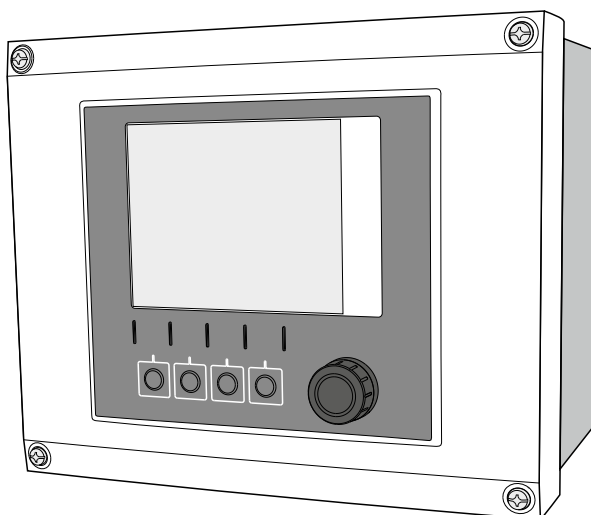


# Manuel de mise en service

## **Liquiline CM442/CM444/CM448**

Transmetteur multivoie 4 fils universel  
Appareil de terrain





# Sommaire

|          |                                                                      |           |           |                                                            |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Informations relatives au document .....</b>                      | <b>5</b>  | <b>8</b>  | <b>Options de configuration .....</b>                      | <b>47</b>  |
| 1.1      | Mises en garde .....                                                 | 5         | 8.1       | Aperçu .....                                               | 47         |
| 1.2      | Symboles .....                                                       | 5         | 8.2       | Accès au menu de configuration via l'afficheur local ..... | 48         |
| 1.3      | Symboles sur l'appareil .....                                        | 5         | 8.3       | Options de configuration .....                             | 49         |
| 1.4      | Documentation .....                                                  | 6         | <b>9</b>  | <b>Mise en service .....</b>                               | <b>52</b>  |
| <b>2</b> | <b>Consignes de sécurité de base .....</b>                           | <b>7</b>  | 9.1       | Contrôle de fonctionnement .....                           | 52         |
| 2.1      | Exigences imposées au personnel .....                                | 7         | 9.2       | Mise sous tension .....                                    | 52         |
| 2.2      | Utilisation conforme .....                                           | 7         | 9.3       | <b>Personnalisation des écrans</b> .....                   | 53         |
| 2.3      | Sécurité au travail .....                                            | 8         | 9.4       | Étalonnage base .....                                      | 54         |
| 2.4      | Sécurité de fonctionnement .....                                     | 8         | <b>10</b> | <b>Configuration .....</b>                                 | <b>55</b>  |
| 2.5      | Sécurité du produit .....                                            | 8         | 10.1      | Affichage .....                                            | 55         |
| <b>3</b> | <b>Description de l'appareil .....</b>                               | <b>9</b>  | 10.2      | Configuration générale .....                               | 58         |
| 3.1      | Boîtier fermé .....                                                  | 9         | 10.3      | Entrées courant .....                                      | 71         |
| 3.2      | Appareil standard .....                                              | 9         | 10.4      | Sorties .....                                              | 71         |
| 3.3      | Appareil ouvert avec module de communication capteur 2DS Ex-i .....  | 10        | 10.5      | Entrées et sorties binaires .....                          | 81         |
| 3.4      | Codage des slots et des ports .....                                  | 11        | 10.6      | Fonctions additionnelles .....                             | 87         |
| 3.5      | Plan des bornes .....                                                | 12        | <b>11</b> | <b>Étalonnage .....</b>                                    | <b>120</b> |
| <b>4</b> | <b>Réception des marchandises et identification du produit .....</b> | <b>13</b> | <b>12</b> | <b>Diagnostic et suppression des défauts .....</b>         | <b>121</b> |
| 4.1      | Réception des marchandises .....                                     | 13        | 12.1      | Suppression générale des défauts .....                     | 121        |
| 4.2      | Identification du produit .....                                      | 13        | 12.2      | Informations de diagnostic sur l'afficheur local .....     | 122        |
| 4.3      | Contenu de la livraison .....                                        | 14        | 12.3      | Informations de diagnostic via navigateur web .....        | 122        |
| 4.4      | Certificats et agréments .....                                       | 14        | 12.4      | Informations de diagnostic via bus de terrain .....        | 122        |
| <b>5</b> | <b>Montage .....</b>                                                 | <b>16</b> | 12.5      | Adaptation des informations de diagnostic .....            | 122        |
| 5.1      | Conditions de montage .....                                          | 16        | 12.6      | Aperçu des informations de diagnostic .....                | 124        |
| 5.2      | Montage de l'appareil de mesure .....                                | 17        | 12.7      | Messages de diagnostic en cours .....                      | 129        |
| 5.3      | Contrôle du montage .....                                            | 21        | 12.8      | <b>Liste diagnostics</b> .....                             | 129        |
| <b>6</b> | <b>Raccordement électrique .....</b>                                 | <b>22</b> | 12.9      | Journal des événements .....                               | 129        |
| 6.1      | Conditions de raccordement .....                                     | 22        | 12.10     | <b>Simulation</b> .....                                    | 132        |
| 6.2      | Raccordement de l'appareil de mesure .....                           | 23        | 12.11     | Test de l'appareil .....                                   | 134        |
| 6.3      | Raccordement des capteurs .....                                      | 30        | 12.12     | Réinitialisation de l'appareil de mesure .....             | 135        |
| 6.4      | Raccordement des entrées, sorties ou relais supplémentaires .....    | 33        | 12.13     | Informations sur l'appareil .....                          | 135        |
| 6.5      | Raccordement de PROFIBUS DP ou Modbus RS 485 .....                   | 37        | 12.14     | Historique du firmware .....                               | 138        |
| 6.6      | Réglages hardware .....                                              | 40        | <b>13</b> | <b>Maintenance .....</b>                                   | <b>142</b> |
| 6.7      | Garantir l'indice de protection .....                                | 41        | 13.1      | Nettoyage .....                                            | 142        |
| 6.8      | Contrôle du raccordement .....                                       | 42        | <b>14</b> | <b>Réparation .....</b>                                    | <b>144</b> |
| <b>7</b> | <b>Intégration système .....</b>                                     | <b>43</b> | 14.1      | Pièces de rechange .....                                   | 144        |
| 7.1      | Serveur web .....                                                    | 43        | 14.2      | Retour de matériel .....                                   | 147        |
| 7.2      | Interface service .....                                              | 45        | 14.3      | Mise au rebut .....                                        | 147        |
| 7.3      | Bus de terrain .....                                                 | 46        |           |                                                            |            |

|              |                                                                                              |            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>15</b>    | <b>Accessoires</b>                                                                           | <b>148</b> |
| 15.1         | Accessoires spécifiques à l'appareil                                                         | 148        |
| 15.2         | Accessoires spécifiques à la communication                                                   | 154        |
| 15.3         | Accessoires spécifiques au service                                                           | 154        |
| 15.4         | Composants système                                                                           | 156        |
| 15.5         | Autres accessoires                                                                           | 157        |
| <b>16</b>    | <b>Caractéristiques techniques</b>                                                           | <b>158</b> |
| 16.1         | Entrée                                                                                       | 158        |
| 16.2         | Entrées numériques, passives                                                                 | 159        |
| 16.3         | Entrée courant, passive                                                                      | 159        |
| 16.4         | Sortie                                                                                       | 160        |
| 16.5         | Sorties numériques, passives                                                                 | 161        |
| 16.6         | Sorties courant, actives                                                                     | 162        |
| 16.7         | Sorties relais                                                                               | 162        |
| 16.8         | Données spécifiques au protocole                                                             | 163        |
| 16.9         | Alimentation électrique                                                                      | 166        |
| 16.10        | Performances                                                                                 | 168        |
| 16.11        | Environnement                                                                                | 169        |
| 16.12        | Construction mécanique                                                                       | 171        |
| <b>17</b>    | <b>Montage et fonctionnement dans<br/>un environnement explosible de<br/>Classe I Div. 2</b> | <b>172</b> |
| <b>Index</b> |                                                                                              | <b>173</b> |

# 1 Informations relatives au document

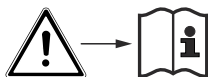
## 1.1 Mises en garde

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

## 1.2 Symboles

| Symbole                                                                             | Signification                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  | 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                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  | Renvoi à la documentation de l'appareil |

## 1.4 Documentation

Les documentations suivantes complètent ce manuel de mise en service et peuvent être trouvées sur les pages produit de notre site Internet :

- Instructions condensées Liquiline CM44x, KA01159C
- Manuel de mise en service 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
- Conseils de sécurité pour appareils électriques en zone explosible
  - ATEX & IECEx, XA02419C
  - CSA, XA02420C

## 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 CM44x 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 :

- Eau et eaux usées
- Centrales électriques
- Industrie chimique
- Autres applications industrielles

#### 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 respectées.

- ATEX & IECEx : XA02419C
- CSA : XA02420C

#### 2.2.4 Utilisation non conforme

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.

## 2.3 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

#### Nettoyage non désactivé lors de l'étalonnage ou de la maintenance

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

- Si un système de nettoyage est raccordé, il convient de le mettre à l'arrêt avant de retirer le capteur du produit.
- Si vous souhaitez vérifier le bon fonctionnement du nettoyage et que, par conséquent, vous n'avez pas arrêté le système de nettoyage, veuillez porter vêtements, gants et lunettes de protection ou prendre d'autres mesures appropriées.

## 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.

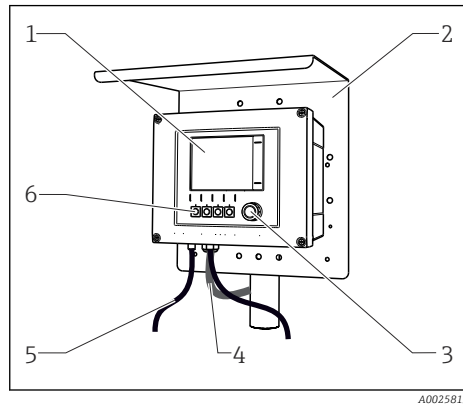
### 2.5.2 Sécurité informatique

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 Boîtier fermé

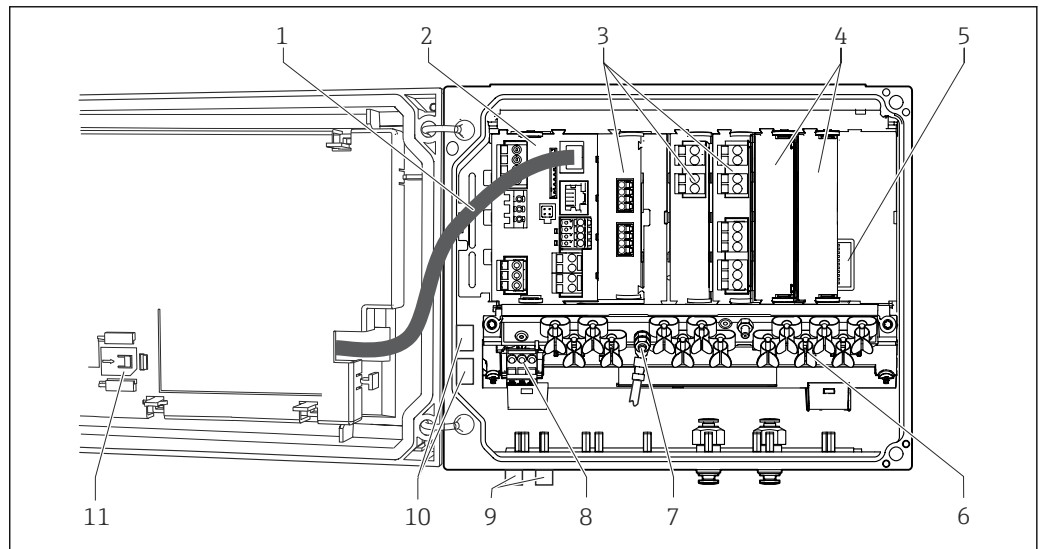


- 1 Affichage
- 2 Capot de protection climatique (en option)
- 3 Navigateur
- 4 Câble de capteur ou de sortie courant
- 5 Câble d'alimentation
- 6 Touches programmables, affectation en fonction du menu

1 Monté sur mât

### 3.2 Appareil standard

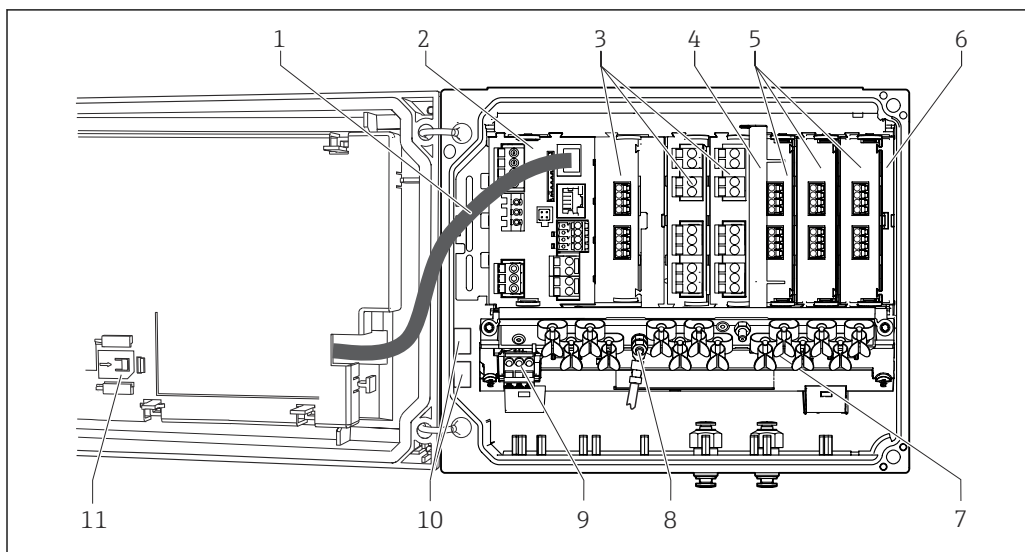
#### 3.2.1 Boîtier ouvert



- 2 Exemple d'un appareil 4 voies avec couvercle d'afficheur ouvert (sans câblage)
- |                                                            |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Câble de l'afficheur                                     | 7 Boulon fileté pour le raccordement du fil de terre                                   |
| 2 Module de base                                           | 8 Extension d'alimentation avec câble interne                                          |
| 3 Modules d'extension (en option)                          | 9 Connecteurs M12 pour le raccordement du capteur (en option)                          |
| 4 Protection, couvercle aveugle et couvercle de protection | 10 Bornes du distributeur pour une utilisation définie par l'utilisateur <sup>1)</sup> |
| 5 Fond de panier d'extension                               | 11 Emplacement de rangement pour la carte SD                                           |
| 6 Rail de montage des câbles                               |                                                                                        |

1) Exemple : l'utilisateur souhaite boucler le signal du relais alarme vers une sirène et une lampe. Les bornes sur le relais alarme ne reçoivent qu'un câble. Acheminer le signal du relais alarme vers une borne du rail de distribution. Les bornes du bloc sont toutes interconnectées. L'on dispose donc de 3 bornes supplémentaires sur ce bloc, à partir desquelles le signal peut être transmis vers le consommateur (sirène, lampe, etc.). Le signal peut ainsi être multiplié.

### 3.3 Appareil ouvert avec module de communication capteur 2DS Ex-i



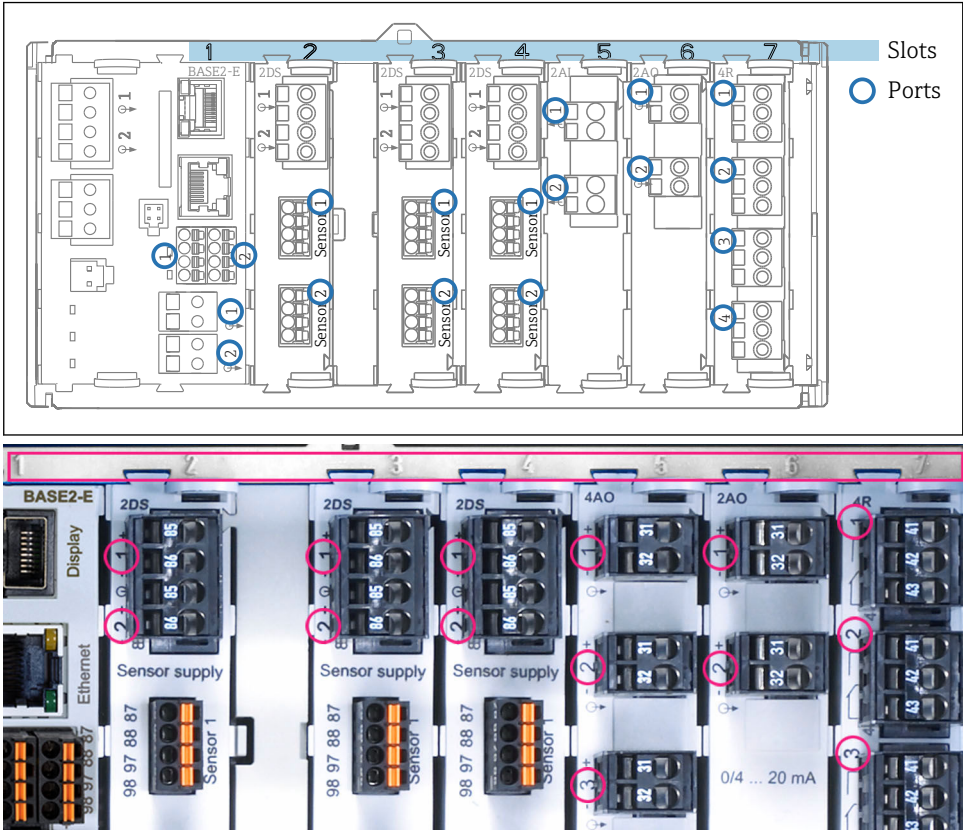
A0045639

■ 3 Exemple d'appareil de terrain avec module de communication capteur 2DS Ex-i et couvercle d'affichage ouvert (sans câblage)

- |   |                                                          |    |                                                                                     |
|---|----------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Câble de l'afficheur                                     | 7  | Rail de montage des câbles                                                          |
| 2 | Module de base                                           | 8  | Boulon fileté pour le raccordement du fil de terre                                  |
| 3 | Modules d'extension (en option)                          | 9  | Extension de l'alimentation                                                         |
| 4 | Élément séparateur (préinstallé)                         | 10 | Bornes du distributeur pour une utilisation définie par l'utilisateur <sup>1)</sup> |
| 5 | Modules de communication capteur 2DS Ex-i                | 11 | Emplacement de rangement pour la carte SD                                           |
| 6 | Protection, couvercle aveugle et couvercle de protection |    |                                                                                     |

- 1) Exemple : l'utilisateur souhaite boucler le signal du relais alarme vers une sirène et une lampe. Les bornes sur le relais alarme ne reçoivent qu'un câble. Acheminer le signal du relais alarme vers une borne du rail de distribution. Les bornes du bloc sont toutes interconnectées. L'on dispose donc de 3 bornes supplémentaires sur ce bloc, à partir desquelles le signal peut être transmis vers le consommateur (sirène, lampe, etc.). Le signal peut ainsi être multiplié.

3.4 Codage des slots et des ports



4 Codage des slots et des ports du module hardware

| Outlet 1           |                   |                 | OK           |
|--------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| CH1:               | 1:1 pH Glass      | ATC 6.95 pH     | Port<br>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         | 51 mV           |              |
| CH7:               | 7:1 Oxygen (am... | 32.86 mg/l      |              |
| CH8:               | 7:2 Cond c        | ATC 131.1 µS/cm |              |
| MENU CAL DIAG HOLD |                   |                 |              |

5 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

### 3.5 Plan des bornes

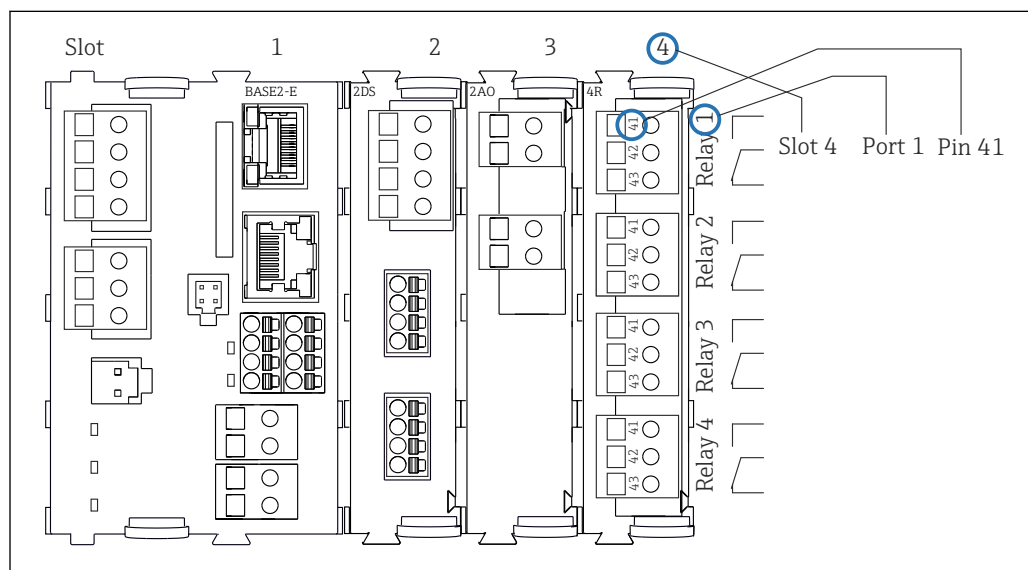
**i** Les bornes ont un nom unique, ainsi déterminé :

N° d'emplacement : 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

**6** 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. Vérifiez que l'emballage est intact.
  - ↳ Signalez tout dommage constaté sur l'emballage au fournisseur.  
Conservez l'emballage endommagé jusqu'à la résolution du problème.
2. Vérifiez que le contenu est intact.
  - ↳ Signalez tout dommage du contenu au fournisseur.  
Conservez les marchandises endommagées jusqu'à la résolution du problème.
3. Vérifiez que la livraison est complète et que rien ne manque.
  - ↳ Comparez les documents de transport à votre commande.
4. Pour le stockage et le transport, protégez l'appareil contre les chocs et l'humidité.
  - ↳ L'emballage d'origine assure une protection optimale.  
Veillez à respecter les conditions ambiantes admissibles.

Pour toute question, adressez-vous à votre fournisseur ou à votre agence.

### 4.2 Identification du produit

#### 4.2.1 Plaque signalétique

Les informations suivantes relatives à l'appareil figurent sur la plaque signalétique :

- 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 avertissements
- Marquage Ex sur les versions pour zones explosibles

- Comparer les indications de la plaque signalétique à la commande.

#### 4.2.2 Identification du produit

##### Page produit

[www.fr.endress.com/cm442](http://www.fr.endress.com/cm442)

[www.fr.endress.com/cm444](http://www.fr.endress.com/cm444)

[www.fr.endress.com/cm448](http://www.fr.endress.com/cm448)

##### 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 papiers de livraison

##### Obtenir des précisions sur le produit

1. Rendez-vous sur [www.endress.com](http://www.endress.com).

2. Cliquez sur Recherche (loupe).
3. Entrez un numéro de série valide.
4. Recherchez.
  - ↳ La structure du produit apparaît dans une fenêtre contextuelle.
5. Cliquez sur la photo du produit dans la fenêtre contextuelle.
  - ↳ Une nouvelle fenêtre (**Device Viewer**) s'ouvre. Toutes les informations relatives à votre appareil s'affichent dans cette fenêtre, de même que 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 étiquette de raccordement (collée en usine sur la face intérieure du couvercle de l'afficheur)
  - 1 exemplaire imprimé du manuel d'Instructions condensées dans la langue commandée
  - Élément de déconnexion (préinstallé sur la version Ex type 2DS Ex-i)
- 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
- 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 MCERTS**

##### **CM442 uniquement**

L'appareil a été évalué par le Sira Certification Service et est conforme à "MCERTS Performance Standards for Continuous Water Monitoring Equipment, Part 2: online analysers, Version 3.1, dated August 2010" ; n° de certificat : Sira MC140246/01.

#### **4.4.5 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.

#### **4.4.6 Agrément ATEX / IECEx**

##### **Version CM44x(R)-BM**

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

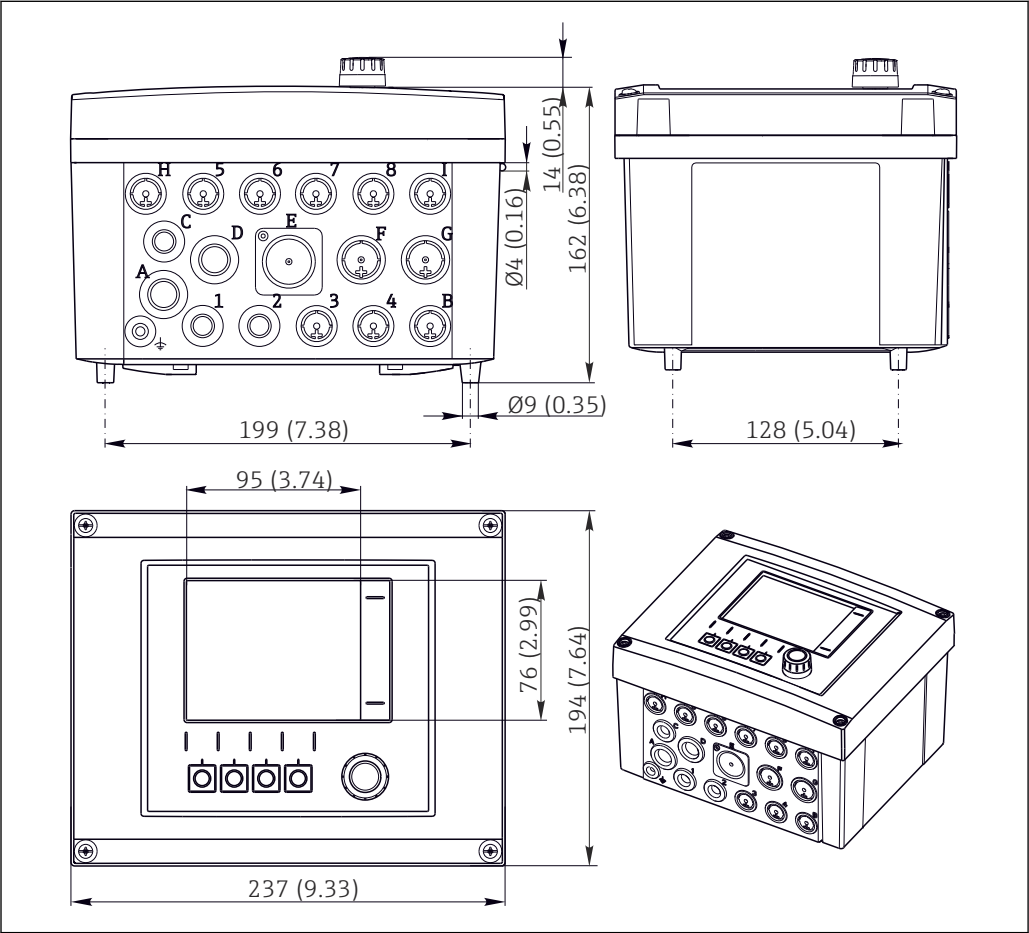
##### **Version CM44x(R)-IE**

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

5 Montage

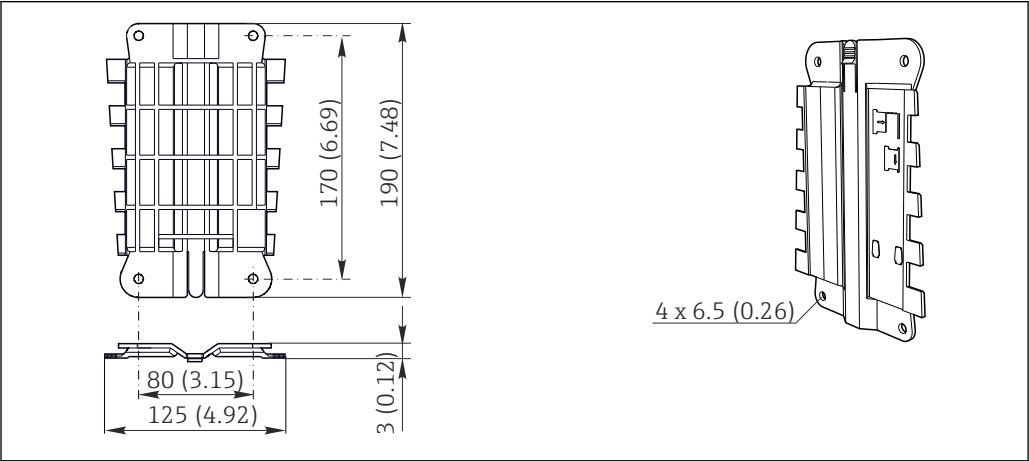
5.1 Conditions de montage

5.1.1 Dimensions



7 Dimensions du boîtier de terrain en mm (inch)

5.1.2 Plaque de montage



8 Plaque de montage, dimensions en mm (in)

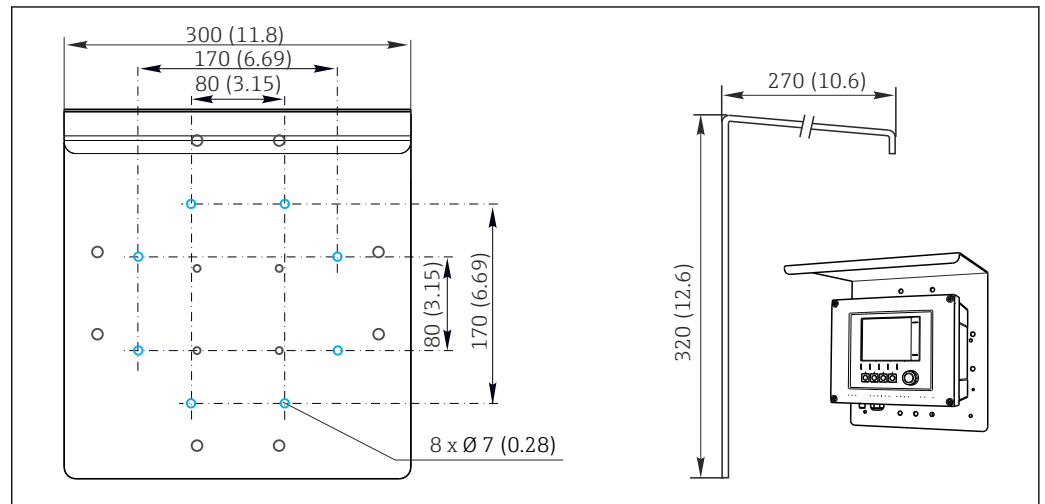
### 5.1.3 Capot de protection climatique

#### AVIS

**Effet des conditions climatiques (pluie, neige, ensoleillement direct, etc.)**

Possibilité de dysfonctionnement jusqu'à la défaillance totale du transmetteur !

- En cas de montage en extérieur, toujours utiliser un capot de protection climatique (accessoire).

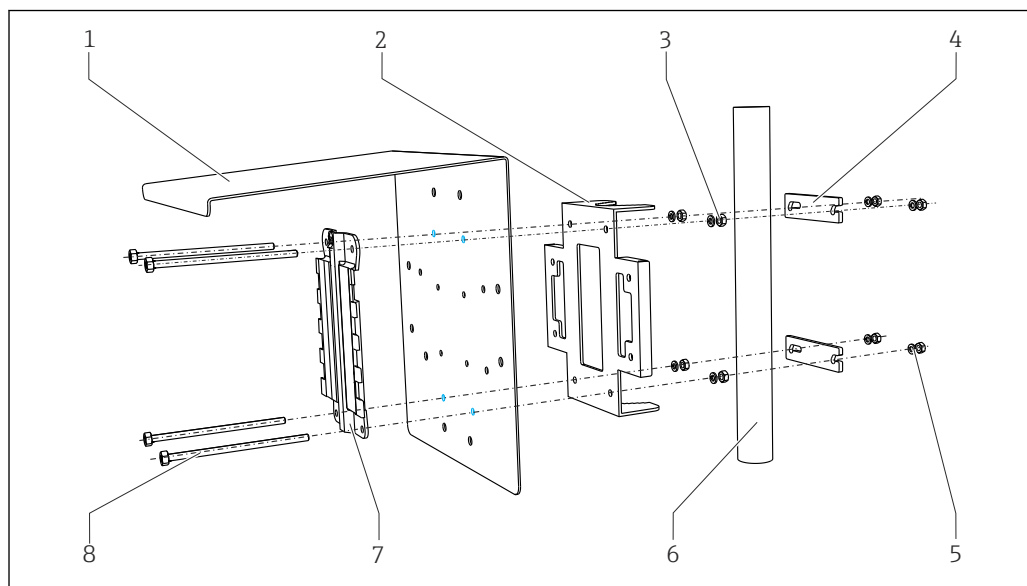


9 Dimensions en mm (in)

## 5.2 Montage de l'appareil de mesure

### 5.2.1 Montage sur colonne

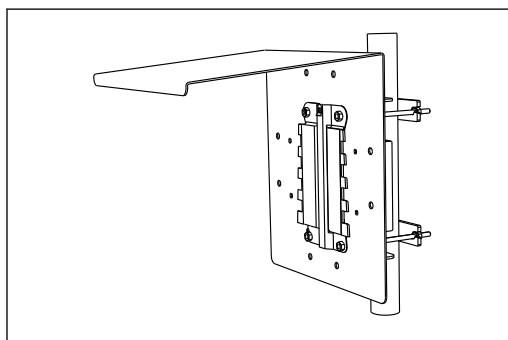
- i** Il faut utiliser le kit de montage sur mât (en option) pour monter l'appareil sur un tube, un mât ou un garde-corps (carré ou rond, gamme de serrage 20 à 61 mm (0.79 à 2.40")).



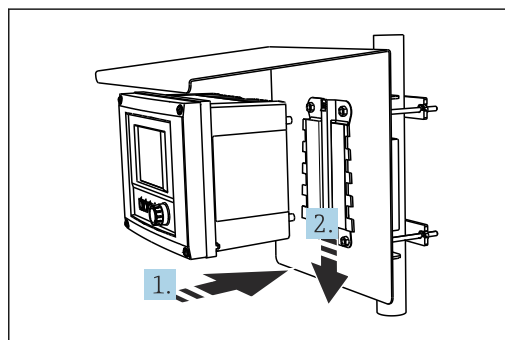
A0033044

#### 10 Montage sur colonne

- |   |                                                         |   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|
| 1 | Capot de protection climatique (en option)              | 5 | Rondelles élastiques et écrous (kit de montage sur mât) |
| 2 | Plaque de montage sur mât (kit de montage sur mât)      | 6 | Tube ou mât (rond/carré)                                |
| 3 | Rondelles élastiques et écrous (kit de montage sur mât) | 7 | Plaque de montage                                       |
| 4 | Colliers de fixation (kit de montage sur mât)           | 8 | Tiges filetées (kit de montage sur mât)                 |



A0033045



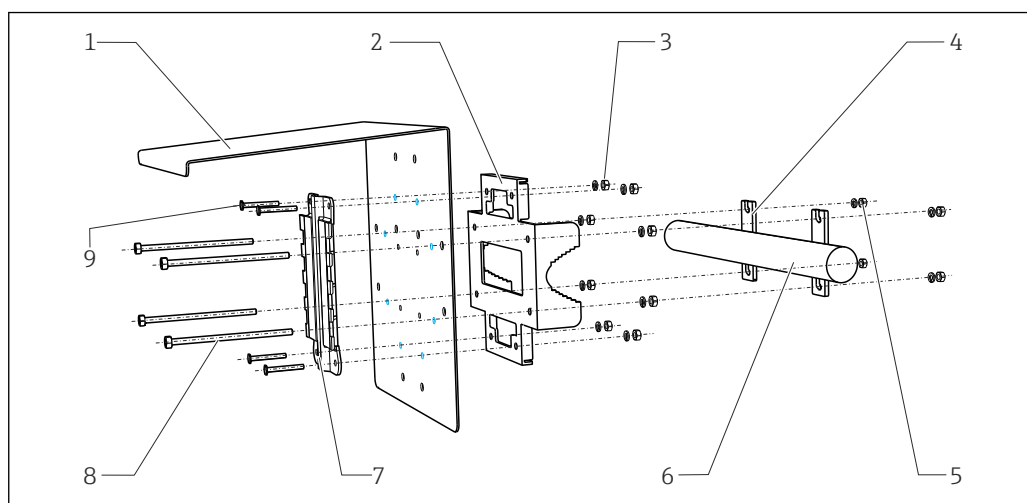
A0025885

#### 11 Montage sur colonne

#### 12 Attacher et clipser l'appareil

1. Placez l'appareil sur la plaque de montage.
2. Glissez l'appareil vers le bas dans le guide du rail de montage jusqu'à ce que vous entendiez un clic.

