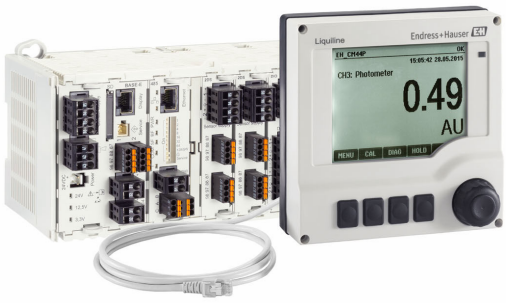
BA01570C/14/FR/09.23-00
71630372
2023-08-24

Valable à partir de la version
01.07.00

Manuel de mise en service
Liquiline CM44P

Transmetteur multivoie 4 fils universel pour photomètres de process et capteurs Memosens



Endress+Hauser
People for Process Automation

Sommaire

1 Informations relatives au document 5
1.1 Mises en garde 5
1.2 Symboles 5
1.3 Symboles sur l'appareil 5
1.4 Documentation 6

2 Consignes de sécurité de base 7
2.1 Exigences relatives au personnel 7
2.2 Utilisation conforme 7
2.3 Sécurité du travail 8
2.4 Sécurité de fonctionnement 8
2.5 Sécurité du produit 9

3 Description de l'appareil 10
3.1 Boîtier fermé (appareil de terrain) 10
3.2 Appareil standard 10
3.3 Appareil ouvert avec module de communication capteur type 2DS Ex-i 11
3.4 Vue d'ensemble (appareil encastrable) 12
3.5 Affectation des emplacements et des ports . . . 13
3.6 Plan des bornes 14

4 Réception des marchandises et identification du produit 15
4.1 Réception des marchandises 15
4.2 Identification du produit 15
4.3 Contenu de la livraison 16

5 Montage 17
5.1 Conditions de montage 17
5.2 Montage de l'appareil de mesure (appareil de terrain) 21
5.3 Montage de l'appareil de mesure (appareil encastrable) 26
5.4 Contrôle du montage 29

6 Raccordement électrique 30
6.1 Conditions de raccordement 30
6.2 Raccordement de l'appareil de mesure 30
6.3 Raccordement des capteurs 36
6.4 Raccordement des entrées, sorties ou relais supplémentaires 42
6.5 Raccordement de PROFIBUS DP ou Modbus RS 485 46
6.6 Réglages hardware 50
6.7 Garantir l'indice de protection 51
6.8 Contrôle du raccordement 52

7 Intégration système 53
7.1 Serveur Web 53
7.2 Interface service 54
7.3 Systèmes de bus de terrain 55

8 Options de configuration 57
8.1 Aperçu 57
8.2 Accès au menu de configuration via afficheur local 58
8.3 Options de configuration 59

9 Mise en service 61
9.1 Contrôle du fonctionnement 61
9.2 Mise sous tension 61
9.3 **Personnalisation des écrans** 62
9.4 Configuration de base 63

10 Configuration 64
10.1 Afficheur 64
10.2 Réglages généraux 67
10.3 Entrées 80
10.4 Sorties 88
10.5 Entrées et sorties binaires 98
10.6 Fonctions additionnelles 104

11 Étalonnage 140
11.1 Instructions d'étalonnage 140
11.2 Menu **CAL** 142

12 Diagnostic et suppression des défauts 146
12.1 Suppression générale des défauts 146
12.2 Informations de diagnostic sur l'afficheur local 147
12.3 Informations de diagnostic via navigateur web 147
12.4 Informations de diagnostic via bus de terrain 147
12.5 Adaptation des informations de diagnostic . . 147
12.6 Aperçu des informations de diagnostic 149
12.7 Messages de diagnostic en cours 170
12.8 **Liste diagnostics** 171
12.9 Journal événement 171
12.10 **Simulation** 174
12.11 Test de l'appareil 176
12.12 Réinitialisation de l'appareil de mesure 177
12.13 Informations sur l'appareil 178
12.14 Historique du firmware 181

13 Maintenance 183
13.1 Nettoyage 183

14 Réparation 185
14.1 Généralités 185
14.2 Pièces de rechange 185
14.3 Retour de matériel 185
14.4 Mise au rebut 185

15 Accessoires 186
15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil 186
15.2 Accessoires spécifiques à la communication . 192
15.3 Accessoires spécifiques à la maintenance . . . 193
15.4 Composants système 195
15.5 Autres accessoires 195

16 Caractéristiques techniques 197
16.1 Entrée 197
16.2 Entrées numériques, passives 198
16.3 Entrée courant, passive 198
16.4 Sortie 199
16.5 Sorties numériques, passives 200
16.6 Sorties courant, actives 201
16.7 Sorties relais 201
16.8 Données spécifiques au protocole 202
16.9 Alimentation en énergie 205
16.10 Performances 207
16.11 Environnement 208
16.12 Construction mécanique 209

Index 211

1 Informations relatives au document

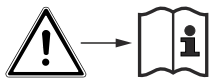
1.1 Mises en garde

Structure de l'information	Signification
DANGER **Cause (/conséquences)** Conséquences en cas de non-respect ▶ Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela **aura** pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.
AVERTISSEMENT **Cause (/conséquences)** Conséquences en cas de non-respect ▶ Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela **pourra** avoir pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.
ATTENTION **Cause (/conséquences)** Conséquences en cas de non-respect ▶ Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela pourra avoir pour conséquence des blessures de gravité moyenne à légère.
AVIS **Cause / Situation** Conséquences en cas de non-respect ▶ 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
	Recommandé
	Non autorisé ou non recommandé
	Renvoi à la documentation de l'appareil
	Renvoi à la page
	Renvoi au graphique
	Résultat d'une étape

1.3 Symboles sur l'appareil

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

1.4 Documentation

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

- Manuel d'instructions condensées pour Liquiline CM44P, KA01213C
- Manuel de mise en service pour Memosens, BA01245C
  - Description du logiciel pour les entrées Memosens
  - Étalonnage de capteurs Memosens
  - Diagnostic relatif au capteur et suppression des défauts
- Manuel de mise en service pour communication HART, BA00486C
  - Configuration sur site et instructions d'installation pour HART
  - Description du pilote HART
- Directives pour la communication via bus de terrain et serveur web
  - HART, SD01187C
  - PROFIBUS, SD01188C
  - Modbus, SD01189C
  - Serveur web, SD01190C
  - EtherNet/IP, SD01293C
  - PROFINET, SD02490C

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences relatives 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 Environnement non explosible

Le Liquiline CM44P est un transmetteur multivoie destiné au raccordement de photomètres analogiques et de capteurs numériques avec technologie Memosens en zones non explosibles.

L'appareil est destiné à une utilisation dans les applications suivantes :
- Agroalimentaire
- Sciences de la vie
- Eau et eaux usées
- Industrie chimique
- Centrales électriques
- Autres applications industrielles

2.2.2 Environnement explosible

- ▶ Tenir compte des informations contenues dans les documents pertinents, relatives aux conseils de sécurité (XA).

2.2.3 Utilisation non conforme et usage abusif

AVIS

Objets posés sur le boîtier

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

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

Toute autre utilisation que celle décrite dans le présent manuel risque de compromettre la sécurité des personnes et du système de mesure complet et est, par conséquent, interdite.

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

2.2.4 Environnement de montage (appareil encastrable uniquement)

L'appareil et les alimentations associées peuvent être utilisés avec les tensions suivantes : 24 V AC, 24 V DC ou 100 à 230 V AC ; de plus, ils satisfont à l'indice de protection IP20. Les composants ont été conçus pour le degré de pollution 2 et pour les environnements avec humidité sans condensation. Par conséquent, ils doivent être protégés et installés dans un boîtier approprié. Pour cela, il faut respecter les conditions ambiantes spécifiées dans le manuel.

2.3 Sécurité du travail

En tant qu'utilisateur, vous êtes tenu d'observer les prescriptions de sécurité suivantes :
- Instructions de montage
- Normes et directives locales
- Directives en matière de protection contre les explosions

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

2.4 Sécurité de fonctionnement

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

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

En cours de fonctionnement :

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

⚠ ATTENTION

Les programmes ne sont pas désactivés pendant les activités de maintenance.
Risque de blessure causée par le produit mesuré ou la solution de nettoyage !
- ▶ Quitter tous les programmes qui sont actifs.
- ▶ Commuter en mode maintenance.
- ▶ En cas de réalisation d'un test de la fonction de nettoyage pendant son déroulement, se protéger au moyen de vêtements, lunettes et gants de protection ou toute autre protection adaptée.

2.5 Sécurité du produit

2.5.1 État actuel de la technique

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.

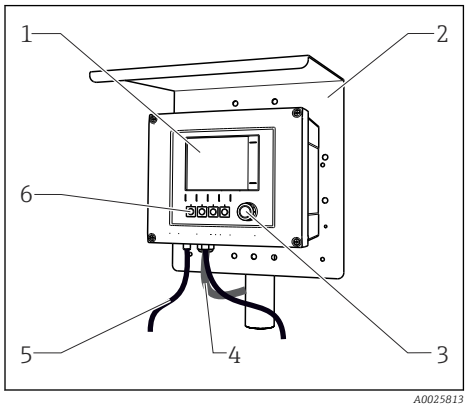
2.5.2 Sécurité informatique

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 (appareil de terrain)

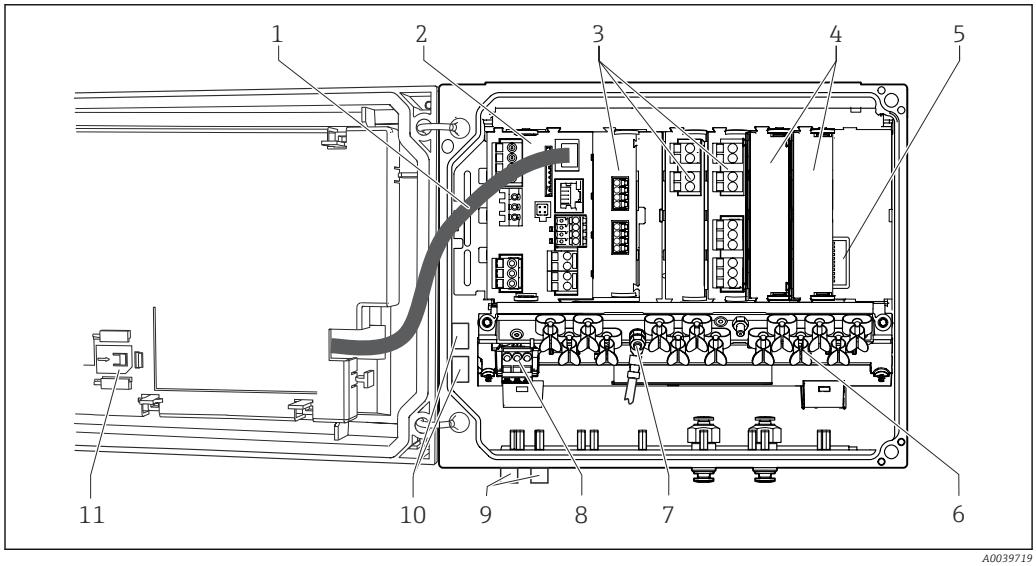


1 *Affichage*
2 *Capot de protection climatique (en option)*
3 *Navigateur*
4 *Câble de capteur ou de sortie courant*
5 *Câble d'alimentation*
6 *Touches programmables, affectation en fonction du menu*

