le premier.
Hold	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On Réglage par défaut On	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Décidez s'il doit y avoir un hold sur la mesure pendant le nettoyage. Celui-ci affecte les entrées auxquelles ce nettoyage est assigné.
▷ Démarrage manuel	Action	Démarrez un seul cycle de nettoyage avec les paramètres sélectionnés. Si un nettoyage cyclique est activé, il y a des moments où le démarrage manuel n'est pas possible.
▷ Arrêt ou Arrêt Failsafe	Action	Fin du nettoyage (cyclique ou manuel)
▶ Sorties		Passe au menu Sorties →  68
▶ Vue attribution progr. nettoyage		Montre une vue d'ensemble des processus de nettoyage

10.6.5 Fonctions mathématiques

Outre les valeurs de process "réelles" délivrées par des capteurs physiques raccordés ou des entrées analogiques, les fonctions mathématiques peuvent calculer jusqu'à 8 valeurs de process "virtuelles".

Les valeurs de process "virtuelles" peuvent être :

- Délivrées via une sortie courant ou un bus de terrain
- Utilisées comme grandeurs réglantes
- Affectées comme grandeurs mesurées à un contact de seuil
- Utilisées comme grandeurs mesurées pour déclencher un nettoyage
- Représentées dans des menus de mesure définis par l'utilisateur

Différence

Il est possible de soustraire les valeurs mesurées de deux capteurs et d'utiliser le résultat pour détecter des erreurs de mesure, par exemple.

Pour calculer une différence, il faut impérativement que les deux valeurs mesurées aient la même unité de mesure.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Différence		
Fonction	Options	Info
Calcul	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation de la fonction
Y1	Les options dépendent des capteurs raccordés	Sélectionner les capteurs et leurs grandeurs mesurées qui doivent faire fonction de diminuende (Y1) ou diminueur (Y2).
Valeur mesurée		
Y2		
Valeur mesurée		
Valeur différence	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un menu de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
► Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Redondance

Cette fonction permet de surveiller deux ou trois capteurs redondants. La moyenne arithmétique est calculée à partir des deux valeurs mesurées les plus proches et délivrée comme valeur de redondance.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Redondance		
Fonction	Options	Info
Calcul	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation de la fonction
Y1	Les options dépendent des capteurs raccordés	Il est possible de sélectionner un maximum de 3 types de capteur qui délivrent la même valeur mesurée. Exemple de redondance de température L'utilisateur a un capteur de pH et un capteur d'oxygène aux entrées 1 et 2. Sélectionner le capteur de pH comme Y1 et le capteur d'oxygène comme Y2. Valeur mesurée : sélectionner la Température dans chaque cas.
Valeur mesurée		
Y2		
Valeur mesurée		
Y3 (optionnel)		
Valeur mesurée		
Contrôle écart	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Il est possible de surveiller la redondance. Fixer un seuil absolu qui ne doit pas être dépassé.
Ecart limite	Dépend de la valeur mesurée sélectionnée	
Redondance	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un menu de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
► Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Valeur rH

Pour calculer la valeur rH, il faut qu'un capteur de pH et qu'un capteur redox soient raccordés. Peu importe que l'on utilise un capteur pH en verre, un capteur ISFET ou l'électrode pH d'un capteur ISE.

A la place des fonctions mathématiques, il est également possible de raccorder un capteur combiné de pH/redox.

- ▶ Régler simplement la valeur mesurée principale sur rH.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Calcul rH		
Fonction	Options	Info
Calcul	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation de la fonction
Source pH	Capteur de pH raccordé	Régler l'entrée pour le capteur pH et l'entrée pour le capteur redox. L'interrogation de la valeur mesurée est obsolète, il faut sélectionner pH ou redox mV.
Origine Redox	Capteur de redox raccordé	
rH calculé	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un menu de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
▶ Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Conductivité dégazée

Le dioxyde de carbone provenant de l'air peut contribuer à la conductivité d'un produit. La conductivité dégazée est la conductivité du produit sans la partie engendrée par le dioxyde de carbone.

Avantages de l'utilisation de la conductivité dégazée dans une centrale électrique par exemple :

- La conductivité engendrée par les produits de corrosion ou la contamination dans l'eau d'alimentation est déterminée au démarrage des turbines. Les valeurs de conductivité élevées initialement suite à une entrée d'air sont déduites.
- Si le dioxyde de carbone est considéré comme non corrosif, la vapeur vive peut être envoyée à la turbine bien plus tôt lors du démarrage.
- Lorsque la conductivité augmente en fonctionnement normal, on peut immédiatement déterminer s'il y a entrée d'eau de refroidissement ou d'air en calculant la conductivité dégazée.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Conductivité dégazée		
Fonction	Options	Info
Calcul	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation de la fonction
Conductivité cationique	Capteur de conductivité raccordé	Conductivité cationique représente le capteur en aval de l'échangeur de cations et en amont du "module de dégazage". Conductivité dégazée représente le capteur à la sortie du module de dégazage.
Conductivité dégazée	Capteur de conductivité raccordé	L'interrogation de la valeur mesurée est obsolète, il est possible de sélectionner uniquement la conductivité.
Concentration CO2	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un menu de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
► Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Conductivité différentielle

Il est possible de soustraire deux valeurs de conductivité et d'utiliser le résultat, par exemple, pour surveiller le rendement d'un échangeur d'ions.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Conduct. double		
Fonction	Options	Info
Calcul	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation de la fonction
Entrée	Les options dépendent des capteurs raccordés	Sélectionner les capteurs devant être utilisés comme diminuende (Entrée , p. ex. capteur en amont de l'échangeur d'ions) ou comme diminueur (Sortie , p. ex. capteur en aval de l'échangeur d'ions).
Valeur mesurée		
Sortie		
Valeur mesurée		
Format mesure principale	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Réglage par défaut Auto	Spécifier le nombre de décimales.
Unité cond.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ■ mS/cm ■ S/cm ■ $\mu\text{S}/\text{m}$ ■ mS/m ■ S/m Réglage par défaut Auto	
Conduct. double	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un menu de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
► Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Valeur pH calculée

La valeur de pH peut être calculée à partir des valeurs mesurées par deux capteurs de conductivité sous certaines conditions. Les domaines d'application comprennent les centrales électriques, les générateurs de vapeur et l'eau d'alimentation de chaudière.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = pH calculé avec la conductivité		
Fonction	Options	Info
Calcul	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation de la fonction
Méthode	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ NaOH ▪ NH3 ▪ LiOH Réglage par défaut NaOH	Le calcul est réalisé sur la base de la directive VGB-R-450L de l'association des exploitants de grandes centrales électriques de l'association des exploitants de grandes centrales électriques (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)). NaOH $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/273\}$ NH3 $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/243\}$ LiOH $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/228\}$ k_v ... Entrée ... conductivité directe k_h ... Sortie ... conductivité acide
Entrée	Les options dépendent des capteurs raccordés	Entrée Capteur avant l'échangeur de cations, "Conductivité directe"
Valeur mesurée		
Sortie		Sortie Capteur après l'échangeur de cations, "Conductivité acide"
Valeur mesurée		La sélection de la valeur mesurée est obsolète, cela doit toujours être Conductivité .
pH calculé	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un menu de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
► Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Capacité échangeur cationique (en option, avec code d'activation)

Des échangeurs de cations sont utilisés pour surveiller la contamination de composés inorganiques dans le circuit eau/vapeur. Les échangeurs de cations éliminent les effets néfastes des agents alcalinisants, comme l'ammoniaque ou la soude caustique, qui sont ajoutés à l'eau d'alimentation de chaudière.

La durée de vie des échangeurs de cations dépend :

- Du type d'agent alcalinisant
- De la concentration de l'agent alcalinisant
- De la quantité de contamination dans le produit
- De la capacité de l'échangeur de cations (efficacité de la résine)

Pour garantir le bon fonctionnement des centrales électriques, il est important de surveiller en permanence la charge de la colonne d'échange. Lorsque la capacité résiduelle définie par l'utilisateur est atteinte, le transmetteur affiche un message de diagnostic indiquant que la colonne échangeuse d'ions peut être remplacée ou régénérée.

Le calcul de la capacité résiduelle dépend des facteurs suivants :

- Débit
- Volume de l'échangeur
- Salinité de l'eau à l'entrée de l'échangeur
- Capacité volumique totale de la résine
- Degré d'efficacité de l'échangeur

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Capacité échangeur cationique		
Fonction	Options	Info
Cond. sortie REI	Lecture seule	
Cond. entrée REI		
Débit		
Capacité restante		
Tps fonct. restant		
Temps jusqu'à %OB ¹⁾		
► Configuration		
Calcul	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation de la fonction
Unité de volume	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal Réglage par défaut l	
Volume échangeur	0.0 à 99999 Réglage par défaut 0.0	Volume de l'échangeur de cations Unité en fonction de l'option sélectionnée dans Unité de volume
CTR résine	0.0 à 99999 eq/l ou eq/gal Réglage par défaut 0.0 eq/l	TVC = capacité volumique totale Unité équivalente à Unité de volume
Efficacité résine	1,0 à 100,0 % Réglage par défaut 100.0 %	Pour plus d'informations sur l'efficacité de la résine, se référer aux données fournies par le fabricant de la résine utilisée.
Régler la capacité restante	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Oui ■ Non Réglage par défaut Non	Avant de lancer la surveillance, indiquer la capacité résiduelle de la résine de l'échangeur. Cette valeur tient compte de la réutilisation d'une résine déjà utilisée. Si aucune valeur n'est entrée manuellement, 100% est pris en compte comme valeur initiale pour le calcul de la capacité résiduelle actuelle.
Capacité restante Régler la capacité restante = Oui	0,0 ... 100,0 % Réglage par défaut 0.0 %	
Seuil avertissement	1,0 à 100,0 % Réglage par défaut 20.0 %	Indiquer la capacité résiduelle à laquelle le transmetteur doit afficher un message de diagnostic.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Capacité échangeur cationique		
Fonction	Options	Info
Cond. entrée REI	Capteur de conductivité raccordé	Sélectionner le capteur de conductivité en amont de l'entrée de la colonne d'échange.
Cond. sortie REI	Capteur de conductivité raccordé	Sélectionner le capteur de conductivité en aval de la sortie de la colonne d'échange.
Cond. max en sortie REI	0,0 à 99999 µS/cm Réglage par défaut 0,0 µS/cm	Entrer ici la valeur maximale que la conductivité acide peut avoir à la sortie de l'échangeur de cations. Le transmetteur affiche un message de diagnostic si cette valeur est dépassée.
Type débit	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur source ■ Valeur fixée Réglage par défaut Valeur source	Valeur source L'utilisateur a raccordé la valeur mesurée d'un débitmètre via une entrée courant ou une entrée binaire. Valeur fixée Entrée manuelle ou débit fixe
Débit	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Aucun ■ Entrées courant ■ Entrées binaires Réglage par défaut Aucun	Spécifier l'entrée à laquelle l'utilisateur s'est connecté et a configuré la valeur mesurée d'un débitmètre (Menu/Configurer/Entrées).
Valeur fixée Type débit = Valeur fixée	Texte défini par l'utilisateur	Indiquer la valeur de débit fixe lue sur un débitmètre externe, par exemple.
Débit minimum	0,0 à 99999 l/h	
Débit maximum	Réglage par défaut 0,0 l/h	
► Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

- 1) %0B est une variable dont la valeur dépend de la configuration. La valeur configurée est affichée, p. ex. 20%.

Formule (en option, avec code d'activation)

Avec l'éditeur de formules, il est possible de calculer une nouvelle valeur à partir d'un maximum de 3 valeurs mesurées. Un grand nombre d'opérations mathématiques et logiques (booléennes) sont disponibles à cet effet.

 Le firmware Liquiline propose un outil mathématique puissant avec éditeur de formules. L'utilisateur est responsable de la faisabilité de la formule, et donc du résultat.

Symbole	Configuration	Type d'opérandes	Type de résultat	Exemple
+	Addition	Numérique	Numérique	A+2
-	Soustraction	Numérique	Numérique	100-B
*	Multipliation	Numérique	Numérique	A*C
/	Division	Numérique	Numérique	B/100
^	Puissance	Numérique	Numérique	A^5
²	Carré	Numérique	Numérique	A²
³	Cube	Numérique	Numérique	B³
SIN	Sinus	Numérique	Numérique	SIN(A)
COS	Cosinus	Numérique	Numérique	COS(B)

Symbole	Configuration	Type d'opérandes	Type de résultat	Exemple
EXP	Fonction exponentielle e^x	Numérique	Numérique	EXP(A)
LN	Logarithme népérien	Numérique	Numérique	LN(B)
LOG	Logarithme décimal	Numérique	Numérique	LOG(A)
MAX	Maximum de deux valeurs	Numérique	Numérique	MAX(A,B)
MIN	Minimum de deux valeurs	Numérique	Numérique	MIN(20,B)
MOD	Division avec reste	Numérique	Numérique	MOD (10.3)
ABS	Valeur absolue	Numérique	Numérique	ABS(C)
NUM	Conversion booléen \rightarrow numérique	Booléen	Numérique	NUM(A)
=	Égal	Booléen	Booléen	A=B
<>	Différent de	Booléen	Booléen	A<>B
>	Supérieur à	Numérique	Booléen	B>5,6
<	Inférieur à	Numérique	Booléen	A<C
OU	Ou	Booléen	Booléen	B OR C
ET	Et	Booléen	Booléen	A AND B
XOR	Ou exclusif	Booléen	Booléen	B XOR C
NOT	Négation	Booléen	Booléen	NOT A

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Formule		
Fonction	Options	Info
Calcul	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Activation/désactivation de la fonction
Source A ... C	Sélection Sélectionner une source Réglage par défaut Aucune	Il est possible d'utiliser toutes les entrées capteur, entrées binaires et entrées analogiques, fonctions mathématiques, contacts de seuil, interrupteurs horaires, signaux de bus de terrain, régulateurs et blocs de données pour la commutation de la gamme de mesure en tant que source pour les valeurs mesurées.
Valeur mesurée	Sélection Dépend de la source	
A ... C	La valeur mesurée actuelle est affichée	<ol style="list-style-type: none"> 1. Choisir au maximum trois sources (A, B et C) de valeurs mesurées. 2. Pour chaque source, choisir la valeur mesurée à calculer. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Tous les signaux disponibles - selon la source sélectionnée - sont des valeurs mesurées possibles. 3. Entrer la formule. 4. Activer le calcul. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Les valeurs mesurées actuelles A, B et C ainsi que le résultat obtenu par la formule de calcul sont affichés.
Formule	Texte défini par l'utilisateur	Tableau \rightarrow  109  S'assurer que la notation exacte est utilisée (majuscule). Les espaces avant et après les caractères mathématiques ne sont pas pertinents. Tenir compte de la priorité des opérateurs, c'est-à-dire que la multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction. Utiliser des parenthèses si nécessaire.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Formule		
Fonction	Options	Info
Unité résultat	Texte défini par l'utilisateur	Il est possible d'entrer une unité pour la valeur calculée, si souhaité.
Format résultat	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ #.#### Réglage par défaut #.##	Sélectionner le nombre de décimales.
Résultat numérique	Lecture seule	Valeur calculée actuelle
► Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Exemple : Régulateur de chlore en 2 points avec surveillance du débit volumique

Une sortie relais active une pompe doseuse. La pompe doit s'activer lorsque les 3 conditions suivantes sont remplies :

- (1) Il y a un débit
- (2) Le débit volumique se situe au-dessus d'une valeur définie
- (3) La concentration de chlore chute sous une valeur définie

1. Raccorder un signal d'entrée binaire d'un détecteur de niveau "INS" de la sonde CCA250 au module DIO.
2. Raccorder un signal d'entrée analogique d'un débitmètre volumique au module AI.
3. Raccorder le capteur de chlore.
4. Configurer la fonction mathématique **Formule** : **Source A** = entrée binaire DIO, **Source B** = entrée courant AI, **Source C** = entrée **Désinfection**.
 - ↳ Formule :

$$\mathbf{A \text{ AND } (B > 3) \text{ AND } (C < 0,9)}$$
 (où 3 est la valeur limite inférieure du débit volumique et 0,9 la valeur limite inférieure de la concentration de chlore)
5. Configurer la sortie relais avec la fonction mathématique **Formule** et raccorder la pompe doseuse au relais correspondant.