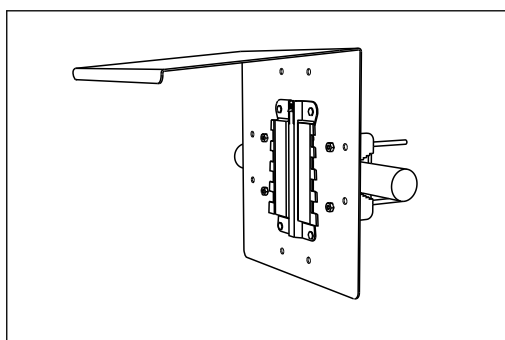
## 5.2.2 Montage sur garde-corps



A0012668

### 13 Montage sur garde-corps

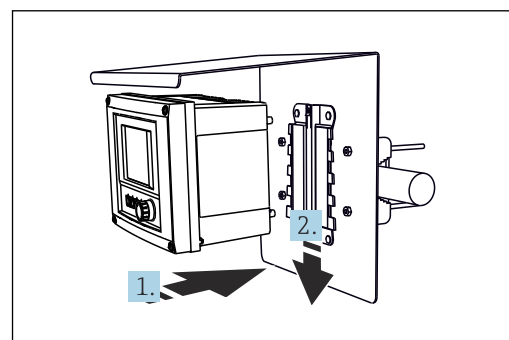
- |   |                                                         |   |                                         |
|---|---------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------|
| 1 | Capot de protection climatique (en option)              | 6 | Tube ou mât (rond/carré)                |
| 2 | Plaque de montage sur mât (kit de montage sur mât)      | 7 | Plaque de montage                       |
| 3 | Rondelles élastiques et écrous (kit de montage sur mât) | 8 | Tiges filetées (kit de montage sur mât) |
| 4 | Colliers de fixation (kit de montage sur mât)           | 9 | Vis (kit de montage sur mât)            |
| 5 | Rondelles élastiques et écrous (kit de montage sur mât) |   |                                         |



A0025886

### 14 Montage sur garde-corps

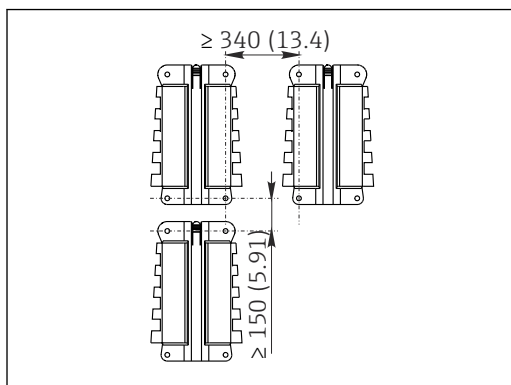
1. Placez l'appareil sur la plaque de montage.
2. Glissez l'appareil vers le bas dans le guide du rail de montage jusqu'à ce que vous entendiez un clic.



A0027803

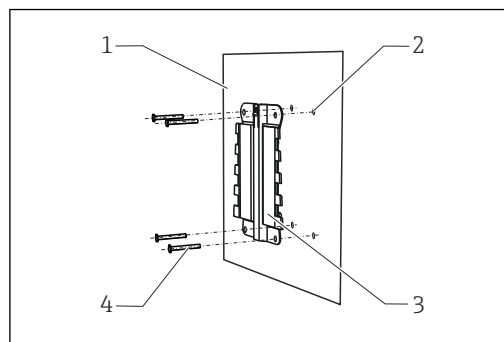
### 15 Attacher et clipser l'appareil

### 5.2.3 Montage sur paroi



A0012686

16 Dégageant de montage en mm (in)

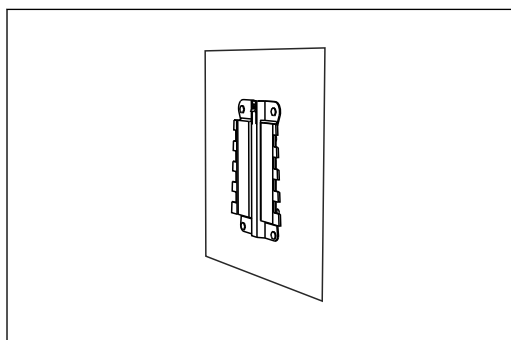


A0027798

17 Montage mural

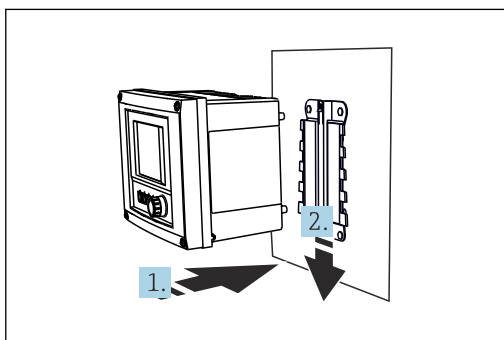
- 1 Mur
- 2 4 perçages <sup>1)</sup>
- 3 Plaque de montage
- 4 Vis Ø 6 mm (non fournies)

<sup>1)</sup> La taille des trous dépend des chevilles utilisées. Chevilles et vis doivent être fournies par le client.



A0027799

18 Montage mural



A0027797

19 Attacher et clipser l'appareil

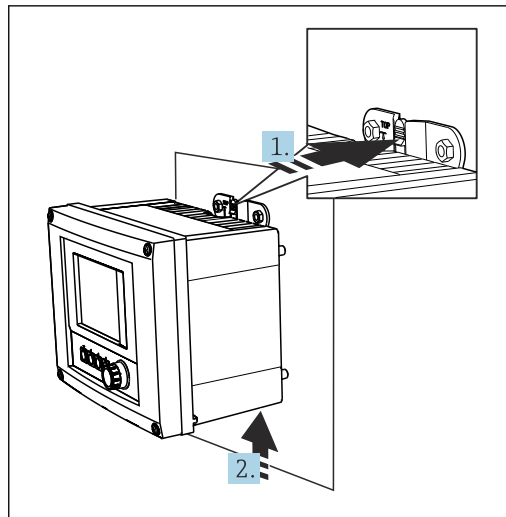
1. Placez l'appareil sur la plaque de montage.
2. Glissez l'appareil vers le bas dans le guide du rail de montage jusqu'à ce que vous entendiez un clic.

### 5.2.4 Démontage (pour transformation, nettoyage, etc.)

#### AVIS

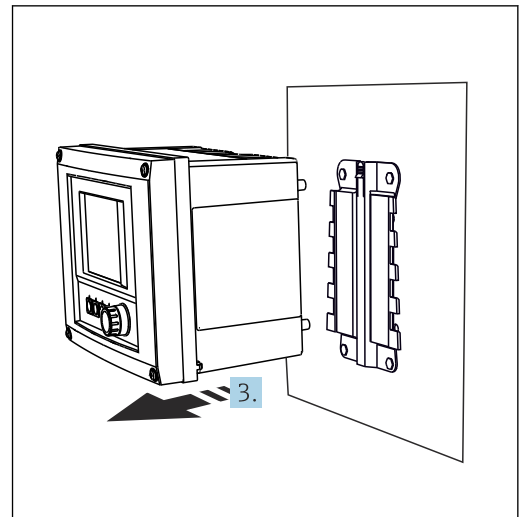
L'appareil peut être endommagé en cas de chute

- Lorsque vous poussez le boîtier hors de son support, fixez-le pour éviter qu'il ne tombe. L'idéal serait de se faire aider par une deuxième personne.



A0025890

20 Démontage



A0025891

21 Démontage

1. Maintenez la languette de retenue enfoncée.
2. Poussez l'appareil vers le haut hors du support.
3. Retirez l'appareil par l'avant.

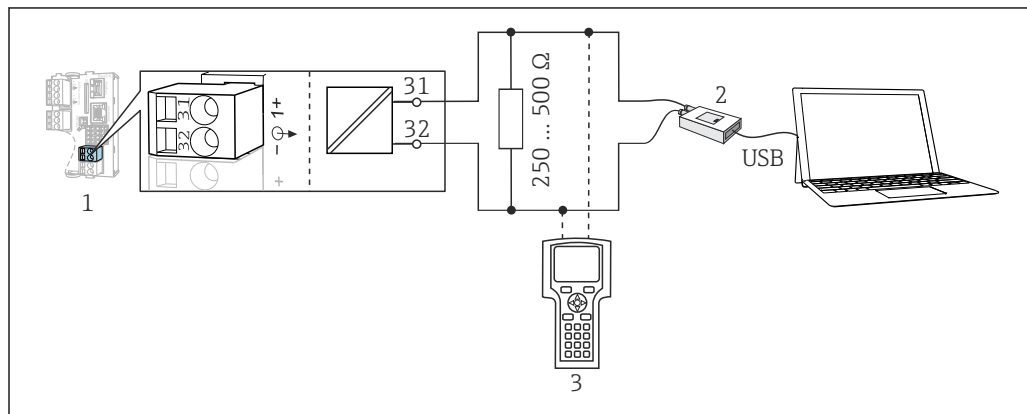
### 5.3 Contrôle du montage

1. Une fois le montage terminé, vérifiez que le transmetteur n'est pas endommagé.
2. Vérifiez si le transmetteur est protégé contre les précipitations et l'ensoleillement direct (par ex. au moyen du capot de protection contre les intempéries).

## 6 Raccordement électrique

### 6.1 Conditions de raccordement

#### 6.1.1 Via HART (par ex. via modem HART et FieldCare)



A0039620

22 HART via modem

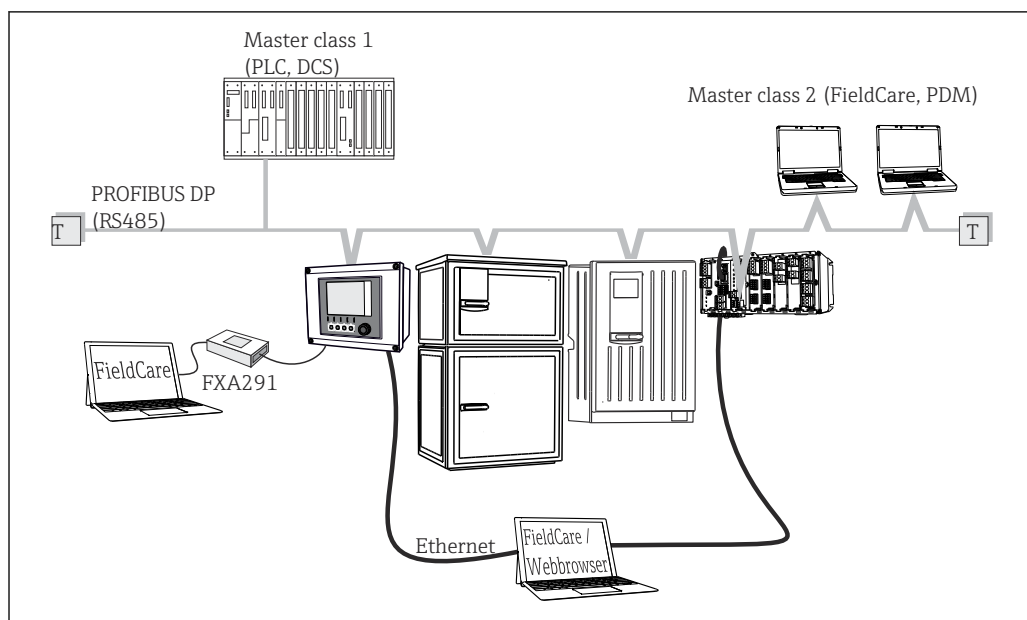
1 Module appareil Base2L, H ou E : sortie courant 1 avec HART

2 Modem HART pour raccordement à un PC, par ex. Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 <sup>1)</sup> (USB)

3 Terminal portable HART

<sup>1)</sup> Position du commutateur "on" (remplace la résistance)

#### 6.1.2 Via PROFIBUS DP

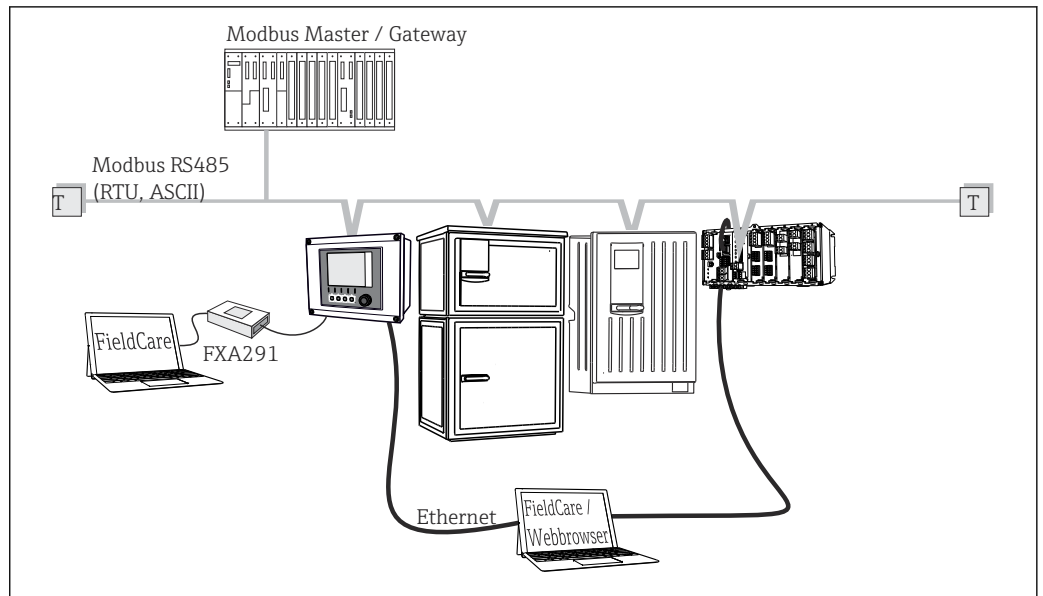


A0039617

23 PROFIBUS DP

T Résistance de terminaison

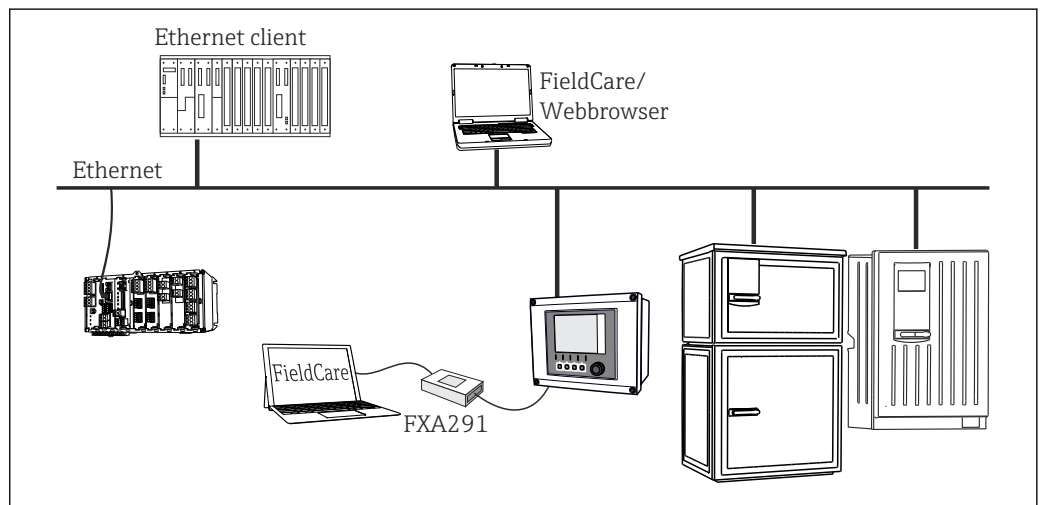
### 6.1.3 Via Modbus RS485



24 Modbus RS485

T Résistance de terminaison

### 6.1.4 Via Ethernet : serveur web/Modbus TCP/PROFINET/ EtherNet/IP



25 Modbus TCP ou EtherNet/IP ou PROFINET

## 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.

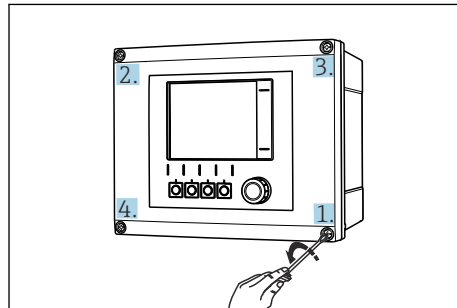
**AVIS****L'appareil n'a pas d'interrupteur secteur !**

- ▶ 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.

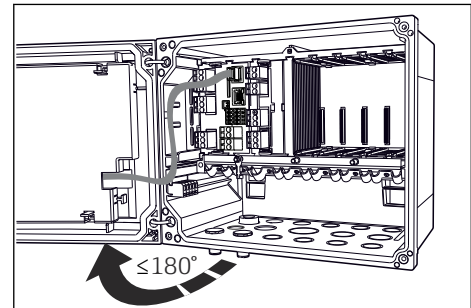
**6.2.1 Ouvrir le boîtier****AVIS****Outils / objets pointus ou tranchants**

L'utilisation d'outils ou d'objets inappropriés peut entraîner des rayures du boîtier ou endommager le joint, et compromettre ainsi l'étanchéité du boîtier !

- ▶ Ne pas utiliser d'objets pointus ou tranchants, p. ex. couteaux, pour ouvrir le boîtier.
- ▶ Utiliser exclusivement un tournevis cruciforme adapté.



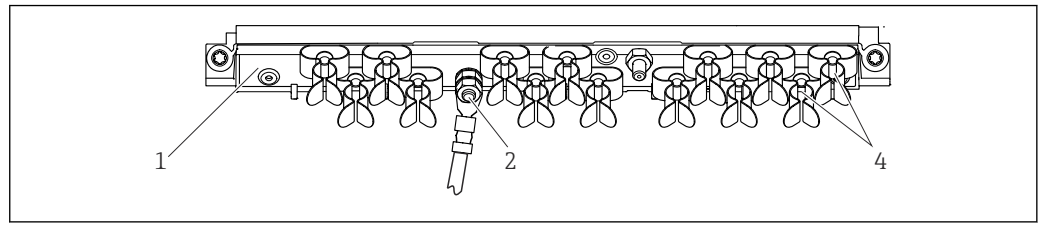
26 À l'aide d'un tournevis cruciforme, desserrer les vis du boîtier les unes après les autres en diagonale



27 Ouvrir le couvercle de l'afficheur, angle d'ouverture max. 180° (dépend de la position de montage)

1. Desserrer pas à pas les vis du boîtier. Commencer par une vis quelconque. Puis desserrer la vis diagonalement à l'opposé, etc.
2. Pour fermer le boîtier : serrer les vis en procédant également pas à pas et en diagonale.

## 6.2.2 Rail de montage des câbles



A0046023

28 Rail de montage des câbles et sa fonction (appareil de terrain)

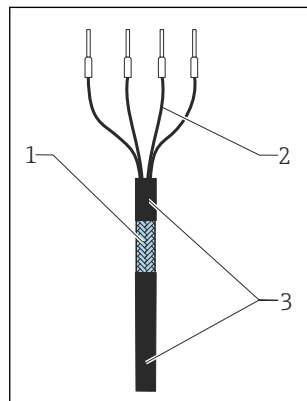
- |                                                                                  |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 Rail de montage des câbles                                                     | 3 Autres boulons filetés pour prises de terre                           |
| 2 Boulon fileté (raccordement du fil de terre, point central de mise à la terre) | 4 Colliers de câble (fixation et mise à la terre des câbles de capteur) |

## 6.2.3 Raccordement du blindage de câble

**i** Si possible, n'utiliser que des câbles d'origine préconfectionnés. Les câbles du capteur, du bus de terrain et Ethernet doivent être des câbles blindés.

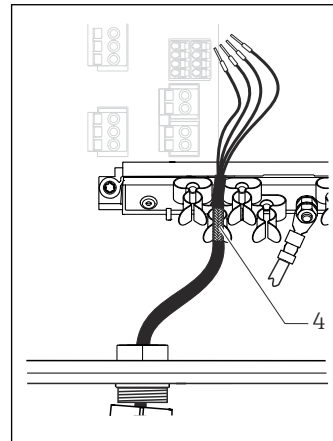
Gamme de serrage des serre-câble : 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Exemple de câble (ne correspond pas nécessairement au câble d'origine fourni)



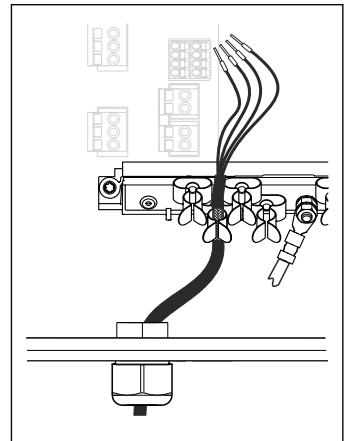
29 Câble préconfectionné

- |                                 |
|---------------------------------|
| 1 Blindage extérieur (mis à nu) |
| 2 Fils avec embouts             |
| 3 Gaine de câble (isolation)    |



A0045763

30 Raccorder le câble à la bride de mise à la terre



A0045764

31 Presser le câble dans la bride de mise à la terre

- 4 Bride de mise à la terre

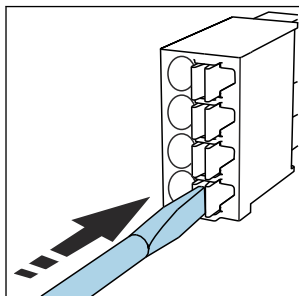
Le blindage de câble est mis à la terre à l'aide de la bride de mise à la terre <sup>1)</sup>

1) Respecter les instructions figurant dans la section "Garantir l'indice de protection" (→ 41)

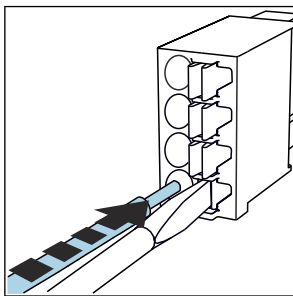
1. Desserrer un presse-étoupe approprié sur le dessous du boîtier.
2. Retirer le bouchon.
3. Enfiler dans le sens correct le presse-étoupe autour de l'extrémité de câble.
4. Faire passer le câble par la traversée pour l'introduire dans le boîtier.
5. Poser le câble dans le boîtier de sorte que le blindage de câble **mis à nu** s'adapte dans l'un des serre-câble et que les fils puissent être posés facilement jusqu'aux bornes enfichables du module électronique.
6. Raccorder le câble au serre-câble.
7. Fixer le câble.
8. Raccorder les fils conformément au schéma de raccordement.
9. Serrer le presse-étoupe par l'extérieur.

### 6.2.4 Bornes de câble

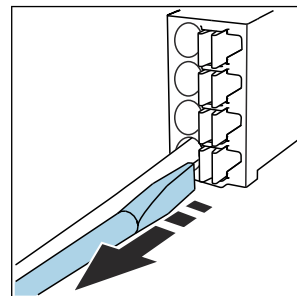
*Bornes enfichables pour connexions Memosens et PROFIBUS/RS485*



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



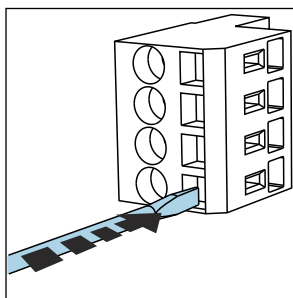
- Introduire le câble jusqu'en butée.



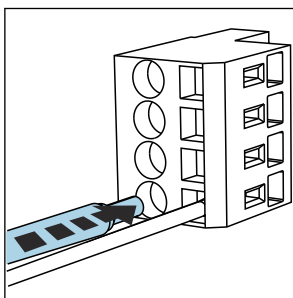
- Retirer le tournevis (fermer la borne).

**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.

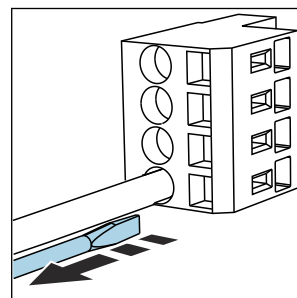
*Toutes les autres bornes enfichables*



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

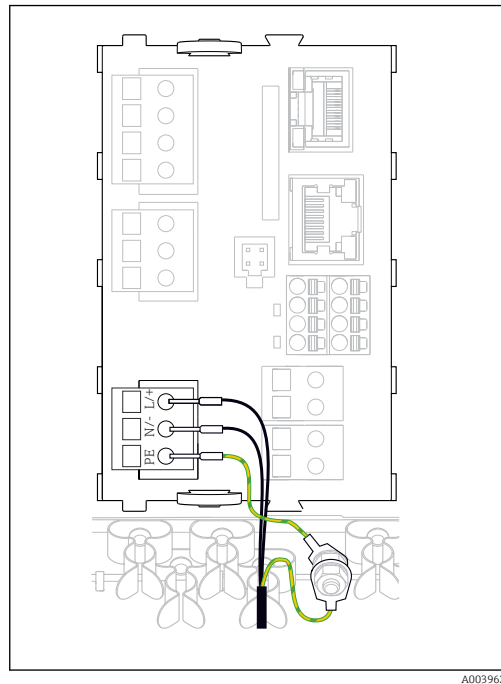


- Introduire le câble jusqu'en butée.

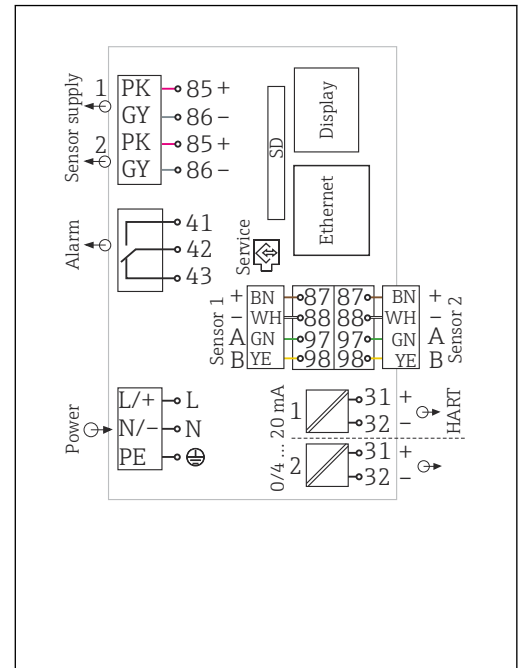


- Retirer le tournevis (fermer la borne).

### 6.2.5 Raccordement de l'alimentation pour le CM442



A0039627



A0039625

32 Raccordement de l'alimentation sur BASE2-H ou -L

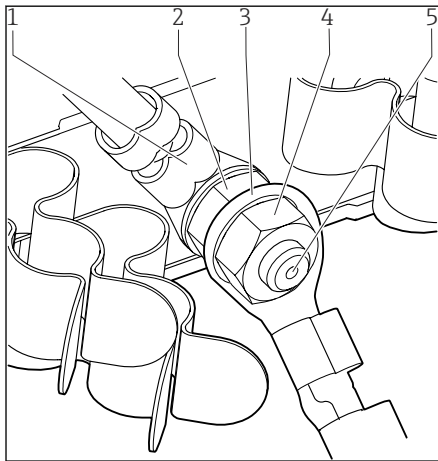
33 Schéma de raccordement général pour BASE2-H ou -L

H Alimentation 100 à 230 VAC

L Alimentation 24 VAC ou 24 VDC

#### Raccordement de la tension d'alimentation

1. Insérer le câble d'alimentation dans le boîtier à travers le presse-étoupe adapté.
2. L'étape 2 s'applique **uniquement à l'alimentation 100 à 230 V AC**.  
Raccorder le fil de terre de l'alimentation au boulon fileté du rail de montage des câbles prévu à cet effet.
3. Fil de terre ou mise à la terre non fourni (**indispensable pour l'alimentation 24 V, recommandé également pour l'alimentation 100 à 230 V AC**) : Prévoir un câble de terre (min. 0,75 mm<sup>2</sup> (correspondant à 18 AWG))<sup>1</sup>! Insérer également le câble de terre à travers le presse-étoupe et le raccorder au boulon fileté du rail de montage des câbles.
4. Raccorder les fils L et N (100 à 230 V AC) ou + et - (24 V DC) aux bornes enfichables de l'alimentation conformément au schéma de raccordement.



- 1 Fil de terre de l'alimentation
- 2 Rondelle en étoile et écrou
- 3 Terre de protection / câble de terre, non fourni (min. 0,75 mm<sup>2</sup> (≅ 18 AWG))<sup>1)</sup>
- 4 Rondelle en étoile et écrou
- 5 Boulons filetés

34 Fil de terre ou prise de terre

- 1) Pour un fusible de calibre 10 A. Pour un fusible de calibre 16 A, la terre de protection / le câble de terre doit avoir une section d'au moins 1,5 mm<sup>2</sup> (≅ 14 AWG).

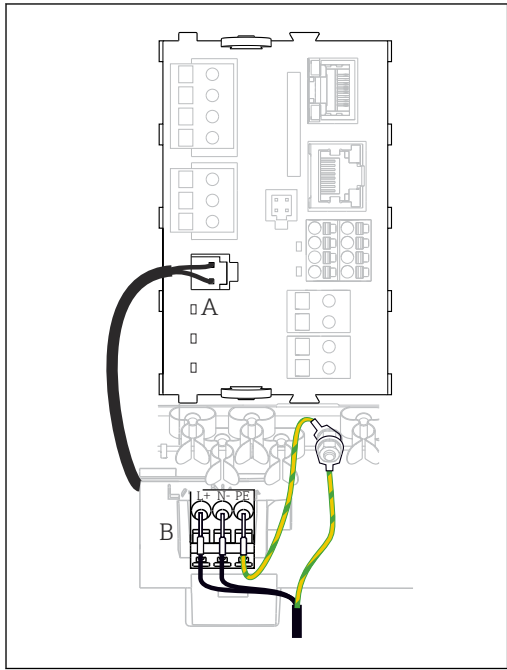
AVIS

Fil de protection/câble de terre avec extrémité préconfectionnée ou cosse ouverte

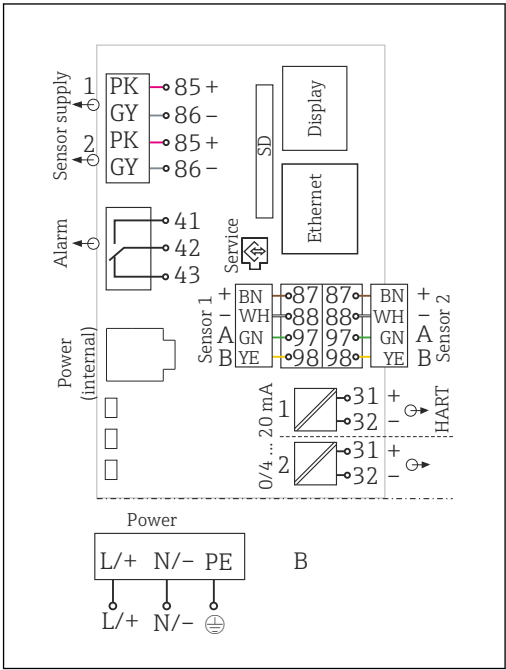
Le câble se desserre facilement. Perte de la fonction de protection !

- Pour raccorder le fil de terre ou le câble de terre au boulon fileté, utiliser exclusivement un câble avec cosse fermée selon DIN 46211, 46225, forme A.
- Ne jamais raccorder le fil de terre ou le câble de terre au boulon fileté avec une extrémité préconfectionnée ou une cosse ouverte !

6.2.6 Raccordement de l'alimentation pour le CM444 et le CM448



A0039626



A0039624

35 Raccordement de l'alimentation sur BASE2-E

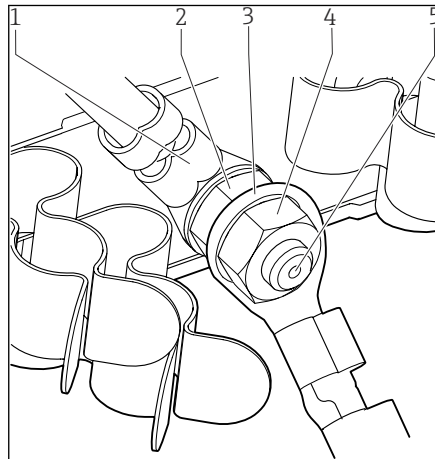
36 Schéma de raccordement général pour BASE2-E et extension d'alimentation (B)

- A Câble d'alimentation interne  
B Extension de l'alimentation

Raccorder la tension d'alimentation

1. Insérez le câble d'alimentation dans le boîtier à travers le presse-étoupe adapté.

2. L'étape 2 s'applique **uniquement à l'alimentation 100 à 230 V AC**.  
Raccordez le fil de terre de l'alimentation au boulon fileté du rail de montage des câbles prévu à cet effet.
3. Fil de terre ou mise à la terre non fourni (**indispensable pour l'alimentation 24 V, recommandé également pour l'alimentation 100 à 230 V AC**) : Prévoyez un câble de terre (min. 0,75 mm<sup>2</sup> (correspondant à 18 AWG))<sup>1)</sup> Insérez également le câble de terre à travers le presse-étoupe et raccordez-le au boulon fileté du rail de montage des câbles.
4. Raccordez les fils L et N (100 à 230 V AC) ou + et - (24 V DC) aux bornes enfichables de l'alimentation conformément au schéma de raccordement.



- 1 Fil de terre de l'alimentation
- 2 Rondelle en étoile et écrou
- 3 Terre de protection / câble de terre, non fourni (min. 0,75 mm<sup>2</sup> (≅ 18 AWG))<sup>1)</sup>
- 4 Rondelle en étoile et écrou
- 5 Boulons filetés

37 Fil de terre ou prise de terre

- 1) Pour un fusible de calibre 10 A. Pour un fusible de calibre 16 A, la terre de protection / le câble de terre doit avoir une section d'au moins 1,5 mm<sup>2</sup> (≅ 14 AWG).

#### AVIS

#### Fil de protection/câble de terre avec extrémité préconfectionnée ou cosse ouverte

Le câble se desserre facilement. Perte de la fonction de protection !

- Pour raccorder le fil de terre ou le câble de terre au boulon fileté, utilisez exclusivement un câble avec cosse fermée selon DIN 46211, 46225, forme A.
- Ne raccordez jamais le fil de terre ou le câble de terre au boulon fileté avec une extrémité préconfectionnée ou une cosse ouverte !

## 6.3 Raccordement des capteurs

### 6.3.1 Types de capteur avec protocole Memosens pour zone non Ex

*Capteurs avec protocole Memosens*

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

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

- CM442
  - 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.
- CM444
  - Aucune restriction. Toutes les entrées capteur peuvent être utilisées librement.
- CM448
  - 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 Ex

*Capteurs avec protocole Memosens*

| Types de capteur                                                    | Câble de capteur                                              | Capteurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capteurs numériques <b>sans</b> alimentation interne supplémentaire | Avec connexion enfichable et transmission de signal inductive | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capteurs de pH</li> <li>■ Capteurs de redox</li> <li>■ Capteurs combinés</li> <li>■ Capteurs d'oxygène (ampérométriques et optiques)</li> <li>■ Capteurs de conductivité avec mesure conductive de la conductivité</li> <li>■ Capteurs de chlore (désinfection)</li> </ul> |
|                                                                     | 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 Raccordement de capteurs pour zone non Ex

#### Modes de raccordement

- Raccordement direct du câble de capteur au bornier du module capteur 2DS ou du module de baseL, H ou E (→ 38 et suiv.)
- En option : connecteur du câble de capteur raccordé à la douille M12 au bas de l'appareil. Avec ce type de raccordement, l'appareil est déjà raccordé en usine (→ 41).

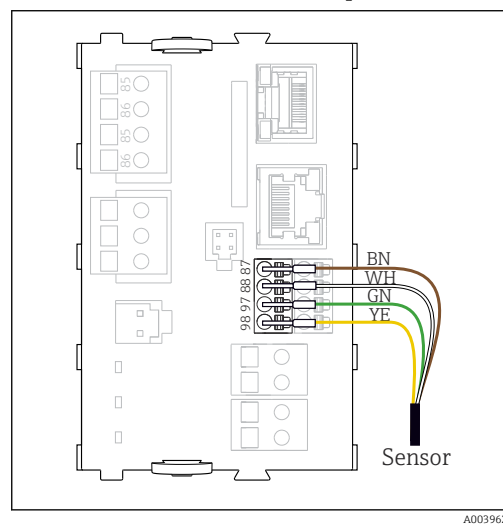
#### 1. Raccordement direct du câble de capteur

Raccorder le câble de capteur au bornier Memosens du module capteur 2DS ou module Base2L, H ou E.