1 Monté sur mât

3.2 Appareil standard

3.2.1 Boîtier ouvert (appareil de terrain)

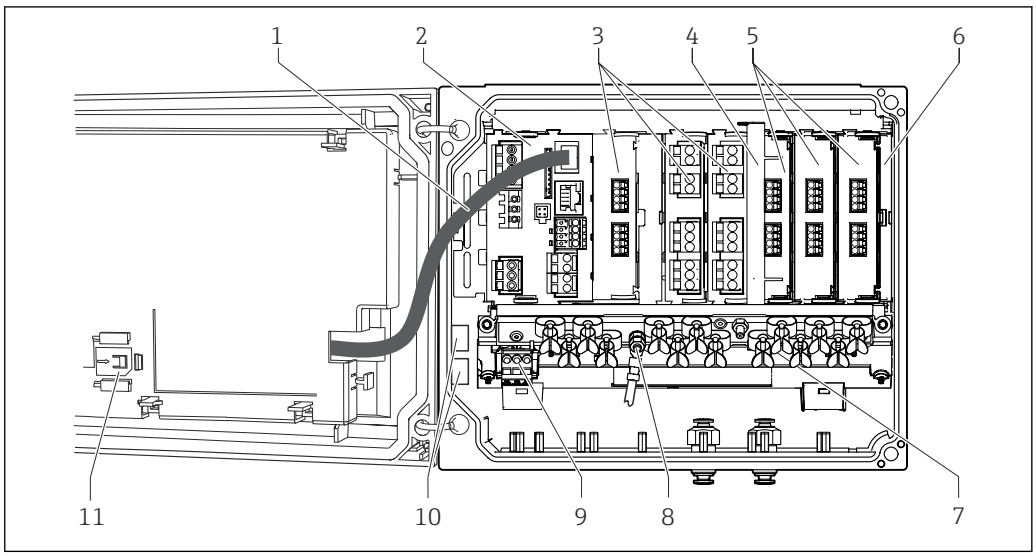


2 Exemple d'un appareil 4 voies avec couvercle d'afficheur ouvert (sans câblage)

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

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 type 2DS Ex-i



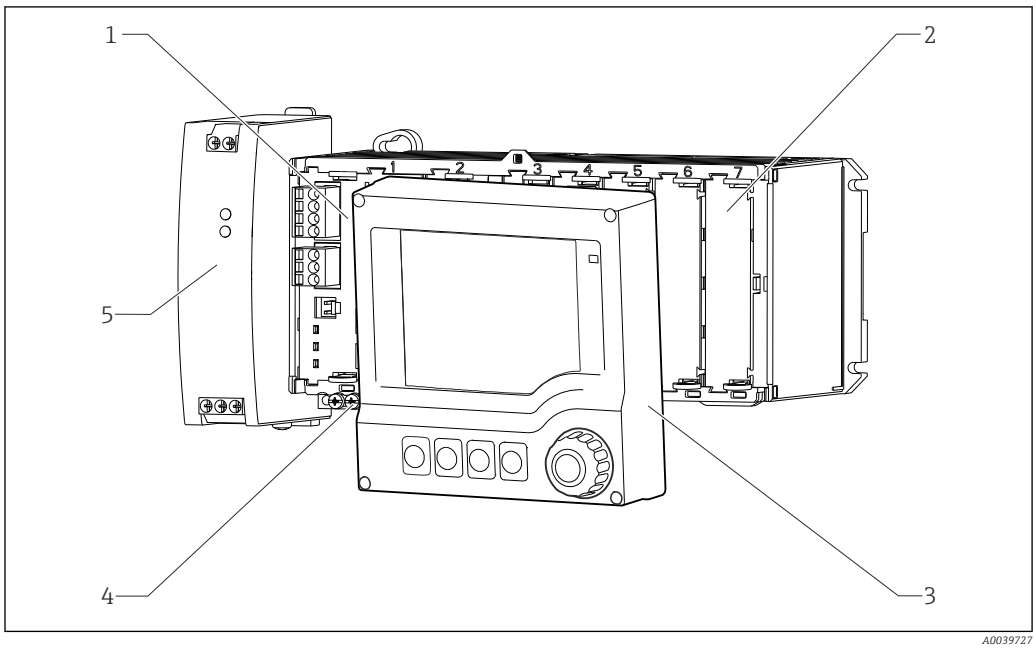
3 *Exemple d'appareil de terrain avec module de communication capteur type 2DS Ex-i et couvercle d'afficheur ouvert (sans câblage)*

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 de déconnexion (préinstallé)*	*10*	*Bornes du distributeur pour une utilisation définie par l'utilisateur* [1)]
5	*Modules de communication capteur 2DS Ex-i*	*11*	*Emplacement de rangement pour la carte SD*
6	*Protection contre les contacts, 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 bloc 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 Vue d'ensemble (appareil encastrable)

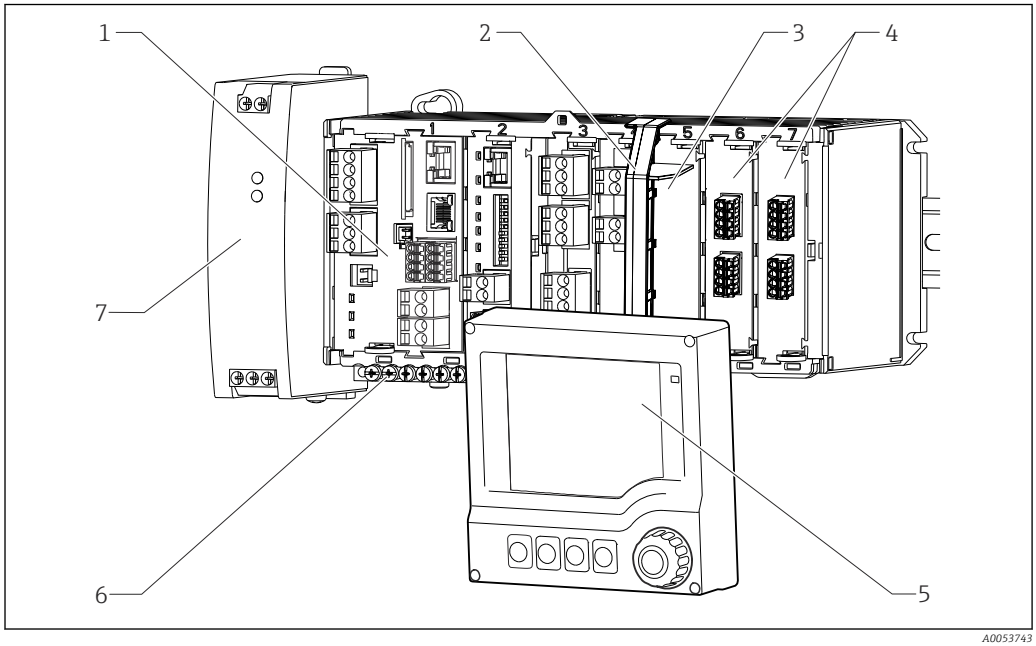
Appareil encastrable pour zone non explosible



4 *Appareil avec afficheur externe en option (sans câble)*

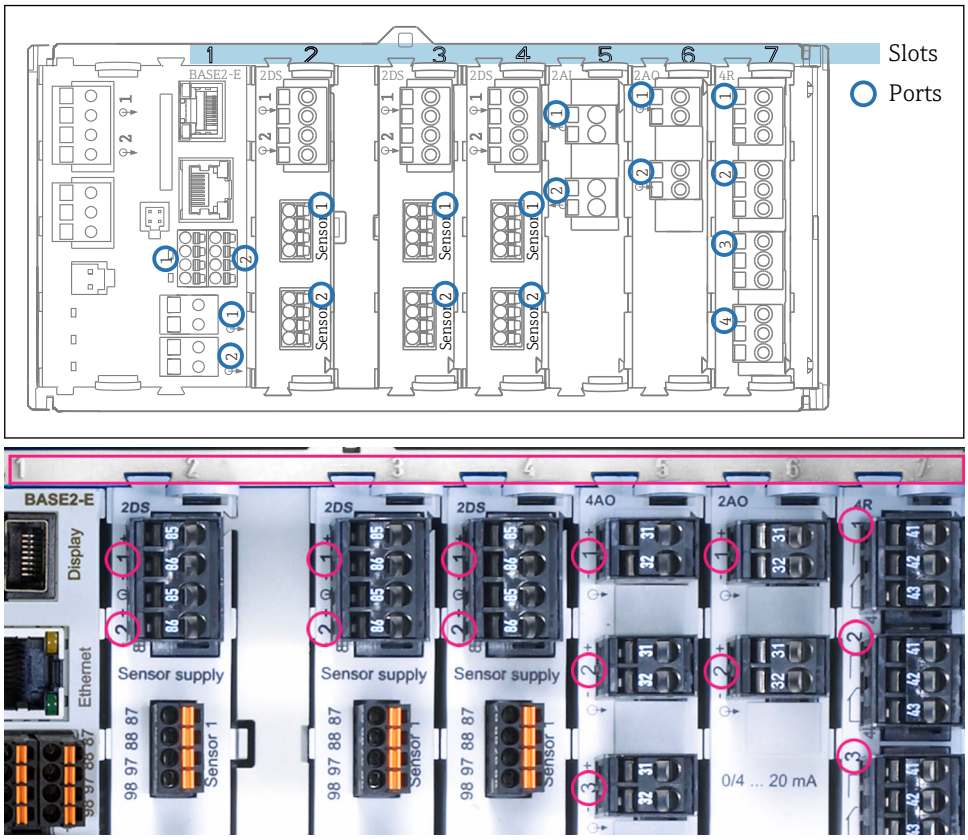
1	*Module de base*	*4*	*Bornier*
2	*Protection contre les contacts, module aveugle*	*5*	*Alimentation externe*
3	*Afficheur externe (en option)*		

Appareil encastrable avec module de communication capteur 2DS Ex-i pour zone explosible

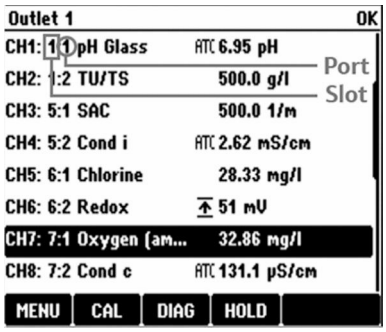


1	*Module de base*	*5*	*Afficheur externe (en option)*
2	*Élément séparateur (pré-installé)*	*6*	*Bornier*
3	*Protection contre les contacts, module aveugle*	*7*	*Alimentation externe*
4	*Connexions capteur à sécurité intrinsèque 2DS Ex-i*		

3.5 Affectation des emplacements et des ports



5 *Codage des slots et des ports du module hardware*



6 *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

3.6 Plan des bornes

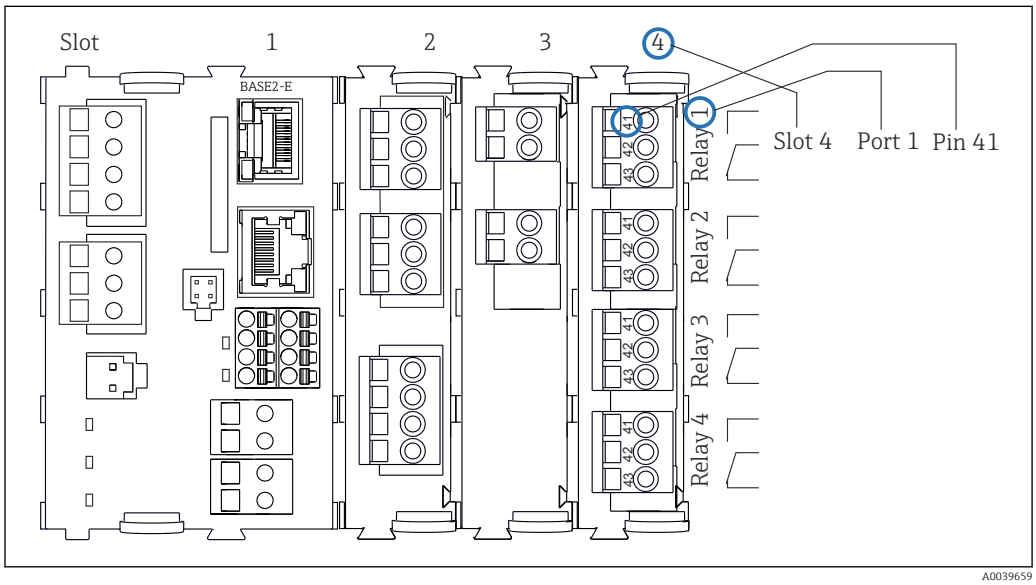
Les bornes ont un nom unique, ainsi déterminé :

N° slot : n° port : borne

Exemple, contact NO d'un relais

Appareil avec 2 entrées pour capteurs numériques, 4 sorties courant et 4 relais

- Module de base BASE2-E (comprend 2 entrées capteur, 2 sorties courant)
- Module PEM (1 photomètre)
- Module 2AO (2 sorties courant)
- Module 4R (4 relais)



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

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

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

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

4.2 Identification du produit

4.2.1 Plaque signalétique

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
- Valeurs d'entrée et de sortie
- Codes d'activation
- Consignes de sécurité et mises en garde
- Indice de protection

▶ Comparer les informations sur la plaque signalétique avec la commande.

4.2.2 Identification du produit

Page produit

www.endress.com/cm44p

Interprétation de la référence de commande

La référence de commande et le numéro de série de l'appareil se trouvent :
- Sur la plaque signalétique
- Dans les documents de livraison

Obtenir des précisions sur le produit

1. Aller à www.endress.com.
2. Recherche de page (symbole de la loupe) : entrer un numéro de série valide.

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

Adresse du fabricant

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

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 afficheur externe (si sélectionné comme option) [1)]
- 1 alimentation sur rail DIN avec câble (appareil encastrable uniquement)
- 1 exemplaire imprimé du manuel de mise en service pour l'alimentation sur rail DIN (appareil encastrable uniquement)
- 1 exemplaire imprimé du manuel d'instructions condensées dans la langue commandée
- Élément de déconnexion (préinstallé sur la version Ex type 2DS Ex-i)
- Conseils de sécurité pour la zone explosible (pour la version Ex type 2DS Ex-i)

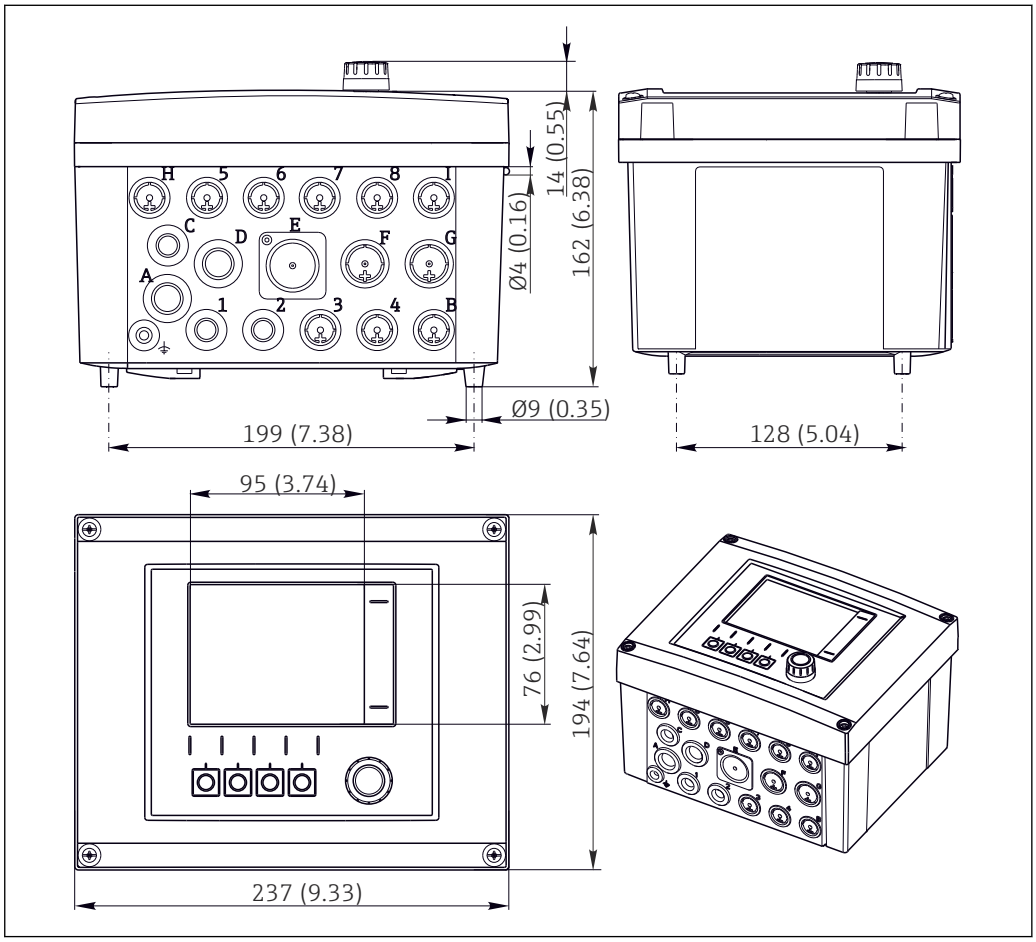
▶ Pour toute question :
Contactez votre fournisseur ou agence.