La pompe est activée si toutes les 3 conditions sont remplies. Si l'une des conditions n'est plus remplie, la pompe est à nouveau désactivée.

📌 Au lieu de délivrer le résultat de la formule directement à un relais, il est également possible de raccorder un fin de course entre les deux afin d'atténuer le signal de sortie via une temporisation à l'enclenchement et au déclenchement.

Exemple : Contrôle basé sur la charge

La charge - c'est-à-dire le débit et la concentration de produit - est nécessaire pour le dosage de précipitants, par exemple.

1. Raccorder le signal d'entrée d'un analyseur de phosphates au module AI.
2. Raccorder un signal d'entrée analogique d'un débitmètre volumique au module AI.
3. Configurer la fonction mathématique **Formule** : **Source A** = signal d'entrée phosphate et **Source B** = signal d'entrée débit volumique.
 - ↳ Formule :

$$\mathbf{A * B * x}$$
 (où x est un facteur de proportionnalité spécifique à l'application)
4. Sélectionner cette formule comme source, p. ex. de la sortie courant ou d'une sortie binaire modulée.

5. Raccorder la vanne ou la pompe.

10.6.6 Commutation de la gamme de mesure

La configuration d'une MRS (commutation de la gamme de mesure) comprend les options suivantes pour chacun des quatre états des entrées binaires :

- Mode de fonctionnement (conductivité ou concentration)
- Tableau de concentration
- Compensation de température
- Rangeabilité de la sortie courant
- Gamme du contact de seuil

Un jeu MRS est assigné à une voie et activé. La configuration de la gamme de mesure sélectionnée via les entrées binaires est à présent utilisée à la place de la configuration normale de la voie de capteur liée. Pour que les sorties courant et les contacts de seuil soient contrôlés par la commutation de la gamme de mesure, ils doivent être liés au jeu MRS, pas à la voie de mesure.

Les sorties courant et les contacts de seuil peuvent être liés à un jeu MRS. Ce jeu MRS vous donne la valeur mesurée et la rangeabilité associée (sorties courant) ou la gamme pour la surveillance des seuils (contacts de seuil).

Un contact de seuil lié à un jeu MRS utilise toujours le mode **En dehors de la gamme de contrôle**. Par conséquent, il commute lorsque la valeur se trouve en dehors de la gamme configurée.

Si une sortie courant ou un contact de seuil est lié à un jeu MRS, il n'est plus possible de régler manuellement la rangeabilité, la gamme de contrôle et le mode du contact de seuil. Ces options sont, par conséquent, masquées dans les menus (sorties courant et contact de seuil).

Exemple de programmation : Nettoyage CIP dans une brasserie

	Bière	Eau	Base	Acide
Entrée binaire 1	0	0	1	1
Entrée binaire 1	0	1	0	1
	Gamme de mesure 00	Gamme de mesure 01	Gamme de mesure 10	Gamme de mesure 11
Mode de fonction.	Conductivité	Conductivité	Concentration	Concentration
Table conc.	-	-	NaOH 0..15%	Table util. 1
Compensation	Table util. 1	Linéaire	-	-
Sortie courant				
Valeur début gamme	1,00 mS/cm	0,1 mS/cm	0,50 %	0,50 %
Valeur fin de gamme	3,00 mS/cm	0,8 mS/cm	5,00 %	1,50 %
Contacts de seuil				
Valeur début gamme	2,3 mS/cm	0,5 mS/cm	2,00 %	1,30 %
Valeur fin de gamme	2,5 mS/cm	0,7 mS/cm	2,10 %	1,40 %

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Commutation gamme mesure		
Fonction	Options	Info
► Réglage GMC 1 ... 2		Si vous entrez les deux codes upgrade, vous disposez de deux jeux de paramètres indépendants l'un de l'autre pour la commutation de la gamme de mesure. Les sous-menus sont les mêmes pour les deux jeux.
GMC	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	Active ou désactive la fonction
Capteur	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Capteurs de conductivité connectés Réglage par défaut Aucun	Cette fonction ne peut être utilisée qu'avec les capteurs de conductivité.
Entrée binaire 1 ... 2	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Entrées binaires ▪ Signaux bus de terrain ▪ Contacts de seuil Réglage par défaut Aucun	Source du signal de commutation, peut être sélectionnée pour l'entrée 1 et pour l'entrée 2
► Gamme de mesure 00 ... 11		Vous sélectionnez ici les commutations de gamme ; max. 4 possibles. Les sous-menus sont identiques et ne sont donc représentés qu'une seule fois.
Mode de fonction.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conductivité ▪ Concentration ▪ TDS ▪ Résistivité Réglage par défaut Conductivité	La sélection dépend du capteur utilisé : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capteur inductif et capteur conductif 4 broches <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conductivité ▪ Concentration ▪ TDS ▪ Capteur conductif <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conductivité ▪ Résistivité ▪ TDS
Table conc. Mode de fonction. = Concentration	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ NaOH 0..15% ▪ NaOH 25..50% ▪ HCl 0..20% ▪ HNO3 0..24% ▪ HNO3 24..30% ▪ H2SO4 0.5..27% ▪ H2SO4 93..99% ▪ H3PO4 0..40% ▪ NaCl 0..26% ▪ Table util. 1 ... 4 Réglage par défaut NaOH 0..15%	Tableaux de concentration enregistrés en usine : <ul style="list-style-type: none"> ▪ NaOH : 0 à 15%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F) ▪ NaOH : 25 à 50%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F) ▪ HCl : 0 à 20%, 0 à 65 °C (32 à 149 °F) ▪ HNO3 : 0 à 25%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F) ▪ H2SO4 : 0 à 28%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F) ▪ H2SO4 : 40 à 80%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F) ▪ H2SO4 : 93 à 100%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F) ▪ H3PO4 : 0 à 40%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F) ▪ NaCl : 0 à 26%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F)
Compensation Mode de fonction. = Conductivité	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Linéaire ▪ NaCl (IEC 746-3) ▪ Eau ISO7888 (20°C) ▪ Eau ISO7888 (25°C) ▪ Eau pure NaCl ▪ Eau pure HCl ▪ Table util. 1 ... 4 Réglage par défaut Linéaire	Il existe plusieurs méthodes de compensation pour la dépendance à la température. Choisissez en fonction de votre process le type de compensation que vous voulez utiliser. En alternative, vous pouvez sélectionner Aucune , puis mesurer la conductivité non compensée.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Commutation gamme mesure		
Fonction	Options	Info
► Sortie courant		
Unité gamme basse	Dépend de Mode de fonction .	Les unités ne sont requises que pour Mode de fonction . = Conductivité . Les autres unités sont prédéfinies et ne peuvent pas être modifiées. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conductivité S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m ▪ Concentration % ▪ TDS ppm ▪ Résistivité Ωcm
Valeur début gamme		
Unité gamme haute		
Valeur fin de gamme		
► Contacts de seuil		
Unité gamme basse	Dépend de Mode de fonction .	Les unités ne sont requises que pour Mode de fonction . = Conductivité . Les autres unités sont prédéfinies et ne peuvent pas être modifiées. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conductivité S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m ▪ Concentration % ▪ TDS ppm ▪ Résistivité Ωcm
Valeur début gamme		
Unité gamme haute		
Valeur fin de gamme		

10.6.7 Modules de diagnostic

Ici, vous pouvez configurer un maximum de 8 messages de diagnostic individuels.

Un module de diagnostic a les propriétés suivantes :

- La source d'alimentation peut être configurée comme une sortie binaire (relais, sortie numérique).
- Vous pouvez choisir si le message de diagnostic doit être délivré à un niveau élevé ou à un niveau bas.
- Vous décidez quelle catégorie d'erreur (classe Namur) doit être affectée au message.
- Vous pouvez définir un texte personnalisé à indiquer dans le message de diagnostic.

De plus, vous pouvez désactiver le code de diagnostic usine pour les contacts de seuil. Cela vous permet de :

- Utiliser le contact de seuil sur une base purement fonctionnelle (sans a message)
- Configurer des textes de message spécifiques à l'application
- Contrôler les modules de diagnostic directement par un signal numérique ou via une sortie de contact de seuil (permet l'utilisation de la temporisation à l'enclenchement/au déclenchement, par exemple).

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Modules diagnostic		
Fonction	Options	Info
► Module diagnostic 1 (961) ... 8 (968)		
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Signaux bus de terrain ▪ Entrées binaires ▪ Contacts de seuil Réglage par défaut Aucune	Déterminez l'entrée qui doit être la source de données pour le message de diagnostic.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Modules diagnostic		
Fonction	Options	Info
Valeur mesurée	Sélection dépend de Source de données Réglage par défaut Aucun	Indiquez la valeur mesurée qui doit déclencher le message de diagnostic. Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées. →  84
Faiblement active	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut On	On: La valeur de sortie est égale à la valeur de sortie inverse.
Texte court	Texte libre	Attribuez un nom au message de diagnostic .
► Vue attribution module diagnostic		Donne un aperçu des modules de diagnostic utilisés.

11 Étalonnage

- Les capteurs avec protocole Memosens sont étalonnés en usine.
 - En fonction des conditions du process, il faut décider d'effectuer ou non un étalonnage lors de la première mise en service.
 - Dans de nombreuses applications standard, un étalonnage supplémentaire n'est pas nécessaire.
- ▶ Étalonner les capteurs à des intervalles pertinents pour le process.



Manuel de mise en service "Memosens", BA01245C

12 Diagnostic et suppression des défauts

12.1 Suppression générale des défauts

Le transmetteur surveille en continu son fonctionnement.

Si un message de diagnostic est émis, l'affichage alterne entre le message de diagnostic et la valeur mesurée en mode mesure.

En cas de message de diagnostic de la catégorie "F", le fond de l'écran devient rouge.

12.1.1 Suppression des défauts

Un message de diagnostic apparaît à l'affichage ou via le bus de terrain, les valeurs mesurées ne sont pas plausibles ou un défaut est détecté.

1. Se référer au menu de diagnostic pour plus de détails sur le message de diagnostic.
 - ↳ Suivre les instructions pour résoudre le problème.
2. Si cela n'est d'aucun secours : chercher le message de diagnostic sous "Aperçu des informations de diagnostic" dans ce manuel de mise en service. Utiliser le numéro du message comme critère de recherche. Ignorer les lettres indiquant la catégorie Namur.
 - ↳ Suivre les instructions de suppression des défauts dans la dernière colonne des tableaux d'erreur.
3. En cas de valeurs mesurées non plausibles, d'un affichage local erroné ou d'autres défauts, rechercher les défauts sous "Erreurs process sans messages" (→ Manuel de mise en service pour Memosens, BA01245C) ou "Défauts spécifiques à l'appareil" (→  120).
 - ↳ Suivre les indications recommandées.
4. Si l'utilisateur ne parvient pas à supprimer le défaut lui-même, contacter le SAV et indiquer uniquement le numéro d'erreur.

12.1.2 Erreurs process sans message

 Manuel de mise en service "Memosens", BA01245C

12.1.3 Erreurs spécifiques à l'appareil

Problème	Cause possible	Tests et/ou mesures correctives
Écran noir (uniquement avec afficheur optionnel)	Pas de tension d'alimentation	▶ Vérifier la présence de tension.
	Connecteur de l'afficheur mal enfiché	▶ Vérifier. Doit être enfiché dans la prise RJ45 du module de base.
	Module de base défectueux	▶ Remplacer le module de base.

Problème	Cause possible	Tests et/ou mesures correctives
Des valeurs sont affichées mais : <ul style="list-style-type: none"> ■ L'affichage ne change pas et/ou ■ L'appareil n'est pas opérationnel 	Module mal câblé	▶ Vérifier les modules et le câblage.
	Système d'exploitation dans un état interdit	▶ Mettre l'appareil hors tension puis à nouveau sous tension.
Valeurs mesurées non plausibles	Entrées défectueuses	▶ Tout d'abord procéder à des tests, puis prendre des mesures conformément au chapitre "Défauts spécifiques au process". Test des entrées de mesure : ▶ Raccorder Memocheck Sim CYP03D à l'entrée et l'utiliser pour vérifier le fonctionnement de l'entrée.
Sortie courant, valeur de courant erronée	Ajustement incorrect	▶ Vérifier avec une simulation de courant intégrée, raccorder le milliampèremètre directement à la sortie courant.
	Charge trop élevée	
	Shunt / court-circuit à la terre dans la boucle de courant	
Pas de signal de la sortie courant	Module de base défectueux	▶ Vérifier avec une simulation de courant intégrée, raccorder le milliampèremètre directement à la sortie courant.

12.2 Informations de diagnostic sur l'afficheur local (en option)

Les événements de diagnostic actuels sont affichés avec catégorie de l'état, code de diagnostic et texte court. En cliquant sur le navigateur, vous pouvez afficher des informations et des conseils supplémentaires sur les mesures correctives.

12.3 Informations de diagnostic via navigateur Web

Les mêmes informations de diagnostic que celles disponibles sur l'afficheur local sont disponibles via le serveur web.

12.4 Informations de diagnostic via bus de terrain

Des événements de diagnostic, des signaux d'état et des informations additionnelles sont transmises selon les définitions et les possibilités techniques de chaque bus de terrain.

12.5 Adaptation des informations de diagnostic

12.5.1 Classification des messages de diagnostic

Le menu **DIAG/Liste diagnostics** contient des informations plus détaillées sur les messages de diagnostic actuellement affichés.

Selon Namur NE 107, les messages de diagnostic sont caractérisés par :

- Numéro de message
- Catégorie d'erreur (lettre devant le numéro de message)
 - **F** = (Failure), défaut : un dysfonctionnement a été détecté
La valeur mesurée de la voie concernée n'est plus fiable. La cause est à chercher dans le point de mesure. Tout transmetteur raccordé doit être réglé en mode manuel.
 - **C** = (Function check) – Contrôle du fonctionnement, (pas de défaut)
Des travaux de maintenance sont réalisés sur l'appareil. Attendre la fin des travaux.
 - **S** = (Out of specification) – Hors spécification, le point de mesure est utilisé en dehors de ses spécifications
La mesure reste possible. Il y a néanmoins un risque d'une usure plus importante, d'une durée de vie plus courte ou d'une précision moindre. La cause du problème est à chercher en dehors du point de mesure.
 - **M** = (Maintenance required) – Maintenance nécessaire. une action est nécessaire le plus rapidement possible.
L'appareil mesure encore correctement. Il n'y a pas de mesure urgente à prendre. Toutefois, une intervention de maintenance permettrait de prévenir un possible dysfonctionnement dans le futur.
- Texte du message

 En contactant le SAV, mentionner uniquement le numéro du message. Étant donné qu'il est possible de changer individuellement l'affectation d'une erreur à une catégorie d'erreur, le SAV ne peut pas utiliser cette information.