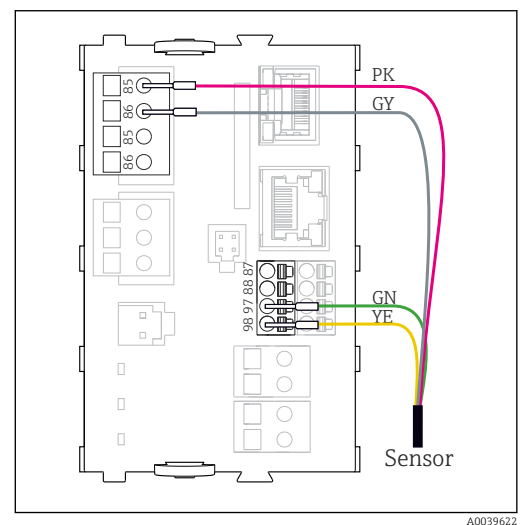
#### 2. En cas de raccordement via le connecteur M12

Raccorder le connecteur du capteur à une douille de capteur M12 précédemment installée ou fournie à la livraison.

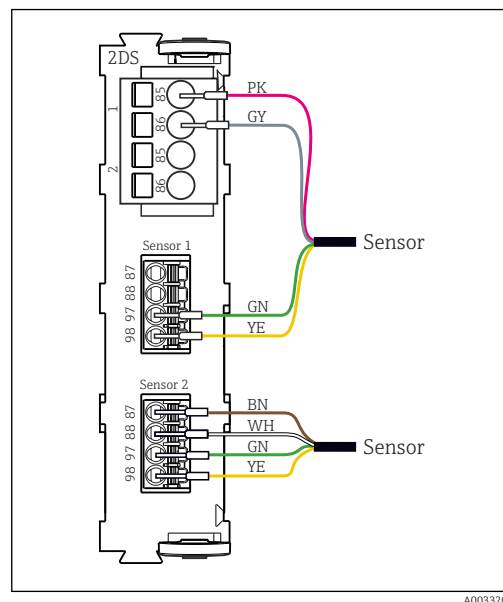
#### Raccordement direct du câble de capteur



38 Capteurs sans tension d'alimentation supplémentaire

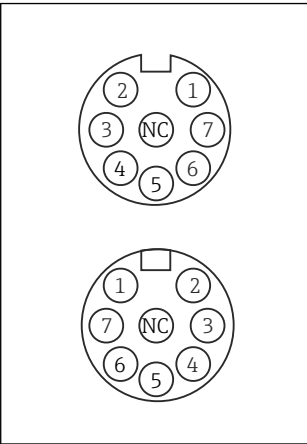
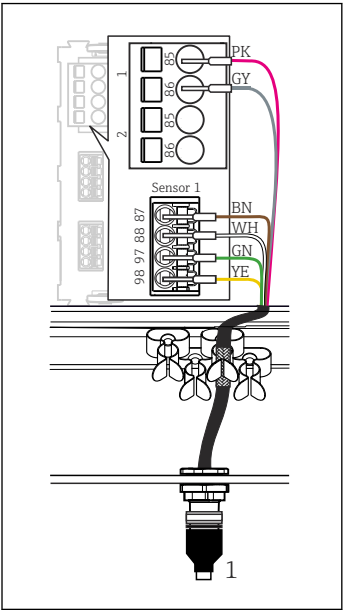


39 Capteurs avec tension d'alimentation supplémentaire



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

Raccordement **via connecteur enfichable M12**  
Uniquement pour raccordement en zone non Ex.



- Les versions avec douille M12 prémontée sont livrées câblées.
- Version sans douille M12 prémontée**
1. Insérer une douille M12 (accessoire) dans une ouverture appropriée dans la base du boîtier.
  2. Raccorder le câble à une borne Memosens conformément au schéma de raccordement.

**Raccordement du capteur**

► Raccorder le connecteur du câble de capteur (→ 41pos. 1) directement à la douille M12.

Tenir compte des points suivants :

- Le câblage interne est toujours le même, quel que soit le type de capteur raccordé (plug&play) à la douille M12.
- L'affectation des câbles de signal ou d'alimentation se fait dans la tête du capteur, de sorte que les câbles d'alimentation PK (rose) et GY (gris) sont utilisés (p. ex. capteurs optiques) ou non (p. ex. capteurs pH ou redox).

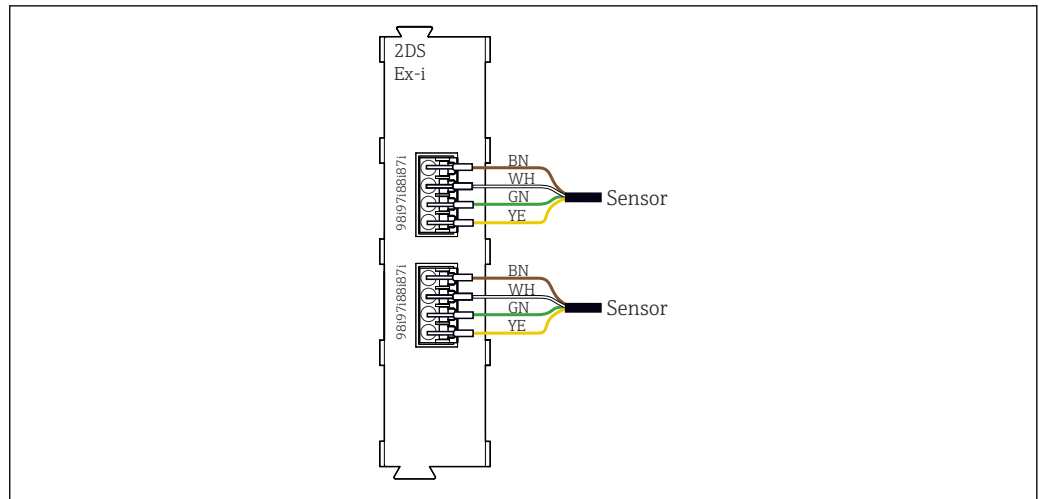
- 41 Connecteur enfichable M12 (p. ex. sur le module capteur)
- 1 Câble de capteur avec connecteur M12

- 42 Occupation M12 En haut : douille En bas : connecteur (les deux vus d'en haut)
- 1 PK (24 V)  
2 GY (terre 24 V)  
3 BN (3 V)  
4 WH (terre 3 V)  
5 GN (Memosens)  
6 YE (Memosens)  
7, NC Non raccordé

**i** Si des capteurs à sécurité intrinsèque sont raccordés au transmetteur pourvu d'un module de communication capteur 2DS Ex-i, la connexion enfichable M12 n'est **pas** autorisée.

6.3.4 Raccordement de capteurs à sécurité intrinsèque au module de communication capteur 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

43 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

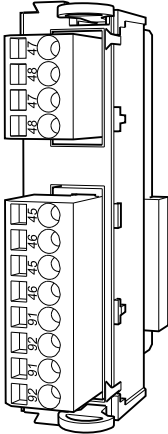
#### Module non couvert

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

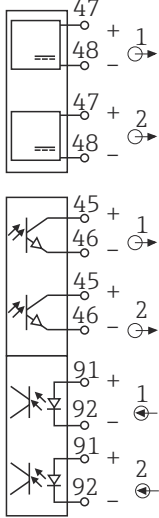
- ▶ Changer ou étendre le hardware pour la **zone non explosible** : toujours remplir les slots de la gauche vers la droite. Ne laissez pas d'emplacements libres.
- ▶ Si tous les slots ne sont pas occupés dans le cas d'appareils pour la **zone non explosible** : toujours insérer un couvercle factice ou un couvercle de protection dans le slot à la droite du dernier module (→ 2, 9). 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.
- ▶ 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

Module DIO



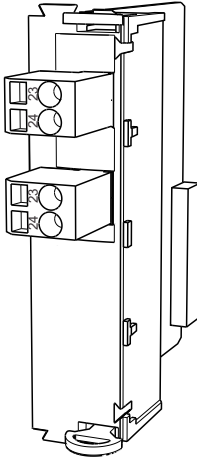
44 Module



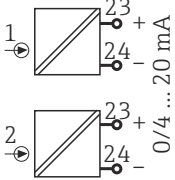
45 Schéma de raccordement

6.4.2 Entrées courant

Module 2AI

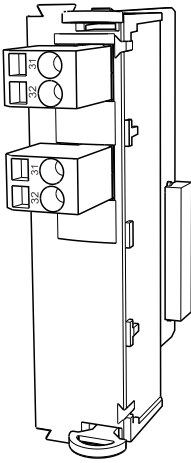
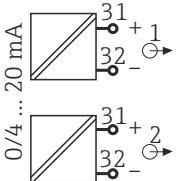
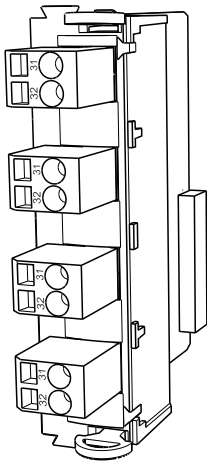
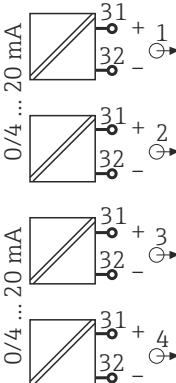


46 Module

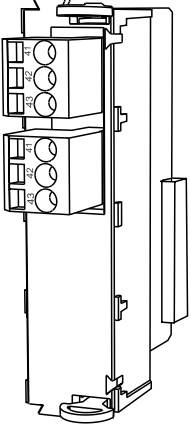
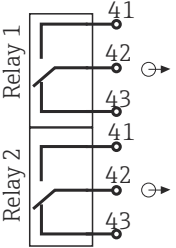
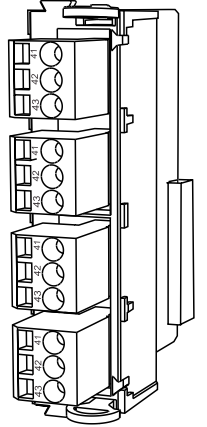
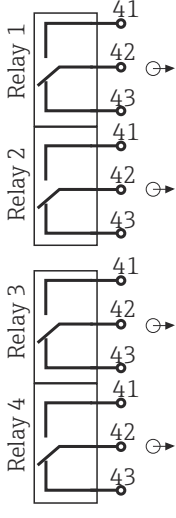


47 Schéma de raccordement

6.4.3 Sorties courant

| 2AO                                                                                         |                                                                                                             | 4AO                                                                                           |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                            |            |                            |
|  48 Module |  49 Schéma de raccordement |  50 Module |  51 Schéma de raccordement |

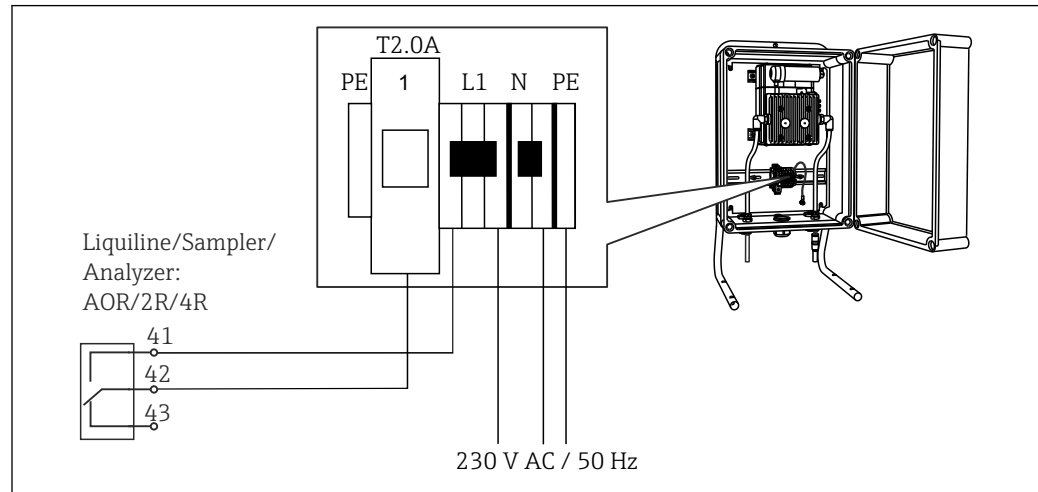
6.4.4 Relais

| Module 2R                                                                                     |                                                                                                               | Module 4R                                                                                       |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                            |            |                            |
|  52 Module |  53 Schéma de raccordement |  54 Module |  55 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 !**

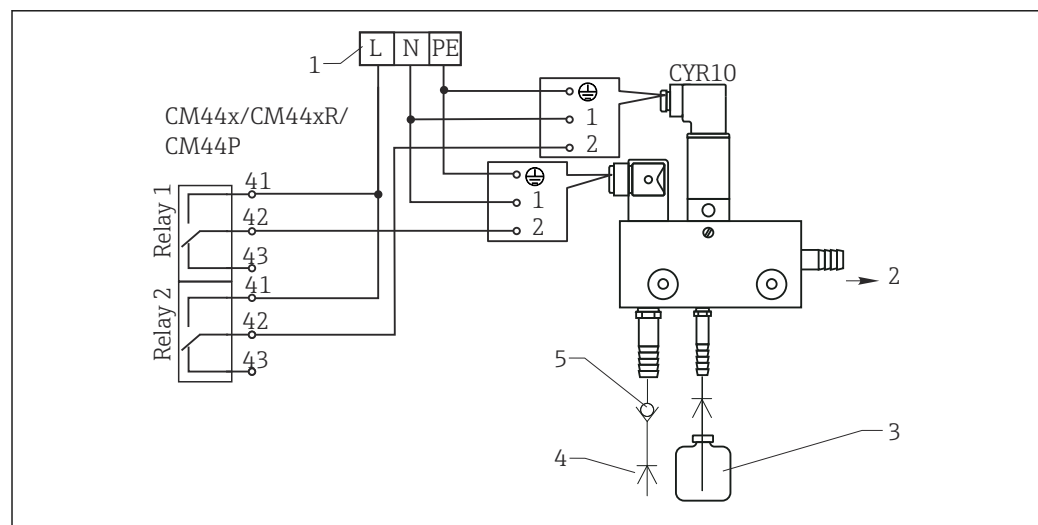
Peut causer des dommages irréversibles au module de base

- 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

56 Raccordement de l'unité de nettoyage pour CAS40D

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

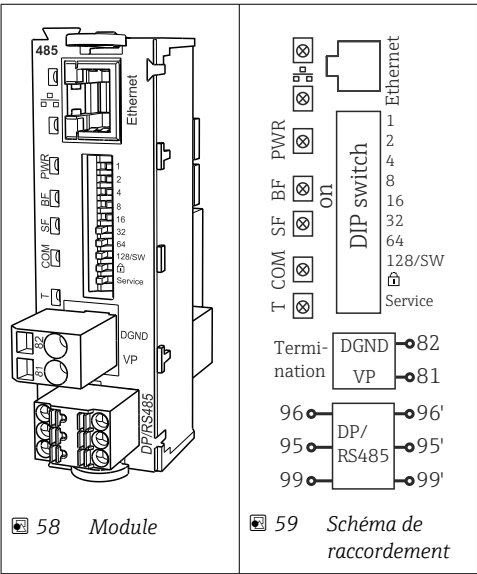
A0028598

57 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 485



| Borne | PROFIBUS DP  | Modbus RS485 |
|-------|--------------|--------------|
| 95    | A            | B            |
| 96    | B            | A            |
| 99    | Non connecté | C            |
| 82    | DGND         | DGND         |
| 81    | VP           | VP           |

LED sur la face avant du module

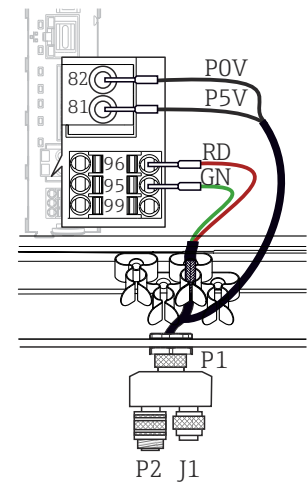
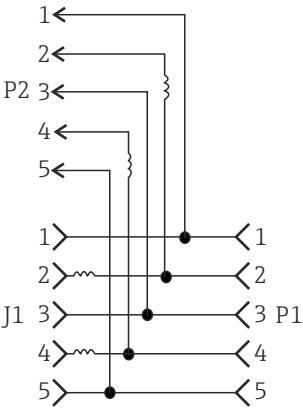
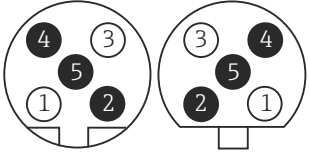
| LED  | Désignation        | Couleur | Description                                                                  |
|------|--------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| RJ45 | LNK/ACT            | GN      | RJ45 est désactivé. La communication Ethernet s'effectue via le module BASE2 |
| RJ45 | 10/100             | YE      |                                                                              |
| PWR  | Puissance          | GN      | La tension d'alimentation est présente et le module est initialisé           |
| BF   | Défaut bus         | RD      | Défaut bus                                                                   |
| SF   | System failure     | RD      | Défaut de l'appareil                                                         |
| COM  | Communication      | YE      | Message Modbus envoyé ou reçu                                                |
| T    | Terminaison de bus | YE      | <div>■ Off = pas de terminaison</div> <div>■ On = terminaison utilisée</div> |

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                                                                                     |

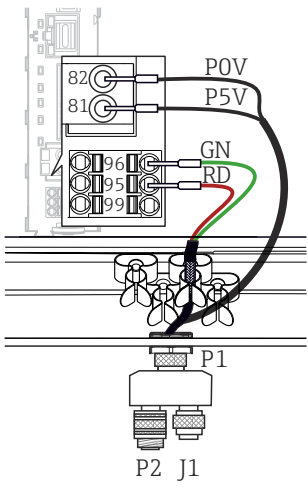
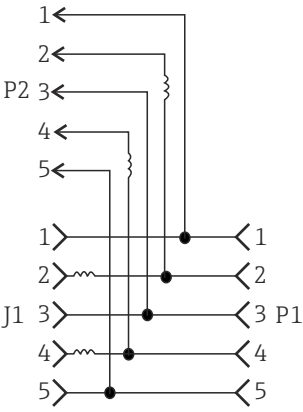
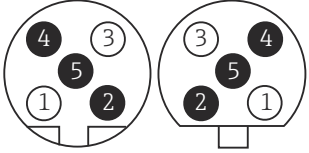
6.5.2 Raccordement via le connecteur M12

PROFIBUS DP

| Pièce en Y M12                                                                                                        | Câblage dans la pièce en Y du M12                                                                    | Affectation des broches du connecteur et de la douille                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>60 Connecteur enfichable M12</p> |  <p>61 Câblage</p> |  <p>62 Connecteur (à gauche) et douille (à droite)</p> <p>1 P5V, alimentation 5 V pour résistance de fin de ligne externe<br/>2 A<br/>3 P0V, potentiel de référence pour P5V<br/>4 B<br/>5 n.c., non connecté<br/>* Blindage</p> |

**i** En cas d'utilisation d'une pièce en Y M12, la vitesse de transmission des données maximale est limitée à 1,5 MBit/s. En cas de raccordement direct, la vitesse de transmission des données maximale est de 12 MBit/s.

Modbus RS485

| Pièce en Y M12                                                                                                          | Câblage dans la pièce en Y du M12                                                                      | Affectation des broches du connecteur et de la douille                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>63 Connecteur enfichable M12</p> |  <p>64 Câblage</p> |  <p>65 Connecteur (à gauche) et douille (à droite)</p> <p>1 P5V, alimentation 5 V pour résistance de fin de ligne externe<br/>2 A<br/>3 P0V, potentiel de référence pour P5V<br/>4 B<br/>5 n.c., non connecté<br/>* Blindage</p> |

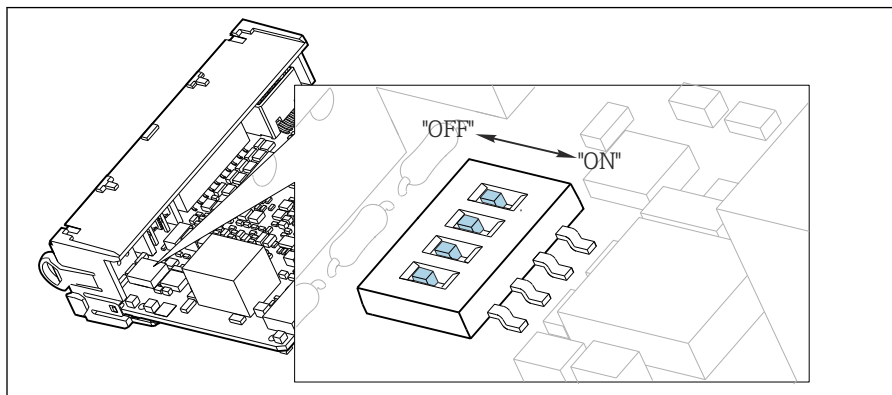
Ethernet, serveur Web, PROFINET

| Raccordement interne | Affectation des broches du connecteur et de la douille                                                                                                                                                    |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>67 <i>Connecteur (à gauche) et douille (à droite)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Tx+</li> <li>2 Rx+</li> <li>3 Tx-</li> <li>4 Rx-</li> </ul> <p><i>Blindage (raccord fileté)</i></p> |

### 6.5.3 Terminaison de bus

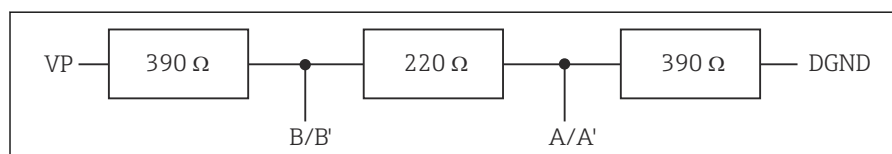
Il existe 2 possibilités pour la terminaison du bus :

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



68 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.



69 Structure de la terminaison interne

#### 2. Terminaison externe

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

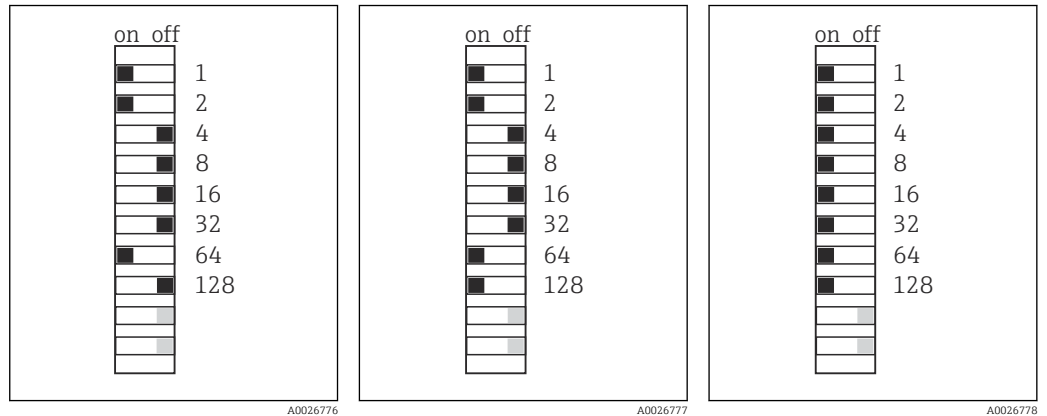
- Raccordez la terminaison externe aux bornes 81 et 82 sur la face avant du module 485 pour l'alimentation 5 V.
  - ↳ La terminaison externe est utilisée.

## 6.6 Réglages hardware

### Régler l'adresse bus

1. Ouvrez le boîtier.
2. Réglez l'adresse bus souhaitée à l'aide des commutateurs DIP du module 485.

**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.



70 Adresse PROFIBUS valide  
67

71 Adresse Modbus valide 195

72 Adresse invalide 255 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 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 mettez l'appareil en service que si vous pouvez répondre par **oui** à **toutes** les questions suivantes.

Etat et spécifications de l'appareil

- ▶ Le débit 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 ?
- ▶ Tous les autres raccordements sont-ils correctement réalisés ?
- ▶ Les fils de raccordement inutilisés sont-ils raccordés à la prise de terre ?
- ▶ Toutes les bornes enfichables sont-elles correctement enfichées ?
- ▶ Tous les fils de raccordement sont-ils fermement maintenus dans les serre-câble ?
- ▶ Toutes les entrées de câble sont-elles montées, serrées et étanches ?
- ▶ La tension d'alimentation correspond-elle à la tension indiquée sur la plaque signalétique ?

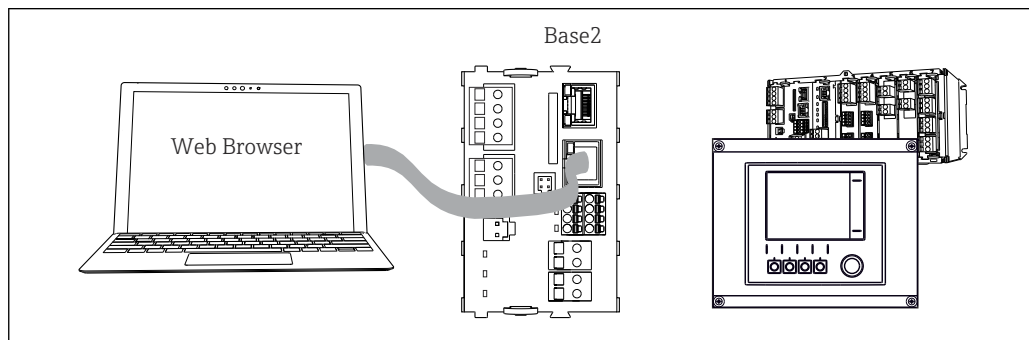
## 7 Intégration système

### 7.1 Serveur web

 Versions sans bus de terrain : un code d'activation est nécessaire pour le serveur web.

#### 7.1.1 Raccordement

► Raccorder le câble de communication de l'ordinateur au port Ethernet du module Base2.



A0039619

 73 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 de l'appareil et le masque de sous-réseau 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.

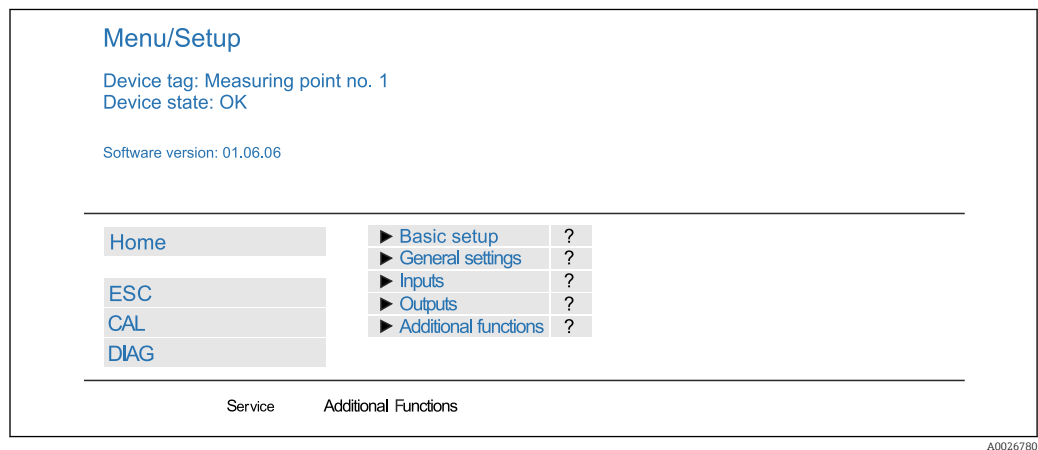
#### Exemple : Microsoft Windows 10

3. Ouvrir Centre de réseau et partage.
  - ↳ Une connexion à un réseau Ethernet (par 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.fr.endress.com/ms20](http://www.fr.endress.com/ms20))

### 7.1.3 Configuration

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



74 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 inférieure → 74).

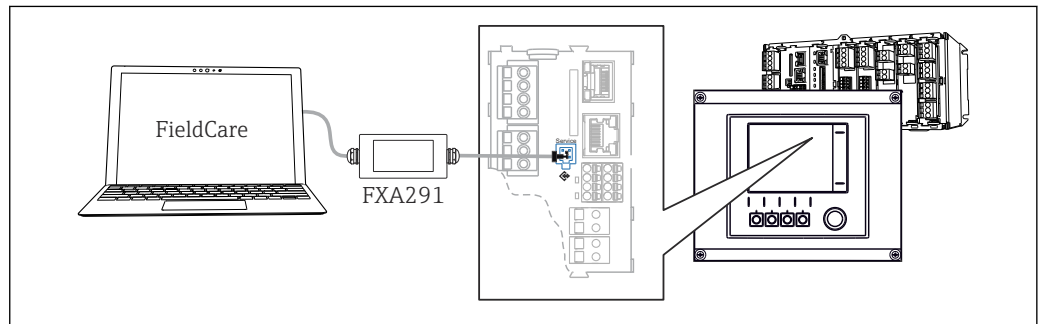
4. **Fonctions additionnelles/Heartbeat** : sélectionner la langue du fichier PDF.  
 ↳ Le rapport de vérification est affiché dans le navigateur et peut être imprimé, enregistré sous forme de fichier PDF, etc.

## 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.



A0039618

75 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 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

Le module de bus de terrain 485 et la version d'appareil appropriée permettent de communiquer via PROFIBUS DP.

- Raccorder le câble de données PROFIBUS aux bornes du module de bus de terrain conformément à la description (→ 37).



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

### 7.3.3 Modbus

Le module de bus de terrain 485 et la version d'appareil appropriée permettent de communiquer via Modbus RS485.

Utiliser le module BASE2 pour Modbus TCP.

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 de bus de terrain (RS 485) ou au connecteur RJ45 du module BASE2, comme décrit.



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

### 7.3.4 Ethernet/IP

Le module BASE2 et la version d'appareil appropriée permettent de communiquer via Ethernet/IP.

- 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

Le module BASE2 et la version d'appareil appropriée permettent de communiquer via PROFINET.

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

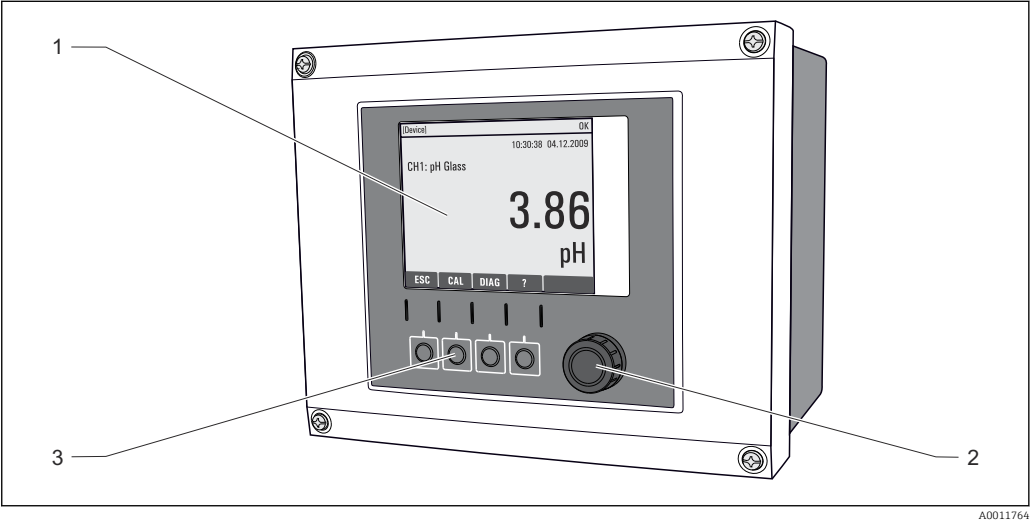


Pour plus de détails sur la "Communication PROFINET", voir les pages produit sur Internet (→ SD02490C).

# 8 Options de configuration

## 8.1 Aperçu

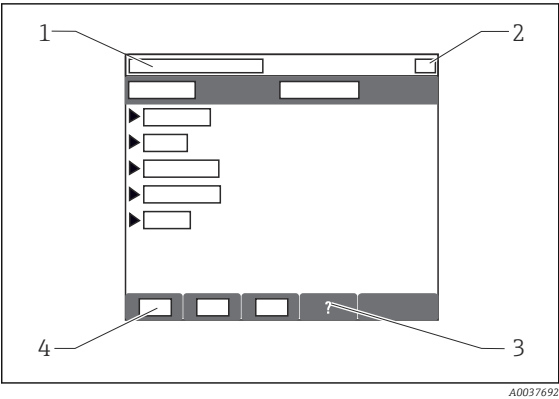
### 8.1.1 Éléments d'affichage et de configuration



76 Aperçu de la configuration

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

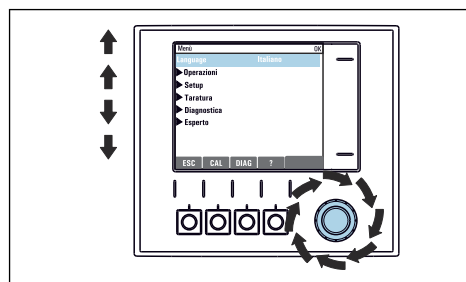
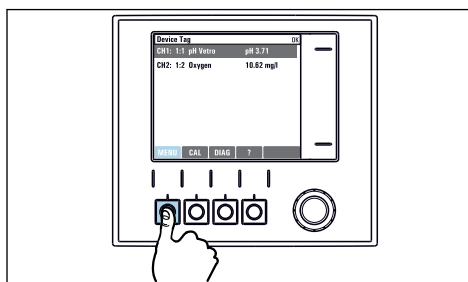
### 8.1.2 Affichage



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

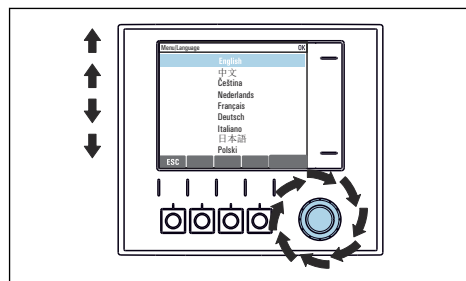
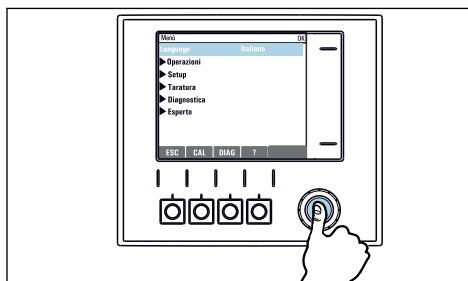
## 8.2 Accès au menu de configuration via l'afficheur local

### 8.2.1 Concept de configuration



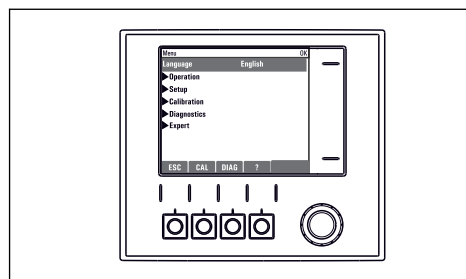
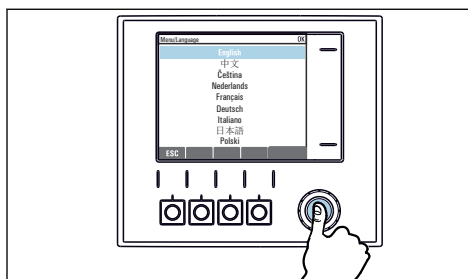
- Appuyer sur la touche programmable : sélectionner directement le menu

- 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 programmation

#### 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 .**
  - ↳ S'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

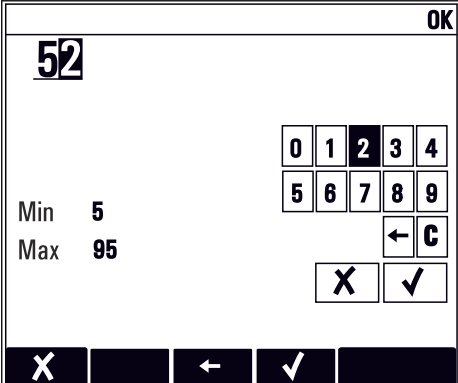
- Vous pouvez uniquement lire les valeurs mais pas les modifier.
- Les valeurs en lecture seule typiques sont : données du capteur et informations système
- Exemple : **Menu/Configurer/Entrées/.../Type capteur**

### 8.3.2 Listes de sélection

- Vous recevez une liste d'options. Dans certains cas, elles apparaissent également sous la forme de cases à cocher à choix multiple.
- En général, vous sélectionnez uniquement une option ; dans de rares cas, vous sélectionnez une ou plusieurs options.
- Exemple : **Menu/Configurer/Configuration générale/Unité Température**

### 8.3.3 Valeurs numériques

- Vous modifiez une variable.
- Les valeurs maximale et minimale de cette variable sont affichées à l'écran.
- Configurez une valeur dans ces limites.
- Exemple : **Menu/Opération/Affichage/Contraste**



### 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 libre

- Vous attribuez un nom personnalisé.
- Entrez un texte. Pour cela, utilisez les caractères figurant dans l'éditeur (majuscules, minuscules, chiffres, 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**

New, save entry/Device tag OK

E+H CM442

|     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |
|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|
|     | 0   | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |     |   |
| A   | B   | C   | D | E | F | G | H | I | J | K | L   | M |
| N   | O   | P   | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y   | Z |
| A.. | a.. | +.. | @ |   |   |   |   | ← | → | ✕ | del | C |

X ✓

X ✓

8.3.6 Tableaux

- Les tableaux sont nécessaires pour représenter les fonctions mathématiques .
- 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. Les unités de mesure sont prises en compte automatiquement par le transmetteur.
- Il est possible d'ajouter des lignes au tableau ( **INSERT**) ou de supprimer des lignes du tableau ( **DEL**).
- Sauvegardez ensuite le tableau ( **SAVE**).
- Vous pouvez également interrompre votre entrée à tout moment avec la touche programmable **X**.
- Exemple : **Menu/Configurer/Entrées/pH/Compensation milieu**

|                               |             |          |
|-------------------------------|-------------|----------|
| Menu...Inputs/pH/Medium comp. |             | OK       |
|                               | Temperature | pH       |
| 1                             | 20.0 °C     | pH 6.90  |
| 2                             | 25.0 °C     | pH 7.00  |
| 3                             | 30.0 °C     | pH 7.10  |
|                               |             |          |
|                               | INSERT      | DEL SAVE |

## 9 Mise en service

### 9.1 Contrôle de 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 local, 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 Réglage de la langue de programmation

##### **Configurer la langue**

Si ce n'est pas encore fait, fermez le couvercle du boîtier et vissez-le pour fermer l'appareil.