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

5 Montage

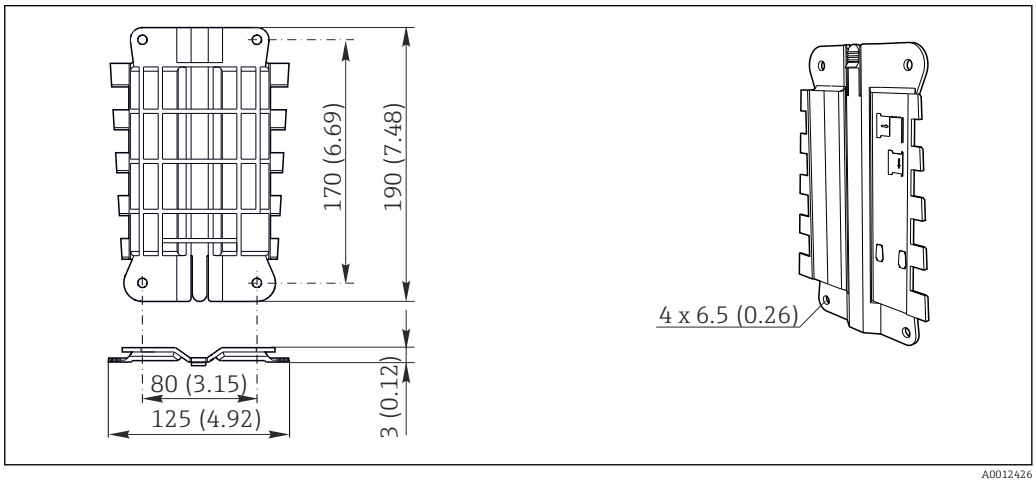
5.1 Conditions de montage

5.1.1 Dimensions



8 Dimensions du boîtier de terrain en mm (in)

5.1.2 Plaque de montage



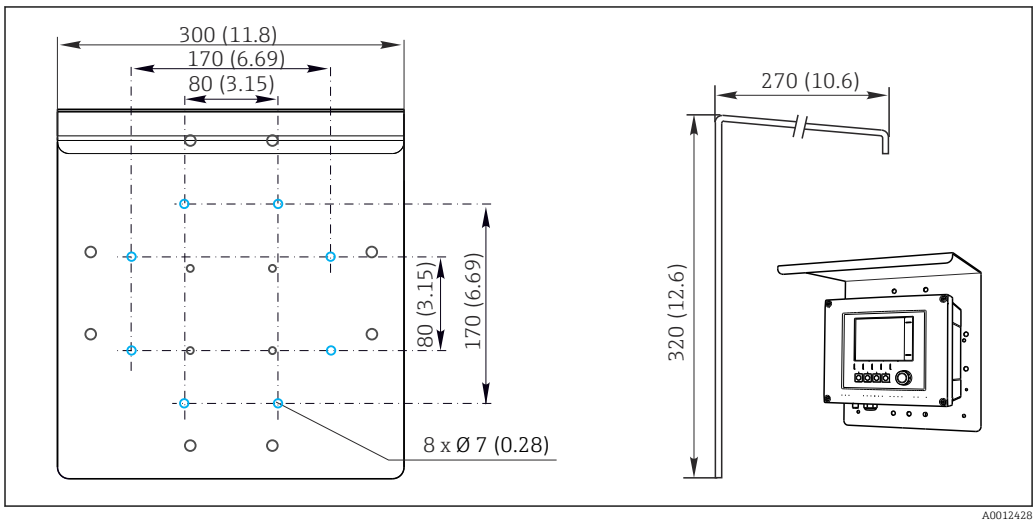
9 Plaque de montage. Unité de mesure : mm (in)

5.1.3 Capot de protection climatique

AVIS

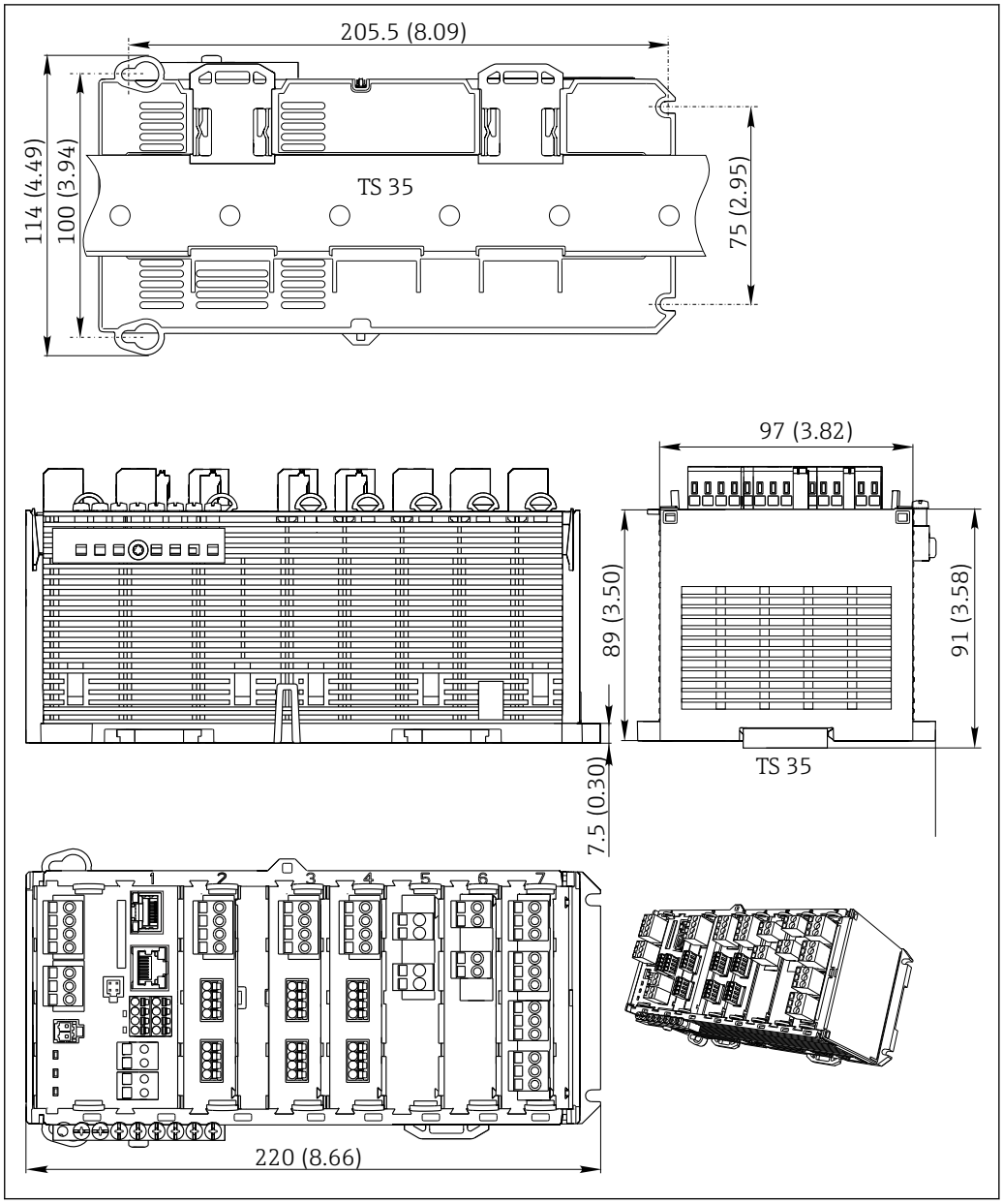
Effet des conditions climatiques (pluie, neige, ensoleillement direct, etc.)
Possibilité de dysfonctionnement jusqu'à la défaillance totale du transmetteur !

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



10 *Dimensions en mm (in)*

5.1.4 Dimensions (appareil encastrable)



11 Dimensions en mm (inch)

5.1.5 Montage sur rail DIN selon IEC 60715

⚠ ATTENTION

En pleine charge, l'alimentation peut devenir très chaude

Risque de brûlure !

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

⚠ ATTENTION

Condensation sur l'appareil

Risque pour la sécurité de l'utilisateur !

- ▶ L'appareil satisfait à l'indice de protection IP20. Il est conçu uniquement pour les environnements avec humidité sans condensation.
- ▶ Respecter les conditions ambiantes spécifiées,p. ex. en montant l'appareil dans un boîtier de protection adapté.

AVIS

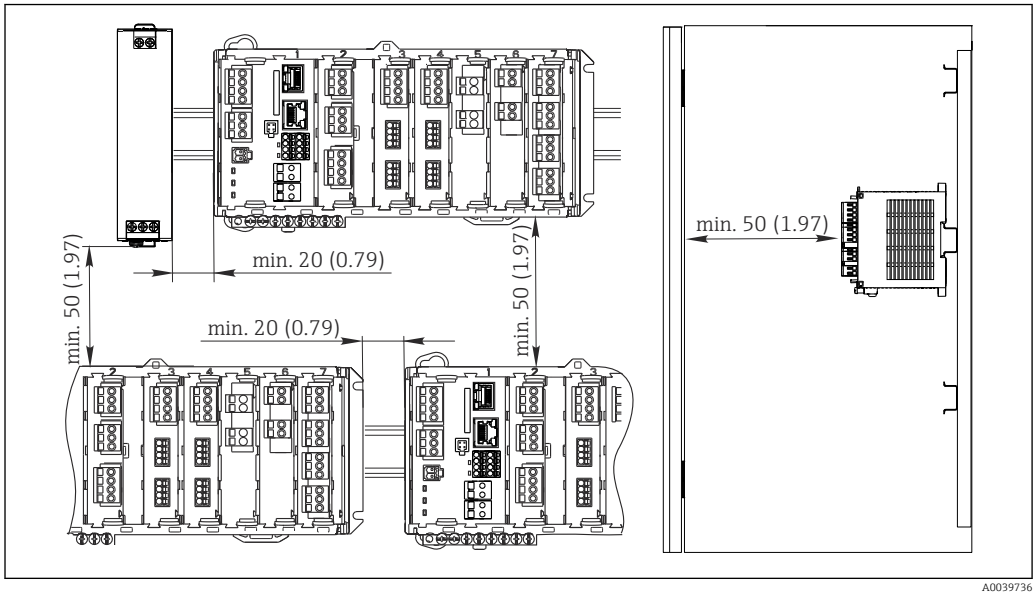
Mauvais emplacement de montage dans l'armoire de commande, distances non respectées

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

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

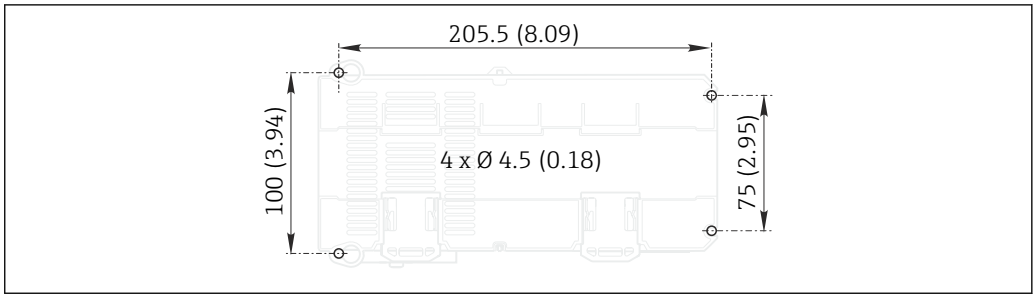
Les distances minimales suivantes doivent être respectées :