12.5.2 Adaptation du comportement de diagnostic

Tous les messages de diagnostic sont affectés à une catégorie d'erreurs spécifique en usine. Étant donné que d'autres réglages peuvent être souhaités selon l'application, il est possible de régler les catégories d'erreur et leurs conséquences sur le point de mesure. Par ailleurs, tout message de diagnostic peut être désactivé.

Exemple

Le message de diagnostic 531 **Registre pleins** s'affiche. Vous voulez par exemple changer ce message pour qu'aucune erreur ne s'affiche plus à l'écran.

1. **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag. .**
2. Sélectionnez le message de diagnostic et appuyez sur le navigateur.
3. Décidez : (a) Le message doit-il être désactivé ? (**Message diagnostic = Off**)
(b) Souhaitez-vous changer la catégorie d'erreur ? (**Statut signal**)
(c) Un courant de défaut doit-il être délivré ? (**Courant erreur = On**)
(d) Voulez-vous déclencher un programme de nettoyage ? (**Programme nettoyage**)
4. Exemple : Vous désactivez le message.
 - ↳ Le message n'est plus affiché. Dans le menu **DIAG**, le message apparaît comme **Dernier message**.

Options de configuration

La liste des messages de diagnostic affichés dépend du chemin sélectionné. Il y a des messages spécifiques à l'appareil et des messages qui dépendent du capteur raccordé.

Menu/Configurer/Exécutez ../Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.		
Principe de fonctionnement	Options	Info
Liste des messages de diagnostic		► Sélectionnez le message à modifier. Ce n'est qu'alors que vous pouvez effectuer les réglages de ce message.
Code diag.	Lecture seule	

Menu/Configurer/Exécutez ../Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.		
Principe de fonctionnement	Options	Info
Message diagnostic	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Dépend de Code diag.	Vous pouvez désactiver ou réactiver un message de diagnostic ici. Désactiver signifie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas de message d'erreur en mode mesure ▪ Pas de courant de défaut à la sortie courant
Courant erreur	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Dépend de Code diag.	Choisissez si un courant de défaut doit être généré à la sortie courant lorsque le message de diagnostic est activé. En cas de défauts appareil d'ordre général, le courant de défaut est commuté à toutes les sorties courant. En cas de défauts spécifiques à la voie, le courant de défaut n'est commuté qu'à la sortie courant concernée.
Statut signal	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenance (M) ▪ En dehors des spécifications (S) ▪ Fonction contrôle (C) ▪ Panne (F) Réglage par défaut Dépend de Code diag.	Les messages sont répartis en différentes catégories d'erreur selon NAMUR NE 107. Choisissez si vous voulez changer l'affectation d'un signal d'état pour votre application.
Sortie diag.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Sorties binaires ▪ Relais alarme ▪ Relais Réglage par défaut Aucun	Vous pouvez utiliser cette fonction pour sélectionner une sortie à laquelle le message de diagnostic doit être affecté.  Un relais alarme est toujours disponible, quelle que soit la version de l'appareil. Les autres relais sont en option. Avant de pouvoir affecter le message à une sortie : Configurez l'un des types de sortie mentionnés de la façon suivante : Menu/Configurer/Sorties/(Relais alarme ou Sortie binaire ou relais)/Fonction = Diagnostic et Mode de fonction. = Selon attribution.
Programme nettoyage	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun ▪ Nettoyage 1 ... 4 Réglage par défaut Aucun	Choisissez si le message de diagnostic doit déclencher un programme de nettoyage. Vous pouvez définir les programmes de nettoyage sous : Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage.
► Information détaillée	Lecture seule	Vous trouverez ici de plus amples informations sur le message de diagnostic et les instructions pour résoudre le problème.

12.6 Aperçu des informations de diagnostic

12.6.1 Messages de diagnostic généraux, spécifiques à l'appareil

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
202	Autodiag. actif	F	On	Off	Attendre la fin de l'autotest
216	Hold actif	C	On	Off	Les valeurs de sortie et l'état des voies sont sur hold

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
241	Défaut Firmware	F	On	On	Erreur appareil interne
242	Firmware incompatible	F	On	On	1. Mettre à jour le software.
243	Défaut Firmware	F	On	On	2. Contacter le SAV Endress+Hauser. 3. Remplacer le fond de panier (SAV Endress+Hauser).
261	Module électr.	F	On	On	Module électronique défectueux 1. Remplacer le module. 2. Contacter le SAV Endress+Hauser.
262	Connexion module	F	On	On	Le module électronique ne communique pas 1. Vérifier le module de , le remplacer si nécessaire. 2. Contacter le SAV Endress+Hauser.
263	Incompatibilité détec.	F	On	On	Mauvais type de module électronique 1. Remplacer le module. 2. Contacter le SAV Endress+Hauser.
284	Mise à jour Firmware	M	On	Off	Mise à jour réalisée avec succès
285	Actual. erreur	F	On	On	La mise à jour du firmware a échoué 1. Répéter. 2. Erreur de carte SD → utiliser une autre carte. 3. Mauvais firmware → recommencer avec le bon firmware. 4. Contacter le SAV Endress+Hauser.
302	Batterie faible	M	On	Off	La batterie tampon de l'horloge temps réel est faible La date et l'heure seront perdues en cas de coupure de courant. ► Contacter le SAV Endress+Hauser (remplacement de la batterie).
304	Données module	F	On	On	Au moins 1 module a des données de configuration incorrectes 1. Contrôler les informations système. 2. Contacter le SAV Endress+Hauser.
305	Consommation électrique	F	On	On	Consommation totale trop élevée 1. Vérifier l'installation. 2. Retirer les capteurs/modules.
306	Erreur Software	F	On	On	Erreur firmware interne ► Contacter le SAV Endress+Hauser.
366	Connexion module	F	On	On	Pas de communication avec le module actionneur ► Vérifier le câble de raccordement interne vers le module 11F.
370	Tension interne	F	On	On	Tension interne en dehors de la gamme valable 1. Vérifier la tension d'alimentation. 2. Vérifier que les entrées/sorties ne sont pas en court-circuit.
373	Temp. électr. haute	M	On	Off	La température de l'électronique de mesure est élevée ► Vérifier la température ambiante et la consommation d'énergie.

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
374	Contrôle capteur	F	On	Off	<p>Pas de signal de mesure du capteur</p> <ol style="list-style-type: none"> Vérifier le raccordement du capteur. Vérifier le capteur, le remplacer si nécessaire.
401	Réinit. val. usine	F	On	On	Une remise à zéro aux paramètres d'usine est effectuée
403	Vérification appareil	M	Off	Off	Vérification appareil en cours, veuillez attendre
405	Service IP actif	C	Off	Off	<p>Le commutateur service Endress+Hauser est activé L'appareil se trouve à l'adresse 192.168.1.212.</p> <ul style="list-style-type: none"> Désactiver le commutateur service pour modifier les réglages IP sauvegardés.
406	Config. active	C	Off	Off	► Attendre la fin de la configuration.
407	Réglage Diag. actif	C	Off	Off	► Attendre la fin de la maintenance.
412	Sauvegarde écriture	F	On	Off	► Attendre la fin du processus d'écriture
413	Sauvegarde lecture	F	On	Off	► Attendre.
436	Carte SD (80%)	M	On	Off	<p>Carte SD pleine à 80 %</p> <ol style="list-style-type: none"> Remplacer la carte SD par une carte vierge. Effacer la carte SD. Régler les propriétés du registre sur tampon circulaire (Configurer/Configuration générale/Registres).
437	Carte SD (100%)	M	On	Off	<p>Carte SD pleine à 100 %. Il n'est plus possible d'écrire sur la carte.</p> <ol style="list-style-type: none"> Remplacer la carte SD par une carte vierge. Effacer la carte SD. Régler les propriétés du registre sur tampon circulaire (Configurer/Configuration générale/Registres).
438	Carte SD enlevée	M	On	Off	<p>Carte SD non insérée</p> <ol style="list-style-type: none"> Vérifier la carte SD. Remplacer la carte SD. Désactiver l'enregistrement.
455	Fonction math.	F	On	On	<p>Fonction mathématique : condition de défaut</p> <ol style="list-style-type: none"> Contrôler la fonction mathématique. Vérifier les variables d'entrée affectées.
460	Courant en dessous de la limite	S	On	Off	<p>Causes</p> <ul style="list-style-type: none"> Capteur à l'air Bulles d'air dans la sonde Capteur contaminé Écoulement incorrect vers le capteur <ol style="list-style-type: none"> Vérifier l'installation du capteur. Nettoyer le capteur. Adapter l'affectation des sorties courant.
461	Gamme signal cour. dépassée	S	On	Off	
502	Pas de catalogue texte	F	On	On	► Contacter le SAV Endress+Hauser.
503	Changement langue	M	On	Off	<p>Le changement de langue a échoué</p> <p>► Contacter le SAV Endress+Hauser.</p>
529	Réglage Diag. actif	C	Off	Off	► Attendre la fin de la maintenance.

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
530	Registre à 80%	M	On	Off	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sauvegarder le registre sur la carte SD, puis l'effacer dans l'appareil. 2. Régler la mémoire sur tampon circulaire. 3. Désactiver le registre.
531	Registre plein	M	On	Off	
532	Erreur licence	M	On	Off	
540	Sauvegarde des paramètres	M	On	Off	La sauvegarde de la configuration a échoué ► Répéter.
541	Chargement param. ok	M	On	Off	Configuration chargée avec succès
542	Echec chargement paramètres	M	On	Off	Le chargement de la configuration a échoué ► Répéter.
543	Chargement paramètres	M	On	Off	Le chargement de la configuration a été interrompu
544	Réinitial. paramètres ok	M	On	Off	Retour aux paramètres par défaut réalisé avec succès
545	Echec réinitial. paramètres	M	On	Off	Le retour aux paramètres par défaut a échoué
906	Défaut échangeur cat.	F	On	Off	Valeurs invalides pour la conductivité ou le débit <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier les valeurs mesurées valides dans le menu de la fonction mathématique. 2. Vérifier les capteurs. 3. Vérifier le débit minimal.
907	Avertissement échangeur cation.	S	On	Off	Seuils de conductivité et de débit dépassés. Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> ■ Résine épuisée ■ Conduite bouchée ► Vérifier l'application.
908	Capacité REI basse	M	On	Off	La capacité de la résine échangeuse d'ions sera bientôt épuisée. ► Programmer la régénération ou le remplacement de la résine.
909	Capacité REI épuisée	F	On	Off	La capacité de la résine échangeuse d'ions est épuisée. ► Régénérer ou remplacer la résine.
910	Contact seuil	S	On	Off	Contact de seuil activé
937	Variable régulée	S	On	Off	Avertissement entrée du régulateur L'état de la grandeur réglante n'est pas OK ► Vérifier l'application.
938	Consigne régulateur	S	On	Off	Avertissement entrée du régulateur L'état de la valeur de consigne n'est pas OK ► Vérifier l'application.
939	Perturbation régulateur	S	On	Off	Avertissement entrée du régulateur L'état de la grandeur de perturbation n'est pas OK ► Vérifier l'application.
951 - 958	Hold actif CH1 ..	C	On	Off	Les valeurs de sortie et l'état des voies sont sur hold. ► Patienter jusqu'à ce que le hold soit à nouveau désactivé.

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
961 - 968	Module diagnostic 1 (961) ... Module diagnostic 8 (968)	S	Off	Off	Le module diagnostic est activé
969	Contrôle Modbus	S	Off	Off	L'appareil n'a reçu aucun télégramme Modbus du maître dans le temps spécifié. Le statut des valeurs process Modbus reçues est mis sur invalide
970	Surcharge entrée cour.	S	On	On	L'entrée courant est surchargée L'entrée courant est désactivée à partir de 23 mA pour cause de surcharge et automatiquement réactivée en cas de retour à la normale.
971	Entrée courant faible	S	On	On	Entrée courant trop faible À 4 à 20 mA, le courant d'entrée est plus faible que le courant de défaut inférieur. ► Vérifier que l'entrée n'est pas en court-circuit.
972	Entrée cour. > 20 mA	S	On	On	Gamme de sortie courant dépassée par excès
973	Entrée courant < 4 mA	S	On	On	Gamme de sortie courant dépassée par défaut
974	Diagnostic confirmé	C	Off	Off	Le message affiché dans le menu mesure a été validé par l'utilisateur.
975	Redémar. appar.	C	Off	Off	Réinitialisation de l'appareil
976	Valeur PFM/PWM élevée	S	On	Off	Modulation en fréquence d'impulsion : signal de sortie dépassé par excès/par défaut. Valeur mesurée en dehors de la gamme spécifiée.
977	Valeur PFM/PWM faible	S	On	Off	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur à l'air ■ Bulles d'air dans la sonde ■ Écoulement incorrect vers le capteur ■ Capteur contaminé <ol style="list-style-type: none"> 1. Nettoyer le capteur 2. Vérifier la plausibilité. 3. Ajuster la configuration PFM.
978	Failsafe ChemoClean	S	On	On	Aucun signal retour détecté pendant la durée configurée. <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier l'application. 2. Vérifier le câblage. 3. Prolonger la durée.
990	Ecart limite	F	On	On	Redondance : valeur limite de la déviation en pourcentage dépassée
991	Gamme conc. CO2	F	On	On	Concentration en CO ₂ (conductivité dégazée) en dehors de la gamme de mesure
992	Gamme pH calculé	F	On	On	Calcul du pH en dehors de la gamme de mesure
993	Gamme rH calculé	F	On	On	Calcul du rH en dehors de la gamme de mesure
994	Gamme cond. différentiel.	F	On	On	Conductivité différentielle en dehors de la gamme de mesure

- 1) Statut signal
2) Message diagnostic
3) Courant erreur

12.6.2 Messages de diagnostic spécifiques au capteur



Manuel de mise en service "Memosens", BA01245C

12.7 Messages de diagnostic en cours

Le menu diagnostic contient toutes les informations relatives à l'état de l'appareil.

En outre, différentes fonctions de service sont disponibles.

Les messages suivants sont affichés directement à chaque entrée dans le menu :

- **Message le plus important**

Message de diagnostic enregistré avec le degré d'importance le plus élevé

- **Dernier message**

Message de diagnostic dont la cause a disparu en dernier.

Toutes les autres fonctions du menu Diagnostic sont décrites dans les chapitres suivants.

12.8 Liste diagnostics

Vous trouverez ici tous les messages de diagnostic en cours.

Chaque message est horodaté. En outre, la configuration et la description du message sont affichées tel que cela a été sauvegardé dans **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.** .