1. Mettez l'appareil sous tension.
  - ↳ Attendez la fin de la phase d'initialisation.
2. Appuyez sur la touche programmable **MENU**. Réglez la langue souhaitée dans l'option de menu du haut.
  - ↳ L'appareil peut à présent fonctionner avec la langue sélectionnée.

## 9.2.2 Comportement de l'affichage

| Menu/Opération/Affichage |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                 | Options                                                                                                                                                | Info                                                                                                                                                                                                                                        |
| Contraste                | 5 à 95 %<br><b>Réglage par défaut</b><br>50 %                                                                                                          | Adaptez les réglages de l'écran à votre environnement de travail.<br><b>Rétroéclairage = Automatique</b>                                                                                                                                    |
| Rétroéclairage           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ On</li> <li>■ Off</li> <li>■ Automatique</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Automatique | Le rétroéclairage se désactive après un court instant sans action de l'opérateur. Si vous appuyez sur le navigateur, le rétroéclairage se réactive.<br><b>Rétroéclairage = On</b><br>Le rétroéclairage ne se désactive pas automatiquement. |
| Rotation écran           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manuel</li> <li>■ Automatique</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Manuel                 | Si <b>Automatique</b> est sélectionné, l'affichage 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                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ On</li> <li>■ Off</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off                                      | Une fois le menu de mesure propre défini, il est possible de l'activer ici. Le nouvel écran se trouve sous <b>Personnalisation des écrans</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Etiquette                                  | Texte libre, 20 caractères                                                                                                                                   | Nom du menu de mesure<br>Apparaît dans la barre d'état de l'affichage de mesure.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nombre de lignes                           | 1 à 8<br><b>Réglage par défaut</b><br>8                                                                                                                      | Définir le nombre de valeurs mesurées affichées.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ► Ligne 1 ... 8                            | <b>Interface utilisateur</b><br>Etiquette                                                                                                                    | Indiquer le contenu d' <b>Etiquette</b> dans le sous-menu de chaque ligne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Source de données                          | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucune</li> <li>■ Voir liste dans la colonne "Info"</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucune | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Sélectionner une source de données.</li> </ul> Il est possible de choisir parmi les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrées capteur</li> <li>■ Diagnostic Heartbeat des entrées capteur</li> <li>■ Régulateur</li> <li>■ Entrées courant</li> <li>■ Signaux bus de terrain</li> <li>■ Fonctions mathématiques</li> <li>■ Entrées et sorties binaires</li> <li>■ Sorties courant</li> <li>■ Relais</li> <li>■ Commutation de la gamme de mesure</li> </ul> |

| Menu/Opération/Personnalisation des écrans                    |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                      | Options                                                                                                                                                                             | Info                                                                                                                                                                   |
| Valeur mesurée<br><b>Source de données est une entrée</b>     | <b>Sélection</b><br>Dépend de l'entrée<br><b>Réglage par défaut</b><br>Aucun                                                                                                        | Différentes valeurs principales, secondaires et brutes peuvent être affichées selon le type d'entrée.<br>Aucune option ne peut être sélectionnée pour les sorties ici. |
| Type actionneur<br><b>Source de données est un régulateur</b> | <b>Sélection</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun</li> <li>■ Bipolaire</li> <li>■ Unipolaire-</li> <li>■ Unipolaire+</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun | Pour plus d'informations sur les régulateurs et les grandeurs réglantes : → 74.                                                                                        |
| Etiquette                                                     | Texte libre, 20 caractères                                                                                                                                                          | Nom personnalisé pour le paramètre à afficher                                                                                                                          |
| ▷ Configurer l'étiquette pour "%OV" <sup>1)</sup>             | Action                                                                                                                                                                              | Si cette action est exécutée, le nom du paramètre proposé automatiquement est accepté. Le nom du paramètre choisi ( <b>Etiquette</b> ) 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 Étalonnage 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 Affichage

#### 10.1.1 Touches programmables en mode 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 navigateur pour changer de mode)

- (1) Aperçu de toutes les entrées et sorties
- (2) Valeur 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)  
Choix des écrans précédemment configurés (→  53)
- (7) Heartbeat diagnostics  
Aperçu rapide de l'état 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 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                  |
| Potentiel redox                    | Potentiel 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 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<br>Zone d'interface (graphique) |

### Diagnostics Heartbeat

(en option ou avec code upgrade supplémentaire)

- Écran de diagnostics Heartbeat 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 de celle du capteur → 57
  - 😊 : état du capteur/de l'appareil ou 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 configurées dans la configuration du capteur de manière à adapter Heartbeat diagnostics à l'application.

### Heartbeat et catégorie NAMUR

L'état 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                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>F</b>                                                                            | Barre d'en-tête                   | Message de diagnostic "Erreur"                                     |
| <b>M</b>                                                                            | Barre d'en-tête                   | Message de diagnostic "Besoin de maintenance"                      |
| <b>C</b>                                                                            | Barre d'en-tête                   | Message de diagnostic "Vérification"                               |
| <b>S</b>                                                                            | 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 <sup>1)</sup> | 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                     |
|    | 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

 S'il 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", →  122).

### 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 Configuration générale

### 10.2.1 Configuration 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>°C      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Gamme sortie courant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0..20 mA</li> <li>■ 4..20 mA</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>4..20 mA | Conformément à NAMUR NE43, la gamme linéaire va de 3,8 à 20,5 mA ( <b>4..20 mA</b> ) ou de 0 à 20,5 mA ( <b>0..20 mA</b> ). 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<br><b>Réglage par défaut</b><br>22,5 mA                                                                                   | Cette fonction satisfait à NAMUR NE43.<br>► Réglez la valeur de courant qui doit être délivrée aux sorties courant en cas de défaut.                                                                                                                                                                      |
|  La valeur pour <b>Courant erreur</b> doit se situer en dehors de la gamme de mesure. Si vous avez choisi <b>Gamme sortie courant = 0..20 mA</b> , il faut régler un courant de défaut entre 20,1 et 23 mA. Si <b>Gamme sortie courant = 4..20 mA</b> , 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<br><b>Réglage par défaut</b><br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Désactivé</li> <li>■ Activé</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Désactivé | Vous pouvez activer un hold général immédiat (pour les capteurs) ici. Cette fonction a le même effet que la touche programmable <b>HOLD</b> 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 :<br>Jour (2 chiffres) : 01 à 31<br>Mois (2 chiffres) : 01 à 12<br>Année (4 chiffres) : 1970 à 2106 |
| Régler heure                                      | Dépend du format | Mode d'édition :<br>hh (heure) : 00 à 23 / 0 à 24h<br>mm (minutes) : 00 à 59<br>ss (secondes) : 00 à 59            |

| Menu/Configurer/Configuration générale/Date/heure |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                          | Options                                                                                                                                                                          | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ► Configuration étendue                           |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Format date                                       | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ JJ.MM.AAAA</li> <li>■ AAAA-MM-JJ</li> <li>■ MM-JJ-AAAA</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>JJ.MM.AAAA              | ► Sélectionnez un format de date.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Format heure                                      | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ hh:mm am (12h)</li> <li>■ hh:mm (24h)</li> <li>■ hh:mm:ss (24h)</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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                                      | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucune</li> <li>■ Choix parmi les 35 fuseaux horaires</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucune                   | <b>Aucune</b> = temps universel (Londres).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Heure d'été                                       | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ Europe</li> <li>■ USA</li> <li>■ Manuel</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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<br><b>Réglage par défaut</b><br>0 s                                                                                           | L'état du hold est maintenu pendant la durée de la temporisation lorsque vous passez en mode mesure. |
| Menu configuration                                   | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Désactivé</li> <li>■ Activé</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Désactivé | ► Choisissez si un hold doit être émis lorsque le menu respectif s'ouvre.                            |
| Menu diagnostics                                     |                                                                                                                                         |                                                                                                      |
| Étalonnage en cours                                  |                                                                                                                                         |                                                                                                      |
|                                                      | <b>Réglage par défaut</b><br>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 : → 129.

| 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'événements                              | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Mémoire circulaire</li> <li>▪ Remplissage mémoire</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Mémoire circulaire                                                                                                                   | Tous les messages de diagnostic sont enregistrés<br><b>Mémoire circulaire</b><br>Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne.<br><b>Remplissage mémoire</b><br>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                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Registre d'événements = Remplissage mémoire</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Registre étalonnages                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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                                  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrées capteur</li> <li>▪ Signaux Heartbeat</li> <li>▪ Régulateur</li> <li>▪ Entrées courant</li> <li>▪ Signaux bus de terrain</li> <li>▪ Entrées binaires</li> <li>▪ Fonctions mathématiques</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucune | ► Sélectionner une source de données pour les entrées du registre.<br>Il est possible de choisir parmi les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteurs connectés</li> <li>▪ Régulateurs disponibles</li> <li>▪ Entrées courant</li> <li>▪ Signaux bus de terrain</li> <li>▪ Signaux d'entrée binaires</li> <li>▪ Fonctions mathématiques</li> </ul>                                                                  |
| Valeur mesurée                                     | <b>Sélection</b><br>Dépend de <b>Source de données</b><br><b>Réglage par défaut</b><br>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<br><b>Réglage par défaut</b><br>0:01:00                                                                                                              | Intervalle de temps minimal entre deux entrées<br>Format : H:MM:SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Registre de données                                                                                                                                    | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mémoire circulaire</li> <li>■ Remplissage mémoire</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Mémoire circulaire | <b>Mémoire circulaire</b><br>Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne.<br><br><b>Remplissage mémoire</b><br>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<br><b>Registre d'événements = Remplissage mémoire</b>                                                                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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 <b>Nouveau</b> .                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ▷ Fini                                                                                                                                                 | Action                                                                                                                                                                 | Cette fonction permet de quitter le menu <b>Nouveau</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ▷ 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<br><b>Registre d'événements = Remplissage mémoire</b>                                                                             | Lecture seule                                                                                                                                                          | Indique les jours, les heures et les minutes restant jusqu'à ce que le registre soit plein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Taille du reg.<br><b>Registre d'événements = Remplissage mémoire</b>                                                                                   | 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<br><b>Réglage par défaut</b><br>0:01:00                                                                                                              | Idem ci-dessus<br>Intervalle de temps minimal entre deux entrées<br>Format : H:MM:SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Registre de données                                                                                                                                    | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mémoire circulaire</li> <li>■ Remplissage mémoire</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Mémoire circulaire | <b>Mémoire circulaire</b><br>Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne.<br><br><b>Remplissage mémoire</b><br>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<br><b>Registre d'événements = Remplissage mémoire</b> | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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                                                                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>On                      | Les axes (x, y) doivent-ils être affichés ( <b>On</b> ) ou non ( <b>Off</b> ) ?                                                                                                                                                                                                                      |
| Orientation                                                              | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Horizontal</li> <li>Vertical</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Horizontal | Il est possible de choisir si les courbes de valeur doivent être affichées de la gauche vers la droite ( <b>Horizontal</b> ) ou du haut vers le bas ( <b>Vertical</b> ). Si deux registres de données doivent être affichés simultanément, il faut veiller à ce qu'ils aient les mêmes réglages ici. |
| Description-x                                                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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                                                    | <b>Réglage par défaut</b><br>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)

- 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.
- ../Fini : exécuter l'action.
  - L'appareil affiche le nouveau registre dans la liste des registres de données.
- Sélectionner le registre de données "01".
  - Affichage additionnel : **Tps registre restant**.
- 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.
- Sous-menu **Courbe** : choisir le type de représentation graphique.

## 10.2.5 Configuration étendue

### Réglages des diagnostics

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                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       | ► Sélectionnez le message à modifier. Ce n'est qu'alors que vous pouvez effectuer les réglages de ce message.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Code diag.                                                                                                                                                                                                | Lecture seule                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Message diagnostic                                                                                                                                                                                        | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ On</li> <li>■ Off</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Dépend du message                                                                                                 | Vous pouvez désactiver ou réactiver un message de diagnostic ici.<br>Désactiver signifie : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de message d'erreur en mode mesure</li> <li>■ Pas de courant de défaut à la sortie courant</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| Courant erreur                                                                                                                                                                                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ On</li> <li>■ Off</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Dépend du message                                                                                                 | ► Choisissez si un courant de défaut doit être généré à la sortie courant lorsque le message de diagnostic est activé.<br> 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                                                                                                                                                                                             | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maintenance (M)</li> <li>■ En dehors des spécifications (S)</li> <li>■ Fonction contrôle (C)</li> <li>■ Panne (F)</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Dépend du message | Les messages sont répartis en différentes catégories d'erreur selon NAMUR NE 107.<br>► Choisissez si vous voulez changer l'affectation d'un signal d'état pour votre application.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sortie diag.                                                                                                                                                                                              | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun</li> <li>■ Relais alarme</li> <li>■ Sortie binaire</li> <li>■ Relais 1 à n (dépend de la version d'appareil)</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun            | Vous pouvez utiliser cette fonction pour sélectionner une sortie à laquelle le message de diagnostic doit être affecté.<br>Avant de pouvoir affecter le message à une sortie, il faut configurer une sortie relais sur <b>Diagnostic</b> .<br>(Menu/Configurer/Sorties: Affectez la fonction <b>Diagnostic</b> et réglez le <b>Mode de fonction</b> . ... <b>Selon attribution</b> .)                                                 |
|  Un relais alarme est toujours disponible, quelle que soit la version de l'appareil. Les autres relais sont en option. |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Programme nettoyage (pour les capteurs)                                                                                                                                                                   | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun</li> <li>■ Nettoyage 1</li> <li>■ Nettoyage 2</li> <li>■ Nettoyage 3</li> <li>■ Nettoyage 4</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun                             | ► Choisissez si le message de diagnostic doit déclencher un programme de nettoyage.<br>Vous pouvez définir les programmes de nettoyage sous :<br><b>Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage.</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| Information détaillée                                                                                                                                                                                     | Lecture seule                                                                                                                                                                                                                         | Vous trouverez ici de plus amples informations sur le message de diagnostic et les instructions pour 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<br><b>Réglage par défaut</b><br>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                                                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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.<br>→ 40                                                                                                                                                        |
| Adresse bus                                                           | 1 à 125                                                                                                                                                                                                              | Si vous accédez au bus via le hardware (commutateurs DIP sur le module, → 40), 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.                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Automatique</li> <li>PA-Profil 3.02 (9760)</li> <li>Liquiline CM44x (155D)</li> <li>Fabricant spécifique</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Automatique |                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Modbus

| Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Modbus |                                                                                                                    |                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                            | Options                                                                                                            | Info                                                                                                               |
| Activer                                                             | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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.<br>→ 40              |

| Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Modbus |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                            | Options                                                                                                                                                                                                                           | Info                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Réglages                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mode de transmission                                                | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TCP</li> <li>■ RTU</li> <li>■ ASCII</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>(uniquement Modbus-RS485)<br>RTU                                                            | Le mode de transmission est affiché en fonction de la version commandée.<br>Dans le cas de la transmission RS485, vous pouvez choisir entre <b>RTU</b> et <b>ASCII</b> . Il n'y a aucun choix pour Modbus-TCP.                                               |
| Baudrate<br><i>Uniquement Modbus-RS485</i>                          | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200</li> <li>■ 2400</li> <li>■ 4800</li> <li>■ 9600</li> <li>■ 19200</li> <li>■ 38400</li> <li>■ 57600</li> <li>■ 115200</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>19200 |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Parité<br><i>Uniquement Modbus-RS485</i>                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Paire (1 Stopbit)</li> <li>■ Impaire (1 Stopbit)</li> <li>■ Aucune (2 Stopbit)</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Paire (1 Stopbit)                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ordre octet                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1-0-3-2</li> <li>■ 0-1-2-3</li> <li>■ 2-3-0-1</li> <li>■ 3-2-1-0</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>1-0-3-2                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Contrôle                                                            | 0 à 999 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>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                                                              | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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 Webserver                                                          | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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".                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nouvel utilisateur :</b>                                              |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nom                                                                      | Texte libre                                                                                                        | <b>Créer un nouvel utilisateur</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>INSERT .</b></li> <li>Affectez un nom au choix au nouvel utilisateur.</li> <li>Choisissez un mot de passe pour cet utilisateur.</li> <li>Confirmez le mot de passe.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Vous pouvez changer de mot de passe à tout moment.</li> </ul> </li> </ol> |
| 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<br><br><b>Réglage par défaut</b><br>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).

- Toutes les fonctions et options de configuration répertoriées dans le tableau ci-dessous ne s'appliquent pas à PROFINET.

| Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Ethernet |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                              | Options                                                                                                                                                                                                                                             | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Activer                                                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>On                                                                                                                                  | Cette option permet de désactiver la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Réglages                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Réglages liaison                                                      | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Négociation auto</li> <li>10MBps Half duplex</li> <li>10MBps Full duplex</li> <li>100MBps Half duplex</li> <li>100MBps Full duplex</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Négociation auto | Méthodes de transmission des voies de communication <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Duplex :</b><br/>Les données peuvent être transmises et reçues simultanément.</li> <li><b>Semi-duplex :</b><br/>Les données ne peuvent être transmises et reçues qu'en alternance, c'est-à-dire pas simultanément.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DHCP                                                                  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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.<br> L'adresse IP de l'appareil doit-elle vraiment être affectée manuellement ? Si oui, régler <b>DHCP= Off</b> . |
| Adresse IP                                                            | xxx.xxx.xxx.xxx                                                                                                                                                                                                                                     | Une adresse IP est une adresse dans les réseaux informatiques basés sur le protocole Internet (IP).<br>Il est uniquement possible de régler l'adresse IP après désactivation de <b>DHCP</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| EtherNet/IP 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*

Les codes upgrade sont nécessaires pour :

- Fonctionnalité supplémentaire, 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 upgrade, ceux-ci figurent sur la plaque signalétique interne. 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 upgrade :*

| Fonctionnement                                                                        | Code upgrade commençant par |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Seconde entrée Memosens (CM442 uniquement)                                            | 062...                      |
| Désactivation du bus de terrain lorsque le module 485 ou ETH est retiré <sup>1)</sup> | 0B0...                      |
| Deux sorties courant (module BASE2-E uniquement)                                      | 081...                      |
| Serveur Web <sup>2)</sup>                                                             | 351...                      |
| HART                                                                                  | 0B1...                      |
| PROFIBUS DP                                                                           | 0B3...                      |
| Modbus TCP                                                                            | 0B8...                      |
| Modbus RS485                                                                          | 0B5...                      |
| EtherNet/IP                                                                           | 0B9...                      |
| PROFINET                                                                              | 0B7...                      |
| Commutation de la gamme de mesure, jeu 1                                              | 211...                      |
| Commutation de la gamme de mesure, jeu 2 <sup>3)</sup>                                | 212...                      |
| Régulation prédictive                                                                 | 220...                      |
| Chemoclean Plus                                                                       | 25...                       |
| Configurer la fonction mathématique <b>Capacité échangeur cationique</b>              | 301...                      |
| Heartbeat Monitoring                                                                  | 2D1...                      |
| Heartbeat Verification                                                                | 2E1...                      |

- 1) L'appareil affiche un message d'erreur en cas de retrait du module 485 lorsque le protocole de bus de terrain est activé. Il faut entrer le code upgrade dans la plaque signalétique interne. Ce n'est qu'à cette condition que le bus de terrain sera désactivé. Ensuite, entrer le code upgrade approprié 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 prise Ethernet du module Base2, pour versions sans bus de terrain Ethernet
- 3) En cas de commande de l'option "Commutation de la gamme de mesure", deux codes upgrade seront reçus. Entrer les deux pour avoir deux jeux pour la commutation de la gamme de mesure.

*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 <sup>1)</sup> |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                 | Options                                                                                                                                                 | Info                                                                                                                                                                                                                                        |
| Mode                                                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ 0 - 20mA</li> <li>■ 4 - 20mA</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>4 - 20mA  | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Sélectionnez la même gamme de courant que celle de la source de données (appareil raccordé).</li> </ul>                                                                                            |
| Mode entrée                                              | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit</li> <li>■ Paramètre</li> <li>■ Courant</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Courant | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Sélectionnez la grandeur d'entrée.</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Format val. mesurée                                      | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>#.# | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Déterminez le nombre de décimales.</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Nom paramètre<br><b>Mode entrée = Paramètre</b>          | Texte libre, 16 caractères                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Attribuez un nom pratique, par ex. le nom du paramètre que la source de données utilise également.</li> </ul>                                                                                      |
| Unité de mesure<br><b>Mode entrée = Paramètre</b>        | 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<br><b>Mode entrée = Paramètre</b>     | -20,0 ... <b>Valeur gamme haute</b> <unité de mesure><br><b>Réglage par défaut</b><br>0,0 <unité de mesure>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Entrez la gamme de mesure. Les valeurs de début ou de fin d'échelle sont assignées respectivement aux valeurs 0 ou 4 mA et à la valeur 20 mA. L'unité entrée précédemment est utilisée.</li> </ul> |
| Valeur gamme haute<br><b>Mode entrée = Paramètre</b>     | <b>Valeur gamme basse</b> à 10000,0 <unité de mesure><br><b>Réglage par défaut</b><br>10,0 <unité de mesure>                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Amortiss.                                                | 0 à 60 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>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** : sélectionner **0..20 mA** ou **4..20 mA**.

| Menu/Configurer/Sorties/Sortie courant x:y <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Options                                                                                                                                                                           | Info                                                                                                                                                                                                                              |
| Sortie courant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off                                                               | Cette fonction permet d'activer ou de désactiver la sortie d'une grandeur à la sortie courant                                                                                                                                     |
| Source de données                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune</li> <li>Entrées connectées</li> <li>Régulateur</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucune                     | Les sources de données qui sont proposées dépendent de la version de l'appareil. La , tous les capteurs raccordés aux entrées et les régulateurs peuvent être sélectionnés.                                                       |
| Valeur mesurée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun</li> <li>Dépend de <b>Source de données</b></li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun                           | La valeur mesurée qu'il est possible de sélectionner dépend de l'option sélectionnée sous <b>Source de données</b> .                                                                                                              |
|  La liste des valeurs mesurées dépendantes est fournie dans le tableau <b>Valeur mesurée</b> , elle est assujettie à la <b>Source de données</b> → 72.<br>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 <b>Fonctions additionnelles</b> . Il est ici possible de sélectionner et de paramétrer la sortie courant pour qu'elle transmette la grandeur réglée. |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Valeur début gamme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Gamme d'ajustement et réglages par défaut en fonction de la <b>Valeur mesurée</b>                                                                                                 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geler dernière valeur</li> <li>Valeur fixe</li> <li>Ignorer</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Dépend de voie:sortie | <b>Geler dernière valeur</b><br>L'appareil gèle la dernière valeur de courant.<br><b>Valeur fixe</b><br>Définir une valeur de courant fixe délivrée à la sortie.<br><b>Ignorer</b><br>Un hold n'affecte pas cette sortie courant. |
| Hold courant<br><b>Comportement Hold = Valeur fixe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.0...23.0 mA<br><b>Réglage par défaut</b><br>22.0 mA                                                                                                                             | ► Déterminer quel courant doit être délivré à cette sortie courant en cas de hold.                                                                                                                                                |

1) x:y = emplacement : numéro de sortie

## Valeur mesurée en fonction de la Source de données

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

| Source de données       | Valeur mesurée                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oxygène (amp.)          | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ Pression partielle</li> <li>■ Conc. dans un liquide</li> <li>■ Saturation</li> <li>■ Valeur brute nA<br/>(uniquement <b>Oxygène (amp.)</b>)</li> <li>■ Valeur brute µs<br/>(uniquement <b>Oxygène (opt.)</b>)</li> </ul>       |
| Oxygène (opt.)          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Cond i                  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ Conductivité</li> <li>■ Résistivité<br/>(uniquement <b>Cond c</b>)</li> <li>■ Concentration<br/>(uniquement <b>Cond i</b> et <b>Cond c 4-pol</b>)</li> </ul>                                                                   |
| Cond c                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Cond c 4-pol            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Désinfection            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ Courant capteur</li> <li>■ Concentration</li> </ul>                                                                                                                                                                            |
| ISE                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ pH</li> <li>■ Ammonium</li> <li>■ Nitrate</li> <li>■ Potassium</li> <li>■ Chlorure</li> </ul>                                                                                                                                  |
| TU/TS                   | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ Turbidité g/l<br/>(uniquement <b>TU/TS</b>)</li> <li>■ Turbidité FNU<br/>(uniquement <b>TU/TS</b>)</li> <li>■ Turbidité formazine<br/>(uniquement <b>TU</b>)</li> <li>■ Turbidité solide<br/>(uniquement <b>TU</b>)</li> </ul> |
| TU                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nitrate                 | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ NO3</li> <li>■ NO3-N</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| Interface Ultrasonique  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ Interface</li> <li>■ Turbidité</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| CAS                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ CAS</li> <li>■ Transmission</li> <li>■ Absorbance</li> <li>■ DCO</li> <li>■ DBO</li> </ul>                                                                                                                                     |
| Régulateur 1            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bipolaire<br/>(uniquement pour les sorties courant)</li> <li>■ Unipolaire+</li> <li>■ Unipolaire-</li> </ul>                                                                                                                                          |
| 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 d'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><b>Sélection</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Off</li><li>■ Contact de seuil</li><li>■ Régulateur</li><li>■ Diagnostic</li><li>■ Nettoyage (capteur)</li><li>■ Formule (capteur)</li></ul> <p><b>Réglage par défaut</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Relais d'alarme : Diagnostic</li><li>■ Autres relais : Off</li></ul> | <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><b>Fonction = Off</b></p> <p>Désactive le fonctionnement du relais et signifie que plus aucun autre réglage n'est nécessaire.</p> |

### Délivrer l'état d'un contact de seuil

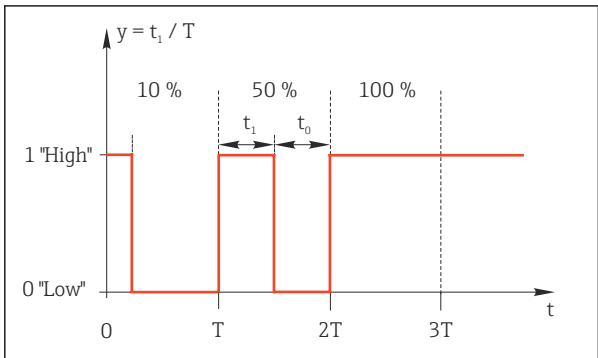
| Fonction = Contact de seuil |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement              | Options                                                                                                                                                                    | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Source de données           | <b>Sélection</b><br>Contact de seuil 1 ... 8<br><br><b>Réglage par défaut</b><br>Aucune                                                                                    | Sélectionner le contact de seuil par lequel l'état du relais doit être délivré.<br><br>Les contacts de seuil sont configurés dans le menu :<br><b>Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil.</b><br><br> Utiliser les touches programmables <b>ALL</b> et <b>NONE</b> pour sélectionner ou désélectionner tous les détecteurs de niveau en même temps. |
| Comportement Hold           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geler dernière valeur</li> <li>■ Valeur fixée</li> <li>■ Ignorer</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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,  $t_0$ ).

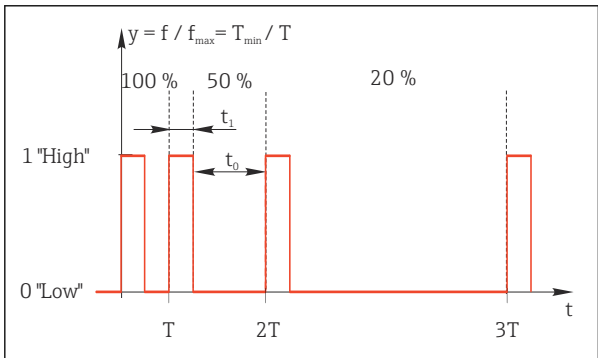
| Fonction = Régulateur |                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------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



77 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,  $t_1 = t_0$ .



78 Application typique : pompe doseuse

| Fonction = Régulateur                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                                            | Options                                                                                                                                               | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Type actionneur                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Aucun</li><li>Unipolaire(-)</li><li>Unipolaire(+)</li></ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun | On détermine ici la partie du régulateur qui doit alimenter le relais. <b>Unipolaire(+)</b> est la partie de la grandeur réglante utilisée par le régulateur pour augmenter la valeur de process (p. ex. pour chauffer). Autre possibilité : sélectionner <b>Unipolaire(-)</b> en cas de connexion d'un actionneur à un relais qui réduit la grandeur réglée (p. ex. pour refroidir). |
| Durée cycle<br><b>Mode de fonction. = Long.Imp.Var.(PWM)</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>Tps d'enclenchement plus court</b> à 999.0 s<br><b>Réglage par défaut</b> 10.0 s                                                                   | ► Déterminer la durée de période dans laquelle la fréquence d'échantillonnage doit varier (uniquement Long.Imp.Var.).                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  Les réglages pour <b>Durée cycle</b> et <b>Tps d'enclenchement plus court</b> s'influencent mutuellement. La règle suivante s'applique : <b>Durée cycle</b> ≥ <b>Tps d'enclenchement plus court</b> . |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tps d'enclenchement plus court<br><b>Mode de fonction. = Long.Imp.Var.(PWM)</b>                                                                                                                                                                                                           | 0,3 s à <b>Durée cycle</b><br><b>Réglage par défaut</b> 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<br><b>Mode de fonction. = PFM</b> | 1 à 180 min <sup>-1</sup><br><b>Réglage par défaut</b><br>60 min <sup>-1</sup>                                                                                             | Nombre maximum d'impulsions par minute<br>Le régulateur calcule la durée d'impulsion conformément à ce réglage. |
| Comportement Hold                                    | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geler dernière valeur</li> <li>■ Valeur fixée</li> <li>■ Ignorer</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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 () → 122
- 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.                                                             | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Selon attribution</li> <li>■ Namur M</li> <li>■ Namur S</li> <li>■ Namur C</li> <li>■ Namur F</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Relais :<br/>Selon attribution</li> <li>■ Relais d'alarme :<br/>Namur F</li> </ul> | <b>Selon attribution</b><br>Lorsque cette option est sélectionnée, les messages de diagnostic sont délivrés via le relais auquel ils ont été assignés.<br><br><b>Namur M ... Namur F</b><br>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.<br>(Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag. ou Menu/Configurer/Entrées/<Capteur>/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.) |
| Messages diagnostic attribués<br><b>Mode de fonction. = Selon attribution</b> | 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         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune</li> <li>Dépend du type de nettoyage</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucune                   | <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 (<b>Menu/ Configurer/ Fonctions additionnelles/ Nettoyage</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Type nettoyage = Nettoyage standard</b><br/>Nettoyage 1 - Eau, Nettoyage 2 - Eau, Nettoyage 3 - Eau, Nettoyage 4 - Eau</li> <li><b>Type nettoyage = Chemoclean</b><br/>Nettoyage 1 - Eau, Nettoyage 1 - Produit, Nettoyage 2 - Eau, Nettoyage 2 - Produit, Nettoyage 3 - Eau, Nettoyage 3 - Produit, Nettoyage 4 - Eau, Nettoyage 4 - Produit</li> <li><b>Type nettoyage = Chemoclean Plus</b><br/>4x Nettoyage 1 - %OV, 4x Nettoyage 2 - %OV<sup>1)</sup></li> </ul> |
| Comportement Hold    | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geler dernière valeur</li> <li>Valeur fixée</li> <li>Ignorer</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Ignorer | <p><b>Geler dernière valeur</b><br/>L'appareil gèle la dernière valeur mesurée.</p> <p><b>Valeur fixe</b><br/>L'utilisateur définit une valeur de courant fixe délivrée à la sortie.</p> <p><b>Ignorer</b><br/>Un hold n'a pas d'effet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

- 1) %OV 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.                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Long.Imp.Var.(PWM)</li> <li>PFM</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Long.Imp.Var.(PWM) | <p>Long.Imp.Var. = longueur d'impulsion variable</p> <p>Fréq.Imp.Var. = fréquence d'impulsion variable → 76</p>                                     |
| Source de données                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Liste des formules disponibles</li> <li>Maximum de 8 formules</li> </ul>                   | <p>Les fonctions mathématiques du type Formule doivent être disponibles.</p> <p>► Sélectionner la formule qui doit servir de source de données.</p> |
| Valeur début gamme                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0 à 9999                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |
| Valeur fin de gamme                                                                                                                                                                                                                                                                       | Valeur début gamme à 9999                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |
| Durée cycle<br><b>Mode de fonction. = Long.Imp.Var.(PWM)</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>Tps d'enclenchement plus court</b> à 999.0 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>10.0 s                                                             | <p>► Déterminer la durée de période dans laquelle la fréquence d'échantillonnage doit varier (uniquement Long.Imp.Var.).</p>                        |
|  Les réglages pour <b>Durée cycle</b> et <b>Tps d'enclenchement plus court</b> s'influencent mutuellement. La règle suivante s'applique : <b>Durée cycle</b> ≥ <b>Tps d'enclenchement plus court</b> . |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |

| Fonction = Régulateur                                                         |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                | Options                                                                                                                                                                    | Info                                                                                                            |
| Tps d'enclenchement plus court<br><b>Mode de fonct. = Long.Imp.Var. (PWM)</b> | 0,3 s à <b>Durée cycle</b><br><b>Réglage par défaut</b><br>0,3 s                                                                                                           | Les impulsions plus courtes que cette valeur limite ne sont plus émises afin de ménager l'actionneur.           |
| Fréquence maximale<br><b>Mode de fonct. = PFM</b>                             | 1 à 180 min <sup>-1</sup><br><b>Réglage par défaut</b><br>60 min <sup>-1</sup>                                                                                             | Nombre maximum d'impulsions par minute<br>Le contrôleur calcule la durée d'impulsion conformément à ce réglage. |
| Comportement Hold                                                             | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geler dernière valeur</li> <li>■ Valeur fixée</li> <li>■ Ignorer</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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**) →  72

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**) →  72

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**) → 72

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**) → 72
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

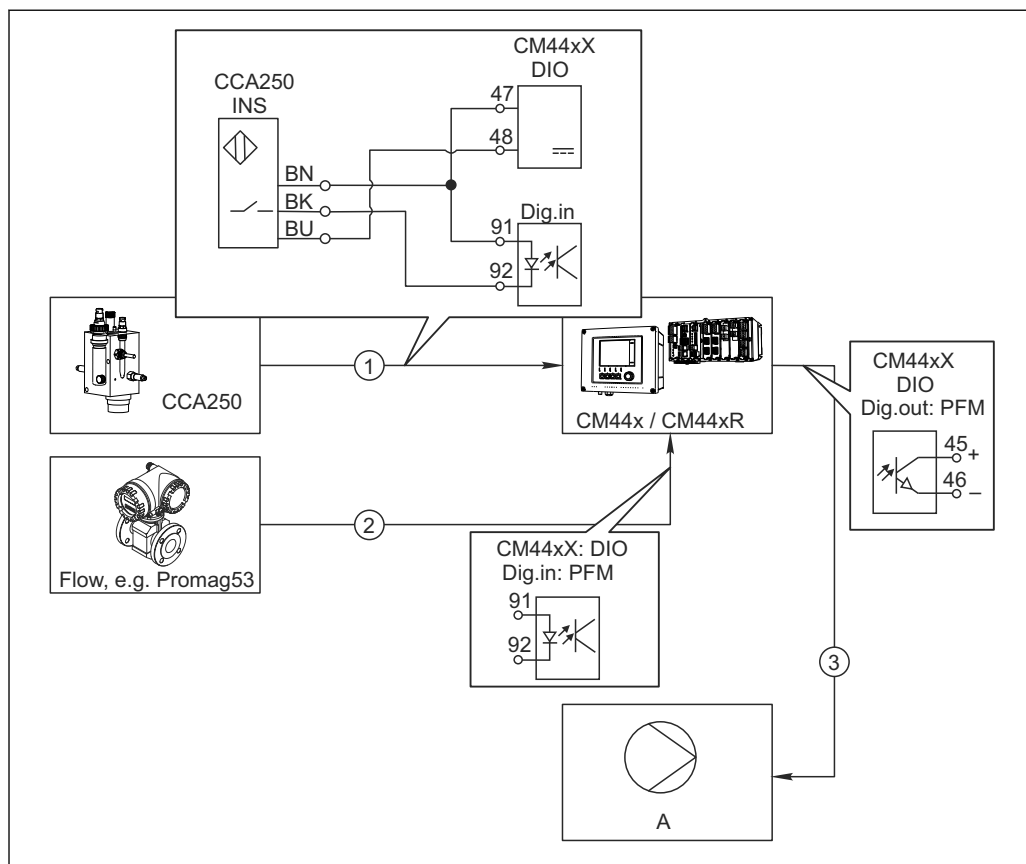
## 10.5 Entrées et sorties binaires

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

- Via un signal d'entrée numérique
  - la commutation de la gamme de mesure pour la conductivité (code upgrade requis, →  155)
  - 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

79 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.