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



12 *Dégagement minimum en mm (in)*

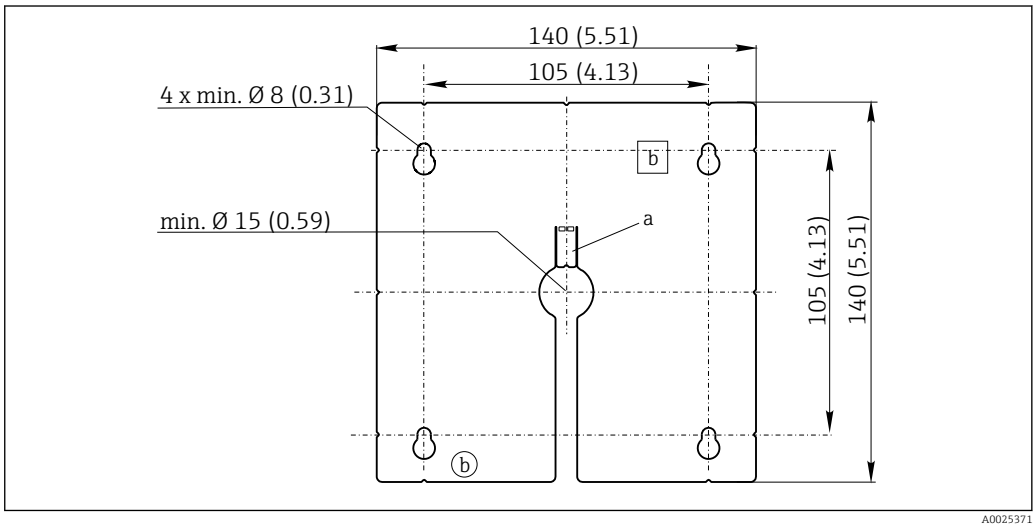
5.1.6 Montage sur paroi



13 *Gabarit de perçage pour montage mural en mm (in)*

5.1.7 Montage de l'afficheur externe

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



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

a Languette de fixation
b Encoches de fixation, sans fonction pour l'utilisateur

5.1.8 Longueur de câble pour l'afficheur en option

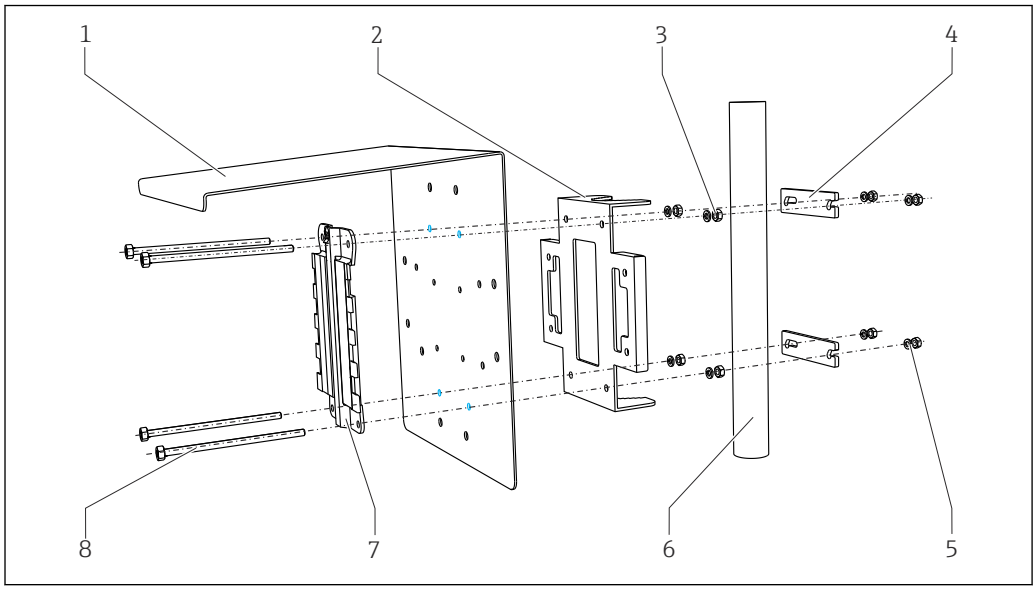
Longueur du câble de l'afficheur fourni (appareil encastrable uniquement) :
3 m (10 ft)

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

5.2 Montage de l'appareil de mesure (appareil de terrain)

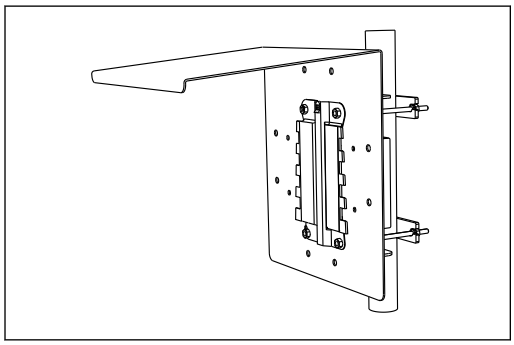
5.2.1 Montage sur colonne

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")).

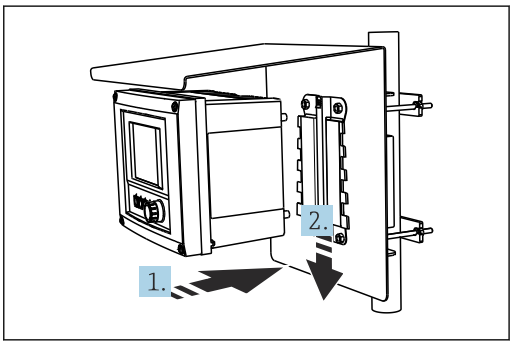


15 *Montage sur colonne*

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)*



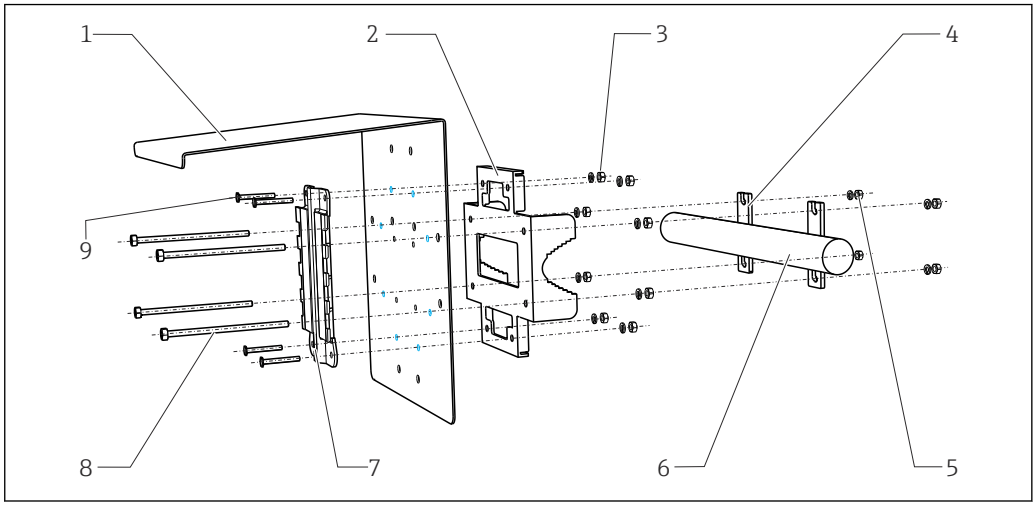
16 *Montage sur colonne*



17 *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.

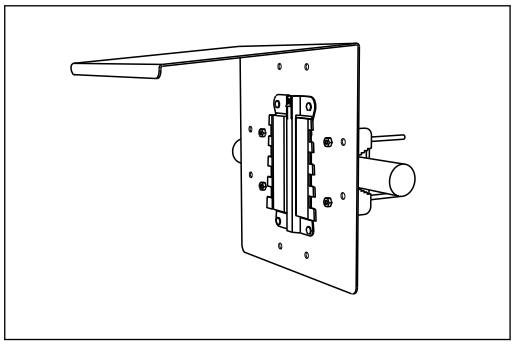
5.2.2 Montage sur rail



A0012668

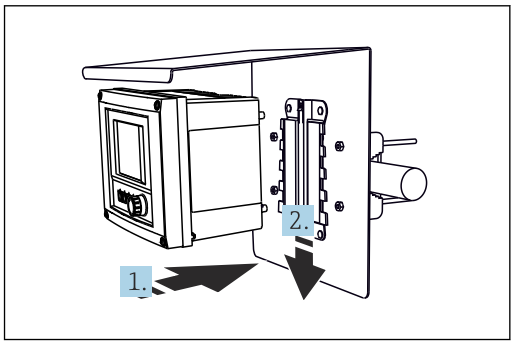
18 *Montage sur garde-corps*

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

19 *Montage sur garde-corps*

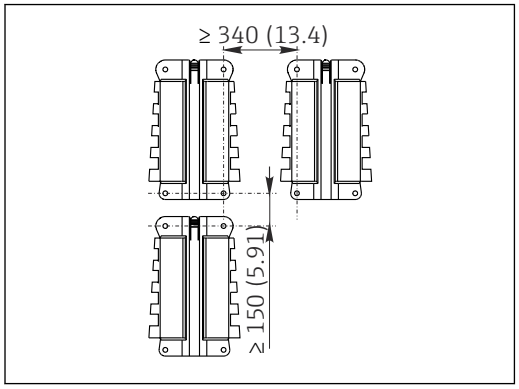


A0027803

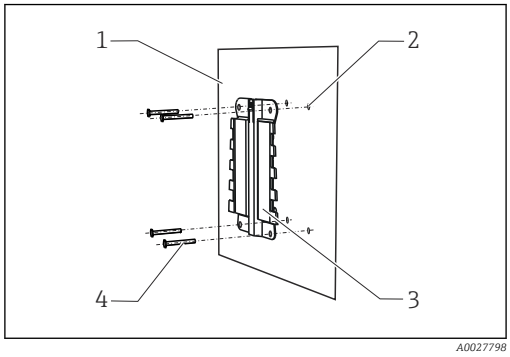
20 *Attacher et clipser l'appareil*

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.

5.2.3 Montage sur paroi



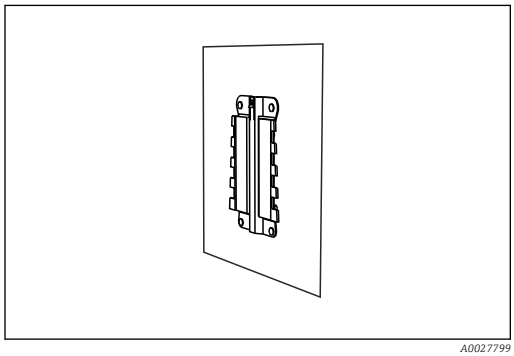
21 *Dégagement de montage en mm (in)*



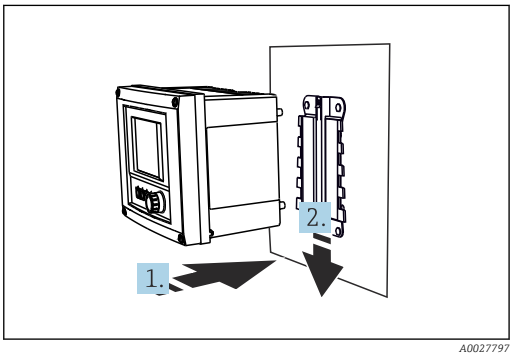
22 *Montage mural*

1 *Mur*
2 *4 perçages* [1)]
3 *Plaque de montage*
4 *Vis Ø 6 mm (non fournies)*

[1)] *La taille des trous dépend des chevilles utilisées. Chevilles et vis doivent être fournies par le client.*



23 *Montage mural*



24 *Attacher et clipser l'appareil*

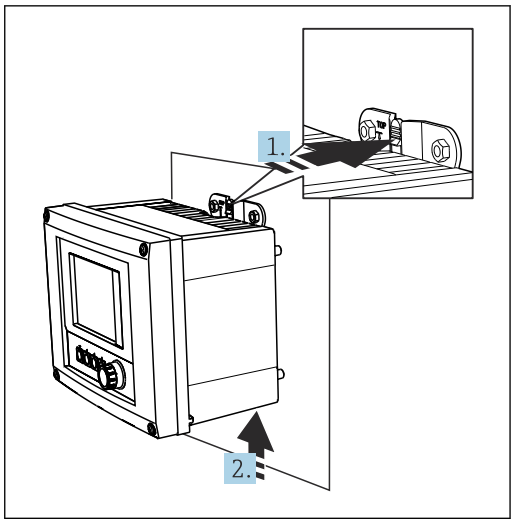
1. Placez l'appareil sur la plaque de montage.
2. Glissez l'appareil vers le bas dans le guide du rail de montage jusqu'à ce que vous entendiez un clic.

5.2.4 Démontage (pour transformation, nettoyage, etc.)

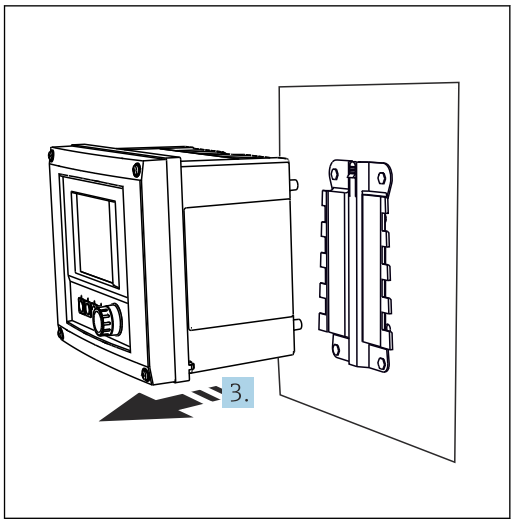
AVIS

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.