12.9 Registre des événements

12.9.1 Registres disponibles

Types de registres

- Registres disponibles physiquement (tous sauf le registre général)
- Vue base de données de tous les registres (= registre global)

Registre	Visible dans	Entrées max.	Peut être désactivé ¹⁾	Le registre peut être effacé	Les entrées peuvent être effacées	Peut être exporté
Registre général	Tous les événements	20000	Oui	Non	Oui	Non
Registre d'étalonnage	Evènements étalonnage	75	(Oui)	Non	Oui	Oui
Registre de configuration	Evènements configuration	250	(Oui)	Non	Oui	Oui
Registre de diagnostic	Evènements diagnostic	250	(Oui)	Non	Oui	Oui
Registre de version	Tous les événements	50	Non	Non	Non	Oui
Registre de version hardware	Tous les événements	125	Non	Non	Non	Oui
Registre de données pour capteurs (en option)	Registres de données	150 000	Oui	Oui	Oui	Oui
Registre de débogage	Evènement débogage (accessible uniquement en entrant le code d'activation service spécial)	1000	Oui	Non	Oui	Oui

1) Les données entre parenthèses signifient que cela dépend du registre global

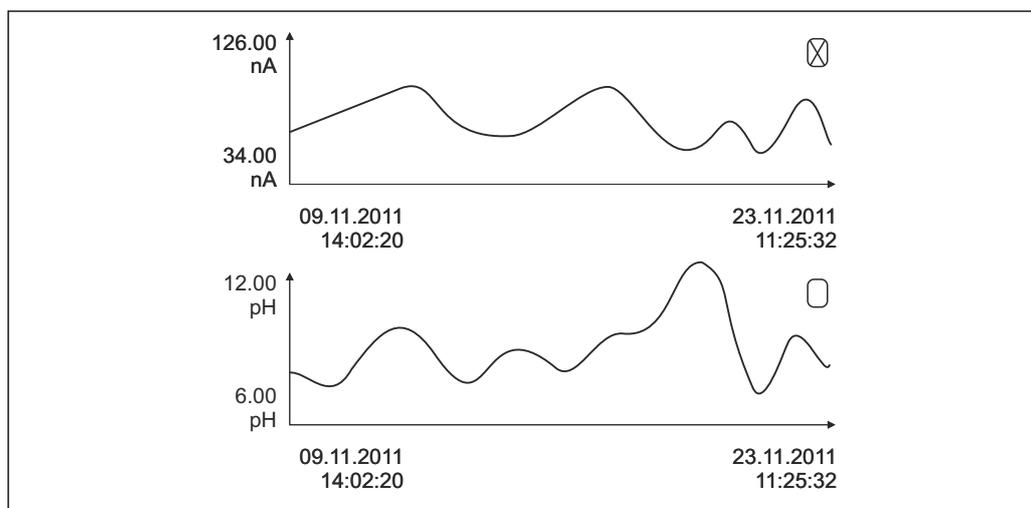
12.9.2 Menu Registres

DIAG/Registres		
Fonction	Options	Info
▶ Tous les évènements		Liste chronologique de toutes les entrées des registres avec indication du type d'évènement
▶ Montrer	Les évènements sont affichés	Sélectionner un évènement particulier pour afficher plus de détails.
▶ Aller à la date	Entrée de l'utilisateur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aller à la date ▪ Heure 	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.
▶ Evènements étalonnage		Liste chronologique des évènements d'étalonnage
▶ Montrer	Les évènements sont affichés	Sélectionner un évènement particulier pour afficher plus de détails.
▶ Aller à la date	Entrée de l'utilisateur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aller à la date ▪ Heure 	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.
▷ Effacer toutes les entrées	Action	Il est ici possible d'effacer toutes les entrées du registre d'étalonnage.
▶ Evènements configuration		Liste chronologique des évènements de configuration
▶ Montrer	Les évènements sont affichés	Sélectionner un évènement particulier pour afficher plus de détails.
▶ Aller à la date	Entrée de l'utilisateur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aller à la date ▪ Heure 	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.
▷ Effacer toutes les entrées	Action	Il est ici possible d'effacer toutes les entrées du registre de configuration.
▶ Evènements diagnostic		Liste chronologique des évènements de diagnostic
▶ Montrer	Les évènements sont affichés	Sélectionner un évènement particulier pour afficher plus de détails.
▶ Aller à la date	Entrée de l'utilisateur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aller à la date ▪ Heure 	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.
▷ Effacer toutes les entrées	Action	Il est ici possible d'effacer toutes les entrées du registre de diagnostic.

Il est également possible de visualiser graphiquement sur l'afficheur les entrées de registre (**Montrer courbe**).

Il est également possible d'adapter l'affichage aux exigences individuelles :

- Un appui sur le bouton navigateur dans l'affichage graphique permet d'accéder à des options supplémentaires comme le zoom et le décalage x/y du graphe.
- Si cette option est sélectionnée, cela permet de se déplacer avec le navigateur le long du graphe et d'obtenir à chaque point l'entrée de registre correspondante (horodatage/valeur mesurée) sous forme de texte.
- Affichage simultané de deux registres : **Choisir 2ème traçé et Montrer courbe**
 - Une petite croix marque le graphe actuellement sélectionné, pour lequel on peut, par exemple, modifier le zoom ou utiliser un curseur.
 - Dans le menu contextuel (appuyer sur le navigateur), il est possible de sélectionner l'autre graphe. Il est alors possible d'utiliser pour ce graphe un zoom, un déplacement ou un curseur.
 - Dans le menu contextuel, il est également possible de sélectionner les deux graphes. Cela permet, par exemple, d'utiliser simultanément un zoom sur les deux graphes.



A0016688

62 Affichage simultané de deux graphes, celui du haut est sélectionné

DIAG/Registres		
Fonction	Options	Info
► Registres de données		Liste chronologique des entrées du registre de données pour les capteurs
Registre de données 1 ... 8 <Nom du registre>		Ce sous-menu existe pour tous les registres créés et activés.
Source de données	Lecture seule	Affichage de l'entrée ou de la fonction mathématique
Valeur mesurée	Lecture seule	Affichage de la valeur mesurée qui est enregistrée
Tps registre restant	Lecture seule	Indique les jours, les heures et les minutes restant jusqu'à ce que le registre soit plein. ► Prêter attention aux instructions de sélection du type de mémoire dans le menu Configuration générale/Registres.
► Montrer	Les événements sont affichés	Sélectionner un événement particulier pour afficher plus de détails.
► Aller à la date	Entrée de l'utilisateur ▪ Aller à la date ▪ Heure	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.

DIAG/Registres		
Fonction	Options	Info
► Montrer courbe	Représentation graphique des entrées du registre	L'affichage est conforme aux réglages effectués dans le menu Configuration générale/Registres .
Choisir 2ème traçé	Sélection d'un autre registre de données	Il est possible d'afficher simultanément un second registre.
▷ Effacer toutes les entrées	Action	Il est ici possible d'effacer toutes les entrées du registre des données.
► Sauvegarder les registres		
Format fichier	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ CSV ▪ FDM 	<p>► Sauvegarder le registre dans le format souhaité.</p> <p>Il est ensuite possible d'ouvrir le fichier CSV sauvegardé sur le PC en MS Excel, par exemple, et de le modifier. ¹⁾ Les fichiers FDM peuvent être importés et archivés dans FieldCare sans perte de données.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Tous les registres de données ▷ Registre de données 1 ... 8 ▷ Tous les registres d'évènements ▷ Registre étalonnages ▷ Registre diagnostic ▷ Registre de configuration ▷ Registre de version HW ▷ Version registre 	Action, démarre dès que l'option a été sélectionnée	<p>Cette fonction permet de sauvegarder le registre sur une carte SD.</p> <p>► Sauvegarder le registre dans le format souhaité. Il est ensuite possible d'ouvrir le fichier CSV sauvegardé sur le PC en MS Excel, par exemple, et de le modifier. Les fichiers FDM peuvent être importés et archivés dans FieldCare sans perte de données.</p>
<p> Le nom de fichier se compose de l'Identification registre (Menu/Configurer/Configuration générale/Registres), d'une abréviation pour le registre particulier et d'un horodateur.</p>		

- 1) Les fichiers CSV utilisent les formats de nombres et les séparateurs internationaux. C'est pourquoi ils doivent être importés dans MS Excel comme des données externes avec les réglages de format corrects. En cas de double-clic sur le fichier pour l'ouvrir, les données ne sont affichées correctement que si MS Excel est installé avec les réglages américains.

12.10 Simulation

À des fins de test, il est possible de simuler des valeurs aux entrées et aux sorties :

- Valeurs de courant aux sorties courant
- Valeurs mesurées aux entrées
- Ouverture ou fermeture d'un contact de relais

 Seules les valeurs actuelles sont simulées. La fonction de simulation ne permet pas de calculer la valeur totalisée pour le débit ou les précipitations.

DIAG/Simulation		
Fonction	Options	Info
► Sortie courant x:y		Simulation d'un courant de sortie Ce menu apparaît autant de fois qu'il y a de sorties courant.
Simulation	Sélection ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	En cas de simulation de la valeur à la sortie courant, cela est indiqué dans l'affichage par une icône de simulation devant la valeur de courant.
Courant	2,4...23,0 mA Réglage par défaut 4 mA	► Régler la valeur de simulation souhaitée.
► Relais alarme ► Relay x:y		Simulation d'un état de relais Ce menu apparaît autant de fois qu'il y a de relais.
Simulation	Sélection ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	En cas de simulation de l'état du relais, cela est indiqué dans l'affichage par une icône de simulation devant l'affichage du relais.
Etat	Sélection ▪ Bas ▪ Haut Réglage par défaut Bas	► Régler la valeur de simulation souhaitée. Lorsque la simulation est activée, le relais commute conformément au réglage. Sur l'affichage de la valeur mesurée, on peut voir On (= Bas) ou Off (= Haut) pour l'état du relais simulé.
► Entrées mesure		Simulation d'une valeur mesurée (uniquement pour les capteurs)
Voie : paramètre		Ce menu apparaît autant de fois qu'il y a d'entrées de mesure.
Simulation	Sélection ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	En cas de simulation de la valeur mesurée, cela est indiqué dans l'affichage par une icône de simulation devant la valeur mesurée.
Valeur principale	Dépend du capteur	► Régler la valeur de simulation souhaitée.
Sim. température	Sélection ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	En cas de simulation de la valeur mesurée de température, cela est indiqué dans l'affichage par une icône de simulation devant la température.
Température	-50,0 à +250,0 °C (-58.0 à 482.0 °F) Réglage par défaut max. 20.0 °C (68.0 °F)	► Régler la valeur de simulation souhaitée.

DIAG/Simulation		
Fonction	Options	Info
Entrée binaire x:y Sortie binaire xy		Simulation d'un signal d'entrée ou de sortie binaire Le nombre de sous-menus disponibles correspond au nombre d'entrées ou de sorties binaires.
Simulation	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On Réglage par défaut Off	
Etat	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bas ▪ Haut 	

12.11 Test de l'appareil

DIAG/Test système		
Fonction	Options	Info
▶ Photomètre		
Facteur nettoyage	Lecture seule	
▶ Alimentation	Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alim. digitale 1: 1.2V ▪ Alim. digitale 2: 3.3V ▪ Alim. analog. : 12.5V ▪ Alim. capteur: 24V ▪ Température 	Liste détaillée de l'alimentation électrique vers l'appareil.  Les valeurs effectives peuvent varier sans qu'il y ait un dysfonctionnement.

DIAG/Test système		
Fonction	Options	Info
▶ Heartbeat		La fonctionnalité Heartbeat n'a aucun effet sur les sorties et leur état. Il est possible de démarrer la vérification à tout moment sans affecter la mesure.
▶ Réaliser vérification		Démarre la vérification. <ol style="list-style-type: none"> 1. Pour enregistrer les résultats, appuyer sur OK. ↳ Résultats affichés (voir ci-dessous) 2. S'assurer que la carte SD inscriptible est insérée dans le lecteur de carte de l'appareil. Exporter vers carte SD. ↳ Les résultats sont écrits sur la carte SD sous la forme d'un fichier PDF. L'afficheur indique si l'opération a réussi ou non. 3. Si l'exportation a échoué : Vérifier la carte SD ; utiliser une carte SD différente, si nécessaire. Vérifier le compartiment SD sur le module de base.
▷ Resultats vérification		Affichage des résultats <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opérateur usine Texte libre, 32 caractères maximum ▪ Localisation Texte libre, 32 caractères maximum ▪ Rapport vérification Horodatage automatique ▪ Vérification ID Compteur automatique ▪ Résultat global Réussi ou échoué
▷ Exporter vers carte SD		Exporter le rapport de vérification sous forme de fichier pdf <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rapport détaillé sur différents tests d'appareil ▪ Informations sur les entrées et les sorties ▪ Informations sur l'appareil ▪ Informations sur le capteur Le rapport est prêt à être imprimé et signé. Il est possible de le classer immédiatement dans un registre d'opérations, par exemple.

12.12 Réinitialisation de l'appareil de mesure

DIAG/Réinitialiser		
Fonction	Options	Info
▷ Redémar. appar.	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ OK ▪ ESC 	Redémarrer et conserver tous les réglages
▷ Valeurs défaut usine	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ OK ▪ ESC 	Redémarrer avec les réglages par défaut Les réglages non sauvegardés seront perdus.

12.13 Informations sur l'appareil

12.13.1 Information système

DIAG/Information système		
Fonctionnement	Options	Info
Tag appareil	Lecture seule	Désignation individuelle de l'appareil → Configuration générale
Code commande	Lecture seule	Cette référence permet de commander un hardware identique. Cette référence change suite à des modifications du hardware et on peut entrer ici la nouvelle référence reçue du fabricant ¹⁾ .
 Pour connaître la version de l'appareil, saisissez la référence dans le masque de recherche à l'adresse suivante : www.fr.endress.com/order-ident		
Code commande étendu orig.	Lecture seule	Référence de commande complète de l'appareil d'origine résultant de la structure de commande.
Code commande étendu actuel	Lecture seule	Référence actuelle tenant compte des modifications de hardware. Il faut entrer cette référence soi-même.
Numéro de série	Lecture seule	Le numéro de série permet d'accéder aux données de l'appareil et à sa documentation sur Internet : www.fr.endress.com/device-viewer
Version software	Lecture seule	Version actuelle
► HART <i>Uniquement avec option HART</i>	Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> ■ Adresse bus ■ Adresse unique ■ Fabricant ID ■ Type appareil ■ Révision appareil ■ Révision Software 	Informations spécifiques HART L'adresse unique est liée au numéro de série et sert à joindre des appareils dans un environnement Multidrop. Les révisions d'appareil et de software sont incrémentées dès que des modifications ont été réalisées.
► Modbus <i>Uniquement avec option Modbus</i>	Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> ■ Activer ■ Adresse bus ■ Arrêt ■ Port Modbus TCP 502 	Informations spécifiques Modbus
► PROFIBUS <i>Uniquement avec option PROFIBUS</i>	Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt ■ Adresse bus ■ Numéro ident. ■ Baudrate ■ DPV0 state ■ DPV0 fault ■ DPV0 master addr ■ DPV0 WDT [ms] 	État du module et autres informations spécifiques à PROFIBUS

DIAG/Information système		
Fonctionnement	Options	Info
<p>► Ethernet</p> <p><i>Uniquement avec option Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 ou PROFIBUS DP</i></p>	<p>Lecture seule</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activer ▪ Serveur web ▪ Réglages liaison ▪ DHCP ▪ Adresse IP ▪ Masque réseau ▪ Passerelle ▪ Contact service ▪ Adresse MAC ▪ EtherNetIP Port 44818 ▪ Port Modbus TCP 502 ▪ Port TCP 80 serveur Web 	<p>Informations spécifiques Ethernet</p> <p>L'affichage dépend du protocole de bus de terrain utilisé.</p>
<p>► PROFINET</p> <p><i>Uniquement avec option PROFINET</i></p>		
<p>Nom de la station</p>	<p>Lecture seule</p>	
<p>► Carte SD</p>	<p>Lecture seule</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Total ▪ Mémoire libre 	
<p>► Modules système</p>		
<p>Fond panier</p>	<p>Lecture seule</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Description ▪ Numéro de série ▪ Code commande ▪ Version Hardware ▪ Version software 	<p>Ces informations sont fournies pour chaque module électronique disponible. Indiquer les numéros de série et références lors de la maintenance, par exemple.</p>
<p>Base</p>		
<p>Module affichage</p>		
<p>Module d'extension1 ... 8</p>		
<p>► Capteurs</p>	<p>Lecture seule</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Description ▪ Numéro de série ▪ Code commande ▪ Version Hardware ▪ Version software 	<p>Ces informations sont fournies pour chaque capteur disponible. Indiquer les numéros de série et références lors de la maintenance, par exemple.</p>
<p>► Sauvegarder information système</p>		
<p>▷ Sauvegarder sur carte SD</p>	<p>Attribution automatique du nom du fichier (horodaté)</p>	<p>Les informations sont sauvegardées sur une carte SD dans un sous-répertoire "sysinfo".</p> <p>Le fichier csv peut être lu et édité dans MS Excel, par exemple. Ce fichier peut être utilisé lors d'une intervention sur l'appareil.</p>

DIAG/Information système		
Fonctionnement	Options	Info
► Fonction. Heartbeat		Les fonctions Heartbeat ne sont disponibles qu'avec la version d'appareil appropriée ou un code d'accès optionnel.
► Appareil	Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> ■ Temps total fonct. ■ Compteurs depuis réinitial. <ul style="list-style-type: none"> ■ Disponibilité ■ Temps fonct. ■ Temps en défaut ■ Nombre de défauts ■ MTBF ■ MTTR ► RAZ compteur 	Disponibilité Pourcentage de temps pendant lequel aucune erreur avec le signal d'état F n'était en cours (Temps fonct. - Temps en défaut)*100% /Temps fonct. Temps en défaut Temps total pendant lequel une erreur avec le signal d'état F était en cours MTBF Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance (Temps fonct. - Temps en défaut)/ Nombre de défauts MTTR Durée moyenne de panne Temps en défaut/Nombre de défauts

1) À condition d'avoir donné au fabricant toutes les informations sur les modifications du hardware.