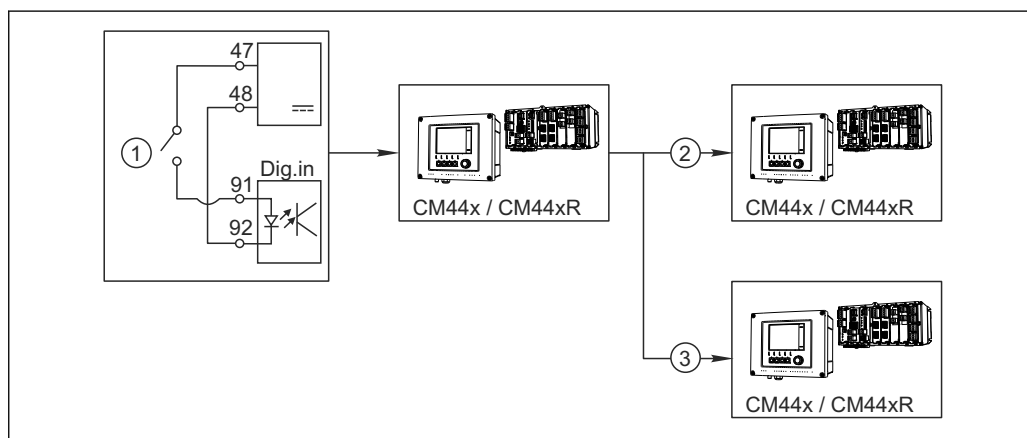
1. Raccordez le capteur de position INS de la sonde CCA250 à l'entrée numérique du module DIO (par ex. slot 6, port 1).
2. Dans le logiciel, configurez un régulateur et, pour la source, sélectionnez l'entrée binaire (par ex. **Entrée binaire 1**) à laquelle le capteur de position est raccordé. (**Menu/Fonctions 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 régulateur <sup>1)</sup>.
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



80 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.

1) 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 <sup>1)</sup> |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                 | Options                                                                                                                                                  | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Entrée binaire                                           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>On                                   | Active/désactive l'entrée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Type signal                                              | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Signal statique</li> <li>■ FPM</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Signal statique         | <p>► Sélectionnez le type de signal.</p> <p><b>Signal statique</b><br/>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><b>FPM</b><br/>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> |
| <b>Type signal = Signal statique</b>                     |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Niveau signal                                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bas</li> <li>■ Haut</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Haut                               | <p>Détermine quels niveaux de signaux d'entrée doivent activer par exemple la commutation de la gamme de mesure ou un nettoyage.</p> <p><b>Bas</b><br/>Signaux d'entrée entre 0 et 5 V DC</p> <p><b>Haut</b><br/>Signaux d'entrée entre 11 et 30 V DC</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Type signal = FPM</b>                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Fréquence max.                                           | 100,00 à 1000,00 Hz<br><b>Réglage par défaut</b><br>1000.00 Hz                                                                                           | <p>Fréquence maximale du signal d'entrée de fréquence d'impulsion variable</p> <p>Doit être égale aux limites supérieures maximales de la gamme de mesure.</p> <p>Si la valeur sélectionnée est trop petite, des fréquences plus hautes ne seront pas détectées.</p> <p>Si la valeur sélectionnée est trop élevée, la résolution pour les basses fréquences sera relativement imprécise.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |
| Format val. mesurée                                      | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>#.## | <p>► Déterminez le nombre de décimales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Menu/Configurer/Entrées/Entrée binaire x:y <sup>1)</sup>      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                      | Options                                                                                                                                                                                                                     | Info                                                                                                                                                                                                                               |
| Mode entrée                                                   | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fréquence</li> <li>■ Paramètre</li> <li>■ Débit</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Fréquence                                                                 | <b>Fréquence</b><br>Affichage en Hz dans le menu mesure<br><b>Paramètre</b><br>Définissez le nom et l'unité du paramètre, qui seront ensuite affichés dans le menu mesure.<br><b>Débit</b><br>Pour le raccordement d'un débitmètre |
| Nom paramètre<br><b>Mode entrée = Paramètre</b>               | Texte libre, 16 caractères                                                                                                                                                                                                  | ► Définissez un nom pour le paramètre, par ex. "pression".                                                                                                                                                                         |
| Unité de mesure<br><b>Mode entrée = Paramètre</b>             | Texte libre, 16 caractères                                                                                                                                                                                                  | ► Définissez l'unité pour votre paramètre, par ex. "hPa".                                                                                                                                                                          |
| Unité débit<br><b>Mode entrée = Débit</b>                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/s</li> <li>■ l/h</li> <li>■ m<sup>3</sup>/s</li> <li>■ m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ cfs</li> <li>■ cfd</li> <li>■ mgd</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>l/s | ► Définissez l'unité pour le débit.<br><b>cfs</b> = cubic feet per second<br><b>cfd</b> = cubic feet per day<br><b>mgd</b> = mega gallon per day                                                                                   |
| Valeur gamme basse<br><b>Mode entrée = Paramètre ou Débit</b> | -2000,00 à 0,00<br><b>Réglage par défaut</b><br>0,00                                                                                                                                                                        | Le début de la gamme de mesure correspond à une fréquence de 0 Hz.<br>L'unité que vous avez définie précédemment sera affichée en plus.                                                                                            |
| Valeur gamme haute<br><b>Mode entrée = Paramètre ou Débit</b> | 0,00 à 10000,00<br><b>Réglage par défaut</b><br>0,00                                                                                                                                                                        | La fin de la gamme de mesure correspond à la fréquence maximale définie plus haut.<br>L'unité que vous avez définie précédemment sera affichée en plus.                                                                            |
| Amortiss.                                                     | 0 à 60 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>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 <sup>1)</sup> |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                 | Options                                                                                                                                          | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sortie binaire                                           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>On                           | Active/désactive la sortie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Type signal                                              | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Signal statique</li> <li>■ FPM</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Signal statique | ► Sélectionnez le type de signal.<br><b>Signal statique</b><br>Comparable à un relais : émission d'un état de diagnostic ou un contact de seuil<br><b>FPM</b><br>Vous pouvez délivrer une valeur mesurée, comme la valeur de chlore, ou la grandeur réglante d'un régulateur.<br>Fonctionne comme un contact de commutation "inusable", qui peut être utilisé par ex. pour la commande de pompe doseuse. |

| Menu/Configurer/Sorties/Sortie binaire x:y <sup>1)</sup>  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                  | Options                                                                                                                                                                                                           | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Type signal = Signal statique</b>                      |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Fonction                                                  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucune</li> <li>■ Contacts de seuil</li> <li>■ Message diagnostic</li> <li>■ Nettoyage</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucune                   | Source pour l'état de commutation à délivrer<br>Les fonctions suivantes dépendent de l'option sélectionnée.<br><b>Fonction = Aucune</b> Désactive la fonction. Il n'y a pas d'autres réglages.                                                                                                                                                                                                                 |
| Attributions<br><b>Fonction = Nettoyage</b>               | <b>Sélection multiple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nettoyage 1 - Eau ...</li> <li>■ Nettoyage 4 - Produit</li> </ul>                                                                              | Vous pouvez sélectionner ici les sorties binaires à utiliser pour commander les vannes et les pompes. Concrètement, vous assignez ici à la sortie binaire un signal de commande pour le dosage des produits de nettoyage ou de l'eau d'un programme de nettoyage.<br>Vous pouvez définir les programmes de nettoyage sous : <b>Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage</b> .                        |
| Sources données<br><b>Fonction = Contacts de seuil</b>    | <b>Sélection multiple</b><br>Contact de seuil 1 ... 8                                                                                                                                                             | ► Sélectionnez les contacts de seuil qui doivent être délivrés par la sortie binaire.<br>Configuration des contacts de seuil : <b>Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil</b> .                                                                                                                                                                                                             |
| Mode de fonction.<br><b>Fonction = Message diagnostic</b> | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Selon attribution</li> <li>■ Namur M</li> <li>■ Namur S</li> <li>■ Namur C</li> <li>■ Namur F</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Selon attribution | <b>Selon attribution</b><br>Lorsque cette option est sélectionnée, les messages de diagnostic sont délivrés via la sortie binaire relais à laquelle vous les avez assignés.<br><b>Namur M ... F</b><br>Si vous choisissez l'une des classes Namur, tous les messages assignés à cette classe sont délivrés.<br>Vous pouvez changer l'affectation aux classes Namur pour chaque message de diagnostic<br>→ 123. |
| <b>Type signal = FPM</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Fréquence max.                                            | 1,00 à 1000,00 Hz<br><b>Réglage par défaut</b><br>1000.00 Hz                                                                                                                                                      | Fréquence maximale du signal de sortie de fréquence d'impulsion variable<br>Doit être égale aux limites supérieures maximales de la gamme de mesure.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Format val. mesurée                                       | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>#.##                                                          | ► Déterminez le nombre de décimales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

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

1) x:y = n° slot no. : 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                                                                   | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune</li> <li>Entrées capteur</li> <li>Entrées binaires</li> <li>Régulateur</li> <li>Signaux bus de terrain</li> <li>Fonctions mathématiques</li> <li>Réglage GMC 1 ... 2</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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                                                                      | <b>Sélection</b><br>Dépend de :<br>Source de données                                                                                                                                                                                                                               | <p>► Sélectionnez la valeur mesurée, voir le tableau suivant.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

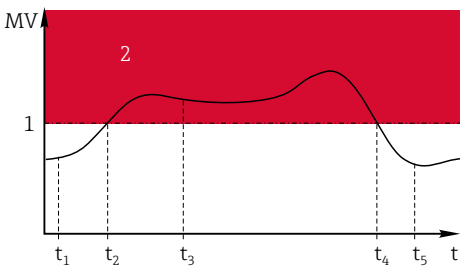
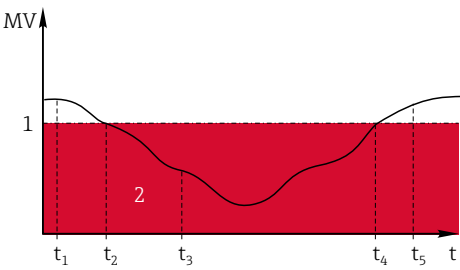
### Valeur mesurée en fonction de la Source de données

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

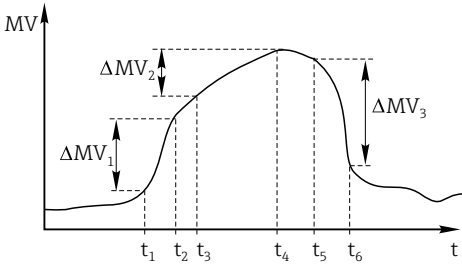
| Source de données       | Valeur mesurée                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TU/TS                   | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ Turbidité g/l<br/>(uniquement <b>TU/TS</b>)</li> <li>■ Turbidité FNU<br/>(uniquement <b>TU/TS</b>)</li> <li>■ Turbidité formazine<br/>(uniquement <b>TU</b>)</li> <li>■ Turbidité solide<br/>(uniquement <b>TU</b>)</li> </ul> |
| TU                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nitrate                 | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ NO3</li> <li>■ NO3-N</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| Interface Ultrasonique  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ Interface</li> <li>■ Turbidité</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| CAS                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température</li> <li>■ CAS</li> <li>■ Transmission</li> <li>■ Absorbance</li> <li>■ DCO</li> <li>■ DBO</li> </ul>                                                                                                                                     |
| Régulateur 1            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bipolaire<br/>(uniquement pour les sorties courant)</li> <li>■ Unipolaire+</li> <li>■ Unipolaire-</li> </ul>                                                                                                                                          |
| 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                                                                 | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun</li> <li>■ Nettoyage 1 ... 4</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun | Choisir ici quelle instance de nettoyage doit être démarrée lorsque le contact de seuil est actif. |
| Fonction                                                                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off                    | Activation/désactivation du contact de seuil                                                       |

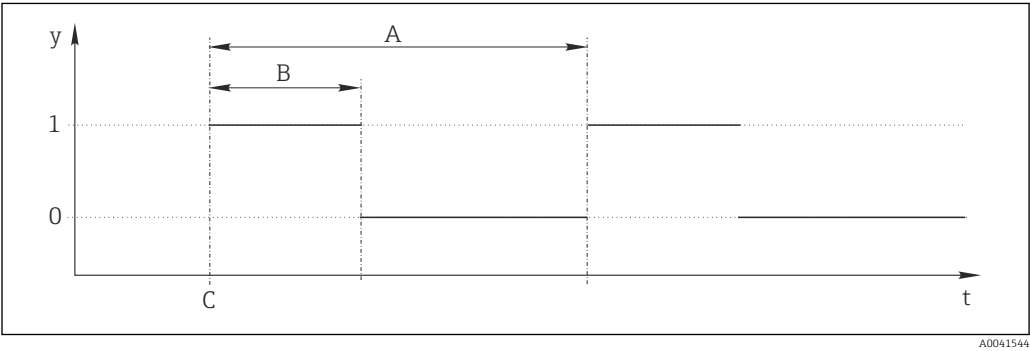
| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 ... 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Options                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Info                                                                                                                                                                                                                                      |
| Mode de fonction.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Au delà du seuil de contrôle</li><li>En dessous seuil de contrôle</li><li>Dans la gamme de contrôle</li><li>En dehors de la gamme de contrôle</li><li>Taux changement</li></ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Au delà du seuil de contrôle | Type de surveillance des valeurs seuil : <ul style="list-style-type: none"><li>Dépassement par excès ou par défaut d'une valeur seuil → 81</li><li>Valeur mesurée dans ou hors d'une gamme → 82</li><li>Taux de changement → 84</li></ul> |
| Valeur seuil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Les réglages dépendent de la valeur mesurée                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Mode de fonction. = Au delà du seuil de contrôle ou En dessous seuil de contrôle</b>                                                                                                                                                   |
| <div><div><p>(A)</p></div><div><p>(B)</p></div></div> <p>A0028523</p> <p>81 Dépassement par excès (A) et par défaut (B) d'une valeur seuil (sans hystérésis et temporisation au démarrage)</p> <p>1 Valeur seuil</p> <p>2 Gamme d'alarme</p> <p><math>t_{1,3,5}</math> Aucune action</p> <p><math>t_{2,4}</math> Un événement est généré</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Si les valeurs mesurées (MV) sont croissantes, le contact de relais est fermé lorsque le point d'enclenchement est dépassé par excès (<b>Valeur seuil + Hystérésis</b>) et la temporisation au démarrage (<b>Démarrer tempo</b>) s'est écoulée.</li><li>Si les valeurs mesurées sont décroissantes, le contact de relais est réinitialisé lorsque le point de déclenchement est dépassé par défaut (<b>Valeur seuil - Hystérésis</b>) et après la temporisation à la retombée (<b>Déclenchement tempo</b>).</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 ... 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Options                                     | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Valeur début gamme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Les réglages dépendent de la valeur mesurée | <b>Mode de fonction. = En dehors de la gamme de contrôle ou Dans la gamme de contrôle</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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><b>82</b> Surveillance hors (A) et dans (B) une zone (sans hystérésis et temporisation au démarrage)</p> <p>1 Fin de gamme<br/> 2 Début de gamme<br/> 3 Gamme d'alarme<br/> t<sub>1-4</sub> Un événement est généré</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si les valeurs mesurées (MV) sont croissantes, le contact de relais est fermé lorsque le point d'enclenchement est dépassé par excès (<b>Valeur début gamme + Hystérésis</b>) et la temporisation au démarrage (<b>Démarrer tempo</b>) s'est écoulée.</li> <li>Si les valeurs mesurées sont décroissantes, le contact de relais est réinitialisé lorsque le point de déclenchement est dépassé par défaut (<b>Valeur fin de gamme - Hystérésis</b>) et après la temporisation à la retombée (<b>Déclenchement tempo</b>).</li> </ul> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hystérésis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Les réglages dépendent de la valeur mesurée | <p><b>Mode de fonction. ≠ Taux changement</b></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 (<b>Valeur seuil, Valeur début gamme or Valeur fin de gamme</b>). Il en résulte une valeur double <b>Hystérésis</b> 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><b>83</b> Hystérésis pour l'exemple du dépassement par excès de la valeur seuil</p> <p>1 Valeur seuil<br/> 2 Gamme d'alarme<br/> 3 Gamme d'hystérésis<br/> t<sub>1,2</sub> Un événement est généré</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Démarrer tempo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 à 9999 s                                  | Synonymes : temporisation à l'attraction et à la retombée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mode de fonction. ≠ Taux changement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Réglage par défaut<br>0 s                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Déclenchement tempo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mode de fonction. ≠ Taux changement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 ... 8                                                       |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                                            | Options                                                        | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Valeur delta                                                                                                                              | Les réglages dépendent de la valeur mesurée                    | <b>Mode de fonction. = Taux changement</b><br><br>Ce mode permet de surveiller la pente de la valeur mesurée (MV).<br>Si dans le bloc de temps ( <b>Delta temps</b> ) spécifié, la valeur mesurée croît ou décroît de plus de la valeur spécifiée ( <b>Valeur delta</b> ), 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 ( <b>Confirm. Auto</b> ).<br><br>Dans l'exemple donné, les événements sont déclenchés par les conditions suivantes :<br>$t_2 - t_1 < \text{Delta temps}$ et $\Delta MV_1 > \text{Valeur delta}$<br>$t_4 - t_3 > \text{Confirm. Auto}$ et $\Delta MV_2 < \text{Valeur delta}$<br>$t_6 - t_5 < \text{Delta temps}$ et $\Delta MV_3 > \text{Valeur delta}$ |
| Delta temps                                                                                                                               | 00:00:01 ... 23:59:00<br><b>Réglage par défaut</b><br>01:00:00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Confirm. Auto                                                                                                                             | 00:01 à 23:59<br><b>Réglage par défaut</b><br>00:01            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <br><div>84 Taux de changement</div> <div>A0028526</div> |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

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".



- 85 Séquence du signal d'une minuterie
- t

Échelle de temps
- y

Niveau du signal (1 = on, 0 = off)
- A

Période
- B

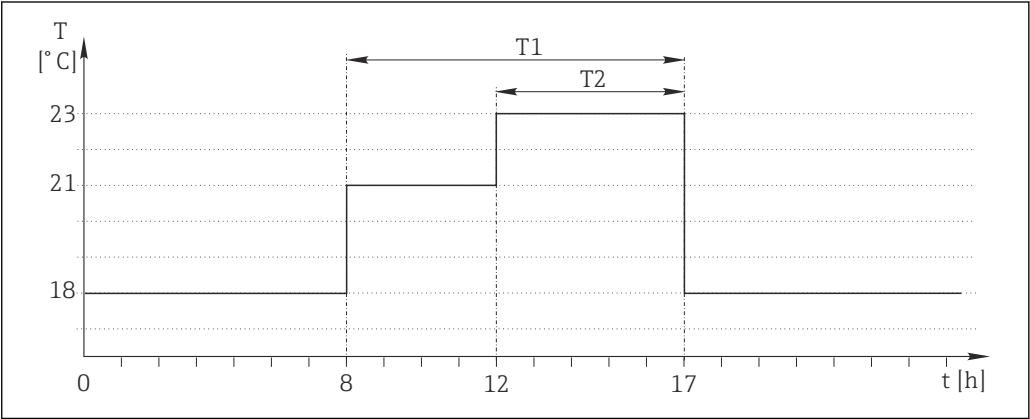
Durée signal
- C

Instant de démarrage (Date démarrage, Heure démarrage)

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



86 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** =  $18,0 + 3 \cdot \text{NUM}(\text{A}) + 2 \cdot \text{NUM}(\text{B})$

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

- $3 \cdot \text{NUM}(\text{A})$  donne la valeur 3,0 de 08h00 à 17h00 et 0,0 en dehors de cette période.
- $2 \cdot \text{NUM}(\text{A})$  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** =  $A \text{ ET } (B < 4.0)$

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

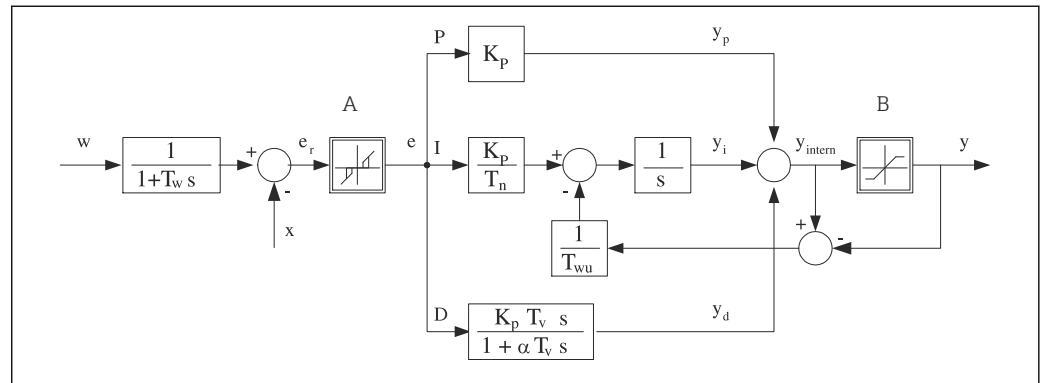
#### Menu/Configurer/Sorties/Relais[x:y]

- **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



87 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)                                        | $\alpha T_v$ | Constante de temps d'amortissement avec $\alpha = 0$ 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 intégrale (milieu) 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**).

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

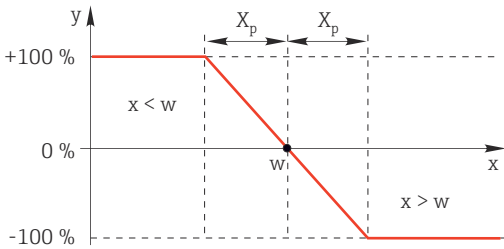
#### Configuration

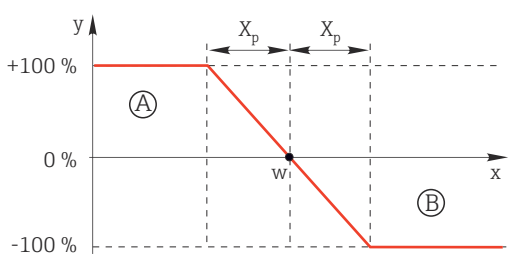
Prendre les décisions suivantes lors de la configuration d'un régulateur :

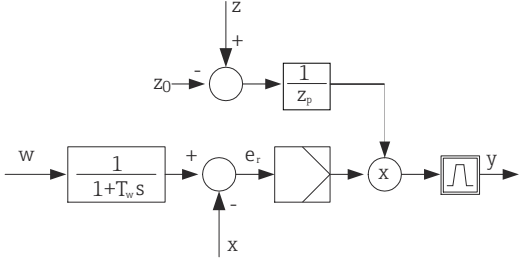
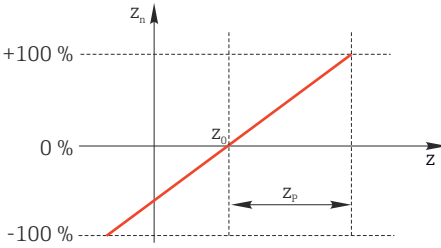
- (1) À quelle catégorie le process peut-il être assigné ? → **Type procédé**
- (2) La grandeur mesurée (grandeur du régulateur) peut-elle être influencée dans une direction ou dans les deux directions ? Régulateur unilatéral ou bilatéral, → **Type Régulateur**
- (3) Que doit être la grandeur du régulateur (capteur, valeur mesurée) ? → **Grandeur réglée**
- (4) Y-a-t-il une grandeur de perturbation devant être active à la sortie du régulateur ? → **Variable perturbatrice**

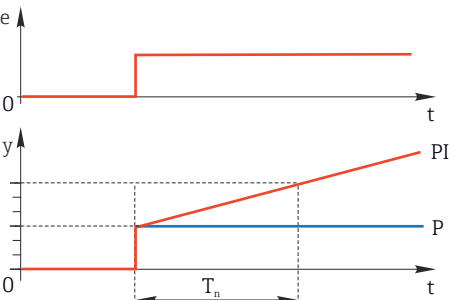
- (5) Définir les paramètres du régulateur :
  - Valeur de consigne, → **Consigne**
  - Zone neutre, → **Xn**
  - Étendue proportionnelle, → **Xp**
  - Temps d'action intégrale (valeur I), → **Tn**
  - Temps d'action dérivée (valeur D), → **Tv**
- (6) Quelle doit être la réaction du régulateur en cas 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.

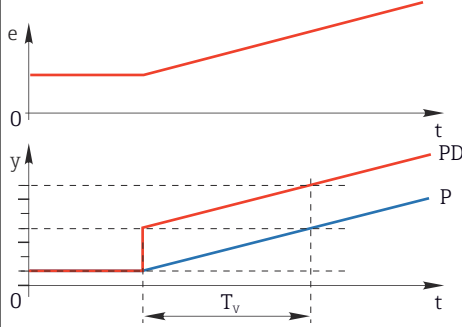
| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                    | Options                                                                                                                                                                                                      | Info                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Régulation                                                  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ Automatique</li> <li>■ Mode manuel</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off                                                      | <p>► Configurer d'abord le régulateur et laisser le commutateur sur son réglage par défaut (<b>Off</b>).</p> <p>Une fois tous les réglages effectués, il est possible d'affecter le régulateur à une sortie et l'activer.</p>                                               |
| ► Mode manuel                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| y                                                           | -100 ... 100 %<br><b>Réglage par défaut</b><br>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.                                       |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nom                                                         | Texte libre                                                                                                                                                                                                  | ► Donner un nom au régulateur pour pouvoir l'identifier ultérieurement.                                                                                                                                                                                                     |
| Régulateur désactivé                                        | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucune</li> <li>■ Entrées binaires</li> <li>■ Contacts de seuil</li> <li>■ Variables bus de terrain</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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                                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard</li> <li>■ Avancé</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Standard                                                                        | Change le nombre de paramètres pouvant être configurés. → <b>Paramètres</b> → 100<br><b>Standard</b> : 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. |

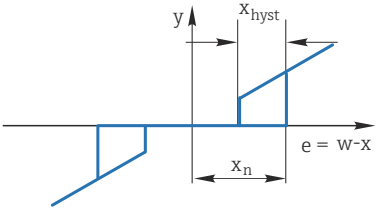
| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Options                                                                                                                                         | Info                                                                                                                                                                           |
| Type procédé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ En ligne</li><li>■ Batch</li></ul> <b>Réglage par défaut</b><br>En ligne               | ► Décider quel type de process décrit le mieux le process particulier.                                                                                                         |
| <b>Process par lots</b><br>Le produit se trouve dans un système clos.<br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |
| <b>Process en ligne</b><br>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.<br> 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. |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |
| Type Régulateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ PID 1 plage</li><li>■ PID 2 plages</li></ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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> 88 Relation <math>y = (w-x)/X_p</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Options                                                                                                                                                                                                                                                    | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Direction effective<br><b>Type Régulateur =</b><br><b>PID 1 plage</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Direct</li> <li>Inverse</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Inverse                                                                                                                            | Dans quelle direction le régulateur doit-il influencer la valeur mesurée ? <ul style="list-style-type: none"> <li>La valeur mesurée doit augmenter suite au dosage (p. ex. chauffage)<br/>→ <b>Inverse</b></li> <li>La valeur mesurée doit diminuer suite au dosage (p. ex. refroidissement)<br/>→ <b>Direct</b></li> </ul> |
| <p>Un régulateur unilatéral a une grandeur réglante unipolaire, c.-à-d. qu'il ne peut influencer le process que dans une seule direction.</p> <p><b>Inverse:</b> 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).</p> <p><b>Direct:</b> 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).</p>  <p>89 Rouge : Les courbes des deux régulateurs unilatéraux se chevauchent.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ► Grandeur réglée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Source de données                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune</li> <li>Entrées capteur</li> <li>Entrées courant</li> <li>Signaux bus de terrain</li> <li>Entrées binaires</li> <li>Fonctions mathématiques</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucune | ► Déterminer l'entrée ou la sortie qui doit être la source de données pour la grandeur réglée.                                                                                                                                                                                                                              |
| Valeur mesurée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Sélection</b><br>Dépend de <b>Source de données</b><br><b>Réglage par défaut</b><br>Aucun                                                                                                                                                               | ► Indiquer la valeur mesurée qui doit être la grandeur réglée.<br>Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées. → 87                                                                                                                                                                 |
| ► Consigne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | Valeur cible de la grandeur de référence<br>Ce menu ne s'affiche pas en cas de sélection d'un bus de terrain comme source ( <b>Source de données</b> = bus de terrain).                                                                                                                                                     |
| Consigne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la <b>Source de données</b>                                                                                                                                                                          | ► Indiquer la valeur cible pour la grandeur réglée.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tw<br><b>Régler niveau = Avancé</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,0 à 999,9 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>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> <div></div> <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 <math>Z_0</math> (point zéro) et <math>Z_p</math> (étendue proportionnelle) : <math>z_n = (z - z_0)/Z_p</math></p> <div></div> <p><b>Exemple</b><br/>Débitmètre avec gamme de mesure 0 à 200 m³/h<br/>Le régulateur pourrait actuellement doser 100% sans régulation prédictive.<br/>La régulation prédictive doit être réglée de sorte que le régulateur, à z = 200m³/h, continue de doser avec 100% (<math>z_n = 1</math>).<br/>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 (<math>z_n = 0</math>).<br/>→ Sélectionner le point zéro <math>z_0 = 4</math> m³/h et l'étendue proportionnelle <math>Z_p = 196</math> m³/h.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                         |
| Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>Sélection</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Off</li><li>■ Multiplier</li><li>■ Ajouter</li></ul> <p><b>Réglage par défaut</b><br/>Off</p>                                                                                                                  | Sélection de la régulation prédictive multiplicative ou additive                                        |
| Source de données                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Sélection</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Aucune</li><li>■ Entrées capteur</li><li>■ Entrées courant</li><li>■ Signaux bus de terrain</li><li>■ Entrées binaires</li><li>■ Fonctions mathématiques</li></ul> <p><b>Réglage par défaut</b><br/>Aucune</p> | ► Déterminer l'entrée ou la sortie qui doit être la source de données pour la grandeur de perturbation. |

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Options                                                                                          | Info                                                                                                                                                                            |
| Valeur mesurée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Sélection</b><br>Dépend de <b>Source de données</b><br><br><b>Réglage par défaut</b><br>Aucun | ► Indiquer la valeur mesurée qui doit être la grandeur de perturbation.<br><br>Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées.→ 📖 87       |
| Zp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Gamme de réglage en fonction de la valeur mesurée sélectionnée                                   | Étendue proportionnelle -->                                                                                                                                                     |
| Z0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  | Point zéro                                                                                                                                                                      |
| <b>► Paramètres</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
| <p>Le régulateur PID du Liquiline a été mis en oeuvre dans la forme structurelle sérielle, c.-à-d. qu'il a les paramètres :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Temps d'action intégrale <math>T_n</math></li><li>■ Temps d'action dérivée <math>T_v</math></li><li>■ Étendue proportionnelle <math>X_p</math></li></ul> <p><b>Régler niveau = Avancé:</b> Avec ce niveau, il est également possible de configurer les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Constante de temps <math>T_{wu}</math></li><li>■ Constante de temps <math>\alpha</math></li><li>■ Largeur de la zone neutre <math>X_n</math></li><li>■ Largeur de la gamme d'hystérésis de la zone neutre <math>X_{hyst}</math></li><li>■ Durée de cycle du régulateur</li></ul> |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
| $T_n$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,0 à 9999,0 s<br><br><b>Réglage par défaut</b><br>0,0 s                                         | Le temps d'action intégrale détermine l'effet de la valeur I<br>Si $T_n > 0$ , la règle suivante s'applique : <b>Horloge</b> < <b><math>T_{wu}</math></b> < 0,5 ( $T_n + T_v$ ) |
| <p>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.</p> <div><p><math>e</math> = écart de régulation, <math>e=w-x</math> (consigne grandeur réglée)</p></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Options                                                                                                                                            | Info                                                                                                                                                                                                                               |
| Twu                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,1 à 999,9 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>20,0 s                                                                                               | Constante de temps pour feedback anti-windup<br>Plus la valeur est faible, plus l'inhibition de l'intégrateur est élevée. Effectuer des changements avec une grande prudence.<br><b>Horloge &lt; Twu &lt; 0,5 (Tn + Tv)</b>        |
| Tv                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,1 à 999,9 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>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<br><b>Réglage par défaut</b><br>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<br><b>Type Régulateur = PID 2 plages</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Sélection</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Symétrique</li> <li>■ Assymétrique</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Symétrique | <b>Symétrique</b><br>Il n'y a qu'un seul gain de régulation et il s'applique aux deux côtés du process.<br><b>Assymétrique</b><br>Il est possible de régler individuellement le gain de régulation pour les deux côtés du process. |
| Xp<br><b>Equilibre procédé = Symétrique</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la <b>Source de données</b>                                                                  | Étendue proportionnelle, réciproque du gain proportionnel $K_p$<br>Dès que la grandeur réglée x dévie de plus de $x_p$ de la consigne w, la grandeur réglante y atteint 100%.                                                      |
| Xp bas<br><b>Equilibre procédé = Assymétrique</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la <b>Source de données</b>                                                                  | $x_p$ pour $y < 0$ (grandeur réglante < 0)                                                                                                                                                                                         |
| Xp haut<br><b>Equilibre procédé = Assymétrique</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    | $x_p$ pour $y > 0$ (grandeur réglante > 0)                                                                                                                                                                                         |
| Xn                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la <b>Source de données</b>                                                                  | 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<br><b>Equilibre procédé = Assymétrique</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la <b>Source de données</b>                                                                  | $x_n$ pour $x < w$ (grandeur réglée < consigne)                                                                                                                                                                                    |
| XN haut<br><b>Equilibre procédé = Assymétrique</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    | $x_n$ pour $x > w$ (grandeur réglée > consigne)                                                                                                                                                                                    |

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Options                                                                                                                                | Info                                                                                                                                                                                                                                          |
| XHyst<br><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,0 à 99,9 %<br><br><b>Réglage par défaut</b><br>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 <math>e</math> (consigne moins grandeur réglée). Les très petits écarts de régulation sont mis à zéro. Les écarts de régulation <math>&gt; X_n</math> sont traités "normalement". Il est possible de régler un hystérésis via <math>X_{hyst}</math> pour supprimer les oscillations sur les fronts.</p> |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
| Horloge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,333 à 100,000 s<br><br><b>Réglage par défaut</b><br>1,000 s                                                                          | <b>Réglage expert</b><br>Ne changer la durée de cycle du régulateur que si l'on sait exactement ce que l'on fait.<br><b>Horloge</b> < <b>Twu</b> < 0,5 ( <b>Tn</b> + <b>Tv</b> )                                                              |
| Taux changt max /s de Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,00 à 1,00<br><br><b>Réglage par défaut</b><br>0,40                                                                                   | Limite le changement de la grandeur de sortie<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geler</li> <li>■ Valeur fixe</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Geler   | Comment le régulateur doit-il réagir à une valeur mesurée qui n'est plus fiable ?<br><br><b>Geler</b><br>La grandeur réglante est gelée à la valeur actuelle<br><br><b>Valeur fixe</b><br>La grandeur réglante est remise à 0 (pas de dosage) |
| Etat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geler</li> <li>■ Réinitialiser</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Geler | État interne du régulateur<br><br><b>Geler</b><br>Non active<br><br><b>Réinitialiser</b><br>Après un hold, la régulation commence depuis le début, un temps de réponse s'écoule à nouveau.                                                    |
| Hold comme exception                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tout</li> <li>■ Aucune</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Tout          | ► Sélectionner : le hold doit-il déclencher le comportement d'exception précédemment sélectionné, ou doit-il être ignoré ?                                                                                                                    |
| ► Sorties                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        | Passe au menu <b>Sorties</b> → 71                                                                                                                                                                                                             |
| ► Vue attribution régulateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                        | Montre une vue d'ensemble des entrées et sorties utilisées                                                                                                                                                                                    |

## 10.6.4 Programmes de nettoyage

### ATTENTION

#### Nettoyage non désactivé lors de l'étalonnage ou de la maintenance

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

- ▶ Si un système de nettoyage est raccordé, il convient de le mettre à l'arrêt avant de retirer le capteur du produit.
- ▶ Si vous souhaitez vérifier le bon fonctionnement du nettoyage et que, par conséquent, vous n'avez pas arrêté le système de nettoyage, veuillez porter vêtements, gants et lunettes de protection ou prendre d'autres mesures appropriées.