25 Démontage



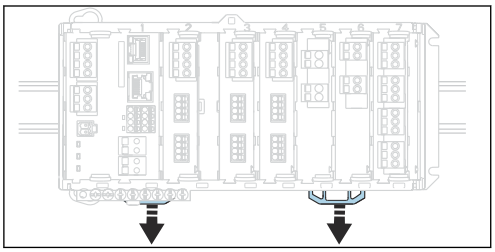
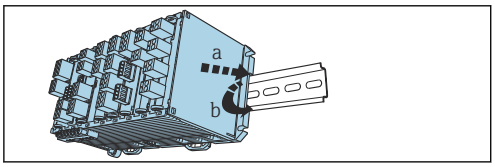
26 Démontage

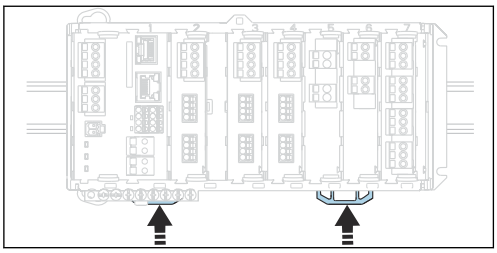
1. Maintenez la languette de retenue enfoncée.
2. Poussez l'appareil vers le haut hors du support.
3. Retirez l'appareil par l'avant.

5.3 Montage de l'appareil de mesure (appareil encastrable)

5.3.1 Montage sur rail DIN

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

1. À la livraison, les pattes de fixation pour montage sur rail DIN sont "repliées".
   Déplier les pattes de fixation en les tirant vers le bas.
   ↳
   
2. Accrocher l'appareil par le haut sur le rail DIN (a), puis presser fermement vers le bas (b).
   ↳
   

3. Faire glisser les pattes de fixation vers le haut jusqu'au clic et fixer l'appareil sur le rail DIN.
   ↳
   
4. Monter de la même façon l'alimentation externe.

5.3.2 Montage sur paroi

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

L'alimentation externe ne peut être montée que sur un rail profilé.

Utilisez l'arrière du boîtier pour marquer les trous de montage.

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

5.3.3 Montage de l'afficheur externe en option

⚠ ATTENTION

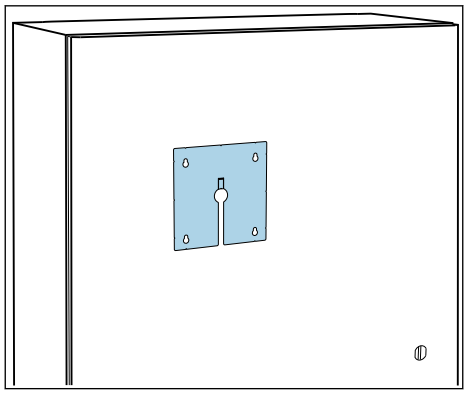
Trous de perçage à arêtes vives, non ébavurés

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

- ▶ Ébavurer tous les trous de perçage. En particulier, veiller à ce que le perçage central du câble d'affichage soit correctement ébavuré.

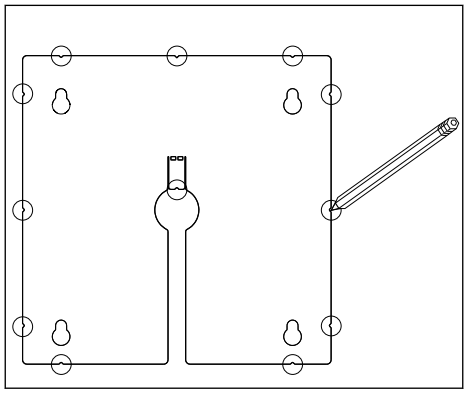
Monter l'afficheur sur la porte de l'armoire

1.



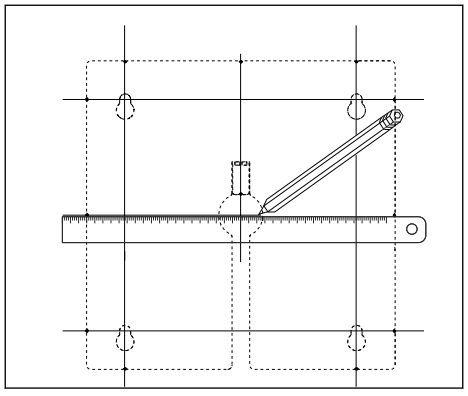
Maintenir la plaque de montage à l'extérieur contre la porte de l'armoire. Sélectionner la position à laquelle l'afficheur doit être monté.

2.



Tracer tous les repères.

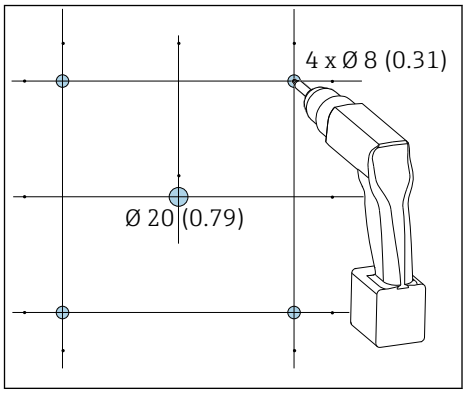
3.



Tracer des lignes pour interconnecter tous les repères.

↳ Les points d'intersection des lignes marquent la position des 5 trous nécessaires.

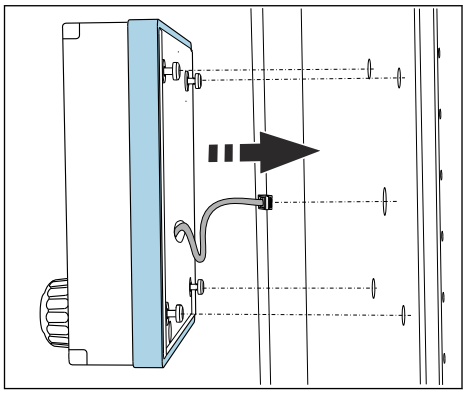
4.



27 Diamètre des trous de perçage en mm (in)

Percer les trous. → 14, 21

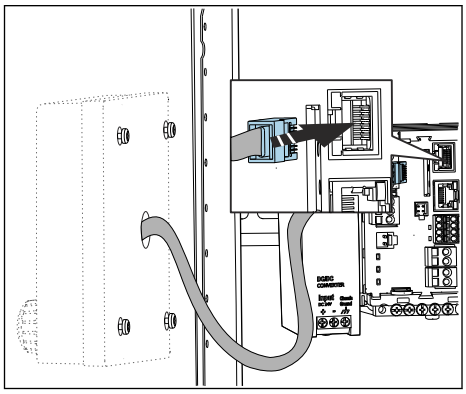
5.



Tirer le câble d'affichage à travers le perçage central.

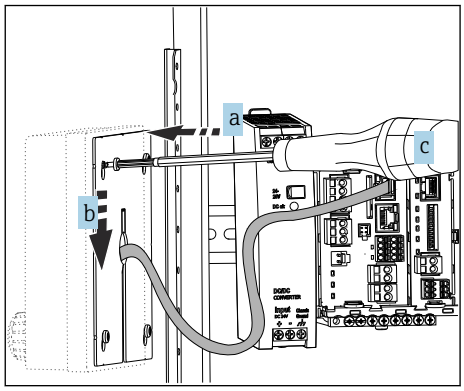
6. Avec les vis Torx dévissées jusqu'au dernier demi-tour (mais toujours insérées), ajuster l'écran à l'extérieur via les 4 trous extérieurs. S'assurer que le cadre en caoutchouc (joint, en bleu) n'est pas endommagé et qu'il est correctement positionné sur la surface de la porte.

7.



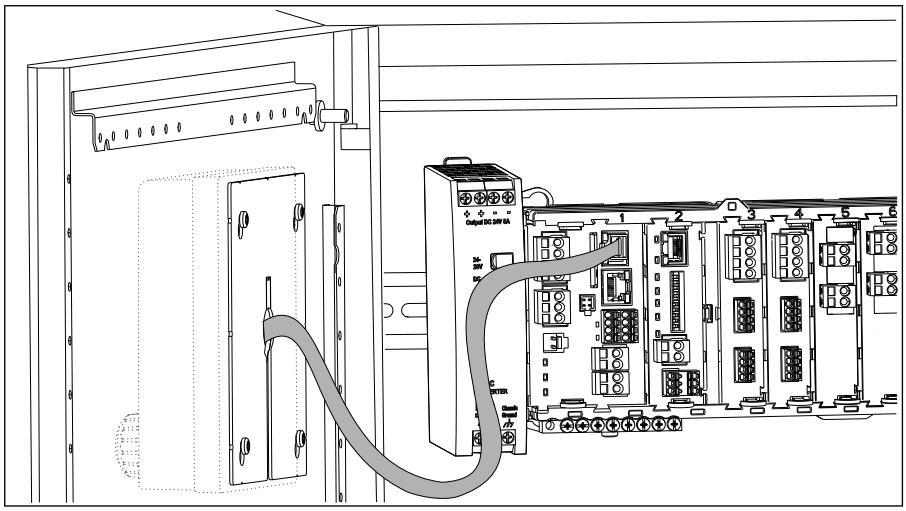
Raccorder le câble d'affichage au connecteur RJ-45 du module de base. Le connecteur RJ-45 porte l'inscription **Display**.

8.



Positionner la plaque de montage à l'intérieur sur les vis (a), la faire glisser vers le bas (b) et serrer les vis (c).

↳ L'afficheur est à présent installé et opérationnel.



28 *Afficheur installé*

AVIS

Mauvaise installation

Dommages et dysfonctionnements possibles

- Poser les câbles de sorte qu'ils ne risquent pas d'être écrasés, p. ex. lors de la fermeture de la porte de l'armoire.
- Ne raccorder le câble d'affichage qu'au connecteur RJ45 portant l'inscription **Display** sur le module de base.

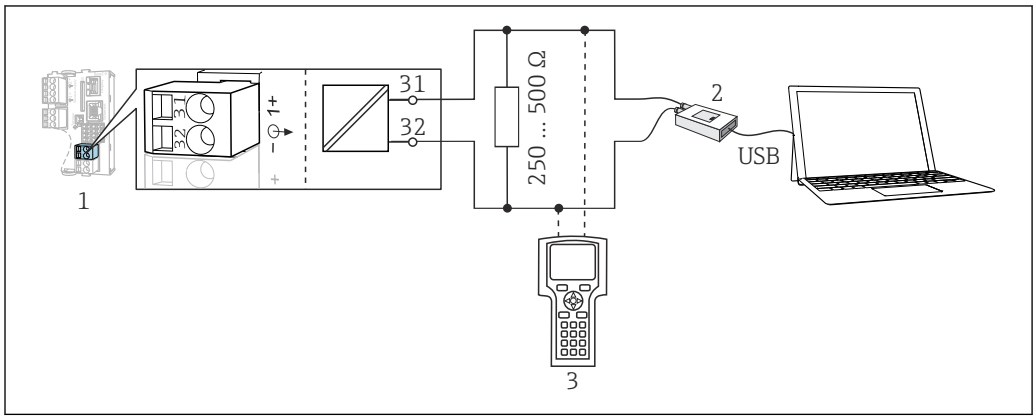
5.4 Contrôle du montage

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

6 Raccordement électrique

6.1 Conditions de raccordement

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



29 *HART via modem*

1 *Module appareil Base2L, H ou E : sortie courant 1 avec HART*
2 *Modem HART pour raccordement à un PC, p. ex. Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195* [1] *(USB)*
3 *Terminal portable HART*

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

6.2 Raccordement de l'appareil de mesure

AVERTISSEMENT

L'appareil est sous tension !

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

- Seuls des électriciens sont habilités à réaliser le raccordement électrique.
- Les électriciens doivent avoir lu et compris le présent manuel de mise en service et respecter les instructions y figurant.
- **Avant** de commencer le raccordement, assurz-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.

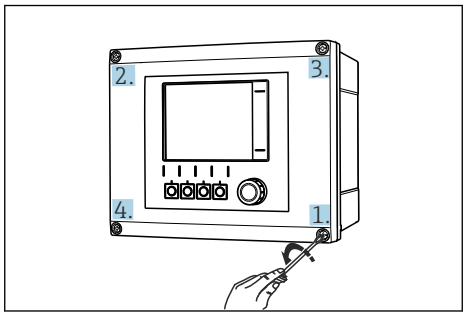
6.2.1 Ouvrir le boîtier

AVIS

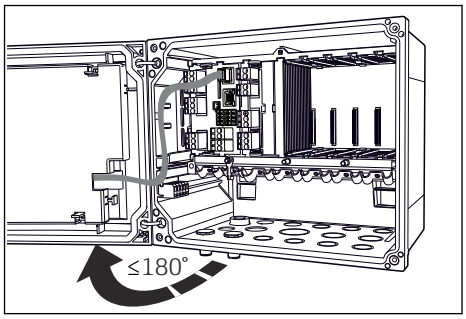
Outils / objets pointus ou tranchants

L'utilisation d'outils inadaptés peut provoquer des rayures sur le boîtier ou endommager le joint, et donc affecter négativement l'étanchéité du boîtier !

- Ne pas utiliser des objets pointus ou tranchants p. ex. un couteau, pour ouvrir le boîtier.
- Utiliser exclusivement un tournevis cruciforme adapté.