12.13.2 Information capteur

► Sélectionnez la voie souhaitée dans la liste des voies.

Les informations des catégories suivantes sont affichées :

■ **Valeurs extrêmes**

Conditions extrêmes auxquelles le capteur a été précédemment exposé, par ex. températures min./max. ³⁾

■ **Temps de fonction.**

Durée de fonctionnement du capteur sous les conditions extrêmes définies

■ **Information étalonnage**

Données du dernier étalonnage

■ **Spécifications capteur**

Limites de la gamme de mesure pour la valeur mesurée principale et la température

■ **Information générale**

Informations sur l'identification du capteur

Les données spécifiques qui doivent être affichées dépendent du capteur raccordé.

3) Pas disponible pour tous les types de capteur.

12.14 Historique du firmware

Date	Version	Modifications du firmware	Documentation
12/2019	01.07.00	<p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Support pour nouveau module BASE2 ▪ PROFINET ▪ Nouveau capteur Memosens Wave CAS80E ▪ Minuterie pour les valeurs de process binaires en fonction des conditions temporelles <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La longueur maximale des caractères pour la fonction mathématique de formule a été étendue à 255 caractères ▪ État de l'appareil Heartbeat également via bus de terrain ▪ Heartbeat Verification : état "non activé" redéfini ▪ Étalonnage en un point pour les capteurs de pH adapté au process et au comportement de logbook du CM42 ▪ Format du temps delta étendu aux secondes 	<p>BA01225C/07/FR/13.19 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/08.20</p>
01/2019	01.06.08	<p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heartbeat Vérification n'affecte plus les sorties ▪ Affichage graphique de l'état Heartbeat également dans le serveur Web intégré ▪ Valeurs limites pour la consommation d'électrolyte des capteurs d'oxygène ampérométriques ▪ Valeurs limites pour les cycles NEP pour les capteurs de conductivité à 4 broches 	<p>BA01225C/07/FR/11.19 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/06.19</p>
05/2018	01.06.06	<p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nouvelles touches programmables ALL et NONE dans les éditeurs à choix multiples ▪ Facteur manuel pour les nitrates (CAS51D) ▪ Timer et validité d'étalonnage révisés pour le pH, la conductivité, l'oxygène et la désinfection ▪ Distinction claire entre l'offset et l'étalonnage en 1 point pour le pH ▪ Le rapport Heartbeat Verification peut à présent également être téléchargé via le serveur Web ▪ Meilleure description du code de diagnostic 013 	<p>BA01225C/07/FR/10.18 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/05.17</p>
06/2017	01.06.04	<p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heartbeat Monitoring et Heartbeat Verification ▪ Nouvelle fonction mathématique Formule ▪ Nouveaux capteurs : CUS50D et dioxyde de chlore ▪ Étalonnage via EtherNet/IP ▪ Générateur de PDF pour Heartbeat ▪ Étalonnage avec échantillons CAS51D <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modifications des tableaux de concentration de conductivité ▪ Changement du nom du paramètre chlore → Désinfection ▪ Dernier écran de mesure actif restauré après un redémarrage ▪ Les remplacements de capot et d'électrolyte sont consignés dans le registre d'étalonnage (oxygène, désinfection) ▪ Facteur manuel pour les nitrates 	<p>BA01225C/07/FR/05.17 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/05.17</p>

Date	Version	Modifications du firmware	Documentation
12/2016	01.06.03	<p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Étalonnage du capteur via Modbus ou EtherNet/IP : conductivité, oxygène, chlore et turbidité ▪ Ajustage avec 4 facteurs, CAS ▪ Appareil flash, nitrates et CAS ▪ Nouveau modèle de boue CUS51D <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'afficheur local peut être verrouillé via Modbus ou EtherNet/IP ▪ L'état de la sortie peut également être enregistré dans le registre de données ▪ Nom du tampon pH Endress+Hauser 9.18 changé en 9.22 ▪ Le facteur du CUS51D peut être interrogé via bus de terrain 	<p>BA01225C/07/FR/04.16 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/04.16</p>
03/2016	01.06.00	<p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heartbeat Verification ▪ Modules de diagnostic configurables ▪ Ajustage avec 4 facteurs, CAS ▪ Étalonnage de l'offset CUS71D ▪ Nouvelle fonction mathématique, échangeur de cations ▪ Ordre des octets configurable pour Modbus <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle de validité de l'étalonnage du capteur (adaptation aux process par lots) ▪ L'offset du pH peut être mémorisé soit dans le capteur soit dans le transmetteur (possible auparavant uniquement dans le transmetteur) ▪ Écrans CUS71D (affichage du gain, informations de tendance) ▪ Textes des menus modifiés 	<p>BA01225C/07/FR/04.16 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/03.16</p>
03/2015	01.05.02	<p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conductivité : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nouveau capteur : CLS82D ▪ Concentration toujours visible dans les menus mesure ▪ Extension des tableaux de concentration ▪ Oxygène : Nouveau capteur : COS81D ▪ CAS, nitrates, turbidité : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réglages de l'étalonnage ajustés ▪ Vitesse de clignotement réglable (fonction expert) <p>Amélioration</p> <p>Corrections des menus (fonctions, désignations)</p>	<p>BA01225C/07/FR/03.15 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/02.15</p>

Date	Version	Modifications du firmware	Documentation
12/2013	01.05.00	Extension <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chemoclean Plus ▪ Fonction calendrier pour le nettoyage ▪ Conductivité : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutation de gamme également pour la conductivité conductive ▪ Signal de température externe via entrée courant ▪ Oxygène : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Signaux de pression et de température externes via entrée courant ▪ Le capteur de conductivité raccordé peut être utilisé pour calculer la salinité ▪ CAS, nitrates, turbidité : Les réglages d'étalonnage peuvent être configurés par bus de terrain ▪ Codes de diagnostic spécifiques à la voie pour la fonction HOLD ▪ Prise en charge d'EtherNet/IP Amélioration <ul style="list-style-type: none"> ▪ Login serveur Web pour la gestion de plusieurs utilisateurs ▪ La valeur de consigne et les paramètres PID pour le régulateur peuvent être configurés par bus de terrain 	BA01225C/07/FR/02.13 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/01.13
07/2013	01.04.00	Firmware d'origine	BA01225C/07/FR/01.13 BA01227C/07/FR/01.13 BA00450C/07/FR/17.13 BA00451C/07/FR/16.13 BA00486C/07/FR/02.13

LZ4 Library

Copyright (c) 2011-2016, Yann Collet

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

13 Maintenance

Effets sur le process et la commande de process

- ▶ Prendre à temps toutes les précautions nécessaires pour assurer la sécurité de fonctionnement et la fiabilité du point de mesure complet.

La maintenance du point de mesure comprend :

- Étalonnage
- Nettoyage du transmetteur, du système et du capteur
- Contrôle des câbles et des connexions.

⚠ AVERTISSEMENT

Pression et température de process, contamination, tension électrique

Risque de blessures graves pouvant entraîner la mort

- ▶ Éviter les risques liés à la pression, à la température et à la contamination.
- ▶ S'assurer que l'appareil est hors tension avant de l'ouvrir.
- ▶ Les contacts de commutation peuvent être alimentés par des circuits séparés. Mettre ces circuits hors tension avant de travailler sur les bornes.

AVIS

Décharge électrostatique (ESD)

Risque de dommage sur les composants électroniques

- ▶ Prendre des mesures de protection personnelle pour éviter les décharges électrostatiques, comme la décharge préalable vers le conducteur de protection PE ou la mise à la terre permanente avec un bracelet.
- ▶ Pour la propre sécurité des utilisateurs, n'utiliser que des pièces de rechange d'origine. Avec des pièces d'origine, le fonctionnement, la précision et la fiabilité sont garantis même après une intervention de maintenance.

13.1 Nettoyage

13.1.1 Afficheur externe (monté)

- ▶ Nettoyez la face avant du boîtier uniquement à l'aide de produits de nettoyage disponibles dans le commerce.

La face avant du boîtier résiste aux substances suivantes conformément à DIN 42 115 :

- Ethanol (pendant une courte durée)
- Acides dilués (max. 2% HCl)
- Bases diluées (max. 3% NaOH)
- Produits d'entretien ménagers à base de savon

AVIS

Solutions de nettoyage interdites

Dommage sur la surface du boîtier ou le joint du boîtier

- ▶ Ne jamais utiliser d'acides minéraux concentrés ou de solutions alcalines pour le nettoyage.
- ▶ Ne jamais utiliser de solutions de nettoyage organiques telles qu'acétone, alcool benzyle, méthanol, chlorure de méthylène, xylène ou solution de nettoyage glycéro-alcoolique concentrée.
- ▶ Ne jamais utiliser de vapeur haute pression pour le nettoyage.

13.1.2 Capteurs numériques

ATTENTION

Les programmes ne sont pas désactivés pendant les activités de maintenance.

Risque de blessure causée par le produit mesuré ou la solution de nettoyage !

- ▶ Quitter tous les programmes qui sont actifs.
- ▶ Commuter en mode maintenance.
- ▶ En cas de réalisation d'un test de la fonction de nettoyage pendant son déroulement, se protéger au moyen de vêtements, lunettes et gants de protection ou toute autre protection adaptée.

Remplacer le capteur tout en assurant la disponibilité du point de mesure

Si une erreur se produit ou si le programme de maintenance stipule que le capteur doit être remplacé, utiliser un nouveau capteur ou un capteur qui a été préétalonné en laboratoire.

- Un capteur est étalonné en laboratoire sous des conditions externes optimales garantissant ainsi une meilleure qualité de mesure.
 - Il faut effectuer un étalonnage sur site si un capteur non préétalonné est utilisé.
1. Tenir compte des consignes de sécurité relatives au démontage du capteur, qui sont fournies dans le manuel de mise en service associé au capteur.
 2. Démonter le capteur qui nécessite une maintenance.
 3. Monter le nouveau capteur.
 - ↳ Les données du capteur sont acceptées automatiquement par le transmetteur. Il n'est pas nécessaire d'entrer un code d'accès. La mesure est reprise.
 4. Ramener le capteur usagé au laboratoire.
 - ↳ En laboratoire, le capteur peut être préparé pour réutilisation tout en garantissant la disponibilité du point de mesure.

Préparer le capteur pour réutilisation

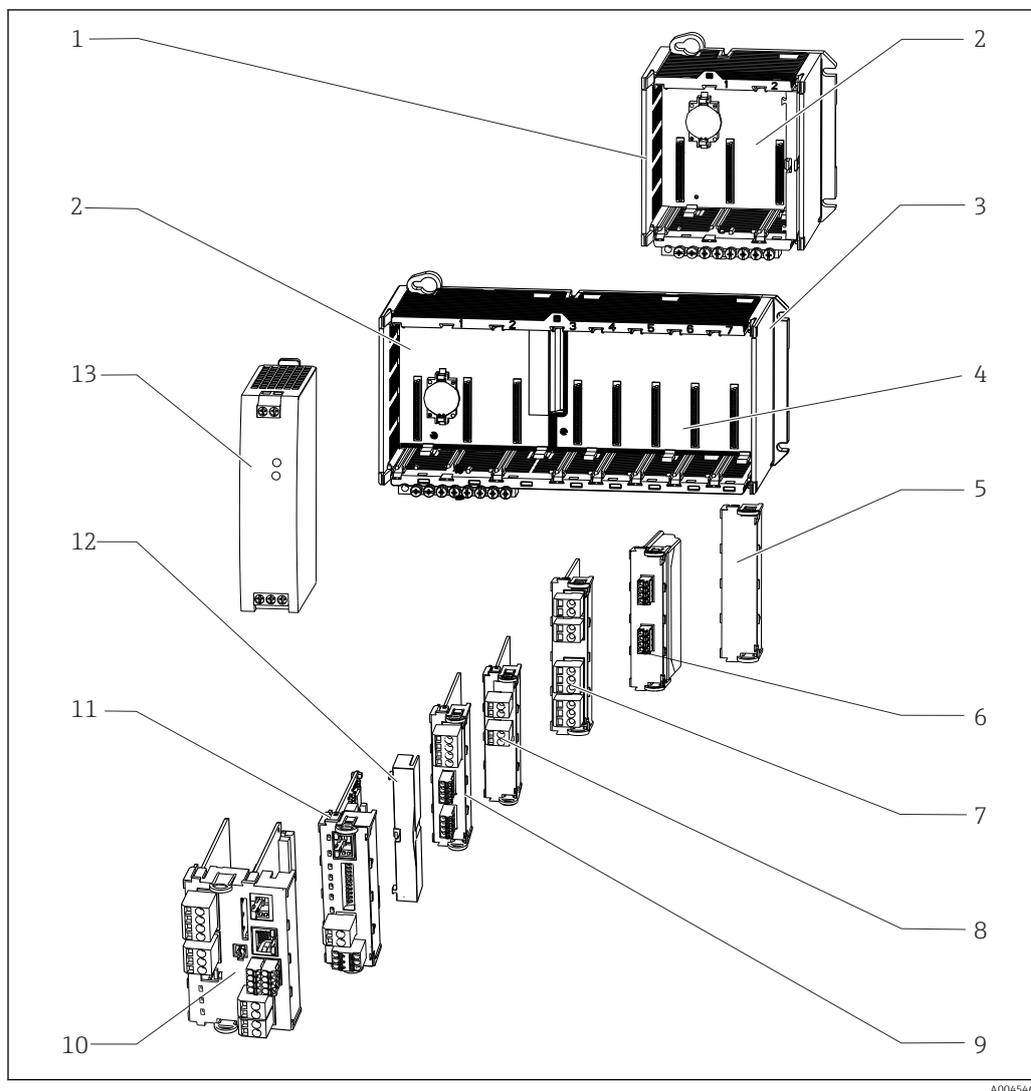
1. Nettoyer le capteur.
 - ↳ Pour ce faire, utiliser le produit de nettoyage spécifié dans le manuel du capteur.
2. Inspecter le capteur par rapport à des fissures ou d'autres dommages.
3. Si aucun dommage n'est constaté, régénérer le capteur. Si nécessaire, stocker le capteur dans une solution de régénération (→ manuel du capteur).
4. Réétalonner le capteur pour réutilisation.