#### Types de nettoyage

Vous pouvez choisir parmi les types de nettoyage suivants :

- Nettoyage standard
- Chemoclean
- Chemoclean Plus

 **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 →  36)

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

- ▶ Définissez le cycle de nettoyage →  105.

### Chemoclean

L'utilisation de l'injecteur CYR10 pour nettoyer les capteurs de pH en verre est un exemple. (raccordement du CYR10 →  36)

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4/Chemoclean |                                               |                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                                        | Options                                       | Info                                                                                                                                                                          |
| Temps nettoyage                                                                 | 0 à 900 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>5 s | Durée de nettoyage                                                                                                                                                            |
| Tps pré-rinçage                                                                 | 0 à 900 s<br><b>Réglage par défaut</b><br>0 s | La durée de nettoyage, de pré-rinçage 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                                                                |                                               |                                                                                                                                                                               |

### Chemoclean Plus

L'utilisation de l'injecteur CYR10 pour nettoyer les capteurs de pH en verre est un exemple. (raccordement du CYR10 →  36)

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4/Chemoclean Plus/<br>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                                                                                          | <b>Sélection</b><br>■ Entrées binaires<br>■ 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 la 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                                                       | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>Intervalle</li> <li>Prog. hebdom.</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Prog. hebdom. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Choisissez entre un nettoyage qui redémarre à intervalle défini et un programme hebdomadaire personnalisable.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Intervalle nettoyage<br><b>Cycle de nettoyage = Intervalle</b>           | 0-00:01 à 07-00:00 (J-hh:mm)<br><br><b>Réglage par défaut</b><br>1-00:00                                                                                     | Vous pouvez régler un intervalle entre 1 minute et 7 jours.<br>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<br><b>Cycle de nettoyage = Prog. hebdom.</b> | 00:00 à 23:59 (HH:MM)                                                                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>Définissez jusqu'à 6 heures (<b>Heure événement 1 ... 6</b>).<br/>             Vous pouvez ensuite choisir parmi ceux-ci pour chaque jour de la semaine.</li> <li>Pour chaque jour de la semaine, sélectionnez individuellement laquelle des 6 heures doit être utilisée pour le nettoyage du jour.</li> </ol> De cette manière, vous créez des programmes hebdomadaires parfaitement adaptés à votre process. |
| Jours de sem.<br><b>Cycle de nettoyage = Prog. hebdom.</b>               | <b>Sélection</b><br>Lundi ... Dimanche                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Autres réglages et nettoyages manuels

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4 |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                             | Options                                                                                                                                                                                                | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Signal démarrage                                                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun</li> <li>■ Signaux bus de terrain</li> <li>■ Signaux d'entrées numériques ou analogiques</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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"> <li>► Sélectionnez ici le déclencheur d'un tel nettoyage.</li> </ul> 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                                                                 | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>On                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Décidez s'il doit y avoir un hold sur la mesure pendant le nettoyage. Celui-ci affecte les entrées auxquelles ce nettoyage est assigné.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
| ▷ 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 <b>Sorties</b> → 71                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ► 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

Les valeurs mesurées de deux capteurs peuvent être soustraites et le résultat utilisé 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 |                                                                                                                         |                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                             | Options                                                                                                                 | Info                                                                                                                                   |
| Calcul                                                                                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off | Activation/désactivation de la fonction                                                                                                |
| Y1                                                                                         | Les options dépendent des capteurs raccordés                                                                            | Sélectionner les capteurs et les variables mesurées qui doivent fonctionner comme diminuant ( <b>Y1</b> ) ou diminuteur ( <b>Y2</b> ). |
| 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 |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                             | Options                                                                                                                 | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Calcul                                                                                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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.<br><br><b>Exemple de redondance de température</b><br>Un capteur de pH et un capteur d'oxygène sont raccordés aux entrées 1 et 2. Sélectionner le capteur de pH comme <b>Y1</b> et le capteur d'oxygène comme <b>Y2</b> . <b>Valeur mesurée</b> : sélectionner la <b>Température</b> dans chaque cas. |
| Valeur mesurée                                                                             |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Y2                                                                                         |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Valeur mesurée                                                                             |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Y3 (optionnel)                                                                             |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Valeur mesurée                                                                             |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Contrôle écart                                                                             | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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.

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

► Il suffit de régler la valeur mesurée principale sur rH (**Configurer/**).

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Calcul rH |                                                                           |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                            | Options                                                                   | Info                                                                                                                                                          |
| Calcul                                                                                    | <b>Sélection</b><br>■ Off<br>■ On<br><br><b>Réglage par défaut</b><br>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 |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                       | Options                                                                                                                 | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Calcul                                                                                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off | Activation/désactivation de la fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Conductivité cationique                                                                              | Capteur de conductivité raccordé                                                                                        | La <b>Conductivité cationique</b> représente le capteur en aval de l'échangeur de cations et en amont du "module de dégazage", la <b>Conductivité dégazée</b> représente le capteur à la sortie du module de dégazage.<br>L'interrogation de la valeur mesurée est obsolète, car il n'est possible de sélectionner que la conductivité. |
| Conductivité dégazée                                                                                 | Capteur de conductivité raccordé                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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

Deux valeurs de conductivité peuvent être soustraites et le résultat utilisé pour surveiller, par exemple, le rendement d'un échangeur d'ions.

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Conduct. double |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                  | Options                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Info                                                                                                                                                                                                                |
| Calcul                                                                                          | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off                                                                                                                                                                                                                                                            | Activation/désactivation de la fonction                                                                                                                                                                             |
| Entrée                                                                                          | Les options dépendent des capteurs raccordés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sélectionner les capteurs devant fonctionner comme diminuant ( <b>Entrée</b> , p. ex., capteur en amont de l'échangeur d'ions) ou comme diminueur ( <b>Sortie</b> , p. ex., capteur en aval de l'échangeur d'ions). |
| Valeur mesurée                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |
| Sortie                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |
| Valeur mesurée                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |
| Format mesure principale                                                                        | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto</li> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Auto                                                                                                                                                                                                           | Déterminer le nombre de décimales.                                                                                                                                                                                  |
| Unité cond.                                                                                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto</li> <li>■ <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\text{mS}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\text{S}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\mu\text{S}/\text{m}</math></li> <li>■ <math>\text{mS}/\text{m}</math></li> <li>■ <math>\text{S}/\text{m}</math></li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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 |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                  | Options                                                                                                                              | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Calcul                                                                                                          | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off                  | Activation/désactivation de la fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Méthode                                                                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>NaOH</li> <li>NH3</li> <li>LiOH</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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)).<br><br><b>NaOH</b><br>$\text{pH} = 11 + \log \{ (\kappa_v - 1/3 \kappa_h) / 273 \}$<br><b>NH3</b><br>$\text{pH} = 11 + \log \{ (\kappa_v - 1/3 \kappa_h) / 243 \}$<br><b>LiOH</b><br>$\text{pH} = 11 + \log \{ (\kappa_v - 1/3 \kappa_h) / 228 \}$<br>$\kappa_v$ ... <b>Entrée</b> ... conductivité directe<br>$\kappa_h$ ... <b>Sortie</b> ... conductivité acide |
| Entrée                                                                                                          | Les options dépendent des capteurs raccordés                                                                                         | <b>Entrée</b><br>Capteur avant l'échangeur de cations, "Conductivité directe"<br><br><b>Sortie</b><br>Capteur après l'échangeur de cations, "Conductivité acide"<br><br>La sélection de la valeur mesurée est obsolète, cela doit toujours être <b>Conductivité</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Valeur mesurée                                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sortie                                                                                                          |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Valeur mesurée                                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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 upgrade)

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 |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                | Options                                                                                                                  | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cond. sortie REI                                                                                              | Lecture seule                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cond. entrée REI                                                                                              |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Débit                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Capacité restante                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tps fonct. restant                                                                                            |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Temps jusqu'à %OB <sup>1)</sup>                                                                               |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ► Configuration                                                                                               |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Calcul                                                                                                        | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off  | Activation/désactivation de la fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Unité de volume                                                                                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>l     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Volume échangeur                                                                                              | 0.0 à 99999<br><b>Réglage par défaut</b><br>0,0                                                                          | Volume de l'échangeur de cations<br>Unité en fonction de l'option sélectionnée dans<br><b>Unité de volume</b>                                                                                                                                                                                                            |
| CTR résine                                                                                                    | 0.0 à 99999 <b>eq/l</b> ou <b>eq/gal</b><br><b>Réglage par défaut</b><br>0.0 <b>eq/l</b>                                 | TVC = capacité volumique totale<br>Unité équivalente à <b>Unité de volume</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Efficacité résine                                                                                             | 1,0 à 100,0 %<br><b>Réglage par défaut</b><br>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                                                                                   | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oui</li> <li>■ Non</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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.<br>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<br><b>Régler la capacité restante = Oui</b>                                                 | 0,0 ... 100,0 %<br><b>Réglage par défaut</b><br>0, %                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Seuil avertissement                                                                                           | 1,0 à 100,0 %<br><b>Réglage par défaut</b><br>20,0 %                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Capacité échangeur cationique |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                | 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<br><b>Réglage par défaut</b><br>0,0 µS/cm                                                                                                          | Entrer ici la valeur maximale que la conductivité acide peut avoir à la sortie de l'échangeur de cations.<br>Le transmetteur affiche un message de diagnostic si cette valeur est dépassée. |
| Type débit                                                                                                    | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur source</li> <li>■ Valeur fixée</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Valeur source                | <b>Valeur source</b><br>La valeur mesurée d'un débitmètre a été raccordée via une entrée courant ou une entrée binaire.<br><b>Valeur fixée</b><br>Entrée manuelle ou débit fixe             |
| Débit                                                                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun</li> <li>■ Entrées courant</li> <li>■ Entrées binaires</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun | Indiquer l'entrée à laquelle la valeur mesurée d'un débitmètre a été raccordée et configurée ( <b>Menu/Configurer/Entrées</b> ).                                                            |
| Valeur fixée<br><b>Type débit = Valeur fixée</b>                                                              | Texte libre                                                                                                                                                          | Indiquer la valeur de débit fixe lue sur un débitmètre externe, par exemple.                                                                                                                |
| Débit minimum                                                                                                 | 0,0 à 99999 l/h                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |
| Débit maximum                                                                                                 | <b>Réglage par défaut</b><br>0,0 l/h                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
| ► Vue attribution fonctions mathématiques                                                                     |                                                                                                                                                                      | Aperçu des fonctions configurées                                                                                                                                                            |

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

### Formule (en option, avec code upgrade)

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   |
| *              | Multiplication | Numérique        | Numérique        | A*C     |
| Sélectionner / | 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 |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                          | Options                                                                                                                    | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Calcul                                                                                  | <b>Sélection</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off | Activation/désactivation de la fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Source A ... C                                                                          | <b>Sélection</b><br>Sélectionner une source<br><b>Réglage par défaut</b><br>Aucune                                         | Il est possible d'utiliser toutes les entrées capteur, sorties binaires et analogiques, fonctions mathématiques, fins de course, signaux de bus de terrain, régulateurs et blocs de données comme source de valeurs mesurées pour la commutation de la gamme de mesure.<br><br>1. Choisir au maximum trois sources (A, B et C) de valeurs mesurées.<br><br>2. Pour chaque source, choisir la valeur mesurée à calculer.<br>↳ Tous les signaux disponibles - selon la source sélectionnée - sont des valeurs mesurées possibles.<br><br>3. Entrer la formule.<br><br>4. Activer le calcul.<br>↳ Les valeurs mesurées actuelles A, B et C ainsi que le résultat obtenu par la formule de calcul sont affichés. |
| Valeur mesurée                                                                          | <b>Sélection</b><br>Dépend de la source                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A ... C                                                                                 | La valeur mesurée actuelle est affichée                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Formule                                                                                 | Texte libre                                                                                                                | Tableau $\rightarrow$ 113<br><br> 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 |                                                                                                                                                                            |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                          | Options                                                                                                                                                                    | Info                                                        |
| Unité résultat                                                                          | Texte libre                                                                                                                                                                | Il est possible d'entrer une unité pour la valeur calculée. |
| Format résultat                                                                         | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> <li>■ #.####</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>#.## | 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 :  
 **$A \text{ AND } (B > 3) \text{ AND } (C < 0,9)$**   
 (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 de phosphates et **Source B** = signal d'entrée du débit volumique.
  - ↳ Formule :  
 **$A * B * x$**   
 (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                                                               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off                                                                                                                                                                                                                 | Active ou désactive la fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Capteur                                                           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun</li> <li>Capteurs de conductivité connectés</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun                                                                                                                                                                             | Cette fonction ne peut être utilisée qu'avec les capteurs de conductivité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Entrée binaire 1 ... 2                                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun</li> <li>Entrées binaires</li> <li>Signaux bus de terrain</li> <li>Contacts de seuil</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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.                                                 | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conductivité</li> <li>Concentration</li> <li>TDS</li> <li>Résistivité</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Conductivité                                                                                                                                                  | La sélection dépend du capteur utilisé : <ul style="list-style-type: none"> <li>Capteur inductif et capteur conductif 4 broches               <ul style="list-style-type: none"> <li>Conductivité</li> <li>Concentration</li> <li>TDS</li> </ul> </li> <li>Capteur conductif               <ul style="list-style-type: none"> <li>Conductivité</li> <li>Résistivité</li> <li>TDS</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                       |
| Table conc.<br><b>Mode de fonction. = Concentration</b>           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>NaOH 0..15%</li> <li>NaOH 25..50%</li> <li>HCl 0..20%</li> <li>HNO3 0..24%</li> <li>HNO3 24..30%</li> <li>H2SO4 0.5..27%</li> <li>H2SO4 93..99%</li> <li>H3PO4 0..40%</li> <li>NaCl 0..26%</li> <li>Table util. 1 ... 4</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>NaOH 0..15% | Tableaux de concentration enregistrés en usine : <ul style="list-style-type: none"> <li>NaOH : 0 à 15%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F)</li> <li>NaOH : 25 à 50%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F)</li> <li>HCl : 0 à 20%, 0 à 65 °C (32 à 149 °F)</li> <li>HNO3 : 0 à 25%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F)</li> <li>H2SO4 : 0 à 28%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F)</li> <li>H2SO4 : 40 à 80%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F)</li> <li>H2SO4 : 93 à 100%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F)</li> <li>H3PO4 : 0 à 40%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F)</li> <li>NaCl : 0 à 26%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F)</li> </ul> |
| Compensation<br><b>Mode de fonction. = Conductivité</b>           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune</li> <li>Linéaire</li> <li>NaCl (IEC 746-3)</li> <li>Eau ISO7888 (20°C)</li> <li>Eau ISO7888 (25°C)</li> <li>Eau pure NaCl</li> <li>Eau pure HCl</li> <li>Table util. 1 ... 4</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Linéaire                                       | Il existe plusieurs méthodes de compensation pour la dépendance à la température. Choisissez en fonction de votre processus le type de compensation que vous voulez utiliser. En alternative, vous pouvez sélectionner <b>Aucune</b> , puis mesurer la conductivité non compensée.                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Commutation gamme mesure |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                                                          | Options                             | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ► Sortie courant                                                  |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Unité gamme basse                                                 | Dépend de <b>Mode de fonction</b> . | Les unités ne sont requises que pour <b>Mode de fonction</b> . = <b>Conductivité</b> . Les autres unités sont prédéfinies et ne peuvent pas être modifiées.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Conductivité<br/>S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m</li> <li>Concentration<br/>%</li> <li>TDS<br/>ppm</li> <li>Résistivité<br/>Ωcm</li> </ul> |
| Valeur début gamme                                                |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Unité gamme haute                                                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Valeur fin de gamme                                               |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ► Contacts de seuil                                               |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Unité gamme basse                                                 | Dépend de <b>Mode de fonction</b> . | Les unités ne sont requises que pour <b>Mode de fonction</b> . = <b>Conductivité</b> . Les autres unités sont prédéfinies et ne peuvent pas être modifiées.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Conductivité<br/>S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m</li> <li>Concentration<br/>%</li> <li>TDS<br/>ppm</li> <li>Résistivité<br/>Ωcm</li> </ul> |
| 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) ...<br>8 (968)                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |
| Source de données                                           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune</li> <li>Signaux bus de terrain</li> <li>Entrées binaires</li> <li>Contacts de seuil</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>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                                              | <b>Sélection</b><br>dépend de <b>Source de données</b><br><b>Réglage par défaut</b><br>Aucun                           | Indiquez la valeur mesurée qui doit déclencher le message de diagnostic.<br>Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées. →  87 |
| Faiblement active                                           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>On | <b>On:</b> 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'écran ou via le bus de terrain, les valeurs mesurées ne sont pas plausibles ou vous détectez un défaut.

1. Référez-vous au menu de diagnostic pour plus de détails sur le message de diagnostic.
  - ↳ Suivez les instructions pour résoudre le problème.
2. Si cela n'est d'aucun secours : cherchez le message de diagnostic sous "Aperçu des informations de diagnostic" (→  124) dans ce manuel de mise en service. Utilisez le numéro du message comme critère de recherche. Ignorez les lettres indiquant la catégorie Namur.
  - ↳ Suivez 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 sur site erroné ou d'autres défauts, recherchez les défauts sous "Erreurs process sans messages" (→ Manuel de mise en service pour Memosens, BA01245C) ou "Défauts spécifiques à l'appareil" (→  121).
  - ↳ Suivez les indications recommandées.
4. Si vous ne parvenez pas à supprimer le défaut vous-même, contactez le SAV et indiquez 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                                                                                                                                                            | Pas de tension d'alimentation                | ▶ Vérifier la présence de tension.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                       | Module de base défectueux                    | ▶ Remplacer le module de base                                                                                                                                                                                                                                          |
| Des valeurs sont affichées mais :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'affichage ne change pas et/ou</li> <li>▪ L'appareil n'est pas opérationnel</li> </ul> | 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".<br><br>Test des entrées de mesure :<br>▶ Raccorder Momocheck Sim CYP03D à l'entrée et l'utiliser pour vérifier le fonctionnement de l'entrée. |

| Problème                                  | Cause possible                                             | Tests et/ou mesures correctives                                                                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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

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 sont disponibles sur l'afficheur de terrain et 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

Dans le menu **DIAG/Liste diagnostics**, vous trouverez plus d'informations sur les messages de diagnostic 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 système de commande éventuellement raccordé doit être mis en mode manuel.
  - **C** = (Function check), contrôle du fonctionnement : (pas de défaut)  
Une intervention a lieu sur l'appareil. Attendez qu'elle se termine.
  - **S** = (Out of specification), en dehors des spécifications : Le point de mesure est utilisé en dehors de ses spécifications  
La mesure reste possible. Vous risquez néanmoins une usure plus importante, une durée de vie plus courte ou une précision moindre. La cause est à chercher en dehors du point de mesure.
  - **M** = (Maintenance required), maintenance requise : 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



Si vous contactez le SAV, veuillez mentionner uniquement le numéro du message. Etant donné que vous pouvez 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. Etant 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.<br>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                                                                        | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Dépend de<br>Code diag.                                                                                                 | Vous pouvez désactiver ou réactiver un message de diagnostic ici.<br>Désactiver signifie : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de message d'erreur en mode mesure</li> <li>■ Pas de courant de défaut à la sortie courant</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Courant erreur                                                                            | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Dépend de<br>Code diag.                                                                                                 | Choisissez si un courant de défaut doit être généré à la sortie courant lorsque le message de diagnostic est activé.<br>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                                                                             | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maintenance (M)</li> <li>■ En dehors des spécifications (S)</li> <li>■ Fonction contrôle (C)</li> <li>■ Panne (F)</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Dépend de<br>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.                                                                              | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun</li> <li>■ Sorties binaires</li> <li>■ Relais alarme</li> <li>■ Relais</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun                                                        | Vous pouvez utiliser cette fonction pour sélectionner une sortie à laquelle le message de diagnostic doit être affecté.<br> Un relais alarme est toujours disponible, quelle que soit la version de l'appareil. Les autres relais sont en option.<br>Avant de pouvoir affecter le message à une sortie :<br>Configurez l'un des types de sortie mentionnés de la façon suivante :<br><b>Menu/Configurer/Sorties/(Relais alarme ou Sortie binaire ou relais)/Fonction = Diagnostic et Mode de fonction. = Selon attribution.</b> |
| Programme nettoyage                                                                       | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aucun</li> <li>■ Nettoyage 1 ... 4</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Aucun                                                                                                  | Choisissez si le message de diagnostic doit déclencher un programme de nettoyage.<br>Vous pouvez définir les programmes de nettoyage sous :<br><b>Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ► 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 <sup>1)</sup> | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |                                                         |
| 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 <sup>1)</sup> | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |                                                                                                                                                                                            |
| 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.<br>3. Remplacer le fond de panier (SAV).                                                                                                                              |
| 261 | Module électr.          | F               | On              | On              | Module électronique défectueux<br>1. Remplacer le module.<br>2. Contacter le SAV.                                                                                                          |
| 262 | Connexion module        | F               | On              | On              | Le module électronique ne communique pas<br>1. Vérifier le module , le remplacer si nécessaire.<br>2. Contacter le SAV.                                                                    |
| 263 | Incompatibilité détec.  | F               | On              | On              | Mauvais type de module électronique<br>1. Remplacer le module.<br>2. Contacter le SAV.                                                                                                     |
| 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<br>1. Répéter.<br>2. Erreur de carte SD → utiliser une autre carte.<br>3. Mauvais firmware → recommencer avec le bon firmware.<br>4. Contacter le SAV. |
| 302 | Batterie faible         | M               | On              | Off             | La batterie tampon de l'horloge temps réel est faible<br>La date et l'heure seront perdues en cas de coupure de courant.<br>► Contacter le SAV (remplacement de la batterie).              |
| 304 | Données module          | F               | On              | On              | Au moins 1 module a des données de configuration incorrectes<br>1. Contrôler les informations système.<br>2. Contacter le SAV.                                                             |
| 305 | Consommation électrique | F               | On              | On              | Consommation totale trop élevée<br>1. Vérifier l'installation.<br>2. Retirer les capteurs/modules.                                                                                         |
| 306 | Erreur Software         | F               | On              | On              | Erreur firmware interne<br>► Contacter le SAV.                                                                                                                                             |
| 366 | Connexion module        | F               | On              | On              | Pas de communication avec le module actionneur<br>► Vérifier le câble de raccordement interne vers le module 1IF.                                                                          |
| 370 | Tension interne         | F               | On              | On              | Tension interne en dehors de la gamme valable<br>1. Vérifier la tension d'alimentation.<br>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<br>► Vérifier la température ambiante et la consommation d'énergie.                                                                  |

| N°  | Message                         | Réglages usine  |                 |                 | Tests ou mesures correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                 | S <sup>1)</sup> | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 374 | Contrôle capteur                | F               | On              | Off             | Pas de signal de mesure du capteur<br>1. Vérifier le raccordement du capteur.<br>2. 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             | Le commutateur service est activé<br>L'appareil se trouve à l'adresse 192.168.1.212.<br>► 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 | <b>Carte SD (80%)</b>           | M               | On              | Off             | Carte SD pleine à 80 %<br>1. Remplacer la carte SD par une carte vierge.<br>2. Effacer la carte SD.<br>3. Régler les propriétés du registre sur tampon circulaire ( <b>Configurer/Configuration générale/Registres</b> ).                                                                                        |
| 437 | <b>Carte SD (100%)</b>          | M               | On              | Off             | Carte SD pleine à 100 %. Il n'est plus possible d'écrire sur la carte.<br>1. Remplacer la carte SD par une carte vierge.<br>2. Effacer la carte SD.<br>3. Régler les propriétés du registre sur tampon circulaire ( <b>Configurer/Configuration générale/Registres</b> ).                                        |
| 438 | Carte SD enlevée                | M               | On              | Off             | Carte SD non insérée<br>1. Vérifier la carte SD.<br>2. Remplacer la carte SD.<br>3. Désactiver l'enregistrement.                                                                                                                                                                                                 |
| 455 | Fonction math.                  | F               | On              | On              | Fonction mathématique : condition de défaut<br>1. Contrôler la fonction mathématique.<br>2. Vérifier les variables d'entrée affectées.                                                                                                                                                                           |
| 460 | Courant en dessous de la limite | S               | On              | Off             | Causes <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capteur à l'air</li> <li>■ Bulles d'air dans la sonde</li> <li>■ Capteur contaminé</li> <li>■ Écoulement incorrect vers le capteur</li> </ul> 1. Vérifier l'installation du capteur.<br>2. Nettoyer le capteur.<br>3. 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 503 | Changement langue               | M               | On              | Off             | Le changement de langue a échoué<br>► Contacter le SAV.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 529 | Réglage Diag. actif             | C               | Off             | Off             | ► Attendre la fin de la maintenance.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| N°        | Message                         | Réglages usine  |                 |                 | Tests ou mesures correctives                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                 | S <sup>1)</sup> | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 530       | Registre à 80%                  | M               | On              | Off             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sauvegarder le registre sur la carte SD, puis l'effacer dans l'appareil.</li> <li>2. Régler la mémoire sur tampon circulaire.</li> <li>3. Désactiver le registre.</li> </ol>                                               |
| 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<br>► 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<br>► 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<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier les valeurs mesurées valides dans le menu de la fonction mathématique.</li> <li>2. Vérifier les capteurs.</li> <li>3. Vérifier le débit minimal.</li> </ol> |
| 907       | Avertissement échangeur cation. | S               | On              | Off             | Seuils de conductivité et de débit dépassés. Causes possibles :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Résine épuisée</li> <li>■ Conduite bouchée</li> </ul> ► Vérifier l'application.                                                                          |
| 908       | Capacité REI basse              | M               | On              | Off             | La capacité de la résine échangeuse d'ions sera bientôt épuisée.<br>► 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.<br>► 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<br>L'état de la grandeur réglante n'est pas OK<br>► Vérifier l'application.                                                                                                                                                       |
| 938       | Consigne régulateur             | S               | On              | Off             | Avertissement entrée du régulateur<br>L'état de la valeur de consigne n'est pas OK<br>► Vérifier l'application.                                                                                                                                                      |
| 939       | Perturbation régulateur         | S               | On              | Off             | Avertissement entrée du régulateur<br>L'état de la grandeur de perturbation n'est pas OK<br>► Vérifier l'application.                                                                                                                                                |
| 951 - 958 | Hold actif CH1 ..               | C               | On              | Off             | Les valeurs de sortie et l'état des voies sont sur hold.<br>► Patienter jusqu'à ce que le hold soit à nouveau désactivé.                                                                                                                                             |

| N°        | Message                                                       | Réglages usine  |                 |                 | Tests ou mesures correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                               | S <sup>1)</sup> | D <sup>2)</sup> | F <sup>3)</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 961 - 968 | Module diagnostic 1 (961)<br>...<br>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<br>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<br>À 4 à 20 mA, le courant d'entrée est plus faible que le courant de défaut inférieur.<br>► 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.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capteur à l'air</li> <li>■ Bulles d'air dans la sonde</li> <li>■ Écoulement incorrect vers le capteur</li> <li>■ Capteur contaminé</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nettoyer le capteur</li> <li>2. Vérifier la plausibilité.</li> <li>3. Ajuster la configuration PFM.</li> </ol> |
| 977       | Valeur PFM/PWM faible                                         | S               | On              | Off             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 978       | Failsafe ChemoClean                                           | S               | On              | On              | Aucun signal retour détecté pendant la durée configurée.<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier l'application.</li> <li>2. Vérifier le câblage.</li> <li>3. Prolonger la durée.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 990       | Ecart limite                                                  | F               | On              | On              | Redondance : valeur limite de la déviation en pourcentage dépassée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 991       | Gamme conc. CO <sub>2</sub>                                   | F               | On              | On              | Concentration en CO <sub>2</sub> (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.

De plus, différentes fonctions de service sont à votre disposition.

Les messages suivants s'affichent directement lorsque vous accédez au 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.

Vous trouverez la description de toutes les autres fonctions du menu de diagnostic 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 Journal des événements

### 12.9.1 Registres disponibles

Types de registres

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

| Registre                                      | Visible dans                                                                          | Entrées max. | Peut être désactivé <sup>1)</sup> | 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 upgrade service spécial) | 1000         | Oui                               | Non                          | Oui                               | Oui               |

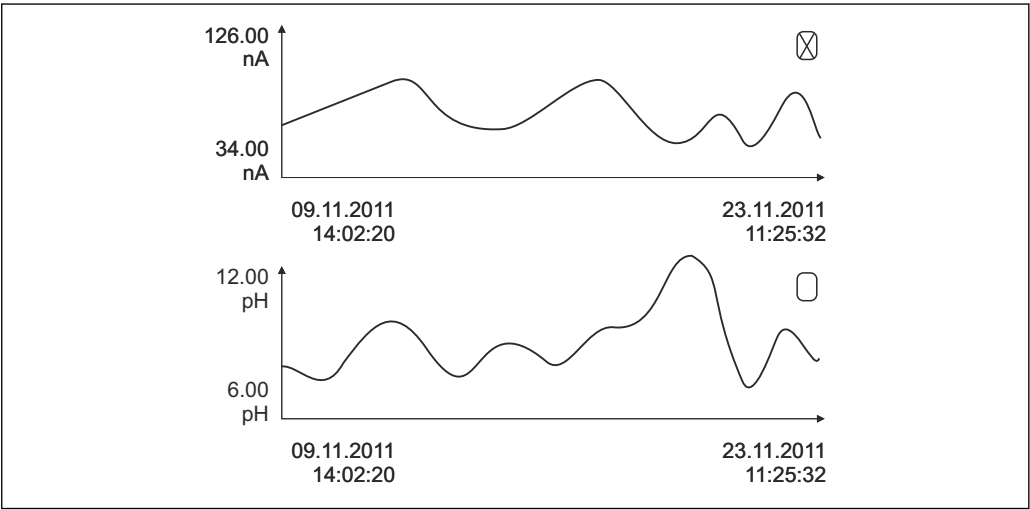
1) Les données entre parenthèses dépendent du registre général

## 12.9.2 Menu Registres

| DIAG/Registres               |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement               | Options                                                                                                             | Info                                                                                                                                                                                            |
| ► Tous les événements        |                                                                                                                     | Liste chronologique de toutes les entrées des registres avec indication du type d'événement                                                                                                     |
| ► Montrer                    | Les événements sont affichés                                                                                        | Sélectionner un événement particulier pour afficher plus de détails.                                                                                                                            |
| ► Aller à la date            | <b>Entrée de l'utilisateur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aller à la date</li> <li>■ Heure</li> </ul> | 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. |
| ► Evénements étalonnage      |                                                                                                                     | Liste chronologique des événements d'étalonnage                                                                                                                                                 |
| ► Montrer                    | Les événements sont affichés                                                                                        | Sélectionner un événement particulier pour afficher plus de détails.                                                                                                                            |
| ► Aller à la date            | <b>Entrée de l'utilisateur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aller à la date</li> <li>■ Heure</li> </ul> | 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.                                                                                                                      |
| ► Evénements configuration   |                                                                                                                     | Liste chronologique des événements de configuration                                                                                                                                             |
| ► Montrer                    | Les événements sont affichés                                                                                        | Sélectionner un événement particulier pour afficher plus de détails.                                                                                                                            |
| ► Aller à la date            | <b>Entrée de l'utilisateur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aller à la date</li> <li>■ Heure</li> </ul> | 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.                                                                                                                  |
| ► Evénements diagnostic      |                                                                                                                     | Liste chronologique des événements de diagnostic                                                                                                                                                |
| ► Montrer                    | Les événements sont affichés                                                                                        | Sélectionner un événement particulier pour afficher plus de détails.                                                                                                                            |
| ► Aller à la date            | <b>Entrée de l'utilisateur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aller à la date</li> <li>■ Heure</li> </ul> | 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 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 tracé** 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

90 Affichage simultané de deux graphes, celui du haut est "sélectionné"

| DIAG/Registres                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                   | Options                                                                                                          | Info                                                                                                                                                                                                                      |
| ► Registres de données                           |                                                                                                                  | Liste chronologique des entrées du registre de données pour les capteurs                                                                                                                                                  |
| Registre de données 1 ... 8<br><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.<br>► Prêter attention aux instructions de sélection du type de mémoire dans le menu <b>Configuration générale/Registres</b> . |
| ► Montrer                                        | Les événements sont affichés                                                                                     | Sélectionner un événement particulier pour afficher plus de détails.                                                                                                                                                      |
| ► Aller à la date                                | <b>Entrée de l'utilisateur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Aller à la date</li><li>■ Heure</li></ul> | 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                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                    | Options                                                                                 | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ► Montrer courbe                                                                                                                                                                                                                                                  | Représentation graphique des entrées du registre                                        | Les entrées sont affichées conformément aux réglages dans le <b>Configuration générale/Registres</b> .                                                                                                                                                                                                                                  |
| Choisir 2ème tracé                                                                                                                                                                                                                                                | 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                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CSV</li> <li>■ FDM</li> </ul> | ► Sauvegarder le registre dans le format souhaité.<br><br>Il est ensuite possible d'ouvrir le fichier CSV sauvegardé sur le PC en MS Excel, par exemple, et de le modifier. <sup>1)</sup> Les fichiers FDM peuvent être importés et archivés dans FieldCare sans perte de données.                                                      |
| ▷ Tous les registres de données<br>▷ Registre de données 1 ... 8<br>▷ Tous les registres d'événements<br>▷ Registre étalonnages<br>▷ Registre diagnostic<br>▷ Registre de configuration<br>▷ Registre de version HW<br>▷ Version registre                         | Action, démarre dès que l'option a été sélectionnée                                     | Cette fonction permet de sauvegarder le registre sur une carte SD.<br><br>► 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. |
|  Le nom de fichier se compose de l' <b>Identification registre (Menu/Configurer/Configuration générale/Registres)</b> , d'une abréviation pour le registre et d'un horodateur. |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

- 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

A des fins de test, vous pouvez 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                |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principe de fonctionnement     | Options                                                                                                                   | Info                                                                                                                                                                                                                                             |
| ► Sortie courant x:y           |                                                                                                                           | Simulation d'un courant de sortie<br>Ce menu apparaît autant de fois qu'il y a de sorties courant.                                                                                                                                               |
| Simulation                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off   | Si vous simulez 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<br><b>Réglage par défaut</b><br>4 mA                                                                        | ► Réglez la valeur de simulation souhaitée.                                                                                                                                                                                                      |
| ► Relais alarme<br>► Relay x:y |                                                                                                                           | Simulation d'un état de relais<br>Ce menu apparaît autant de fois qu'il y a de relais.                                                                                                                                                           |
| Simulation                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off   | Si vous simulez l'état du relais, cela est indiqué dans l'affichage par une icône de simulation devant l'affichage du relais.                                                                                                                    |
| Etat                           | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bas</li> <li>■ Haut</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Bas | ► Réglez la valeur de simulation souhaitée.<br>Lorsque vous activez la simulation, le relais commute conformément à votre réglage.<br>L'affichage indique <b>On</b> (= <b>Bas</b> ) ou <b>Off</b> (= <b>Haut</b> ) pour l'état de 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                     | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off   | Si vous simulez la valeur mesurée, cela est indiqué dans l'affichage par une icône de simulation devant la valeur mesurée.                                                                                                                       |
| Valeur principale              | Dépend du capteur                                                                                                         | ► Réglez la valeur de simulation souhaitée.                                                                                                                                                                                                      |
| Sim. température               | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul> <b>Réglage par défaut</b><br>Off   | Si vous simulez 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<br>(-58.0 à 482.0 °F)<br><b>Réglage par défaut</b><br>max. 20.0 °C (68.0 °F)                            | ► Réglez la valeur de simulation souhaitée.                                                                                                                                                                                                      |