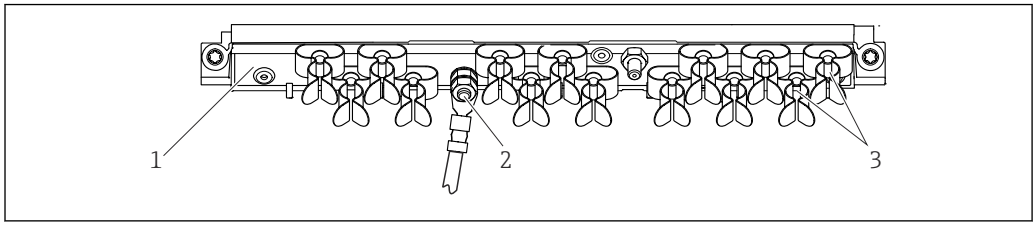
30 *Desserrer les vis du boîtier en croix avec un tournevis cruciforme.*



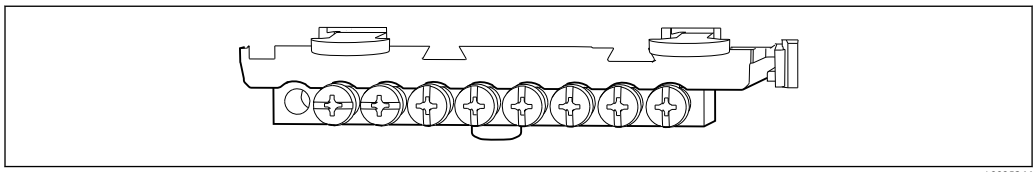
31 *Ouvrir le couvercle de l'afficheur, angle d'ouverture max. 180 ° (dépend de la position de montage)*

1. Desserrer les vis du boîtier en croix.
2. Pour fermer le boîtier : serrer les vis en suivant une séquence similaire, pas à pas, en croix.

6.2.2 Rail de montage des câbles



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



33 *Rail de montage pour les bornes de terre fonctionnelle (appareil encastrable)*

1 *Rail de montage des câbles*

2 *Boulon fileté (raccordement du fil de terre, point central de mise à la terre)*

3 *Colliers de câble (fixation et mise à la terre des câbles de capteur)*

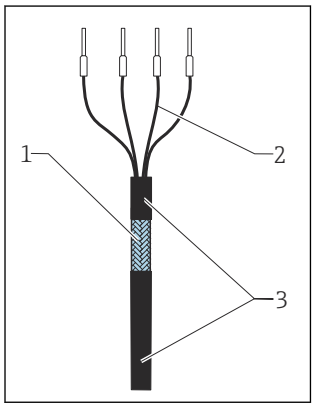
6.2.3 Raccordement du blindage de câble

Les câbles du capteur, du bus de terrain et d'Ethernet doivent être blindés.

Si possible, n'utiliser que des câbles d'origine préconfectionnés.

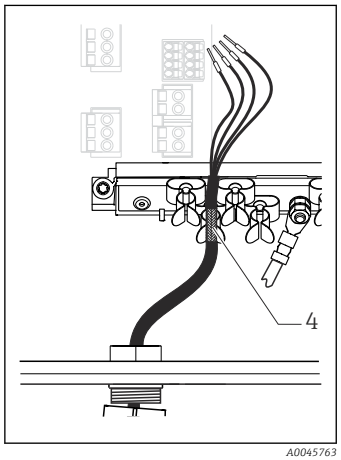
Gamme de serrage des colliers de câble : 4 … 11 mm (0,16 … 0,43 in)

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



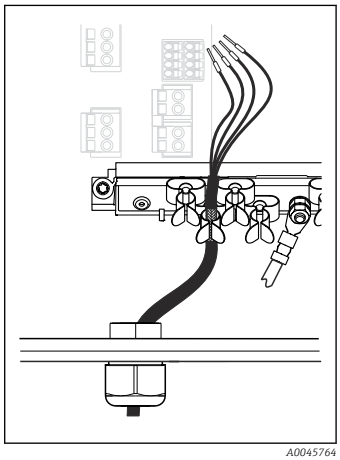
34 *Câble préconfectionné*

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



35 *Raccorder le câble au collier de mise à la terre*

4 *Collier de mise à la terre*



36 *Presser le câble dans le collier de mise à la terre*

Le blindage de câble est mis à la terre à l'aide du collier de mise à la terre [1)]

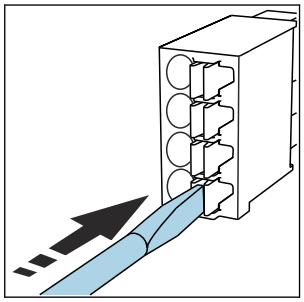
1) Respecter les instructions figurant dans la section "Garantir l'indice de protection" (→ 🖹 51)

1. Desserrer un presse-étoupe approprié sur le dessous du boîtier.
2. Retirer le bouchon aveugle.
3. Enfiler dans le sens correct le presse-étoupe autour de l'extrémité de câble.
4. Faire passer le câble par le presse-étoupe pour l'introduire dans le boîtier.

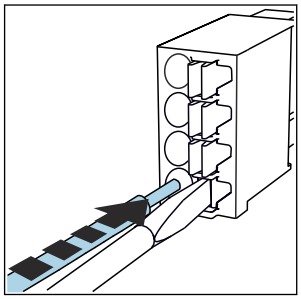
5. Poser le câble dans le boîtier de sorte que le blindage de câble **mis à nu** s'adapte dans l'un des colliers de câble et que les fils puissent être posés facilement jusqu'au connecteur du module électronique.
6. Raccorder le câble au collier de câble.
7. Fixer le câble.
8. Raccorder les fils conformément au schéma de câblage.
9. Serrer le presse-étoupe de l'extérieur.

6.2.4 Bornes de câble

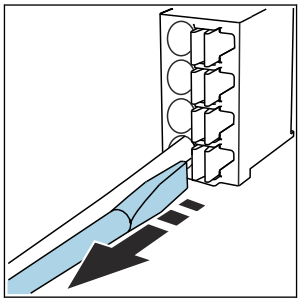
Bornes enfichables pour connexions Memosens et PROFIBUS/RS485



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



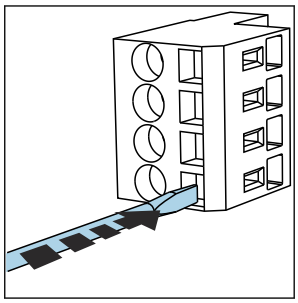
▶ Introduire le câble jusqu'en butée.



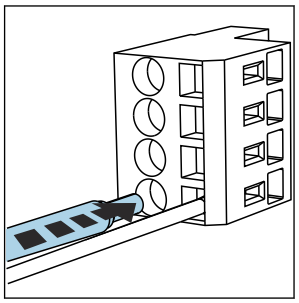
▶ Retirer le tournevis (fermeture de la borne).

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

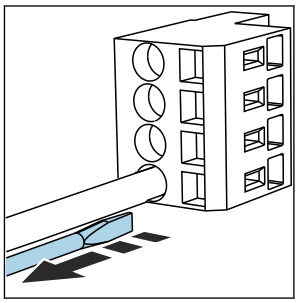
Toutes les autres bornes enfichables



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

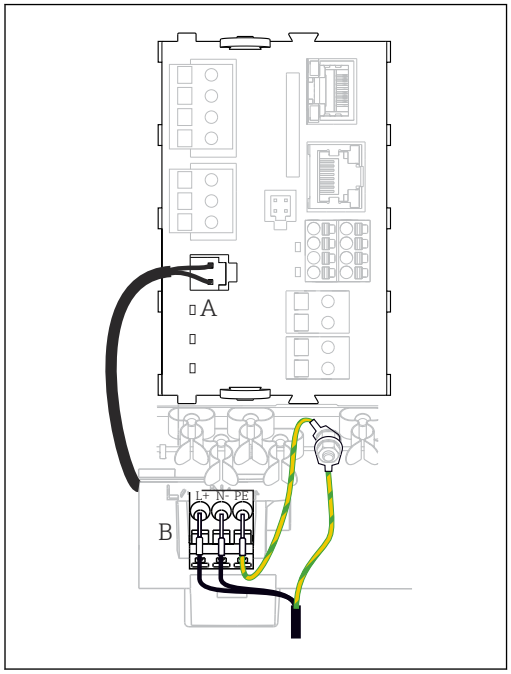


▶ Introduire le câble jusqu'en butée.



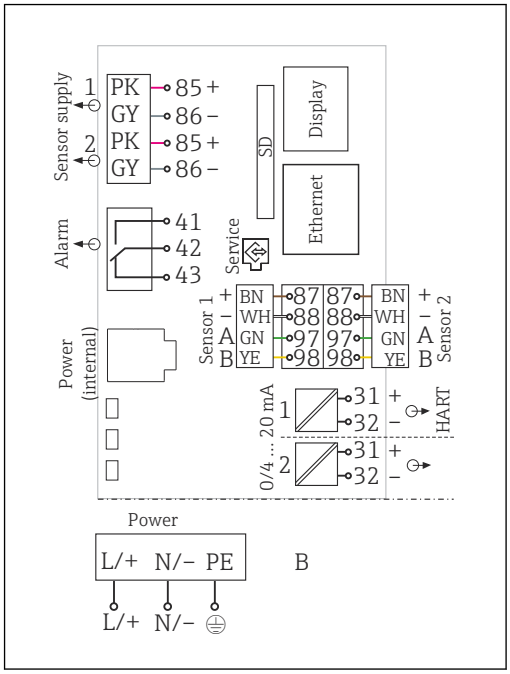
▶ Retirer le tournevis (fermeture de la borne).

6.2.5 Raccordement de la tension d'alimentation

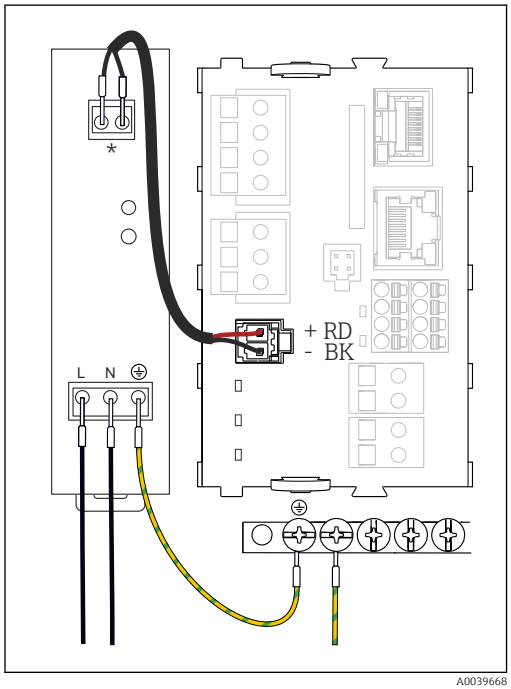


37 *Raccordement de l'alimentation, exemple du BASE2-E (appareil de terrain)*

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

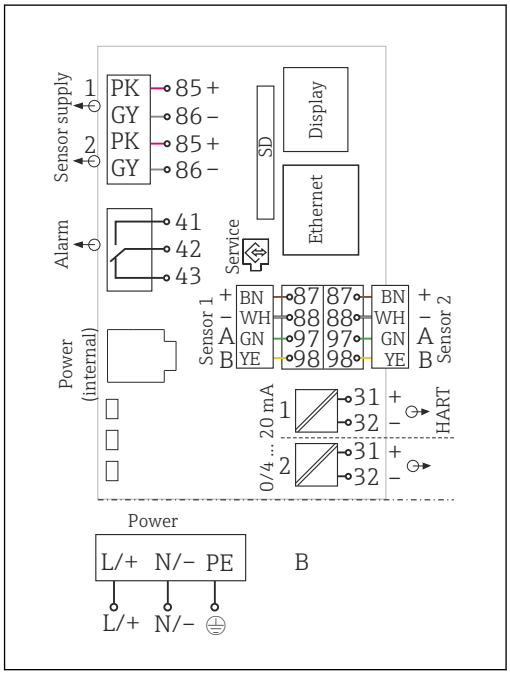


38 *Schéma de raccordement complet, exemple du BASE2-E et de l'extension d'alimentation (B)*



39 *Raccordement de l'alimentation, exemple du BASE2-E (appareil encastrable)*

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

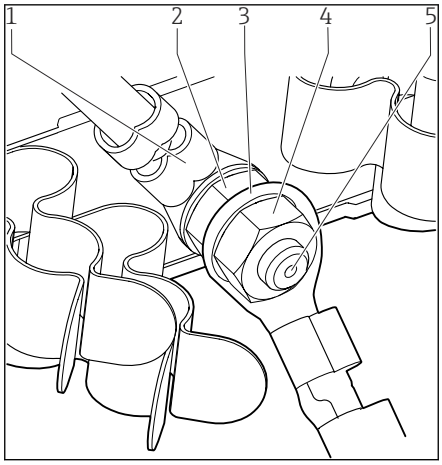


40 *Schéma de raccordement complet, exemple du BASE2-E et de l'alimentation externe (B)*

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

Raccordement de la tension d'alimentation

1. Faire passer le câble d'alimentation par l'entrée de câble appropriée pour l'introduire dans le boîtier.
2. Raccorder le fil de terre de l'alimentation au boulon fileté prévu à cet effet sur le rail de montage des câbles.
3. Fil de terre ou mise à la terre à prévoir à l'emplacement de montage : mettre à disposition un câble de terre (min. 0,75 mm² (correspond à 18 AWG))[1] ! Faire également passer le câble de terre par l'entrée de câble et le raccorder au boulon fileté sur le rail de montage des câbles. Serrer l'écrou à 1 Nm.
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 *Fil de terre / câble de terre, mis à disposition à l'emplacement de montage (min. 0,75 mm² (≙ 18 AWG))* [1]
4 *Rondelle en étoile et écrou*
5 *Boulons filetés*

41 Fil de terre ou prise de terre

1) Pour un fusible de calibre 10 A. Pour un fusible de calibre 16 A, le fil de terre / le câble de terre doit avoir une section d'au moins 1,5 mm² (≙ 14 AWG).