13.1.3 Sondes/chambres

 Se référer au manuel de mise en service de la sonde pour l'entretien et la suppression des défauts sur la sonde. On peut y trouver les instructions de montage, démontage, remplacement des capteurs, remplacement des joints, ainsi que des informations sur la résistance à la corrosion et sur les pièces de rechange et accessoires.

14 Réparation

14.1 Pièces de rechange



▣ 63 Pièces de rechange : se référer au tableau suivant pour les désignations et les références des pièces de rechange.

AVIS

Câble endommagé suite à une maintenance ou réparation mal réalisée

- ▶ Procéder avec le plus grand soin lors du remplacement de câbles défectueux, en particulier s'il faut les sortir d'un chemin de câble.
- ▶ L'idéal est d'utiliser une boîte de jonction, qui constitue alors un raccordement fixe dans l'armoire.

i Dans le cas des transmetteurs avec module de communication 2DS Ex-i, le remplacement des modules doit uniquement être confié à des personnes autorisées par le fabricant.

Pos.	Kit	Référence
1	Kit CM442R Boîtier encastrable complet	71222273
2	Kit CM44x/CM44xR : Module électronique fond de panier <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fond de panier complet ▪ Remplacement uniquement par le SAV Endress+Hauser 	71401272
3	Kit CM444R, CM448R Boîtier encastrable complet	71222276
4	Kit CM44x/CM44xR : Module électronique extension fond de panier <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extension fond de panier complète ▪ Remplacement uniquement par le SAV Endress+Hauser 	71141366
5, 12	Kit CM44R Jeu de caches pour la protection contre les contacts	71222282
6	Kit CM44xR : Module de communication capteur 2DS Ex-i Remplacement uniquement par le SAV Endress+Hauser	71477718
7, 8, 9, 11	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension AOR (2 relais + 2 sorties courant) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension AOR complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71111053
	Kit CM44x/CM44xR : Jeu de bornes module d'extension AOR	71107453
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 2R (2 relais) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension 2R complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71125375
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 4R (4 relais) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension 4R complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71125376
	Kit CM44x/CM44xR : Jeu de bornes module d'extension 2R, 4R	71155581
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 2AO (2 x 0/4 à 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension 2AO complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71135632
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 4AO (4 x 0/4 à 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension 4AO complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71135633
	Kit CM44x/CM44xR : Jeu de bornes module d'extension 2AO, 4AO	71155582
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension DIO (2 x entrée numérique, 2 x sortie numérique) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension DIO complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71135638
	Kit CM44x/CM44xR : Jeu de bornes module d'extension DIO	71219784
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 2DS (2 x capteur numérique) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension 2DS complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71135631
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 2AI (2 x entrée analogique 0/4 à 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension 2AI complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71135639
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 485DP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension 485DP complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71575177
	Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 485MB <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module d'extension 485MB complet ▪ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71575178
	Kit CM44x/CM44xR : Jeu de bornes pour module d'extension 2AI, 485DP, 485MB	71155583

Pos.	Kit	Référence
10	Kit CM44xR : Module de base BASE2-E <ul style="list-style-type: none"> ■ Module de base complet ■ Embout ■ Câble de raccordement pour l'alimentation ■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x 	71431302
	Kit CM44x : Jeu de bornes, module de base	71107452
13	Kit CM444R/8R : Alimentation sur rail DIN <ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation sur rail DIN 110 à 230 VAC ■ Alimentation sur rail DIN 24 VDC 	71222277 71222279
	Pas représenté	Remplacement de la plaque signalétique <ul style="list-style-type: none"> ■ Réimpression de l'original ou ■ nouvelle impression pour rétrofit ou upgrade

14.2 Retour de matériel

Le produit doit être retourné s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine ou si le mauvais produit a été commandé ou livré. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre des procédures définies en ce qui concerne les appareils retournés ayant été en contact avec le produit.

Pour garantir un retour rapide, sûr et professionnel de l'appareil :

- ▶ Vous trouverez les informations relatives à la procédure et aux conditions de retour des appareils sur notre site web www.endress.com/support/return-material.

14.3 Mise au rebut

L'appareil contient des composants électroniques. Le produit doit être mis au rebut comme déchet électronique.

- ▶ Respecter les réglementations locales.

Mettre au rebut les batteries de manière conforme

- ▶ Toujours mettre au rebut les batteries conformément aux réglementations locales sur la mise au rebut des batteries.

15 Accessoires

Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation.

- ▶ Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

15.1.1 Câble de mesure

Câble de données Memosens CYK10

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cyk10



Information technique TI00118C

Câble de données Memosens CYK11

- Câble prolongateur pour capteurs numériques avec protocole Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyk11



Information technique TI00118C

15.1.2 Capteurs

Électrodes en verre

Memosens CPS11E

- Capteur de pH pour applications standard dans l'ingénierie des process et de l'environnement
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps11e



Information technique TI01493C

Memosens CPS41E

- Capteur de pH pour technologie de process
- Avec diaphragme céramique et électrolyte KCl liquide
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit www.endress.com/cps41e



Information technique TI01495C

Memosens CPS71E

- Capteur de pH pour applications de process chimiques
- Avec piège à ions pour une référence résistant à la contamination
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps71e



Information technique TI01496C

Memosens CPS91E

- Capteur de pH pour les milieux fortement chargés
- Avec orifice en guise de diaphragme
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps91e



Information technique TI01497C

Memosens CPS31E

- Capteur de pH pour les applications standard dans l'eau potable et l'eau de piscine
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps31e



Information technique TI01574C

Memosens CPS61E

- Capteur de pH pour les bioréacteurs dans les sciences de la vie et pour l'industrie agroalimentaire
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps61e



Information technique TI01566C

Memosens CPF81E

- Capteur de pH pour les opérations minières, l'eau industrielle et le traitement des eaux usées
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cpf81e



Information technique TI01594C

Électrodes de pH en émail**Ceramax CPS341D**

- Électrode de pH avec émail sensible au pH
- Pour des exigences extrêmes en matière de précision de mesure, pression, température, stérilité et durée de vie
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cps341d



Information technique TI00468C

Capteurs de redox**Memosens CPS12E**

- Capteur de redox pour applications standard dans la technique de process et de l'environnement
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps12e



Information technique TI01494C

Memosens CPS42E

- Capteur de redox pour technologie de process
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps42e



Information technique TI01575C

Memosens CPS72E

- Capteur de redox pour les applications de process chimiques
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps72e



Information technique TI01576C

Memosens CPF82E

- Capteur de redox pour les opérations minières, l'eau industrielle et le traitement des eaux usées
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cpf82e

 Information technique TI01595C

Memosens CPS92E

- Capteur de redox pour une utilisation dans des milieux fortement chargés
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps92e

 Information technique TI01577C

Memosens CPS62E

- Capteur de redox pour applications hygiéniques et stériles
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps62e

 Information technique TI01604C

Capteurs pH-ISFET**Memosens CPS47E**

- Capteur ISFET pour mesure de pH
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps47e

 Information technique TI01616C

Memosens CPS77E

- Capteur ISFET stérilisable et autoclavable pour la mesure de pH
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps77e

 Information technique TI01396

Memosens CPS97E

- Capteur ISFET pour mesure de pH
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps97e

 Information technique TI01618C

Capteurs de pH/redox combinés**Memosens CPS16E**

- Capteur de pH/redox pour applications standard dans la technique de process et de l'environnement
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps16e

 Information technique TI01600C

Memosens CPS76E

- Capteur de pH/redox pour technologie de process
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps76e

 Information technique TI01601C

Memosens CPS96E

- Capteur de pH/redox pour les milieux fortement pollués et les solides en suspension
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps96e



Information technique TI01602C

Capteurs de conductivité avec mesure inductive de la conductivité**Indumax CLS50D**

- Capteur inductif de conductivité hautement résistant
- Pour applications standard et applications Ex
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls50d



Information technique TI00182C

Indumax H CLS54D

- Capteur inductif de conductivité
- Avec construction hygiénique certifiée pour l'agroalimentaire, les boissons, l'industrie pharmaceutique et les biotechnologies
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cls54d



Information technique TI00508C

Capteurs de conductivité avec mesure conductive de la conductivité**Memosens CLS15E**

- Capteur de conductivité numérique pour mesures dans l'eau pure et ultrapure
- Mesure conductive
- Avec Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls15e



Information technique TI01526C

Memosens CLS16E

- Capteur de conductivité numérique pour mesures dans l'eau pure et ultrapure
- Mesure conductive
- Avec Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls16e



Information technique TI01527C

Memosens CLS21E

- Capteur de conductivité numérique pour produits avec conductivité moyenne ou élevée
- Mesure conductive
- Avec Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls21e



Information technique TI01528C

Memosens CLS82E

- Capteur de conductivité hygiénique
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls82e



Information technique TI01529C

Capteurs d'oxygène

Memosens COS22E

- Capteur d'oxygène ampérométrique hygiénique avec stabilité de mesure maximale sur plusieurs cycles de stérilisation
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cos22e



Information technique TI01619C

Memosens COS51E

- Capteur ampérométrique pour l'eau, les eaux usées et les utilités
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cos51e



Information technique TI01620C

Oxymax COS61D

- Capteur d'oxygène optique pour la mesure dans les eaux usées et l'eau industrielle
- Principe de mesure : extinction de fluorescence
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cos61d



Information technique TI00387C

Memosens COS81E

- Capteur d'oxygène optique hygiénique avec stabilité de mesure maximale sur plusieurs cycles de stérilisation
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cos81e



Information technique TI01558C

Capteurs de désinfection

Memosens CCS51D

- Capteur pour la mesure du chlore libre
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/ccs51d



Information technique TI01423C

Capteurs à sélectivité ionique

ISEmax CAS40D

- Capteurs à sélectivité ionique
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cas40d



Information technique TI00491C

Capteurs de turbidité

Turbimax CUS51D

- Pour la mesure néphélométrique de turbidité et de solides dans les eaux usées
- Méthode de la lumière pulsée à 4 faisceaux
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cus51d



Information technique TI00461C

Turbimax CUS52D

- Capteur Memosens hygiénique pour la mesure de turbidité dans l'eau potable, l'eau de process et les utilités
- Avec technologie Memosens
- Configuration de produits sur la page produit : www.fr.endress.com/cus52d



Information technique TI01136C

Capteurs de CAS et de nitrates**Viomax CAS51D**

- Mesure du CAS et des nitrates dans l'eau potable et les eaux usées
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cas51d



Information technique TI00459C

Mesure d'interface**Turbimax CUS71D**

- Capteur pour la mesure de voile de boue
- Capteur d'interface à ultrasons
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cus71d



Information technique TI00490C

Capteurs de spectromètre**Memosens Wave CAS80E**

- Mesure de différents paramètres dans des produits liquides
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cas80e



Information technique TI01522C

Capteurs de fluorescence**Memosens CFS51**

- Capteur de mesure de fluorescence
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cfs51



Information technique TI01630C

15.2 Accessoires spécifiques à la communication

Device Care SFE100

- Configuration d'appareils Endress+Hauser
- Montage rapide et aisé, mise à jour des applications en ligne, connexion en un seul clic aux appareils
- Identification automatique du matériel et mise à jour du catalogue de drivers d'appareil
- Configuration des appareils à l'aide de DTM



Information technique Device Care SFE100, TI01134S

Commubox FXA195

Communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via un port USB



Information technique TI00404F

Commubox FXA291

Connecte l'interface CDI des appareils de mesure au port USB de l'ordinateur ou du laptop



Information technique TI00405C

Adaptateur WirelessHART SWA70

- Connexion sans fil des appareils de mesure
- Facile à intégrer, protection des données et sécurité de transmission, possibilité de fonctionnement en parallèle d'autres réseaux sans fil, simplicité de câblage



Information technique TI00061S

Logiciel Field Data Manager MS20/21

- Logiciel PC pour la gestion centralisée des données
- Visualisation des séries de mesure et des événements des registres
- Base de données SQL pour une mémorisation sécurisée

FieldCare SFE500

- Outil universel pour la configuration et la gestion des appareils de terrain
- Fourni avec une bibliothèque complète de DTM (Device Type Manager) certifiés pour le fonctionnement des appareils de terrain Endress+Hauser
- Commande selon la structure de commande du produit
- www.fr.endress.com/sfe500

Memobase Plus CYZ71D

- Logiciel PC pour prise en charge de l'étalonnage en laboratoire
- Visualisation et documentation de la gestion des capteurs
- Etalonnages du capteur mémorisés dans la base de données
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyz71d



Information technique TI00502C

15.3 Accessoires spécifiques à la maintenance

15.3.1 Fonctionnalités supplémentaires

Modules d'extension hardware**Kit, module d'extension AOR**

- 2 x relais, 2 x sortie analogique 0/4 à 20 mA
- Réf. 71111053

Kit, module d'extension 2R

- 2 x relais
- Réf. 71125375

Kit, module d'extension 4R

- 4 x relais
- Réf. 71125376

Kit, module d'extension 2AO

- 2 x sortie analogique 0/4 à 20 mA
- Réf. 71135632

Kit, module d'extension 4AO

- 4 x sortie analogique 0/4 à 20 mA
- Réf. 71135633

Kit, module d'extension 2DS

- 2 x capteurs numériques, Memosens
- Réf. 71135631

Kit, module d'extension 2DS Ex-i

- 2 x capteur numérique, Memosens, agrément Ex
- Réf. 71477718

Kit, module d'extension 2AI

- 2 x entrée analogique 0/4 à 20 mA
- Réf. 71135639

Kit, module d'extension DIO

- 2 x entrée numérique
- 2 x sortie numérique
- Tension auxiliaire pour sortie numérique
- Réf. 71135638

Kit de transformation, module d'extension 485DP

- Module d'extension 485DP
- PROFIBUS DP
- Réf. 71575177

Kit de transformation, module d'extension 485MB

- Module d'extension 485MB
- Modbus RS485
- Réf. 71575178

Firmware et codes d'activation**Carte SD avec firmware Liquiline**

- Industrial Flash Drive, 1 Go
- Réf. 71127100



Il faut indiquer le numéro de série de l'appareil lors de la commande du code upgrade.