## 12.11 Test de l'appareil

| DIAG/Test système        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction                 | Options                                                                                                                                                                                                       | Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ► Alimentation           | <b>Lecture seule</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alim. digitale 1: 1.2V</li> <li>Alim. digitale 2: 3.3V</li> <li>Alim. analog. : 12.5V</li> <li>Alim. capteur: 24V</li> <li>Température</li> </ul> | Liste détaillée de l'alimentation électrique vers l'appareil.<br> Les valeurs effectives peuvent varier sans qu'il y ait un dysfonctionnement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ► 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  |                                                                                                                                                                                                               | Démarrer la vérification.<br><ol style="list-style-type: none"> <li>Pour enregistrer les résultats : <b>OK</b>.<br/>↳ Résultats affichés (voir ci-dessous)</li> <li>S'assurer que la carte SD inscriptible est insérée dans le lecteur de carte de l'appareil.<br/> <b>Exporter vers carte SD.</b><br/> ↳ 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. </li> <li>Si l'exportation a échoué :<br/>Vérifier la carte SD ; utiliser une carte SD différente, si nécessaire. Vérifier le compartiment SD sur le module de base.</li> </ol> |
| ▷ Résultats vérification |                                                                                                                                                                                                               | <b>Affichage des résultats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Opérateur usine<br/>Texte libre, 32 caractères maximum</li> <li>Localisation<br/>Texte libre, 32 caractères maximum</li> <li>Rapport vérification<br/>Horodatage automatique</li> <li>Vérification ID<br/>Compteur automatique</li> <li>Résultat global<br/>Réussi ou échoué</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ▷ Exporter vers carte SD |                                                                                                                                                                                                               | Exporter le rapport de vérification sous forme de fichier pdf <ul style="list-style-type: none"> <li>Rapport détaillé sur différents tests d'appareil</li> <li>Informations sur l'entrée et la sortie</li> <li>Informations sur l'appareil</li> <li>Informations sur le capteur</li> </ul> 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.      | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OK</li> <li>▪ ESC</li> </ul> | Redémarrer et conserver tous les réglages                                              |
| ▷ Valeurs défaut usine | <b>Sélection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OK</li> <li>▪ ESC</li> </ul> | Redémarrer avec les réglages par défaut<br>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 → <b>Configuration générale</b>                                                                                                                                                                                   |
| 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 <sup>1)</sup> .                                                   |
|  Pour connaître la version de l'appareil, saisir la référence dans le masque de recherche à l'adresse suivante : <a href="http://www.fr.endress.com/order-ident">www.fr.endress.com/order-ident</a> |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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 : <a href="http://www.fr.endress.com/device-viewer">www.fr.endress.com/device-viewer</a>                                                                |
| Version software                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lecture seule                                                                                                                                                                                                      | Version actuelle                                                                                                                                                                                                                                         |
| ► HART<br><i>Uniquement avec option HART</i>                                                                                                                                                                                                                                           | Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adresse bus</li> <li>▪ Adresse unique</li> <li>▪ Fabricant ID</li> <li>▪ Type appareil</li> <li>▪ Révision appareil</li> <li>▪ Révision Software</li> </ul> | Informations spécifiques HART<br>L'adresse unique est liée au numéro de série et sert à joindre des appareils dans un environnement Multidrop.<br>Les révisions d'appareil et de software sont incrémentées dès que des modifications ont été réalisées. |
| ► Modbus<br><i>Uniquement avec option Modbus</i>                                                                                                                                                                                                                                       | Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activer</li> <li>▪ Adresse bus</li> <li>▪ Arrêt</li> <li>▪ Port Modbus TCP 502</li> </ul>                                                                   | Informations spécifiques Modbus                                                                                                                                                                                                                          |

| DIAG/Information système                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctionnement                                                                                                    | Options                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Info                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>► PROFIBUS</b><br><i>Uniquement avec option PROFIBUS</i>                                                       | Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Adresse bus</li> <li>■ Numéro ident.</li> <li>■ Baudrate</li> <li>■ DPV0 state</li> <li>■ DPV0 fault</li> <li>■ DPV0 master addr</li> <li>■ DPV0 WDT [ms]</li> </ul>                                                                                                                           | État du module et autres informations spécifiques à PROFIBUS                                                                                                                                                                    |
| <b>► Ethernet</b><br><i>Uniquement avec option Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 ou PROFIBUS DP</i> | Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activer</li> <li>■ Serveur web</li> <li>■ Réglages liaison</li> <li>■ DHCP</li> <li>■ Adresse IP</li> <li>■ Masque réseau</li> <li>■ Passerelle</li> <li>■ Contact service</li> <li>■ Adresse MAC</li> <li>■ EtherNetIP Port 44818</li> <li>■ Port Modbus TCP 502</li> <li>■ Port TCP 80 serveur Web</li> </ul> | Informations spécifiques Ethernet<br>L'affichage dépend du protocole de bus de terrain utilisé.                                                                                                                                 |
| <b>► PROFINET</b><br><i>Uniquement avec option PROFINET</i>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nom de la station                                                                                                 | Lecture seule                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>► Carte SD</b>                                                                                                 | Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Total</li> <li>■ Mémoire libre</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>► Modules système</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fond panier                                                                                                       | Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Description</li> <li>■ Numéro de série</li> <li>■ Code commande</li> <li>■ Version Hardware</li> <li>■ Version software</li> </ul>                                                                                                                                                                              | Ces informations sont fournies pour chaque module électronique disponible. Indiquer les numéros de série et références lors de la maintenance, par exemple.                                                                     |
| Base                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Module affichage                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Module d'extension1 ... 8                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>► Capteurs</b>                                                                                                 | Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Description</li> <li>■ Numéro de série</li> <li>■ Code commande</li> <li>■ Version Hardware</li> <li>■ Version software</li> </ul>                                                                                                                                                                              | Ces informations sont fournies pour chaque capteur disponible. Indiquer les numéros de série et références lors de la maintenance, par exemple.                                                                                 |
| <b>► Sauvegarder information système</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |
| ▷ Sauvegarder sur carte SD                                                                                        | Attribution automatique du nom du fichier (horodaté)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Les informations sont sauvegardées sur une carte SD dans un sous-répertoire "sysinfo".<br>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. |

| 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"> <li>■ Temps total fonct.</li> <li>■ Compteurs depuis réinitial.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disponibilité</li> <li>■ Temps fonct.</li> <li>■ Temps en défaut</li> <li>■ Nombre de défauts</li> <li>■ MTBF</li> <li>■ MTTR</li> </ul> </li> <li>■ ▷ RAZ compteur</li> </ul> | <b>Disponibilité</b><br>Pourcentage de temps pendant lequel aucune erreur avec le signal d'état F n'était en cours<br><b>(Temps fonct. - Temps en défaut) * 100% / Temps fonct.</b><br><br><b>Temps en défaut</b><br>Temps total pendant lequel une erreur avec le signal d'état F était en cours<br><br><b>MTBF</b><br>Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance<br><b>(Temps fonct. - Temps en défaut) / Nombre de défauts</b><br><br><b>MTTR</b><br>Durée moyenne de panne<br><b>Temps en défaut / Nombre de défauts</b> |

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. <sup>2)</sup>
- **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.

2) 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"> <li>■ Support pour nouveau module BASE2</li> <li>■ PROFINET</li> <li>■ Nouveau capteur Memosens Wave CAS80E</li> <li>■ Minuterie pour les valeurs de process binaires en fonction des conditions temporelles</li> </ul> <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La longueur maximale des caractères pour la fonction mathématique de formule a été étendue à 255 caractères</li> <li>■ État de l'appareil Heartbeat également via bus de terrain</li> <li>■ Heartbeat Verification : état "non activé" redéfini</li> <li>■ Étalonnage en un point pour les capteurs de pH adapté au process et au comportement de logbook du CM42</li> <li>■ Format du temps delta étendu aux secondes</li> </ul>                                                         | <p>BA00444C/07/FR/26.19</p> <p>BA00486C/07/FR/02.13</p> <p>BA01245C/07/FR/08.20</p> |
| 01/2019 | 01.06.08 | <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Heartbeat Vérification n'affecte plus les sorties</li> <li>■ Affichage graphique de l'état Heartbeat également dans le serveur Web intégré</li> <li>■ Valeurs limites pour la consommation d'électrolyte des capteurs d'oxygène ampérométriques</li> <li>■ Valeurs limites pour les cycles NEP pour les capteurs de conductivité à 4 broches</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>BA00444C/07/FR/24.19</p> <p>BA00486C/07/FR/02.13</p> <p>BA01245C/07/FR/06.19</p> |
| 05/2018 | 01.06.06 | <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nouvelles touches programmables <b>ALL</b> et <b>NONE</b> dans les éditeurs à choix multiples</li> <li>■ Facteur manuel pour les nitrates (CAS51D)</li> <li>■ Timer et validité d'étalonnage révisés pour le pH, la conductivité, l'oxygène et la désinfection</li> <li>■ Distinction claire entre l'offset et l'étalonnage en 1 point pour le pH</li> <li>■ Le rapport Heartbeat Verification peut à présent également être téléchargé via le serveur Web</li> <li>■ Meilleure description du code de diagnostic 013</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      | <p>BA00444C/07/FR/23.18</p> <p>BA00486C/07/FR/02.13</p> <p>BA01245C/07/FR/05.17</p> |
| 06/2017 | 01.06.04 | <p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Heartbeat Monitoring et Heartbeat Verification</li> <li>■ Nouvelle fonction mathématique <b>Formule</b></li> <li>■ Nouveaux capteurs : CUS50D et dioxyde de chlore</li> <li>■ Étalonnage via EtherNet/IP</li> <li>■ Générateur de PDF pour Heartbeat</li> <li>■ Étalonnage avec échantillons CAS51D</li> </ul> <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modifications des tableaux de concentration de conductivité</li> <li>■ Changement du nom du paramètre chlore → <b>Désinfection</b></li> <li>■ Dernier écran de mesure actif restauré après un redémarrage</li> <li>■ Les remplacements de capot et d'électrolyte sont consignés dans le registre d'étalonnage (oxygène, désinfection)</li> <li>■ Facteur manuel pour les nitrates</li> </ul> | <p>BA00444C/07/FR/20.17</p> <p>BA00486C/07/FR/02.13</p> <p>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"> <li>■ Étalonnage du capteur via Modbus ou EtherNet/IP : conductivité, oxygène, chlore et turbidité</li> <li>■ Ajustage avec 4 facteurs, CAS</li> <li>■ Appareil flash, nitrates et CAS</li> <li>■ Nouveau modèle de boue CUS51D</li> </ul> <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'afficheur local peut être verrouillé via Modbus ou EtherNet/IP</li> <li>■ L'état de la sortie peut également être enregistré dans le registre de données</li> <li>■ Nom du tampon pH Endress+Hauser 9.18 changé en 9.22</li> <li>■ Le facteur du CUS51D peut être interrogé via bus de terrain</li> </ul>                                                                                                   | BA00444C/07/FR/19.16<br>BA00486C/07/FR/02.13<br>BA01245C/07/FR/04.16 |
| 03/2016 | 01.06.00 | <p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Heartbeat Verification</li> <li>■ Modules de diagnostic configurables</li> <li>■ Ajustage avec 4 facteurs, CAS</li> <li>■ Étalonnage de l'offset CUS71D</li> <li>■ Nouvelle fonction mathématique, échangeur de cations</li> <li>■ Ordre des octets configurable pour Modbus</li> </ul> <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôle de validité de l'étalonnage du capteur (adaptation aux process par lots)</li> <li>■ L'offset du pH peut être mémorisé soit dans le capteur soit dans le transmetteur (possible auparavant uniquement dans le transmetteur)</li> <li>■ Écrans CUS71D (affichage du gain, informations de tendance)</li> <li>■ Textes des menus modifiés</li> </ul> | BA00444C/07/FR/19.16<br>BA00486C/07/FR/02.13<br>BA01245C/07/FR/03.16 |
| 03/2015 | 01.05.02 | <p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conductivité : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nouveau capteur : CLS82D</li> <li>■ Concentration toujours visible dans les menus mesure</li> <li>■ Extension des tableaux de concentration</li> </ul> </li> <li>■ Oxygène : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nouveau capteur : COS81D</li> </ul> </li> <li>■ CAS, nitrates, turbidité : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglages de l'étalonnage ajustés</li> <li>■ Vitesse de clignotement réglable (fonction expert)</li> </ul> </li> </ul> <p>Amélioration</p> <p>Corrections des menus (fonctions, désignations)</p>                                                                                                              | BA00444C/07/FR/18.15<br>BA00486C/07/FR/02.13<br>BA01245C/07/FR/02.15 |

| Date    | Version  | Modifications du firmware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Documentation                                                                                                                   |
|---------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12/2013 | 01.05.00 | <p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chemoclean Plus</li> <li>■ Fonction calendrier pour le nettoyage</li> <li>■ Conductivité : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Commutation de gamme également pour la conductivité conductive</li> <li>■ Signal de température externe via entrée courant</li> </ul> </li> <li>■ Oxygène : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Signaux de pression et de température externes via entrée courant</li> <li>■ Le capteur de conductivité raccordé peut être utilisé pour calculer la salinité</li> </ul> </li> <li>■ CAS, nitrates, turbidité :<br/>Les réglages d'étalonnage peuvent être configurés par bus de terrain</li> <li>■ Codes de diagnostic spécifiques à la voie pour la fonction HOLD</li> <li>■ Prise en charge d'EtherNet/IP</li> </ul> <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Login serveur Web pour la gestion de plusieurs utilisateurs</li> <li>■ La valeur de consigne et les paramètres PID pour le régulateur peuvent être configurés par bus de terrain</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>BA00444C/07/FR/17.13<br/>BA00486C/07/FR/02.13<br/>BA01245C/07/FR/01.13</p>                                                   |
| 04/2013 | 01.04.00 | <p>Extension</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conductivité : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Commutation de la gamme de mesure</li> <li>■ Compensation de température ISO 7888 à 20 °C</li> </ul> </li> <li>■ Prise en charge du module DIO <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déclenchement d'un hold externe</li> <li>■ Déclenchement d'un cycle de nettoyage</li> <li>■ Activation/désactivation régulateur PID</li> <li>■ PFM utilisable en tant qu'entrée analogique</li> <li>■ Le contact de seuil signale via la sortie numérique</li> </ul> </li> <li>■ Verrouillage des touches protégé par mot de passe</li> <li>■ Régulateur PID : la régulation prédictive est prise en charge</li> <li>■ pH : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Icône pour la compensation de température manuelle et automatique (ATC/MTC+MED)</li> <li>■ La surveillance de la limite haute et celle de la limite basse de la valeur SCS verre peuvent être activées/désactivées indépendamment l'une de l'autre</li> </ul> </li> <li>■ ISE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Étalonnage simultané de deux paramètres</li> <li>■ Type d'électrode défini par l'utilisateur</li> <li>■ Valeurs mesurées brutes sélectionnables pour la sortie courant</li> <li>■ Timer pour le remplacement de la membrane</li> </ul> </li> <li>■ Les registres restent inchangés après une mise à jour du firmware</li> </ul> <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plage d'adresses PROFIBUS pour Siemens-S7 décalée dans la plage inférieure</li> <li>■ Icône offset uniquement pour pH ou redox</li> <li>■ Turbidité : L'autocommutation de gamme peut être désactivée</li> <li>■ Impression exportation (xml) : l'appareil dispose d'une feuille modèle</li> </ul> | <p>BA00444C/07/FR/16.13<br/>BA00445C/07/FR/16.13<br/>BA00450C/07/FR/16.13<br/>BA00451C/07/FR/15.13<br/>BA00486C/07/FR/01.11</p> |
| 06/2012 | 01.03.01 | <p>Amélioration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hold via touche programmable</li> <li>■ Un hold global ou spécifique à la voie arrête le nettoyage automatique. Le nettoyage manuel reste toutefois possible</li> <li>■ Réglages usine adaptés</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>BA00444C/07/FR/15.12<br/>BA00445C/07/FR/15.12<br/>BA00450C/07/FR/15.12<br/>BA00451C/07/FR/14.11<br/>BA00486C/07/FR/01.11</p> |

| Date    | Version  | Modifications du firmware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Documentation                                                                                                        |
|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12/2011 | 01.03.00 | Extension <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jusqu'à 8 voies de capteur peuvent être prises en charge</li> <li>■ Entrées courant</li> <li>■ Prise en charge de PROFIBUS DP avec profil 3.02</li> <li>■ Prise en charge de Modbus RTU (RS485)</li> <li>■ Prise en charge de Modbus TCP</li> <li>■ Prise en charge du serveur Web intégré via TCP/IP (RJ45)</li> <li>■ USP/EP (United States Pharmacopeia et European Pharmacopeia) et TDS (Total Dissolved Solids) pour la conductivité</li> <li>■ Icône pour "Régulateur actif" dans le menu mesure</li> </ul> Amélioration <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hold régulateur via entrée analogique</li> <li>■ Réglages usine adaptés</li> <li>■ CAS : premier étalonnage sur le terrain avec reset de la durée d'utilisation du filtre et remplacement de la lampe</li> <li>■ Courant de fuite ISFET visible dans le menu mesure</li> <li>■ Sélection multiple pour les contacts de seuil et les nettoyages</li> </ul> | BA00444C/07/FR/14.11<br>BA00445C/07/FR/14.11<br>BA00450C/07/FR/14.11<br>BA00451C/07/FR/14.11<br>BA00486C/07/FR/01.11 |
| 12/2010 | 01.02.00 | Extension <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prise en charge de capteurs supplémentaires :               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chlore</li> <li>■ ISE</li> <li>■ CAS</li> <li>■ Interface</li> </ul> </li> <li>■ Communication HART</li> <li>■ Fonctions mathématiques</li> </ul> Amélioration <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Structures du software modifiées</li> <li>■ Réglages usine adaptés</li> <li>■ Affichages écran configurables</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | BA444C/07/FR/13.10<br>BA445C/07/FR/13.10<br>BA450C/07/FR/13.10<br>BA451C/07/FR/13.10<br>BA00486C/07/FR/01.11         |
| 03/2010 | 01.00.00 | Firmware d'origine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | BA444C/07/FR/03.10<br>BA445C/07/FR/03.10<br>BA450C/07/FR/03.10<br>BA451C/07/FR/03.10                                 |

## 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 toutes les mesures nécessaires à temps pour garantir la sécurité de fonctionnement et la fiabilité du point de mesure.

La maintenance du point de mesure comprend :

- Étalonnage
- Nettoyage du régulateur, de la sonde et du capteur
- Vérification des câbles et des raccords.

### **AVERTISSEMENT**

#### **Pression et température de process, contamination, tension électrique**

Risque de blessures graves pouvant entraîner la mort

- Si, pour la maintenance, un capteur doit être démonté, éviter tout danger dû à la pression, la température et 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 de raccordement.

### **AVIS**

#### **Décharge électrostatique (ESD)**

Risque de dommage sur les composants électroniques

- Prendre des mesures de protection personnelles pour éviter les décharges électrostatiques, comme la décharge préalable à la terre de protection ou la mise à la terre permanente au moyen d'un bracelet avec strap.
- 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 Régulateur

- 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 benzylique, méthanol, chlorure de méthylène, xylène ou solution de nettoyage glycérolineuse concentrée.
- Ne jamais utiliser de vapeur haute pression pour le nettoyage.

### 13.1.2 Capteurs numériques

#### **⚠ ATTENTION**

#### **Nettoyage non désactivé lors de l'étalonnage ou de la maintenance**

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

- ▶ Si un système de nettoyage est raccordé, il convient de le mettre à l'arrêt avant de retirer le capteur du produit.
- ▶ Si vous souhaitez vérifier le bon fonctionnement du nettoyage et que, par conséquent, vous n'avez pas arrêté le système de nettoyage, veuillez porter vêtements, gants et lunettes de protection ou prendre d'autres mesures appropriées.

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

Si un défaut se produit ou si le plan d'entretien stipule que le capteur doit être remplacé, utilisez un capteur neuf ou un capteur préétalonné en laboratoire.

- Un capteur est étalonné en laboratoire sous des conditions externes optimales garantissant ainsi une meilleure qualité de mesure.
- Si vous utilisez un capteur qui n'a pas été préétalonné, il est nécessaire de réaliser un étalonnage sur site.

1. Retirez le capteur nécessitant de la maintenance.
2. Installez 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 reprend.
3. Ramenez 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**

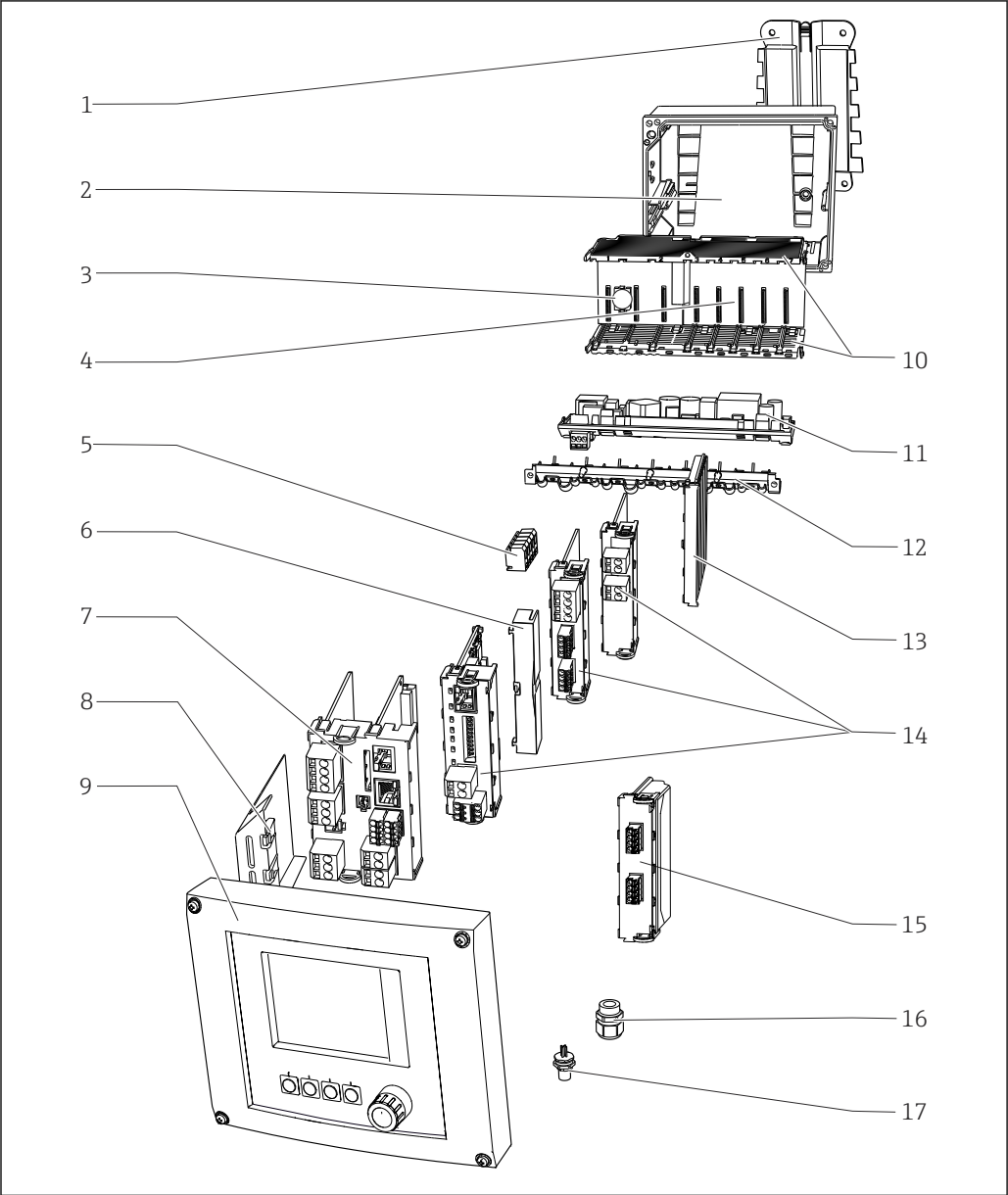
1. Nettoyez le capteur.
  - ↳ Pour cela, utilisez la solution de nettoyage mentionnée dans le manuel du capteur.
2. Vérifiez que le capteur n'est ni fissuré ni endommagé.
3. S'il n'est pas endommagé, régénérez-le. Le cas échéant, conservez-le dans une solution de régénération (→ manuel du capteur).
4. Réétalonnez le capteur pour sa réutilisation.

### 13.1.3 Supports

Référez-vous au manuel de mise en service de la sonde pour l'entretien et la suppression des défauts sur la sonde. Vous y trouverez 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



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

**i** Dans le cas de transmetteurs avec module de communication 2DS Ex-i, les modules peuvent uniquement être remplacés par des personnes autorisées par le fabricant.

| Pos. | Kit                                                                                                                                                                                                                                                                               | Référence |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1    | Kit CM44x : Plaque de montage <ul style="list-style-type: none"><li>■ Plaque de montage</li><li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li></ul>                                                                                                                     | 71101763  |
| 2    | Kit CM44x : Partie inférieure du boîtier de terrain <ul style="list-style-type: none"><li>■ Partie inférieure du boîtier de terrain</li><li>■ Rail de montage des câbles avec double clamp et vis (pos. 12)</li><li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li></ul> | 71101734  |

| Pos.           | Kit                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Référence   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3              | Kit CM44x/CM44xR : Module électronique fond de panier <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fond de panier complet</li> <li>■ Remplacement uniquement par le SAV Endress+Hauser</li> </ul>                                                                                         | 71401272    |
| 4              | Kit CM44x/CM44xR : Module électronique extension fond de panier <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Extension fond de panier complète</li> <li>■ Remplacement uniquement par le SAV Endress+Hauser</li> </ul>                                                                    | 71141366    |
| 5              | Kit CM44x : Bornes répartition du courant N+L <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bornes répartition du courant</li> <li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li> </ul>                                                                                          | 71101461    |
| 6, 13          | Kit CM44x : Embouts et couvercles aveugles<br>5 pièces de chaque                                                                                                                                                                                                                      | 71107455    |
| 7, 8           | Kit CM442 : module de base BASE2-L 24V AC/DC <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Module de base 24V AC/DC, complet</li> <li>■ Embout (pos. 8)</li> <li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li> </ul>                                                            | 71431300    |
|                | Kit CM442 : module de base BASE2-H 230V AC <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Module de base 230V AC complet</li> <li>■ Embout (pos. 8)</li> <li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li> </ul>                                                                 | 71431301    |
|                | Kit CM444/CM448 : module de base BASE2-E <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Module de base, complet</li> <li>■ Embout (pos. 8)</li> <li>■ Câble de raccordement pour l'alimentation</li> <li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li> </ul>                     | 71431302    |
|                | Kit CM44x : Bornes module de base                                                                                                                                                                                                                                                     | 71107452    |
| 9              | Kit CM44x : Couvercle boîtier de terrain KS complet avec afficheur <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Couvercle boîtier de terrain KS complet avec afficheur</li> <li>■ Câble de l'afficheur</li> <li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li> </ul>            | 71104106    |
| 10, 12         | Kit CM44x : Composants internes du boîtier, mécaniques <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parois latérales à insérer (pos. 10)</li> <li>■ Rail de montage des câbles avec double clamp et vis (pos. 12)</li> <li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li> </ul> | 71101765    |
| 11             | Kit CM444/CM448 : extension d'alimentation <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Extension d'alimentation EPS-H ou EPS-L</li> <li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li> </ul>                                                                                   | Sur demande |
| Pas représenté | Kit CM44x : Câble de raccordement alimentation <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pour raccordement au module de base BASE2-E</li> <li>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x</li> </ul>                                                                           | 71155580    |

| Pos.           | Kit                                                                                                                                                                                                                     | Référence |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 14             | Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension AOR (2 relais + 2 sorties courant)<br>■ Module d'extension AOR complet<br>■ 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)<br>■ Module d'extension 2R complet<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x                                                                           | 71125375  |
|                | Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 4R (4 relais)<br>■ Module d'extension 4R complet<br>■ 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 ... 20 mA)<br>■ Module d'extension 2AO complet<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x                                                                | 71135632  |
|                | Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 4AO (4 x 0/4 ... 20 mA)<br>■ Module d'extension 4AO complet<br>■ 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)<br>■ Module d'extension DIO complet<br>■ 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)<br>■ Module d'extension 2DS complet<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x                                                            | 71135631  |
|                | Kit CM44x/CM44xR : Module d'extension 2AI (2 x entrée analogique 0/4 ... 20 mA)<br>■ Module d'extension 2AI complet<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x                                              | 71135639  |
|                | Kit CM44x/CM44xR : module d'extension 485<br>■ Module d'extension 485 complet<br>■ Peut être étendu à PROFIBUS DP ou Modbus RS 485 à l'aide du code d'activation<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x | 71135634  |
|                | Kit CM44x/CM44xR : Jeu de bornes pour module d'extension 2AI, 485                                                                                                                                                       | 71155583  |
| 15             | Kit CM44x : module de communication capteur 2DS Ex-i<br>Remplacement uniquement par le SAV Endress+Hauser                                                                                                               | 71477718  |
| 16             | Kit CM44x : Jeu de 6 presse-étoupe métriques<br>■ Kit d'accessoires, presse-étoupe M<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x                                                                             | 71101768  |
|                | Kit CM44x : Jeu de 6 presse-étoupe NPT<br>■ Kit d'accessoires, presse-étoupe NPT<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x                                                                                 | 71101770  |
|                | Kit CM44x : Jeu de 6 presse-étoupe G<br>■ Kit d'accessoires, presse-étoupe G<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x                                                                                     | 71101771  |
| 17             | Douille M12 intégrée<br>6 broches, complet avec câbles                                                                                                                                                                  | 71107456  |
| Pas représenté | Kit CM44x : Câble de l'afficheur du boîtier de terrain<br>■ Câble de l'afficheur<br>■ Instructions pour kit de pièces de rechange CM44x                                                                                 | 71101762  |
| Pas représenté | Kit CM44x : bouchon pour presse-étoupe<br>6 pièces                                                                                                                                                                      | 71104942  |
| Pas représenté | Kit CM44x : Jeu de charnières<br>10 pièces                                                                                                                                                                              | 71107454  |

| Pos.           | Kit                                                                                                                                                                           | Référence |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Pas représenté | Connecteur enfichable CDI avec contre-écrou M20x1,5                                                                                                                           | 51517507  |
| Pas représenté | Remplacement de la plaque signalétique <ul style="list-style-type: none"><li>■ Réimpression de l'original ou</li><li>■ nouvelle impression pour retrofit ou upgrade</li></ul> | XPC0009   |

## 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](http://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.

 Les batteries doivent toujours être mises au rebut 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 Capot de protection climatique

##### CYY101

- Capot de protection climatique pour les appareils de terrain
- Indispensable si l'appareil est monté en extérieur
- Matériau : inox 1.4301 (AISI 304)
- Réf. CYY101-A

#### 15.1.2 Kit de montage sur mât

##### Kit de montage sur mât CM44x

- Pour la fixation du boîtier de terrain sur des colonnes ou conduites horizontales et verticales
- Réf. 71096920

#### 15.1.3 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](http://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](http://www.fr.endress.com/cyk11)



Information technique TI00118C

#### 15.1.4 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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cps91e)

 Information technique TI01497C

**Orbisint CPS11D**

- Capteur de pH pour technologie de process
- Avec diaphragme PTFE anticolmatage
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps11d](http://www.fr.endress.com/cps11d)

 Information technique TI00028C

**Memosens CPS31D**

- Electrode de pH avec système de référence à remplissage gel avec diaphragme céramique
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps31d](http://www.fr.endress.com/cps31d)

 Information technique TI00030C

**Ceraliquid CPS41D**

- Électrode de pH avec diaphragme céramique et électrolyte KCl liquide
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps41d](http://www.fr.endress.com/cps41d)

 Information technique TI00079C

**Ceragel CPS71D**

- Electrode de pH avec système de référence comprenant un piège à ions
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps71d](http://www.fr.endress.com/cps71d)

 Information technique TI00245C

**Memosens CPS171D**

- Électrode de pH pour biofermenteurs avec technologie numérique Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps171d](http://www.fr.endress.com/cps171d)

 Information technique TI01254C

**Orbipore CPS91D**

- Électrode de pH avec orifice en guise de diaphragme pour des produits avec fort potentiel d'encrassement
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps91d](http://www.fr.endress.com/cps91d)

 Information technique TI00375C

**Orbipac CPF81D**

- Capteur de pH compact pour installation intégrée ou immergée
- Dans l'eau industrielle et les eaux usées
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpf81d](http://www.fr.endress.com/cpf81d)

 Information technique TI00191C

### 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](http://www.fr.endress.com/cps341d)



Information technique TI00468C

### Capteurs de redox

#### Memosens CPS12E

- Avec capteur de redox 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/cps12e](http://www.endress.com/cps12e)



Information technique TI01494C

#### Orbisint CPS12D

- Capteur de redox pour technologie de process
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps12d](http://www.fr.endress.com/cps12d)



Information technique TI00367C

#### Ceraliquid CPS42D

- Électrode de redox avec diaphragme céramique et électrolyte KCl liquide
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps42d](http://www.fr.endress.com/cps42d)



Information technique TI00373C

#### Ceragel CPS72D

- Electrode de redox avec système de référence comprenant un piège à ions
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps72d](http://www.fr.endress.com/cps72d)



Information technique TI00374C

#### Orbipac CPF82D

- Capteur de redox compact pour installation intégrée ou immergée dans l'eau industrielle et les eaux usées
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpf82d](http://www.fr.endress.com/cpf82d)



Information technique TI00191C

#### Orbipore CPS92D

- Electrode de redox avec orifice en guise de diaphragme pour des produits avec fort potentiel d'encrassement
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps92d](http://www.fr.endress.com/cps92d)



Information technique TI00435C

### Capteurs de pH ISFET

#### Memosens CPS47D

- Capteur ISFET stérilisable et autoclavable pour la mesure de pH
- Électrolyte KCl liquide rechargeable
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.endress.com/cps47d](http://www.endress.com/cps47d)



Information technique TI01412C

**Memosens CPS77D**

- Capteur ISFET stérilisable et autoclavable pour la mesure de pH
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps77d](http://www.fr.endress.com/cps77d)



Information technique TI01396

**Memosens CPS97D**

- Capteur ISFET pour la mesure de pH avec stabilité à long terme dans les produits avec fort potentiel d'encrassement
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps97d](http://www.fr.endress.com/cps97d)



Information technique TI01405C

**Capteurs de pH/redox combinés****Memosens CPS16D**

- Capteur combiné pH/redox pour la technologie de process
- Avec diaphragme PTFE anticolmatage
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps16d](http://www.fr.endress.com/cps16d)



Information technique TI00503C

**Memosens CPS76D**

- Capteur combiné pH/redox pour la technologie de process
- Applications hygiéniques et stériles
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps76d](http://www.fr.endress.com/cps76d)



Information technique TI00506C

**Memosens CPS96D**

- Capteur combiné pH/redox pour les procédés chimiques
- Avec référence résistant à l'empoisonnement avec piège à ions
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cps96d](http://www.fr.endress.com/cps96d)



Information technique TI00507C

**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.fr.endress.com/cls50d](http://www.fr.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](http://www.fr.endress.com/cls54d)



Information technique TI00508C

**Capteurs de conductivité avec mesure conductive de la conductivité****Condumax CLS15D**

- Capteur conductif de conductivité
- Pour les applications en eau pure et ultrapure et les applications en zone explosible
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/CLS15d](http://www.fr.endress.com/CLS15d)



Information technique TI00109C

**Condumax CLS16D**

- Capteur de conductivité conductif, hygiénique
- Pour les applications en eau pure et ultrapure et les applications Ex
- Avec agrément EHEDG et 3A
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/CLS16d](http://www.fr.endress.com/CLS16d)



Information technique TI00227C

**Condumax CLS21D**

- Capteur à deux électrodes en version tête enfichable
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/CLS21d](http://www.fr.endress.com/CLS21d)



Information technique TI00085C

**Memosens CLS82D**

- Capteur à quatre électrodes
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cls82d](http://www.fr.endress.com/cls82d)



Information technique TI01188C

**Capteurs d'oxygène****Oxymax COS22D**

- Capteur stérilisable pour oxygène dissous
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)



Information technique TI00446C

**Oxymax COS51D**

- Capteur ampérométrique pour oxygène dissous
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cos51d](http://www.fr.endress.com/cos51d)



Information technique TI00413C

**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](http://www.fr.endress.com/cos61d)



Information technique TI00387C

**Memosens COS81D**

- Capteur optique stérilisable pour l'oxygène dissous
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cos81d](http://www.fr.endress.com/cos81d)



Information technique TI01201C

## Capteurs de désinfection

### CCS142D

- Capteur ampérométrique à membrane pour le chlore libre
- Gamme de mesure 0,01 à 20 mg/l
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/ccs142d](http://www.fr.endress.com/ccs142d)

 Information technique TI00419C

## Capteurs à sélectivité ionique

### ISEmax CAS40D

- Capteurs à sélectivité ionique
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cas40d](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.fr.endress.com/cus71d)

 Information technique TI00490C

## 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](http://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](http://www.fr.endress.com/cyz71d)



Information technique TI00502C

## 15.3 Accessoires spécifiques au service

### 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 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, module d'extension 485**

- Évolutif vers PROFIBUS DP ou Modbus RS485. Pour cela, il faut un code upgrade supplémentaire, qui peut être commandé séparément.
- Réf. 71135634

**Kit de mise à niveau, module d'extension 485 avec PROFIBUS DP**

- Module d'extension 485
- PROFIBUS DP (+ configuration Ethernet)
- Réf. 71140888

**Kit de mise à niveau, module d'extension 485 avec Modbus RS485**

- Module d'extension 485
- Modbus RS485 (+ configuration Ethernet)
- Réf. 71140889

**Kit CM442 : kit de mise à niveau CM444/CM448**

- Extension d'alimentation 100 à 230 V AC et extension de fond de panier
- Module de base BASE2-E
- Il faut indiquer le numéro de série de l'appareil lors de la commande du kit.
- Réf. 71470973