AVIS

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

Le desserrage des écrous sur le fil de terre (2) entraîne une perte de la fonction protectrice !

- 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.
- S'assurer que l'écrou du câble de terre est serré à 1 Nm.
- Ne jamais raccorder le fil de terre ou le câble de terre au boulon fileté avec une extrémité préconfectionnée ou une cosse ouverte !

AVIS

Mauvais raccordement et chemin de câble non séparé

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

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

6.3 Raccordement des capteurs

6.3.1 Types de capteur pour zone non explosible

Capteurs photomètres

Types de capteur	Câble de capteur	Capteurs
Photomètres analogiques sans tension d'alimentation interne supplémentaire	CUK80	▪ OUSAF12 ▪ OUSAF21 ▪ OUSAF22 ▪ OUSAF44 ▪ OUSAF46 ▪ OUSTF10 ▪ OUSBT66
	Câble surmoulé	OUSAF11

Capteurs avec protocole Memosens

Types de capteur	Câble de capteur	Capteurs
Capteurs numériques **sans** alimentation interne supplémentaire	Avec connexion enfichable et transmission de signal inductive	▪ Capteurs de pH ▪ Capteurs de redox ▪ Capteurs combinés ▪ Capteurs d'oxygène (ampérométriques et optiques) ▪ Capteurs de conductivité avec mesure conductive de la conductivité ▪ Capteurs de chlore (désinfection)
	Câble surmoulé	Capteurs de conductivité avec mesure inductive de la conductivité
Capteurs numériques avec alimentation interne supplémentaire	Câble surmoulé	▪ Capteurs de turbidité ▪ Capteurs pour mesure d'interface ▪ Capteurs pour mesure du coefficient d'absorption spectrale (CAS) ▪ Capteurs de nitrates ▪ Capteurs d'oxygène optiques ▪ Capteurs à sélectivité ionique

Pour le raccordement des capteurs CUS71D, la règle est la suivante :
- Le nombre maximal d'entrées Memosens est limité à deux.
- N'importe quelle combinaison de CUS71D ou d'autres capteurs est possible.

6.3.2 Types de capteur pour zone explosible

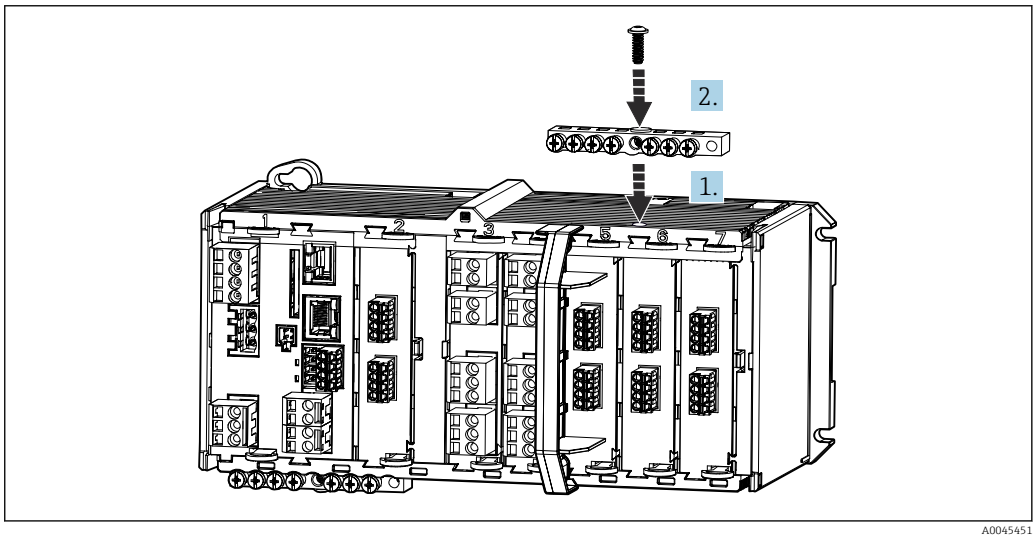
Capteurs avec protocole Memosens

Types de capteur	Câble de capteur	Capteurs
Capteurs numériques **sans** alimentation interne supplémentaire	Avec connexion enfichable et transmission de signal inductive	▪ Capteurs de pH ▪ Capteurs de redox ▪ Capteurs combinés ▪ Capteurs d'oxygène (ampérométriques et optiques) ▪ Capteurs de conductivité avec mesure conductive de la conductivité ▪ Capteurs de chlore (désinfection)
	Câble surmoulé	Capteurs de conductivité avec mesure inductive de la conductivité

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

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

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

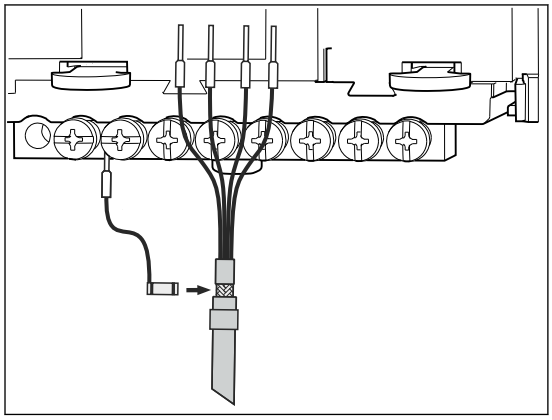


A0045451

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

6.3.4 Raccordement de la terre fonctionnelle (appareil encastrable)

Vous devez toujours raccorder le rail de raccordement à PE à partir du point neutre central de l'armoire de commande.
Utilisez le conducteur fourni avec le câble Memosens avec le serre-câble pour la borne de terre fonctionnelle au rail de raccordement de l'appareil.



42 *Raccordement de la terre fonctionnelle*

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

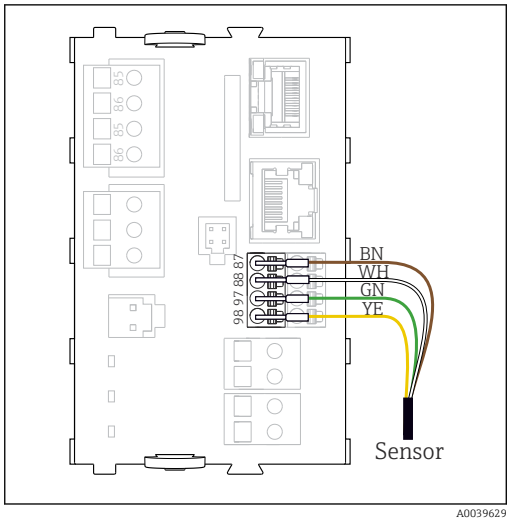
6.3.5 Raccordement de capteurs pour zone non explosible

Modes de raccordement

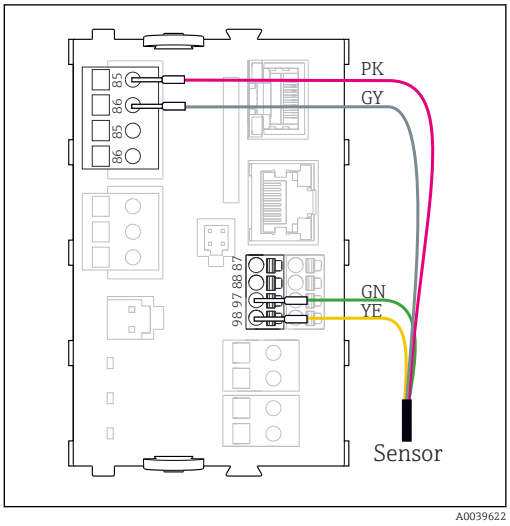
- Raccordement direct du câble de capteur au connecteur de borne du module capteur PEM, module Memosens SEM, module de baseE (→ 43 et suiv.)(capteurs Memosens uniquement)
- En option pour capteurs Memosens : connecteur mâle du câble de capteur raccordé au connecteur femelle capteur M12 sur le dessous de l'appareil (appareil de terrain)
  Avec ce type de raccordement, l'appareil est déjà raccordé en usine (→ 47).

1. Raccordement direct du câble de capteur
   Raccorder le câble de capteur au connecteur de borne du module capteur PEM ou 2DS, ou du module BASE2E.
2. En cas de raccordement via connecteur M12 (capteurs Memosens uniquement)
   Raccorder le connecteur mâle du capteur à un connecteur femelle capteur M12 précédemment installé ou fourni à la livraison.

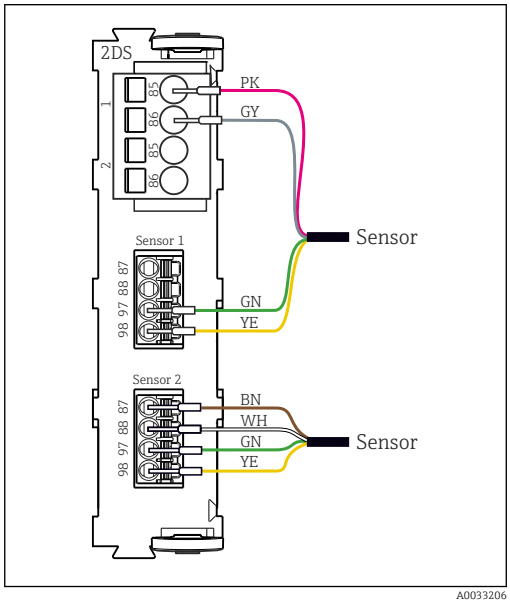
Raccordement direct du câble de capteur



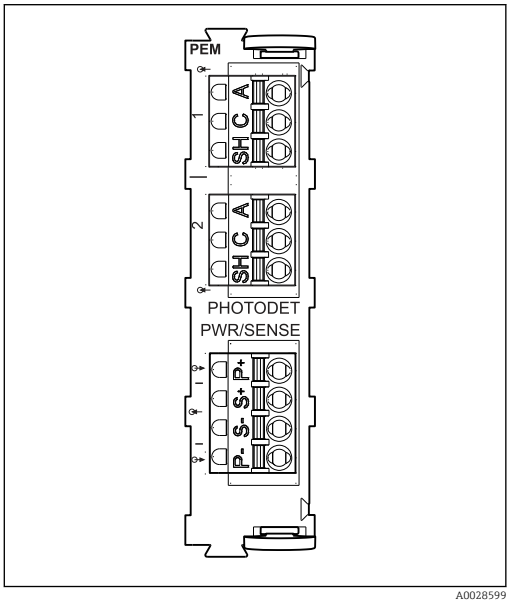
43 *Capteurs Memosens sans tension d'alimentation supplémentaire*



44 *Capteurs Memosens avec tension d'alimentation supplémentaire*



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



46 *Module PEM*

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

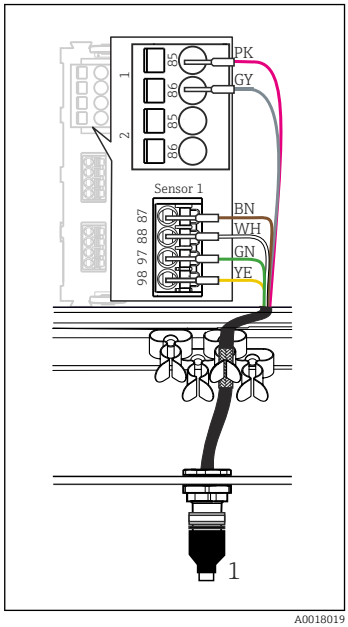
Raccordement de photomètres au module PEM

Capteur	Couleur de fil	Borne PEM	Affectation
OUSAF11 OUSAF12	YE (épais)	P+	Tension de lampe +
	YE (fin)	S+	Enregistrement tension de lampe +
	BK (fin)	S-	Enregistrement tension de lampe -
	BK (épais)	P-	Tension de lampe -
	RD	A (1)	Capteur +
	BK [1] / WH [2]	C(1)	Capteur -
	GY	SH (1)	Blindage

Capteur	Couleur de fil	Borne PEM	Affectation
OUSAF21 OUSAF22 OUSTF10 OUSAF44	YE (épais)	P+	Tension de lampe +
	YE (fin)	S+	Enregistrement tension de lampe +
	BK (fin)	S-	Enregistrement tension de lampe -
	BK (épais)	P-	Tension de lampe -
	RD	A (1)	Détecteur mesure capteur +
	BK	C(1)	Détecteur mesure capteur -
	GY	SH (1)	Détecteur mesure blindage
	WH	A (2)	Référence capteur +
	GN	C(2)	Référence capteur -
	GY	SH (2)	Référence blindage
OUSAF46 2 modules PEM nécessaires	Module PEM 1		
	YE (épais)	P+	Tension de lampe +
	YE (fin)	S+	Enregistrement tension de lampe +
	BK (fin)	S-	Enregistrement tension de lampe -
	BK (épais)	P-	Tension de lampe -
	RD	A (1)	Détecteur mesure capteur +
	BK	C(1)	Détecteur mesure capteur -
	GY	SH (1)	Détecteur mesure blindage
	WH (lampe)	A (2)	Référence capteur +
	GN (lampe)	C(2)	Référence capteur -
	GY (lampe)	SH (2)	Référence blindage
	Module PEM 2		
	WH	A (1)	Détecteur mesure capteur +
	GN	C(1)	Détecteur mesure capteur -
	GY	SH (1)	Détecteur mesure blindage
	RD (lampe)	A (2)	Référence capteur +
	BK (lampe)	C(2)	Référence capteur -
	GY (lampe)	SH (2)	Référence blindage
OUSBT66	BN	P+	Tension de lampe +
	BN	S+	Enregistrement tension de lampe +
	BK	P-	Tension de lampe -
	BK	S-	Enregistrement tension de lampe -
	RD	A (1)	Capteur +
	OG	C(1)	Capteur -
	TP	SH (1)	Blindage

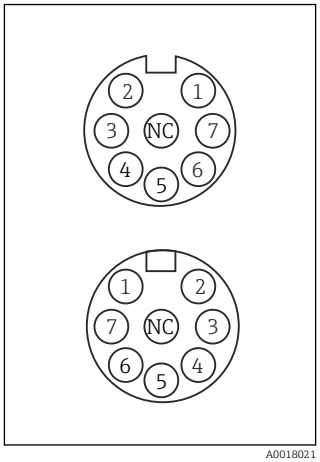
1) OUSAF12
2) OUSAF11

Raccordement de **Memosens via connecteur M12 (appareil de terrain uniquement)**
Uniquement pour raccordement en zone non explosible.