Code upgrade pour communication HART numérique

Réf. 71128428

Code upgrade pour PROFIBUS DP

Réf. 71135635

Code upgrade pour Modbus RS485

Réf. 71135636

Code upgrade pour PROFINET + serveur Web pour BASE2

Réf. 71449901

Code upgrade pour Ethernet/IP + serveur Web pour BASE2

Réf. 71449914

Code upgrade pour Modbus TCP + serveur Web pour BASE2

Réf. 71449915

Code upgrade pour serveur Web pour BASE2

Réf. 71449918

Kit CM442R : code upgrade pour une 2e entrée capteur numérique

Réf. 71114663

Kit CM444R/CM448R : code upgrade pour 2 x 0/4...20 mA pour BASE2-E

Sur demande

Code upgrade pour régulation prédictive

- Requiert une entrée courant ou une communication par bus de terrain
- Réf. 71211288

Code upgrade pour commutation de la gamme de mesure

- Requiert des entrées numériques ou une communication par bus de terrain
- Réf. 71211289

Code upgrade pour ChemocleanPlus

- Requiert des relais, des sorties numériques ou une communication par bus de terrain et des entrées numériques optionnelles
- Réf. 71239104

Code upgrade pour Heartbeat Verification et Monitoring

Réf. 71367524

Code upgrade pour durée de fonctionnement de l'échangeur d'ions

- Configurer la fonction mathématique
- Réf. 71367531

Code upgrade pour mathématiques

- Éditeur de formules
- Réf. 71367541

15.4 Composants système

RIA14, RIA16

- Afficheur de terrain autoalimenté par boucle de courant 4-20 mA
- RIA14 in dans un boîtier métallique encapsulé antidéflagrant



Information technique TI00143R et TI00144R

RIA15

- Afficheur de process numérique autoalimenté par boucle de courant 4-20 mA
- Montage en façade d'armoire électrique
- Avec communication HART en option



Information technique TI01043K

15.5 Autres accessoires

15.5.1 Afficheur externe ⁴⁾

Afficheur graphique

- Pour montage sur la porte ou la façade d'armoire électrique
- Référence : 71185295

Afficheur de service

- Portable, pour la mise en service
- Référence : 71185296

15.5.2 Carte SD

- Industrial Flash Drive, 1 Go
- Référence : 71110815

4) L'afficheur externe peut être sélectionné en option dans la structure de commande ou commandé ultérieurement comme accessoire.

16 Caractéristiques techniques

16.1 Entrée

Variables mesurées --> Documentation du capteur raccordé

Gammes de mesure --> Documentation du capteur raccordé

Types d'entrée

- Entrées capteur numériques pour capteurs avec protocole Memosens
- Entrées courant analogiques (en option)
- Entrées numériques (en option)
- Entrées capteur numériques pour capteurs à sécurité intrinsèque avec protocole Memosens et agrément Ex (en option)

Seuls les capteurs, câbles et appareils agréés suivants peuvent être raccordés aux entrées capteur numériques à sécurité intrinsèque du module de communication capteur 2DS Ex-i :

- Câble Memosens xYK10, xYK20
Le raccordement du module de communication capteur 2DS Ex-i, qui est un appareil associé au CM44xR, avec le câble Memosens xYK10 et xYK20 est certifié en tant que système.
- Capteurs numériques Memosens et autres appareils Memosens
 - Les capteurs et les appareils doivent satisfaire aux paramètres électriques indiqués pour le CM44xR avec le module de communication capteur 2DS Ex-i.
 - Les capteurs et les appareils, à l'exception du xLS50D, doivent être raccordés avec un câble Memosens xYK10 ou xYK20 via une interface inductive.
- Simulateur de capteur numérique xYP03D
Le simulateur de capteur / testeur de simulation Mementocheck (type xYP03D) doit être utilisé avec les piles suivantes : Duracell MN1500 ou Energizer EN91.

Les appareils pourvus des agréments suivants peuvent être raccordés au module de communication capteur 2DS Ex-i :

ATEX	
xYK10 et xYK20 ¹⁾	BVS 04 ATEX E121X
xYP03D ¹⁾	BVS 12 ATEX E008
xLS50D ¹⁾	BVS 12 ATEX E048X

1) x = C ou O ou OC

IECEX	
xYK10 et xYK20 ¹⁾	IECEX BVS 11.0052X
xYP03D ¹⁾	IECEX BVS 12.0007
xLS50D ¹⁾	IECEX BVS 14.0004X

1) x = C ou O ou OC

Signal d'entrée

Selon la version :

- Sans module de communication capteur 2DS Ex-i : max. 8 x signal de capteur binaire
- Avec module de communication capteur 2DS Ex-i : max. 6 x signal de capteur binaire
- 2 x 0/4 à 20 mA (en option), passifs, potentiellement isolés l'un de l'autre et par rapport aux entrées capteur
- 0 à 30 V

Spécification de câble	<p>Type de câble</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sans module de communication capteur 2DS Ex-i : câble de données Memosens CYK10 ou câble de capteur surmoulé, chacun avec extrémités préconfectionnées ou connecteur circulaire M12 (en option) ■ Avec module de communication capteur 2DS Ex-i : câble de données Memosens CYK10 ou câble de capteur surmoulé, chacun avec extrémités préconfectionnées <p> Seuls les câbles de données Memosens CYK10 pourvus d'un agrément approprié peuvent être raccordés aux entrées capteur à sécurité intrinsèque du module de communication capteur 2DS Ex-i.</p> <p>Longueur de câble Max. 100 m (330 ft)</p>
------------------------	--

16.2 Entrées numériques, passives

Spécification électrique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consommation de courant (passif) ■ Isolation galvanique
Étendue de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Haute : 11 ... 30 V DC ■ Basse : 0 ... 5 V DC
Courant d'entrée nominal	max. 8 mA
Fonction PFM	Largeur d'impulsion minimale : 500 µs (1 kHz)
Tension d'essai	500 V
Spécification de câble	Max. 2,5 mm ² (14 AWG)

16.3 Entrée courant, passive

Étendue de mesure	> 0 ... 20 mA
Caractéristique du signal	Linéaire
Résistance interne	Non linéaire
Tension d'essai	500 V

16.4 Sortie

Signal de sortie

Selon la version :

- 2 x 0/4 à 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs
- 4 x 0/4 à 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs
- 6 x 0/4 à 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs
- 8 x 0/4 à 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs
- Communication HART en option (uniquement via sortie courant 1:1)

HART	
Codage du signal	MDF \pm 0,5 mA au-dessus du signal de courant
Vitesse de transmission des données	1 200 baud
Séparation galvanique	Oui
Charge (résistance de communication)	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
Codage du signal	EIA/TIA-485, conforme PROFIBUS-DP selon IEC 61158
Vitesse de transmission des données	9,6 kBd, 19,2 kBd, 45,45 kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd, 6 MBd, 12 MBd
Séparation galvanique	Oui
Connecteurs	Borne à ressort (max. 1,5 mm), pontée en interne (fonction T), en option M12
Terminaison de bus	Commutateur à coulisse interne avec affichage par LED

Modbus RS485	
Codage du signal	EIA/TIA-485
Vitesse de transmission des données	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 et 115200 baud
Séparation galvanique	Oui
Connecteurs	Borne à ressort (max. 1,5 mm), pontée en interne (fonction T), en option M12
Terminaison de bus	Commutateur à coulisse interne avec affichage par LED

Ethernet et Modbus TCP	
Codage du signal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Vitesse de transmission des données	10/100 MBd
Séparation galvanique	Oui
Raccordement	RJ45
Adresse IP	DHCP (par défaut) ou configuration via menu

Ethernet/IP	
Codage du signal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Vitesse de transmission des données	10/100 MBd
Séparation galvanique	Oui
Raccordement	RJ45
Adresse IP	DHCP (par défaut) ou configuration via menu

PROFINET	
Codage du signal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Vitesse de transmission des données	100 MBd
Séparation galvanique	Oui
Raccordement	RJ45
Nom de la station	Via protocole DCP, au moyen de l'outil de configuration (par ex. Siemens PRONETA)
Adresse IP	Via protocole DCP, au moyen de l'outil de configuration (par ex. Siemens PRONETA)

Signal de défaut	<p>Réglable, conformément à la recommandation NAMUR NE 43</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dans la gamme de mesure 0 ... 20 mA (HART n'est pas disponible avec cette gamme de mesure) : Courant de défaut de 0 à 23 mA ■ Dans la gamme de mesure 4 à 20 mA : Courant de défaut de 2,4 à 23 mA ■ Réglage par défaut du courant de défaut pour les deux gammes de mesure : 21,5 mA
------------------	---

Charge	Max. 500 Ω
--------	------------

Linéarisation/mode de transmission	Linéaire
------------------------------------	----------

16.5 Sorties numériques, passives

Spécification électrique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Passif ■ Collecteur ouvert, max. 30 V, 15 mA ■ Chute de tension max. 3 V
--------------------------	--

Alimentation électrique externe	<p>En cas d'utilisation d'une tension auxiliaire sur site et d'une entrée numérique sur site : Tension auxiliaire minimum recommandée = 3 V + V_{IHmin} (V_{IHmin} = tension d'entrée minimum requise (high-level input voltage))</p>
---------------------------------	---

Fonction PFM	Largeur d'impulsion minimale : 500 μs (1 kHz)
--------------	---

Tension auxiliaire	<p>Spécification électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Isolation galvanique ■ Non régulée, 24 V DC ■ Max. 50 mA (par module DIO)
--------------------	--

Tension d'essai 500 V

Spécification de câble Max. 2,5 mm² (14 AWG)

16.6 Sorties courant, actives

Étendue de mesure 0 ... 23 mA
2,4 ... 23 mA pour la communication HART

Caractéristique du signal Linéaire

Spécification électrique **Tension de sortie**
max. 24 V
Tension d'essai
500 V

Spécification de câble **Type de câble**
Recommandation : câble blindé
Spécification de câble
Max. 2,5 mm² (14 AWG)

16.7 Sorties relais

Spécification électrique **Types de relais**

- 1 contact inverseur unipolaire (relais d'alarme)
- 2 ou 4 contacts inverseurs unipolaires (en option avec modules d'extension)

Charge maximale

- Relais alarme : 0,5 A
- Tous les autres relais : 2,0 A

Pouvoir de coupure des relais

Module de base (relais d'alarme)

Tension de coupure	Charge (max.)	Cycles de commutation (min.)
230 V AC, $\cos\Phi = 0,8$ à 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
115 V AC, $\cos\Phi = 0,8$ à 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
24 V DC, L/R = 0 à 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Modules d'extension

Tension de coupure	Charge (max.)	Cycles de commutation (min.)
230 V AC, cosΦ = 0,8 à 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
	2 A	120.000
115 V AC, cosΦ = 0,8 à 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
	2 A	170.000
24 V DC, L/R = 0 à 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000
	2 A	150.000

Spécification de câble Max. 2,5 mm² (14 AWG)

16.8 Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	11 _h
Type d'appareil	155D _h
Révision appareil	001 _h
Version HART	7.2
Fichiers de description de l'appareil (DD/DTM)	www.endress.com/hart Device Integration Manager DIM
Variables d'appareil	16 variables d'appareil définies par l'utilisateur et 16 prédéfinies, variables dynamiques PV, SV, TV, QV
Caractéristiques prises en charge	PDM DD, AMS DD, DTM, Field Xpert DD

PROFIBUS DP

ID fabricant	11 _h
Type d'appareil	155D _h
Version Profile	3.02
Fichiers de la base de données de l'appareil (fichiers GSD)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
Variables de sortie	16 blocs AI, 8 blocs DI
Variables d'entrée	4 blocs AO, 8 blocs DO
Caractéristiques prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 connexion MSCYO (communication cyclique, maître classe 1 à esclave) ■ 1 connexion MSAC1 (communication acyclique, maître classe 1 à esclave) ■ 2 connexions MSAC2 (communication acyclique, maître classe 2 à esclave) ■ Verrouillage de l'appareil : L'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software. ■ Adressage avec commutateurs DIL ou via le software ■ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485

Protocole	RTU/ASCII
Codes de fonction	03, 04, 06, 08, 16, 23
Support de diffusion pour codes de fonction	06, 16, 23
Données de sortie	16 valeurs mesurées (valeur, unité, état), 8 valeurs numériques (valeur, état)
Données d'entrée	4 valeurs de consigne (valeur, unité, état), 8 valeurs numériques (valeur, état), informations de diagnostic
Caractéristiques prises en charge	Adresse réglable via le commutateur ou le software

Modbus TCP

Port TCP	502
Connexions TCP	3
Protocole	TCP
Codes de fonction	03, 04, 06, 08, 16, 23
Support de diffusion pour codes de fonction	06, 16, 23
Données de sortie	16 valeurs mesurées (valeur, unité, état), 8 valeurs numériques (valeur, état)
Données d'entrée	4 valeurs de consigne (valeur, unité, état), 8 valeurs numériques (valeur, état), informations de diagnostic
Caractéristiques prises en charge	Adresse réglable via DHCP ou software

EtherNet/IP

Protocole	EtherNet/IP	
Certification ODVA	Oui	
Profil d'appareil	Appareil générique (Product type: 0x2B)	
ID fabricant	0x049E _h	
Identifiant de l'appareil	0x109C _h	
Polarité	Auto-MIDI-X	
Connexions	CIP	12
	I/O	6
	Explicit message	6
	Multicast	3 consumers
Minimum RPI	100 ms (par défaut)	
Maximum RPI	10000 ms	
Intégration système	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Level 3, Faceplate for Factory Talk SE
Données IO	Input (T → O)	Etat de l'appareil et message de diagnostic avec la plus haute priorité Valeurs mesurées : <ul style="list-style-type: none"> ■ 16 AI (analog input) + état + unité ■ 8 DI (discrete input) + état
	Output (O → T)	Valeurs réglantes : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 AO (analog output) + état + unité ■ 8 DO (discrete output) + état

PROFINET	Protocole	"Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", PNIO version 2.34
	Type de communication	100 MBit/s
	Classe de conformité	Classe de conformité B
	Classe Netload	Classe Netload II
	Débit en bauds	100 Mbps automatique avec détection full-duplex
	Durées de cycle	À partir de 32 ms
	Profil d'appareil	Application interface identifier 0xF600 Generic device
	Interface PROFINET	1 port, Realtime Class 1 (RT_CLASS_1)
	ID fabricant	0x11 _h
	ID type d'appareil	0x859C D _h
	Fichiers de description d'appareil (GSD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.com Sur le site Web, sous Produits/Rechercher un produit
	Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
	Connexions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
	Possibilités de configuration pour appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navigateur web ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur Web intégré à l'appareil de mesure
	Configuration du nom de l'appareil	Protocole DCP
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification et maintenance Identification d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Système numérique de contrôle commande ▪ Plaque signalétique ▪ État des valeurs mesurées Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante (FLASH_ONCE) via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil ▪ Fonctionnement de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) 	
Intégration système	Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir manuel de mise en service <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Configuration du démarrage ▪ Réglage par défaut 	

Serveur web

Le serveur Web permet un accès total à la configuration de l'appareil, aux valeurs mesurées, aux messages de diagnostic, aux registres et aux données de maintenance via

un routeur standard WiFi/WLAN/LAN/GSM ou 3G avec une adresse IP définie par l'utilisateur.

Port TCP	80
Caractéristiques prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration de l'appareil commandée à distance(1 session) ■ Sauvegarde/restauration de la configuration de l'appareil (via carte SD) ■ Exportation des registres (formats des fichiers : CSV, FDM) ■ Accès au serveur Web via DTM ou Internet Explorer ■ Login ■ Le serveur Web peut être déconnecté

16.9 Alimentation électrique

Tension d'alimentation	<p>CM442 R Selon la version :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100 à 230 V AC, 50/60 Hz Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : $\pm 15\%$ de la tension nominale ■ 24 V AC/DC, 50/60 Hz Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : $+20/-15\%$ de la tension nominale <p>CM444 R et CM448 R Selon la variante, via alimentation externe sur rail profilé:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100 à 230 V AC, 50/60 Hz Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : $\pm 15\%$ de la tension nominale ⁵⁾ ■ 24 V DC Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : $+20/-15\%$ de la tension nominale ⁵⁾
Consommation électrique	<p>CM442 R Selon la tension d'alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100 à 230 V AC et 24 V AC : Max. 55 VA ■ 24 V DC : Max. 22 W <p>CM444 R et CM448 R Selon la tension d'alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100 à 230 V AC : Max. 150 VA ⁵⁾ ■ 24 V DC : Max. 59 W ⁵⁾
Fusible	Fusible non remplaçable
Parafoudre	Protection contre les surtensions/parafoudre intégré selon EN 61326 Catégorie de protection 1 et 3
Spécification de câble pour câble de l'afficheur en option	Longueur du câble de l'afficheur fourni : 3 m (10 ft)

5) *Les spécifications ne s'appliquent qu'en cas d'utilisation avec une alimentation fournie par le fabricant.