**Kit CM442 : kit de mise à niveau CM444/CM448**

- Extension d'alimentation 24 V DC et extension de fond de panier
- Module de base BASE2-E
- Il faut indiquer le numéro de série de l'appareil lors de la commande du kit.
- Réf. 71470975

**Firmware et codes upgrade****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 CM442 : code upgrade pour une 2e entrée capteur numérique**

Réf. 71114663

**Kit CM444/CM448 : 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 Carte SD

- Industrial Flash Drive, 1 Go
- Réf. 71110815

### 15.5.2 Presse-étoupe

#### Kit CM44x : presse-étoupe M

- Jeu, 6 pièces
- Réf. 71101768

#### Kit CM44x : presse-étoupe NPT

- Jeu, 6 pièces
- Réf. 71101770

#### Kit CM44x : presse-étoupe G

- Jeu, 6 pièces
- Réf. 71101771

#### Kit CM44x : bouchon pour presse-étoupe

- Jeu, 6 pièces
- Réf. 71104942

### 15.5.3 Douille intégrée M12 et jonction de câble avec bande Velcro

#### Kit CM42/CM442/CM444/CM448 : douille CDI externe

- Douille avec câbles de raccordement préconfectionnés et contre-écrou
- Réf. 51517507

#### Kit CM442/CM444/CM448/CSF48 : douille M12 intégrée pour capteurs numériques

- Préconfectionnée
- Réf. 71107456

#### Kit CM442/CM444/CM448/CSF48 : douille M12 intégrée pour PROFIBUS DP/Modbus RS485

- Codée B, préconfectionnée
- Réf. 71140892

#### Kit CM442/CM444/CM448/CSF48 : douille M12 intégrée pour Ethernet

- Codée D, préconfectionnée
- Réf. 71140893

#### Kit : douille CDI externe, complète

- Kit de transformation pour interface CDI, avec câbles de raccordement préconfectionnés
- Réf. 51517507

#### Jonction de câble avec bande Velcro

- 4 pièces, pour câble de capteur
- Réf. 71092051

## 16 Caractéristiques techniques

### 16.1 Entrée

Grandeurs 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, un appareil associé au CM44x(R), avec câble Memosens xYK10 et xYK20, est certifié en tant que système.
- Capteurs numériques Memosens et autres appareils Memosens
  - Les capteurs et les appareils doivent être conformes aux paramètres électriques spécifiés du CM44x(R) avec 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 <sup>1)</sup> | BVS 04 ATEX E121X |
| xYP03D <sup>1)</sup>         | BVS 12 ATEX E008  |
| xLS50D <sup>1)</sup>         | BVS 12 ATEX E048X |

1) x = C ou O ou OC

| IECEX                        |                    |
|------------------------------|--------------------|
| xYK10 et xYK20 <sup>1)</sup> | IECEX BVS 11.0052X |
| xYP03D <sup>1)</sup>         | IECEX BVS 12.0007  |
| xLS50D <sup>1)</sup>         | IECEX BVS 14.0004X |

1) x = C ou O ou OC

Signal d'entrée

Selon la version :

- Max. 8 x signal capteur binaire
- 2 x 0/4 ... 20 mA (n option), passifs, potentiellement isolés l'un de l'autre et par rapport aux entrées capteur
- 0 ... 30 V

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spécification de câble | <b>Type de câble</b><br>Câble de données Memosens CYK10 ou câble capteur surmoulé, chacun avec cosses ou connecteur rond M12 (en option)<br> 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.<br><br><b>Longueur de câble</b><br>Max. 100 m (330 ft) |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 16.2 Entrées numériques, passives

|                          |                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spécification électrique | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consommation de courant (passif)</li> <li>■ Isolation galvanique</li> </ul> |
| Étendue de mesure        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Haute : 11 ... 30 V DC</li> <li>■ Basse : 0 ... 5 V DC</li> </ul>           |
| 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 <sup>2</sup> (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 via signal de courant |
| Vitesse de transmission des données  | 1200 bauds                             |
| Séparation galvanique                | Oui                                    |
| Charge (résistance de communication) | 250 $\Omega$                           |

| 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 témoin LED                                      |

| Modbus RS485                        |                                                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Codage du signal                    | EIA/TIA-485                                                                  |
| Vitesse de transmission des données | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 et 115200 bauds                        |
| 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 témoin 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, M12 en option                         |
| 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, M12 en option (codé D)                |
| 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, M12 en option (codé D)                                                      |
| 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"> <li>■ Dans la gamme de mesure 0 ... 20 mA (HART n'est pas disponible avec cette gamme de mesure) :<br/>Courant de défaut de 0 à 23 mA</li> <li>■ Dans la gamme de mesure 4 à 20 mA :<br/>Courant de défaut de 2,4 à 23 mA</li> <li>■ Réglage par défaut du courant de défaut pour les deux gammes de mesure :<br/>21,5 mA</li> </ul> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

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

## 16.5 Sorties numériques, passives

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spécification électrique        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passif</li> <li>■ Collecteur ouvert, max. 30 V, 15 mA</li> <li>■ Chute de tension max. 3 V</li> </ul>                                                                                                                |
| Alimentation électrique externe | <p>En cas d'utilisation d'une tension auxiliaire sur site et d'une entrée numérique sur site :<br/>Tension auxiliaire minimum recommandée = 3 V + V<sub>IHmin</sub><br/>(V<sub>IHmin</sub> = tension d'entrée minimum requise (high-level input voltage))</p> |
| Fonction PFM                    | Largeur d'impulsion minimale : 500 µs (1 kHz)                                                                                                                                                                                                                 |
| Tension auxiliaire              | <p><b>Spécification électrique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Isolation galvanique</li> <li>■ Non régulée, 24 V DC</li> <li>■ Max. 50 mA (par module DIO)</li> </ul>                                                                        |

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Tension d'essai        | 500 V                             |
| Spécification de câble | Max. 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG) |

16.6 Sorties courant, actives

|                           |                                                                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Étendue de mesure         | 0 ... 23 mA<br>2,4 ... 23 mA pour la communication HART                                                                     |
| Caractéristique du signal | Linéaire                                                                                                                    |
| Spécification électrique  | <b>Tension de sortie</b><br>max. 24 V<br><b>Tension d'essai</b><br>500 V                                                    |
| Spécification de câble    | <b>Type de câble</b><br>Recommandation : câble blindé<br><b>Spécification de câble</b><br>Max. 2,5 mm <sup>2</sup> (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, cosΦ = 0,8 à 1 | 0,1 A         | 700.000                      |
|                          | 0,5 A         | 450.000                      |
| 115 V AC, cosΦ = 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, $\cos\Phi = 0,8$ à 1 | 0,1 A         | 700.000                      |
|                                | 0,5 A         | 450.000                      |
|                                | 2 A           | 120.000                      |
| 115 V AC, $\cos\Phi = 0,8$ 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 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

## 16.8 Données spécifiques au protocole

|      |                                                |                                                                                                           |
|------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HART | ID fabricant                                   | 11 <sub>h</sub>                                                                                           |
|      | Type d'appareil                                | 155D <sub>h</sub>                                                                                         |
|      | Révision de l'appareil                         | 001 <sub>h</sub>                                                                                          |
|      | Version HART                                   | 7.2                                                                                                       |
|      | Fichiers de description de l'appareil (DD/DTM) | <a href="http://www.fr.endress.com/hart">www.fr.endress.com/hart</a><br>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 <sub>h</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | Type d'appareil                   | 155D <sub>h</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|             | Version profil                    | 3.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|             | Fichiers descriptifs (GSD)        | <a href="http://www.fr.endress.com/profibus">www.fr.endress.com/profibus</a><br>Device Integration Manager DIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|             | Grandeurs de sortie               | 16 blocs AI, 8 blocs DI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|             | Grandeurs d'entrée                | 4 blocs AO, 8 blocs DO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|             | Caractéristiques prises en charge | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 connexion MSCYO (communication cyclique, maître classe 1 à esclave)</li> <li>■ 1 connexion MSAC1 (communication acyclique, maître classe 1 à esclave)</li> <li>■ 2 connexions MSAC2 (communication acyclique, maître classe 2 à esclave)</li> <li>■ Verrouillage de l'appareil : L'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software.</li> <li>■ Adressage avec commutateurs DIL ou via le software</li> <li>■ GSD, PDM DD, DTM</li> </ul> |

## 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 <sub>h</sub>                     |                                                                                                                                                                          |
| Identifiant de l'appareil | 0x109C <sub>h</sub>                     |                                                                                                                                                                          |
| 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<br>Valeurs mesurées :<br>■ 16 AI (analog input) + état + unité<br>■ 8 DI (discrete input) + état |
|                           | Output (O → T)                          | Valeurs réglantes :<br>■ 4 AO (analog output) + état + unité<br>■ 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|          | Vitesse de transmission                               | 100 Mbps automatique avec détection full-duplex                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          | Durées de cycle                                       | À partir de 32 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|          | Profil d'appareil                                     | Application interface identifier 0xF600<br>Generic device                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | Interface PROFINET                                    | 1 port, Realtime Class 1 (RT_CLASS_1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|          | ID fabricant                                          | 0x11 <sub>h</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|          | ID type d'appareil                                    | 0x859C D <sub>h</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|          | Fichiers de description d'appareil (GSD)              | Informations et fichiers sous :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a><br/>Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a><br/>Sur le site Web, sous Produits/Rechercher un produit</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
|          | Polarité                                              | Reconnaissance automatique des câbles croisés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|          | Connexions prises en charge                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x AR (IO Controller AR)</li> <li>■ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée)</li> <li>■ 1 x Input CR (Communication Relation)</li> <li>■ 1 x Output CR (Communication Relation)</li> <li>■ 1 x Alarm CR (Communication Relation)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|          | Possibilités de configuration pour appareil de mesure | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Navigateur Web</li> <li>■ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>■ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur Web intégré à l'appareil de mesure</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|          | Configuration du nom de l'appareil                    | Protocole DCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|          | Fonctions supportées                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identification &amp; Maintenance<br/>Identification d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Système numérique de contrôle commande</li> <li>■ Plaque signalétique</li> </ul> </li> <li>■ État de la mesure<br/>Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée</li> <li>■ Fonction clignotante (FLASH_ONCE) via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil</li> <li>■ Fonctionnement de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)</li> </ul> |
|          | Intégration système                                   | Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir manuel de mise en service <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmission cyclique des données</li> <li>■ Aperçu et description des modules</li> <li>■ Codage de l'état</li> <li>■ Configuration du démarrage</li> <li>■ Réglage par défaut</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### 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.

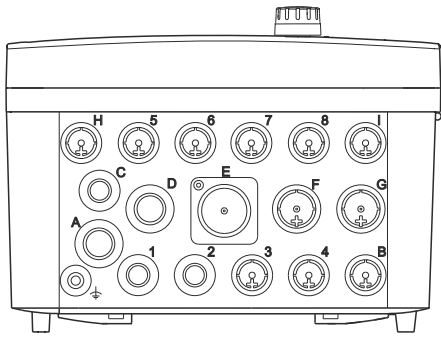
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       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

## 16.9 Alimentation électrique

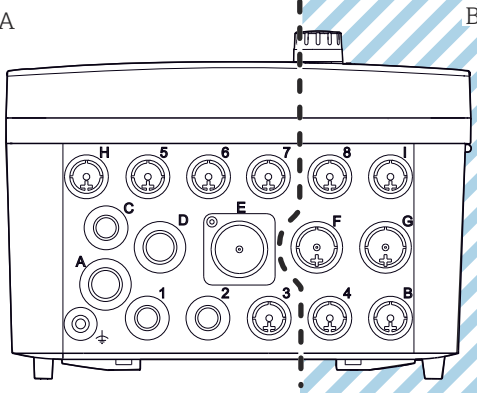
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tension d'alimentation            | <p><b>CM442</b><br/>Selon la version :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 à 230 V AC, 50/60 Hz<br/>Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : <math>\pm 15\%</math> de la tension nominale</li> <li>■ 24 V AC/DC, 50/60 Hz<br/>Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : <math>\pm 20\%</math> de la tension nominale</li> </ul> <p><b>CM444 et CM448</b><br/>Selon la variante,:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 à 230 V AC, 50/60 Hz<br/>Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : <math>\pm 15\%</math> de la tension nominale</li> <li>■ 24 V DC<br/>Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : <math>\pm 20\%</math> de la tension nominale</li> </ul> |
| Consommation électrique           | <p><b>CM442</b><br/>Selon la tension d'alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 à 230 V AC et 24 V AC :<br/>Max. 55 VA</li> <li>■ 24 V DC :<br/>Max. 22 W</li> </ul> <p><b>CM444 et CM448</b><br/>Selon la tension d'alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 à 230 V AC :<br/>Max. 73 VA</li> <li>■ 24 V DC :<br/>Max. 68 W</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fusible                           | Fusible non remplaçable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Protection contre les surtensions | Protection contre les surtensions/parafoudre intégré selon EN 61326<br>Catégorie de protection 1 et 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Entrées de câble

Entrées de câble de transmetteurs pour la zone non explosible

| Identification de l'entrée de câble au fond de l'appareil                         | Presse-étoupe adapté                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B, C, H, I, 1-8                                                                   | M16x1,5 mm/NPT3/8"/G3/8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A, D, F, G                                                                        | M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| E                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ⏏                                                                                 | M12x1,5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <b>Assignation recommandée</b><br><br>1-8            Capteurs 1-8<br>A            Alimentation électrique<br>B            Peut être utilisé librement<br>C            RS485 Out ou M12 Ethernet<br>D,F,G       Sorties et entrées courant, relais<br>H            RS485 In ou M12 DP/RS485<br>I            Peut être utilisé librement<br>E            Ne pas utiliser |

Entrées de câble de transmetteurs pour la zone explosible

| Identification de l'entrée de câble au fond de l'appareil                            | Presse-étoupe adapté                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B, C, H, I, 1-8                                                                      | M16x1,5 mm/NPT3/8"/G3/8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A, D, F, G                                                                           | M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| E                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ⏏                                                                                    | M12x1,5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <b>Assignation recommandée</b><br><br>1/2/3        Ne pas utiliser<br>5/6/7<br><br>4/8        Capteurs à sécurité intrinsèque<br>B/F/G/I<br><br>A            Alimentation électrique<br>C            RS485 Out ou M12 Ethernet<br>D            Sorties et entrées courant, relais<br>H            RS485 In ou M12 DP/RS485<br>E            Ne pas utiliser |

92    A : zone non explosible, B : zone explosible

 Ne pas croiser les câbles pour la zone non explosible et la zone explosible dans le boîtier. Sélectionner une entrée de câble appropriée pour le raccordement.

|                        |                      |                                     |
|------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Spécification de câble | <b>Presse-étoupe</b> | <b>Diamètre de câble admissible</b> |
|                        | M16x1,5 mm           | 4 à 8 mm (0.16 à 0.32")             |
|                        | M12x1,5 mm           | 2 à 5 mm (0.08 à 0.20")             |
|                        | M20x1,5 mm           | 6 à 12 mm (0.24 à 0.48")            |
|                        | NPT3/8"              | 4 à 8 mm (0.16 à 0.32")             |
|                        | G3/8                 | 4 à 8 mm (0.16 à 0.32")             |
|                        | NPT1/2"              | 6 à 12 mm (0.24 à 0.48")            |
|                        | G1/2                 | 7 à 12 mm (0.28 à 0.48")            |



Les presse-étoupe montés en usine sont serrés avec 2 Nm.

## 16.10 Performances

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

## 16.11 Environnement

### Température ambiante

#### CM442

- -20 à 60 °C (0 à 140 °F)
- -20 à 50 °C (0 à 120 °F) pour les appareils suivants :
  - CM442-BM
  - CM442-IE

#### CM444

- 0 à 50 °C (32 à 120 °F) pour les appareils suivants :
- -20 à 50 °C (0 à 120 °F) pour les packs suivants :
  - CM444-\*\*M40A7FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M40A7FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*N40A7FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*N40A7FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FM\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FM\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FM\*\*\*\*\*+...
  - CM444-BM
  - CM444R-IE

**CM448**

- En général -20 à 55 °C (0 à 130 °F), à l'exception des packages listés sous le 2e point
- -20 à 50 °C (0 à 120 °F) pour les packs suivants :
  - CM448-\*\*\*6AA\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*8A4\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*8A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*28A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*38A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*48A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*58A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*68A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*26A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*36A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*46A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*56A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*66A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*22A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*32A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*42A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*52A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*62A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*A6A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*A6A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*B6A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*B6A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*C6A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*C6A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*D6A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*D6A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-BM
  - CM448-IE

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Température de stockage   | -40 à +80 °C (-40 à 175 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| Humidité                  | 10 à 95%, sans condensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| Indice de protection      | IP 66/67, étanchéité et résistance à la corrosion selon NEMA TYPE 4X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| Résistance aux vibrations | <b>Essais d'environnement</b><br>Essai de vibration basé sur DIN EN 60068-2, octobre 2008<br>Essai de vibration basé sur DIN EN 60654-3, août 1998<br><br><b>Montage sur mât, sur tube</b><br>Gamme de fréquence                    10 à 500 Hz (sinusoïdal)<br>Amplitude                                10 à 57,5 Hz :                                0,15 mm<br>57,5 à 500 Hz :                                2 g <sup>1)</sup><br>Durée d'essai                            10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)<br><br><b>Montage mural</b><br>Gamme de fréquence                    10 à 150 Hz (sinusoïdal)<br>Amplitude                                10 à 12,9 Hz :                                0,75 mm<br>12,9 à 150 Hz :                                0,5 g <sup>1)</sup><br>Durée d'essai                            10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)<br><br>1)        g ... accélération de la pesanteur (1 g ≈ 9,81 m/s <sup>2</sup> ) |  |  |

|                                                        |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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<br>Basse tension : catégorie de surtension II<br>Environnement < 3000 m (< 9840 ft) au-dessus du niveau de la mer          |
| Degré de pollution                                     | Niveau de pollution 4                                                                                                                                          |
| Compensation en pression par rapport à l'environnement | Filtre en GORE-TEX comme élément de compensation en pression<br>Sert à la compensation en pression par rapport à l'environnement et garantit la protection IP. |

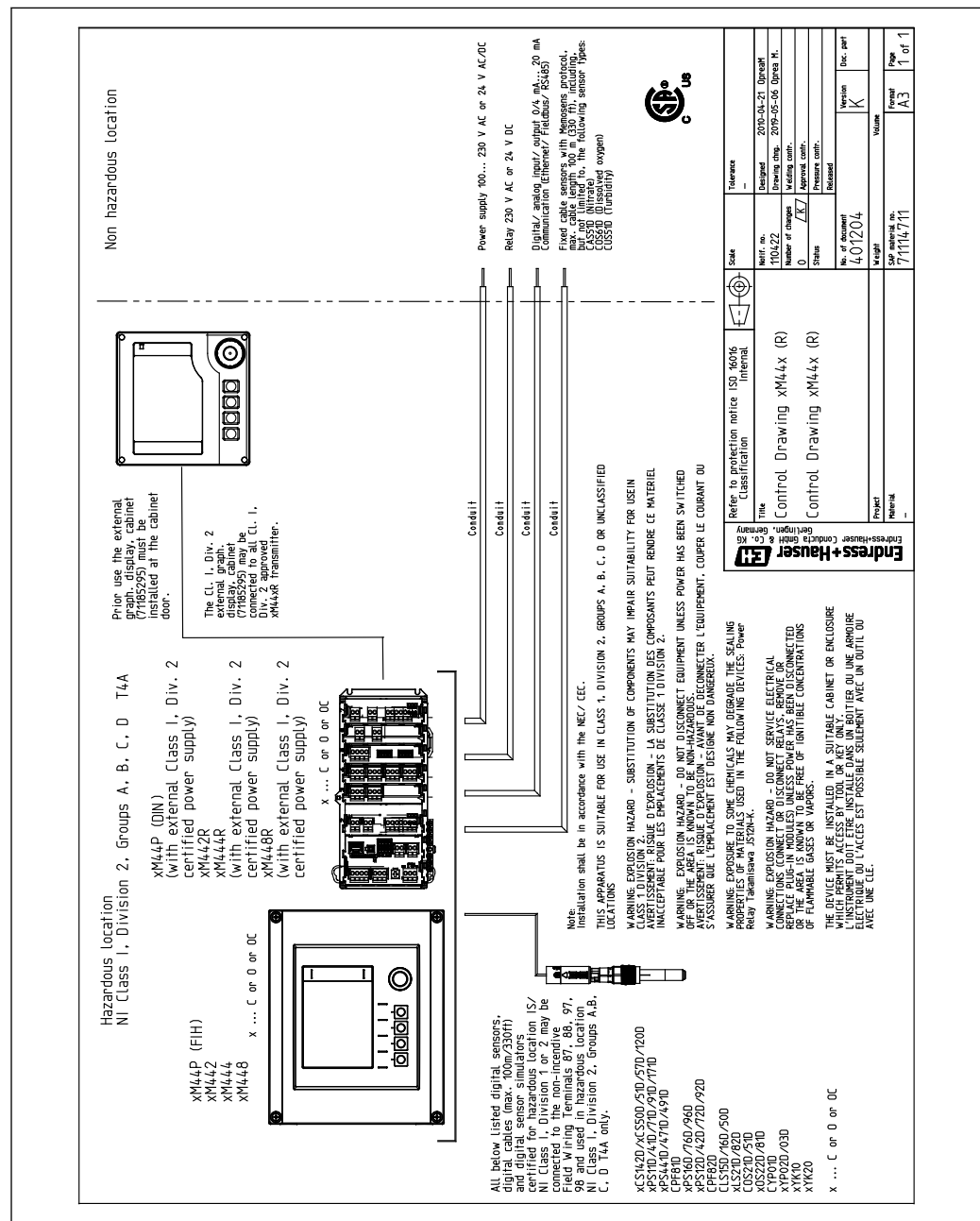
## 16.12 Construction mécanique

|            |                                                                                        |                                                                     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Dimensions | →  16 |                                                                     |
| Poids      | Appareil complet<br>Module individuel                                                  | Env. 2,1 kg (4.63 lbs), selon la version<br>Env. 0,06 kg (0.13 lbs) |
| Matériaux  | Partie inférieure du boîtier                                                           | PC-FR                                                               |
|            | Couvercle de l'afficheur                                                               | PC-FR                                                               |
|            | Pellicule de l'afficheur et touches programmables                                      | PE                                                                  |
|            | Joint du boîtier                                                                       | EPDM                                                                |
|            | Parois latérales de module                                                             | PC-FR                                                               |
|            | Boîtier de module 2DS Ex-i                                                             | PC-PBT                                                              |
|            | Caches de module                                                                       | PBT GF30 FR                                                         |
|            | Rail de montage des câbles                                                             | PBT GF30 FR, inox 1.4301 (AISI304)                                  |
|            | Éléments de serrage                                                                    | Inox 1.4301 (AISI304)                                               |
|            | Vis                                                                                    | Inox 1.4301 (AISI304)                                               |
|            | Presse-étoupe                                                                          | Polyamide V0 selon UL94                                             |
|            | Élément de déconnexion                                                                 | PC-PBT GF30                                                         |

## 17 Montage et fonctionnement dans un environnement explosible de Classe I Div. 2

Appareil antiétincelle pour une utilisation dans un environnement explosible spécifié selon :

- Classe I Div. 2
- Groupe de gaz A, B, C, D
- Classe de température T4A :
  - CM442 :  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ )  $< T_a < 60^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ )
  - CM444/8 :  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ )  $< T_a < 55^{\circ}\text{C}$  ( $131^{\circ}\text{F}$ ) ou  $50^{\circ}\text{C}$  ( $110^{\circ}\text{F}$ ) pour versions spécifiques  
(→  169)
- Schéma de contrôle : 401204
- Adapté à une utilisation en intérieur et en extérieur conformément à NEMA 4X, IP66/67



# Index

## A

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Accessoires                                           |     |
| Autres                                                | 157 |
| Câble de mesure                                       | 148 |
| Capot de protection climatique                        | 148 |
| Capteurs                                              | 148 |
| Firmware et codes upgrade                             | 155 |
| Fonctionnalités supplémentaires                       | 154 |
| Kit de montage sur mât                                | 148 |
| Modules d'extension hardware                          | 154 |
| Spécifiques à la communication                        | 154 |
| Adaptation du comportement de diagnostic              | 123 |
| Adresse bus HART                                      | 64  |
| Affichage                                             | 55  |
| Agréments                                             |     |
| Marine                                                | 15  |
| Alimentation électrique                               | 166 |
| Consommation électrique                               | 166 |
| Entrées de câble                                      | 167 |
| Fusible                                               | 166 |
| Protection contre les surtensions                     | 166 |
| Raccordement de l'appareil de mesure                  | 23  |
| Raccordement des capteurs                             | 30  |
| Raccordement des modules optionnels                   | 33  |
| Raccordement du bus de terrain (PROFIBUS, Modbus 485) | 37  |
| Raccordement du fil de terre                          | 25  |
| Spécification de câble                                | 168 |
| Tension d'alimentation                                | 166 |

## B

|                 |    |
|-----------------|----|
| Boîtier         | 24 |
| Bornes de câble | 26 |
| Bus de terrain  |    |
| Terminaison     | 40 |

## C

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Capacité échangeur cationique    | 111     |
| Capot de protection climatique   | 17      |
| Capteur                          |         |
| Raccordement                     | 30      |
| Caractéristiques techniques      |         |
| Construction mécanique           | 171     |
| Données spécifiques au protocole | 163     |
| Entrée                           | 158     |
| Entrée courant, passive          | 159     |
| Entrées numériques, passives     | 159     |
| Environnement                    | 169     |
| Performances                     | 168     |
| Sortie                           | 160     |
| Sorties courant, actives         | 162     |
| Sorties numériques, passives     | 161     |
| Sorties relais                   | 162     |
| Changement du mot de passe       | 70      |
| Chargement de la configuration   | 68      |
| Chemoclean                       | 36, 104 |

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Chemoclean Plus                   | 104    |
| Codage des slots et des ports     | 11     |
| Code d'activation                 | 69     |
| Commutation de la gamme de mesure | 116    |
| Compatibilité électromagnétique   | 171    |
| Comportement de l'affichage       | 53     |
| Conditions de montage             | 16     |
| Conductivité dégazée              | 108    |
| Conductivité différentielle       | 110    |
| Configuration                     |        |
| Actions                           | 50     |
| Affichage                         | 55     |
| Comportement de l'affichage       | 53     |
| Configuration                     | 49     |
| Configuration générale            | 58     |
| Entrées binaires                  | 84     |
| Listes de sélection               | 49     |
| Personnalisation des écrans       | 53     |
| Sorties binaires                  | 85     |
| Tableaux                          | 51     |
| Texte libre                       | 50     |
| Valeurs numériques                | 49     |
| Configuration à distance          | 22     |
| Configuration de base             | 58     |
| Configuration étendue             | 63     |
| Connecteur M12                    | 38     |
| Consignes de sécurité             | 7      |
| Consommation électrique           | 166    |
| Contact de seuil                  | 75, 87 |
| Contenu de la livraison           | 14     |
| Contrôle                          |        |
| Montage                           | 21     |
| Montage et fonctionnement         | 52     |
| Raccordement                      | 42     |
| Contrôle de fonctionnement        | 52     |
| Contrôle du montage               | 52     |
| Cycle de nettoyage                | 105    |

## D

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Date                             | 58      |
| Déclaration de conformité        | 14      |
| Degré de pollution               | 171     |
| Démontage                        | 20      |
| Description de l'appareil        | 9       |
| Diagnostics Heartbeat            | 55      |
| Dimensions                       | 16, 171 |
| Documentation                    | 6       |
| Données spécifiques au protocole | 163     |

## E

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Entrée                       |     |
| Entrée courant, passive      | 159 |
| Entrées numériques, passives | 159 |
| Grandeurs mesurées           | 158 |
| Entrées                      |     |
| Binaires                     | 81  |

|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| Entrées courant                  | 71          |
| Entrées de câble                 | 167         |
| Erreurs process sans message     | 121         |
| Erreurs spécifiques à l'appareil | 121         |
| Étalonnage                       | 120         |
| Base                             | 54          |
| Étalonnage base                  | 54          |
| État de l'appareil               | 57          |
| Ethernet/IP                      | 46          |
| EtherNet/IP                      | 66, 80, 164 |
| Exigences imposées au personnel  | 7           |
| Exportation de la configuration  | 69          |

## F

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Fonction de nettoyage             | 78  |
| Fonctions additionnelles          |     |
| Commutation de la gamme de mesure | 116 |
| Contact de seuil                  | 87  |
| Fonctions mathématiques           | 106 |
| Interrupteur horaire              | 92  |
| Programmes de nettoyage           | 103 |
| Régulateur                        | 95  |
| Fonctions mathématiques           | 106 |
| Capacité échangeur cationique     | 111 |
| Conductivité dégazée              | 108 |
| Conductivité différentielle       | 110 |
| Différence                        | 106 |
| Formule                           | 113 |
| Redondance                        | 107 |
| Valeur pH calculée                | 111 |
| Valeur rH                         | 108 |
| Formule                           | 113 |
| Fusible                           | 166 |

## G

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Gammes de mesure                | 158 |
| Garantir l'indice de protection | 41  |
| Gestion des données             | 68  |
| Grandeur réglante               | 75  |
| Grandeurs mesurées              | 158 |

## H

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| HART                   | 46, 79, 163 |
| Heartbeat              | 44          |
| Heartbeat verification | 134         |
| Heure                  | 58          |
| Historique du firmware | 138         |
| Humidité               | 170         |

## I

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Identification du produit   | 13  |
| Indice de protection        | 170 |
| Information capteur         | 137 |
| Information système         | 135 |
| Informations sur l'appareil | 135 |
| Intégration système         |     |
| Bus de terrain              | 46  |
| Interface service           | 45  |
| Serveur web                 | 43  |

|                      |    |
|----------------------|----|
| Interface service    | 45 |
| Interrupteur horaire | 92 |

## J

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Journal des événements | 129 |
|------------------------|-----|

## L

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Langue de programmation | 52  |
| Liste diagnostics       | 129 |

## M

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| Maintenance                                     | 142        |
| Marine                                          | 15         |
| Matériaux                                       | 171        |
| Messages de diagnostic                          |            |
| Adaptation                                      | 122        |
| Afficheur local                                 | 122        |
| Bus de terrain                                  | 122        |
| Classification                                  | 122        |
| Délivrer via le relais                          | 77         |
| En cours                                        | 129        |
| Navigateur web                                  | 122        |
| Spécifiques à l'appareil                        | 124        |
| Spécifiques au capteur                          | 128        |
| Messages de diagnostic spécifiques à l'appareil | 124        |
| Messages de diagnostic spécifiques au capteur   | 128        |
| Mise à jour du firmware                         | 68         |
| Mise au rebut                                   | 147        |
| Mise en service                                 | 52         |
| Mise sous tension                               | 52         |
| Mises en garde                                  | 5          |
| Modbus                                          | 46, 64, 80 |
| Modbus 485                                      |            |
| Raccordement                                    | 37         |
| Modbus RS485                                    | 164        |
| Modbus TCP                                      | 164        |
| Mode de mesure                                  | 55         |
| Modules de diagnostic                           | 118        |
| Montage                                         |            |
| Colonne                                         | 17         |
| Contrôle                                        | 21         |
| Garde-corps                                     | 19         |
| Paroi                                           | 20         |
| Montage de l'appareil de mesure                 | 17         |

## N

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Nettoyage standard | 103 |
|--------------------|-----|

## P

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Personnalisation des écrans | 53          |
| Personnel technique         | 7           |
| Pièces de rechange          | 144         |
| Plan des bornes             | 12          |
| Plaque de montage           | 16          |
| Plaque signalétique         | 13          |
| Poids                       | 171         |
| PROFIBUS                    |             |
| Raccordement                | 37          |
| PROFIBUS DP                 | 46, 64, 163 |
| Variables d'appareil        | 79          |

|                                                           |         |                                                |          |
|-----------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------|----------|
| Variables PROFIBUS . . . . .                              | 80      | Sécurité du produit . . . . .                  | 8        |
| PROFINET . . . . .                                        | 46, 165 | Sécurité électrique . . . . .                  | 171      |
| Variables d'appareil . . . . .                            | 79      | Serveur web . . . . .                          | 65, 165  |
| Variables PROFINET . . . . .                              | 80      | Signal d'entrée . . . . .                      | 158      |
| Programmes de nettoyage                                   |         | Simulation . . . . .                           | 132      |
| Chemoclean . . . . .                                      | 104     | Sortie                                         |          |
| Chemoclean Plus . . . . .                                 | 104     | Signal de sortie . . . . .                     | 160      |
| Nettoyage manuel . . . . .                                | 106     | Sorties courant, actives . . . . .             | 162      |
| Nettoyage standard . . . . .                              | 103     | Sorties numériques, passives . . . . .         | 161      |
| Protection contre les surtensions . . . . .               | 166     | Sorties relais . . . . .                       | 162      |
| <b>R</b>                                                  |         | Sorties                                        |          |
| Raccordement                                              |         | Binaires . . . . .                             | 81       |
| Appareil de mesure . . . . .                              | 23      | EtherNet/IP . . . . .                          | 80       |
| Bus de terrain (PROFIBUS, Modbus 485) . . . . .           | 37      | HART . . . . .                                 | 79       |
| Capteurs . . . . .                                        | 30      | Modbus . . . . .                               | 80       |
| Contrôle . . . . .                                        | 42      | PROFIBUS DP . . . . .                          | 79       |
| Entrées de câble . . . . .                                | 167     | PROFINET . . . . .                             | 79       |
| Fil de terre . . . . .                                    | 25      | Relais . . . . .                               | 74       |
| Module optionnel . . . . .                                | 33      | Sorties courant . . . . .                      | 71       |
| Serveur web . . . . .                                     | 43      | Sorties courant . . . . .                      | 71       |
| Serveur Web . . . . .                                     | 45      | Spécification de câble . . . . .               | 159, 168 |
| Tension d'alimentation . . . . .                          | 166     | Structure du régulateur . . . . .              | 95       |
| Réception des marchandises . . . . .                      | 13      | Suppression des défauts . . . . .              | 121      |
| Registres . . . . .                                       | 59, 130 | Informations de diagnostic . . . . .           | 122      |
| Réglage                                                   |         | Suppression générale des défauts . . . . .     | 121      |
| Langue de programmation . . . . .                         | 52      | Symboles . . . . .                             | 5        |
| Réglages                                                  |         | <b>T</b>                                       |          |
| Adresse bus HART . . . . .                                | 64      | Technologie de pointe . . . . .                | 8        |
| Diagnostics . . . . .                                     | 63      | Température ambiante . . . . .                 | 169      |
| Étendue . . . . .                                         | 63      | Température de stockage . . . . .              | 170      |
| EtherNet/IP . . . . .                                     | 66      | Tension d'alimentation . . . . .               | 166      |
| Généraux . . . . .                                        | 58      | Terminaison de bus . . . . .                   | 40       |
| Hardware . . . . .                                        | 40      | Test de l'appareil . . . . .                   | 134      |
| Modbus . . . . .                                          | 64      | Touches programmables en mode mesure . . . . . | 55       |
| PROFIBUS DP . . . . .                                     | 64      | Types d'entrée . . . . .                       | 158      |
| PROFINET . . . . .                                        | 66      | Types de nettoyage . . . . .                   | 103      |
| Serveur web . . . . .                                     | 65      | <b>U</b>                                       |          |
| Réglages du hold . . . . .                                | 59      | Unité de nettoyage . . . . .                   | 36       |
| Réglages hardware . . . . .                               | 40      | Utilisation                                    |          |
| Régulateur . . . . .                                      | 75, 95  | Conforme . . . . .                             | 7        |
| Régulation du chlore avec régulation prédictive . . . . . | 82      | Non conforme . . . . .                         | 7        |
| Réinitialisation de l'appareil de mesure . . . . .        | 135     | Utilisation conforme . . . . .                 | 7        |
| Relais . . . . .                                          | 74      | <b>V</b>                                       |          |
| Relais alarme . . . . .                                   | 74      | Valeur pH calculée . . . . .                   | 111      |
| Réparation . . . . .                                      | 144     | Valeur rH . . . . .                            | 108      |
| Représentation de Laplace . . . . .                       | 95      | Variables d'appareil . . . . .                 | 79       |
| Résistance aux vibrations . . . . .                       | 170     | Vues attribution des voies . . . . .           | 57       |
| Retour de matériel . . . . .                              | 147     |                                                |          |
| <b>S</b>                                                  |         |                                                |          |
| Sauvegarde de la configuration . . . . .                  | 68      |                                                |          |
| Sécurité                                                  |         |                                                |          |
| Fonctionnement . . . . .                                  | 8       |                                                |          |
| Informatique . . . . .                                    | 8       |                                                |          |
| Produit . . . . .                                         | 8       |                                                |          |
| Sécurité au travail . . . . .                             | 8       |                                                |          |
| Sécurité au travail . . . . .                             | 8       |                                                |          |
| Sécurité de fonctionnement . . . . .                      | 8       |                                                |          |



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---