Longueur maximale admissible pour le câble de l'afficheur :
5 m (16.5 ft)

16.10 Performances

Temps de réponse	<p>Sorties courant t_{90} = max. 500 ms pour un saut de 0 à 20 mA</p> <p>Entrées courant t_{90} = max. 330 ms pour un saut de 0 à 20 mA</p> <p>Entrées et sorties numériques t_{90} = max. 330 ms pour un saut de Low à High</p>
Température de référence	25 °C (77 °F)
Écart de mesure des entrées capteur	--> Documentation du capteur raccordé
Écart de mesure des entrées et sorties courant	<p>Écarts de mesure typiques : < 20 μA (avec des valeurs de courant < 4 mA) < 50 μA (avec des valeurs de courant 4 à 20 mA) respectivement à 25 °C (77 °F)</p> <p>Écart de mesure supplémentaire en fonction de la température : < 1,5 μA/K</p>
Tolérance de fréquence des entrées et sorties numériques	$\leq 1\%$
Résolution des entrées et sorties courant	< 5 μ A
Reproductibilité	--> Documentation du capteur raccordé

16.11 Environnement

Température ambiante	<p>CM442R</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 à 60 °C (32 à 140 °F) ■ 0 à 50 °C (32 à 120 °F) pour les appareils suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ CM442R-BM ■ CM442R-IE
----------------------	---

CM444R

- En général 0 à 55 °C (32 à 130 °F), à l'exception des packs listés sous le 2e point
- 0 à 50 °C (32 à 120 °F) pour les packs suivants :
 - CM444R-**M40A7FI*+...
 - CM444R-**M40A7FK*+...
 - CM444R-**M4AA5F4*+...
 - CM444R-**M4AA5FF*+...
 - CM444R-**M4AA5FH*+...
 - CM444R-**M4AA5FI*+...
 - CM444R-**M4AA5FK*+...
 - CM444R-**M4AA5FM*+...
 - CM444R-**M4BA5F4*+...
 - CM444R-**M4BA5FF*+...
 - CM444R-**M4BA5FH*+...
 - CM444R-**M4BA5FI*+...
 - CM444R-**M4BA5FK*+...
 - CM444R-**M4BA5FM*+...
 - CM444R-**M4DA5F4*+...
 - CM444R-**M4DA5FF*+...
 - CM444R-**M4DA5FH*+...
 - CM444R-**M4DA5FI*+...
 - CM444R-**M4DA5FK*+...
 - CM444R-**M4DA5FM*+...
 - CM444(R)-BM
 - CM444(R)-IE

CM448R

- En général 0 à 55 °C (32 à 130 °F), à l'exception des packs listés sous le 2e point
- 0 à 50 °C (32 à 120 °F) pour les packs suivants :
 - CM448R-***6AA*+...
 - CM448R-***8A4*+...
 - CM448R-***8A5*+...
 - CM448R-**28A3*+...
 - CM448R-**38A3*+...
 - CM448R-**48A3*+...
 - CM448R-**58A3*+...
 - CM448R-**68A3*+...
 - CM448R-**26A5*+...
 - CM448R-**36A5*+...
 - CM448R-**46A5*+...
 - CM448R-**56A5*+...
 - CM448R-**66A5*+...
 - CM448R-**22A7*+...
 - CM448R-**32A7*+...
 - CM448R-**42A7*+...
 - CM448R-**52A7*+...
 - CM448R-**62A7*+...
 - CM448R-**A6A5*+...
 - CM448R-**A6A7*+...
 - CM448R-**B6A5*+...
 - CM448R-**B6A7*+...
 - CM448R-**C6A5*+...
 - CM448R-**C6A7*+...
 - CM448R-**D6A5*+...
 - CM448R-**D6A7*+...
 - CM448R-BM
 - CM448R-IE

Afficheur externe (en option)

-20 à 60 °C (0 à 140 °F)

Température de stockage	-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)											
Humidité relative	<p>Appareil pour montage sur rail profilé 5 à 85%, sans condensation</p> <p>Afficheur externe (monté) 5 à 95%, sans condensation</p>											
Indice de protection	<p>Appareil pour montage sur rail profilé Protection contre les contacts IP20</p> <p>Afficheur externe Face avant IP66, dans le cas d'une installation correcte avec joint pour la porte du boîtier</p>											
Classe climatique	Selon IEC 60654-1: B2											
Résistance aux vibrations	<p>Essais d'environnement Essai de vibration basé sur DIN EN 60068-2, octobre 2008 Essai de vibration basé sur DIN EN 60654-3, août 1998</p> <p>Montage mural</p> <table> <tr> <td>Gamme de fréquence</td> <td colspan="2">10 à 150 Hz (sinusoïdal)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Amplitude</td> <td>10 à 12,9 Hz :</td> <td>0,75 mm</td> </tr> <tr> <td>12,9 à 150 Hz :</td> <td>0,5 g ¹⁾</td> </tr> <tr> <td>Durée d'essai</td> <td colspan="2">10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)</td> </tr> </table> <p>1) g ... accélération de la pesanteur (1 g ≈ 9,81 m/s²)</p>	Gamme de fréquence	10 à 150 Hz (sinusoïdal)		Amplitude	10 à 12,9 Hz :	0,75 mm	12,9 à 150 Hz :	0,5 g ¹⁾	Durée d'essai	10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)	
Gamme de fréquence	10 à 150 Hz (sinusoïdal)											
Amplitude	10 à 12,9 Hz :	0,75 mm										
	12,9 à 150 Hz :	0,5 g ¹⁾										
Durée d'essai	10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)											
Compatibilité électromagnétique	Emissivité et immunité aux interférences selon EN 61326-1:2013, classe A pour les domaines industriels											
Sécurité électrique	IEC 61010-1, classe de protection I Basse tension : catégorie de surtension II Environnement < 2000 m (< 6562 ft) au-dessus du niveau de la mer											
Degré de pollution	<p>Appareil pour montage sur rail DIN Niveau de pollution 2</p> <p>Afficheur en option Niveau de pollution 2</p>											

16.12 Construction mécanique

Dimensions →  17

Poids	selon la version :	
	CM442R (entièrement configuré)	Env. 0,45 kg (1 lbs)
	CM444R et CM448R (entièrement configurés)	Env. 0,95 kg (2.1 lbs)
	Module individuel	Env. 0,06 kg (0.13 lbs)
	Afficheur externe (sans câble)	Env. 0,56 kg (1.2 lbs)
	Housse de l'afficheur de service	0,46 kg (1 lbs)
	Alimentation externe (CM444R, CM448R)	0,27 à 0,42 kg (0.60 à 0.92 lbs), selon la variante d'alimentation

Matériaux

Boîtier sur rail profilé	PC-FR
Couvercle de l'afficheur	PC-FR
Joint de l'afficheur	EPDM
Touches programmables	EPDM
Boîtier de module 2DS Ex-i	PC-PBT
Caches de module	PBT GF30 FR
Bornier	Laiton nickelé
Bornes de terre	Inox 1.4301 (AISI304)
Vis	Inox 1.4301 (AISI304)
Plaque de montage (afficheur en option)	Inox 1.4301 (AISI304)
Vis de fixation (afficheur en option)	Acier galvanisé
Housse pour l'afficheur de service (accessoire)	EPDM

Index

A

Accessoires	
Autre	151
Câble de mesure	143
Capteurs	143
Firmware et codes d'activation	150
Fonctionnalités supplémentaires	149
Modules d'extension hardware	149
Spécifiques à la communication	148
Adaptation du comportement de diagnostic	119
Adresse bus HART	61
Affectation des emplacements et des ports	12
Afficheur	52
Agréments	
Marine	16
Alimentation électrique	160
Consommation électrique	160
Fusible	160
Parafoudre	160
Raccordement de l'appareil de mesure	25
Raccordement des capteurs	29
Raccordement des modules optionnels	32
Raccordement du bus de terrain (PROFIBUS, Modbus 485)	36
Spécification de câble	160
Tension d'alimentation	160

B

Bornes de câble	26
Bus de terrain	
Terminaison	38

C

Câble de l'afficheur	20
Capacité échangeur cationique	107
Capteur	
Raccordement	29
Caractéristiques techniques	
Construction mécanique	163
Données spécifiques au protocole	157
Entrée	152
Entrée courant, passive	153
Entrées numériques, passives	153
Environnement	161
Performances	161
Sortie	154
Sorties courant, actives	156
Sorties numériques, passives	155
Sorties relais	156
Changement du mot de passe	67
Chargement de la configuration	65
Chemoclean	35, 100
Chemoclean Plus	100
Classe climatique	163
Code d'activation	66
Commutation de la gamme de mesure	112

Compatibilité électromagnétique	163
Conditions de montage	17
Conductivité dégazée	104
Conductivité différentielle	106
Configuration	
Actions	47
Afficheur	52
Base	51
Configuration	47
Entrées binaires	81
Langue d'interface	49
Listes de sélection	47
Paramètres d'affichage	50
Personnalisation des écrans	50
Réglages généraux	55
Sorties binaires	82
Tableaux	48
Texte défini par l'utilisateur	48
Valeurs numériques	47
Configuration à distance	25
Configuration de base	51
Configuration étendue	60
Consignes de sécurité	7
Consommation électrique	160
Contact de seuil	72, 84
Contenu de la livraison	15
Contrôle	
Montage	24
Montage et fonctionnement	49
Raccordement	40
Contrôle du fonctionnement	49
Contrôle du montage	49
Cycle de nettoyage	101

D

Date	55
Déclaration de conformité	15
Degré de pollution	163
Description de l'appareil	10
Diagnostics Heartbeat	52
Dimensions	163
Documentation	6
Données spécifiques au protocole	157

E

Entrée	
Entrée courant, passive	153
Entrées numériques, passives	153
Variables mesurées	152
Entrées	
Binaires	78
Entrées courant	68
Entrées courant	68
Environnement de montage	8
Erreurs process sans message	117
Erreurs spécifiques à l'appareil	117

- Étalonnage 116
 État de l'appareil 54
 EtherNet/IP 44, 63, 77, 158
 Exigences imposées au personnel 7
 Exportation de la configuration 66
- F**
- Fonction de nettoyage 75
 Fonctions additionnelles
 Commutation de la gamme de mesure 112
 Contact de seuil 84
 Fonctions mathématiques 102
 Interrupteur horaire 88
 Programmes de nettoyage 99
 Régulateur 91
 Fonctions mathématiques 102
 Capacité échangeur cationique 107
 Conductivité dégazée 104
 Conductivité différentielle 106
 Différence 102
 Formule 109
 Redondance 103
 Valeur pH calculée 107
 Valeur rH 104
 Formule 109
 Fusible 160
- G**
- Gammes de mesure 152
 Garantir l'indice de protection 39
 Gestion des données 65
 Grandeur réglante 72
- H**
- HART 44, 76, 157
 Heartbeat 42
 Heartbeat Verification 130
 Heure 55
 Historique du firmware 135
 Humidité relative 163
- I**
- Identification du produit 14
 Indice de protection 163
 Information capteur 134
 Information système 132
 Informations sur l'appareil 132
 Intégration système
 Bus de terrain 44
 Interface service 43
 Serveur Web 41
 Interface service 43
 Interrupteur horaire 88
- L**
- Langue d'interface 49
 Liste diagnostics 125
- M**
- Maintenance 138
- Marine 16
 Matériaux 164
 Messages de diagnostic
 Adaptation 118
 Afficheur local 118
 Bus de terrain 118
 Classification 118
 Délivrer via le relais 74
 En cours 125
 Navigateur web 118
 Spécifiques à l'appareil 120
 Spécifiques au capteur 124
 Messages de diagnostic spécifiques à l'appareil 120
 Messages de diagnostic spécifiques au capteur 124
 Mise à jour du firmware 65
 Mise au rebut 142
 Mise en service 49
 Mise sous tension 49
 Mises en garde 5
 Modbus 44, 61, 77
 Modbus 485
 Raccordement 36
 Modbus RS485 158
 Modbus TCP 158
 Mode de mesure 52
 Modules de diagnostic 114
 Montage
 Contrôle 24
- N**
- Nettoyage standard 99
- P**
- Parafoudre 160
 Paramètres d'affichage 50
 Personnalisation des écrans 50
 Personnel technique 7
 Pièces de rechange 140
 Plan des bornes 13
 Plaque signalétique 14
 Poids 164
 PROFIBUS
 Raccordement 36
 PROFIBUS DP 44, 61, 157
 Variables d'appareil 76
 Variables PROFIBUS 77
 PROFINET 44, 159
 Variables d'appareil 76
 Variables PROFINET 77
 Programmes de nettoyage
 Chemoclean 100
 Chemoclean Plus 100
 Nettoyage manuel 102
 Nettoyage standard 99
- R**
- Raccordement
 Appareil de mesure 25
 Bus de terrain (PROFIBUS, Modbus 485) 36

Capteurs	29
Contrôle	40
Module optionnel	32
Serveur web	43
Serveur Web	41
Tension d'alimentation	160
Terre fonctionnelle	30
Réception des marchandises	14
Registre des événements	125
Registres	56, 126
Réglages	
Adresse bus HART	61
Diagnostic	60
Étendue	60
EtherNet/IP	63
Généraux	55
Hardware	38
Modbus	61
PROFIBUS DP	61
PROFINET	63
Serveur web	62
Réglages de base	55
Réglages du hold	56
Réglages hardware	38
Régulateur	72, 91
Régulation du chlore avec régulation prédictive	79
Réinitialisation de l'appareil de mesure	131
Relais	71
Relais alarme	71
Réparation	140
Représentation de Laplace	91
Résistance aux vibrations	163
Retour de matériel	142
S	
Sauvegarde de la configuration	65
Sécurité	
Fonctionnement	8
Informatique	9
Produit	9
Sécurité au travail	8
Sécurité au travail	8
Sécurité de fonctionnement	8
Sécurité du produit	9
Sécurité électrique	163
Serveur web	62, 159
Signal d'entrée	152
Simulation	128
Sortie	
Signal de sortie	154
Sorties courant, actives	156
Sorties numériques, passives	155
Sorties relais	156
Sorties	
Binaires	78
EtherNet/IP	77
HART	76
Modbus	77
PROFIBUS DP	76

PROFINET	76
Relais	71
Sorties courant	68
Sorties courant	68
Spécification de câble	153, 160
Structure du régulateur	91
Suppression des défauts	117
Informations de diagnostic	118
Suppression générale des défauts	117
Symboles	5

T

Technologie de pointe	9
Température ambiante	161
Température de stockage	163
Tension d'alimentation	160
Terminaison de bus	38
Terre fonctionnelle	30
Test de l'appareil	130
Touches programmables en mode de mesure	52
Types d'entrée	152
Types de nettoyage	99

U

Unité de nettoyage	35
Utilisation	
Conforme	7
Non conforme	7
Utilisation conforme	7

V

Valeur pH calculée	107
Valeur rH	104
Variables d'appareil	76
Variables mesurées	152
Vues attribution des voies	54



71588253

www.addresses.endress.com