47 *Connecteur M12 (par ex. sur le module capteur)*

1 Câble de capteur avec connecteur M12



48 *Affectation M12 En haut : connecteur femelle En bas : connecteur mâle (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 connecté

Les versions avec connecteur femelle M12 prémonté sont livrées câblées.

Version sans connecteur femelle M12 prémonté

1. Insérer un connecteur femelle M12 (accessoire) dans une ouverture appropriée de la base du boîtier.
2. Raccorder le câble à une borne Memosens conformément au schéma de raccordement.

Raccordement du capteur

- Brancher le connecteur mâle du câble de capteur (→ 47pos. 1) directement dans le connecteur femelle M12.

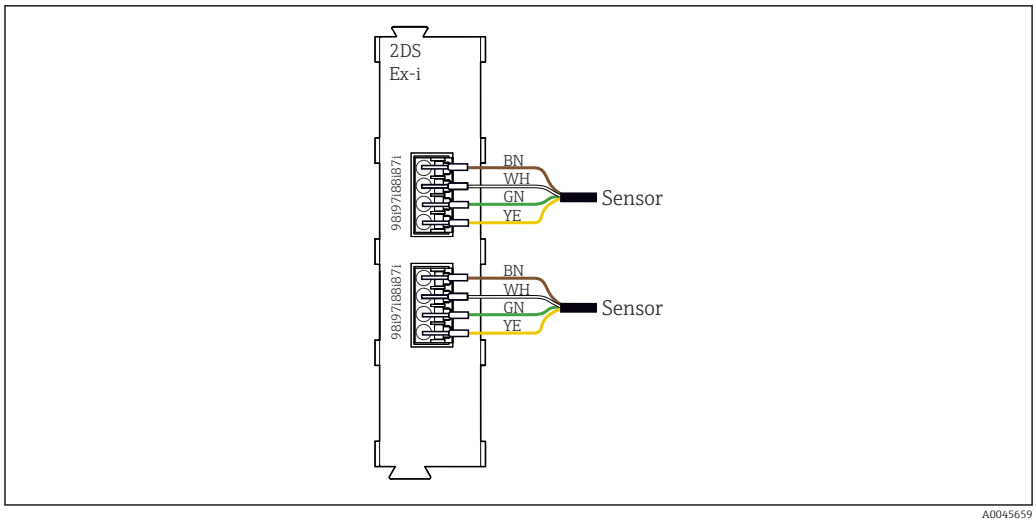
Tenir compte des points suivants :
- Le câblage interne est toujours le même, quel que soit le type de capteur raccordé au connecteur femelle M12 (plug&play).
- L'affectation des câbles de signal ou d'alimentation se fait dans la tête du capteur, de sorte que les câbles d'alimentation PK (rose) et GY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

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

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

Raccordement direct du câble de capteur

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



49 *Capteurs sans tension d'alimentation supplémentaire sur le module de communication capteur 2DS Ex-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 !

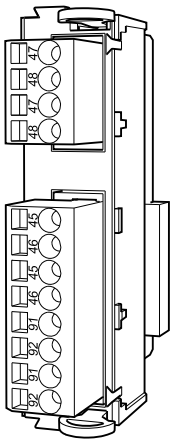
- Changer ou étendre le hardware pour la **zone non explosible** : toujours remplir les slots de la gauche vers la droite. Ne laissez pas d'emplacements libres.
- Si tous les slots ne sont pas occupés dans le cas d'appareils pour la **zone non explosible** : toujours insérer un couvercle factice ou un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

Le bornier (appareil encastrable) sert à raccorder les blindages de câble.

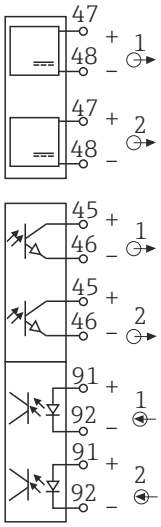
- Si des blindages supplémentaires sont nécessaires, raccordez-les à PE au centre dans l'armoire de commande via des borniers non fournis.

6.4.1 Entrées et sorties numériques

Module DIO



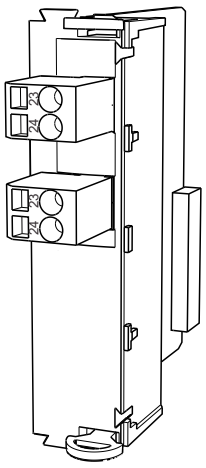
50 Module



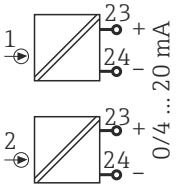
51 Schéma de câblage

6.4.2 Entrées courant

Module 2AI

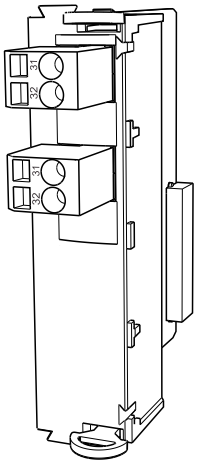
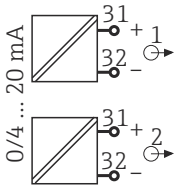
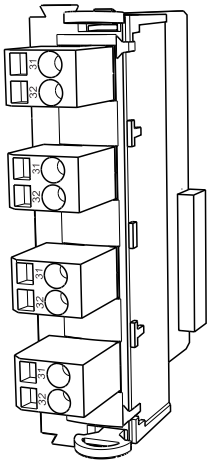
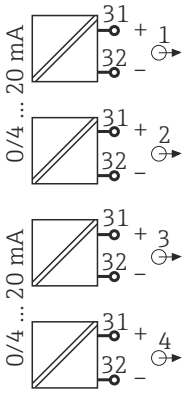


52 Module

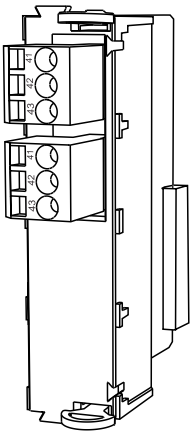
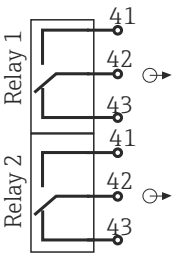
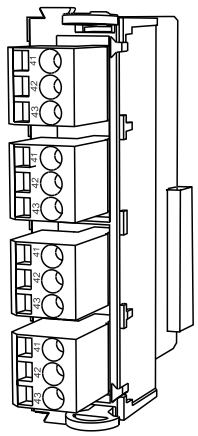
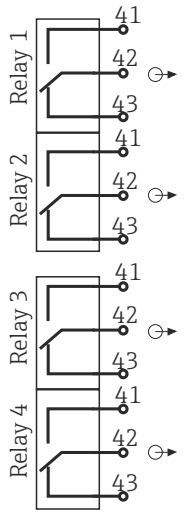


53 Schéma de câblage

6.4.3 Sorties courant

2AO		4AO	
			
54 Module	55 Schéma de câblage	56 Module	57 Schéma de câblage

6.4.4 Relais

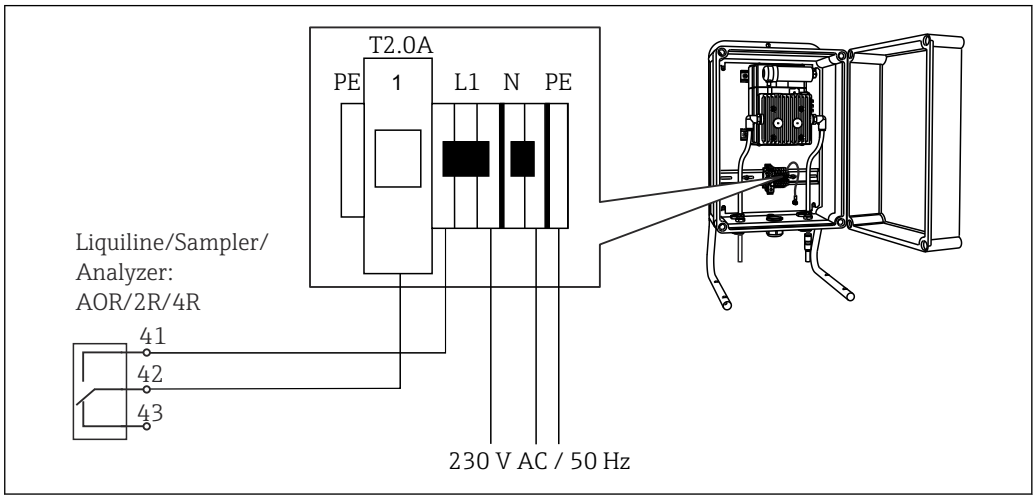
Module 2R		Module 4R	
			
58 Module	59 Schéma de câblage	60 Module	61 Schéma de câblage

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

AVIS

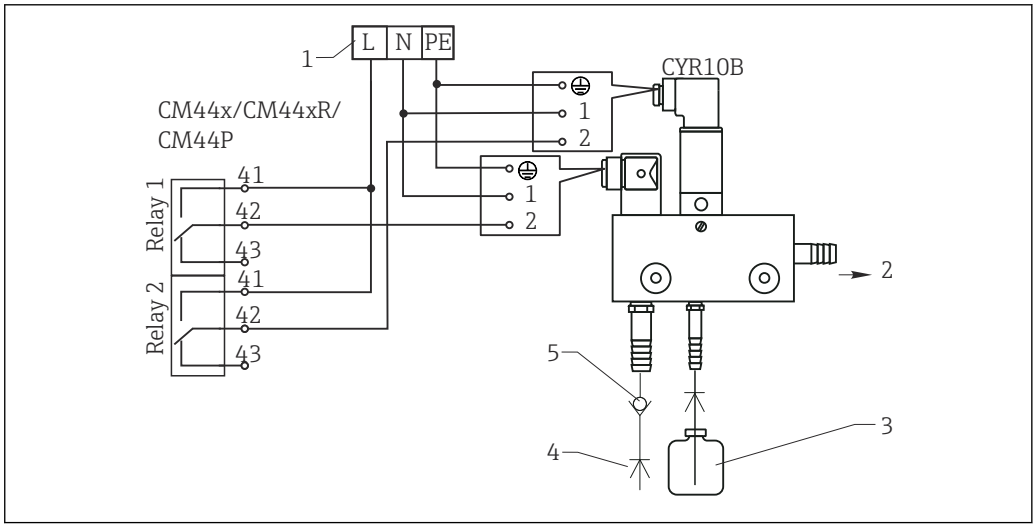
Consommation électrique trop élevée pour le relais d'alarme du Liquiline !
Peut causer des dommages irréversibles au module de base

- 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.



62 *Raccordement de l'unité de nettoyage pour CAS40D*

Exemple : raccordement de l'unité de nettoyage à injecteur Chemoclean CYR10B

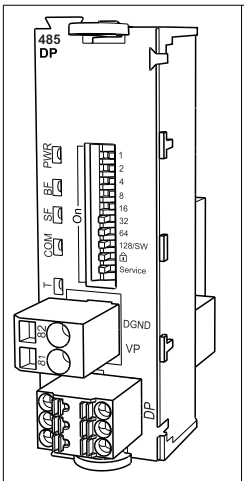


63 *Raccordement de l'unité de nettoyage à injecteur CYR10B*

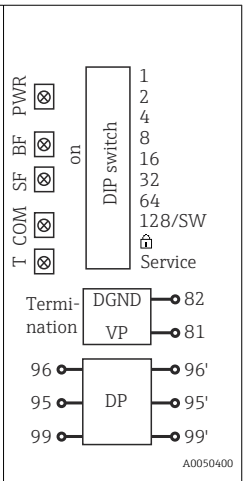
1 *Alimentation électrique externe*
2 *Solution de nettoyage vers la tête de pulvérisation*
3 *Réservoir avec solution de nettoyage*
4 *Eau motrice 2 à 12 bar (30 à 180 psi)*
5 *Clapet anti-retour (non fourni)*

6.5 Raccordement de PROFIBUS DP ou Modbus RS 485

6.5.1 Module 485DP



64 *Module*



65 *Schéma de raccordement*

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

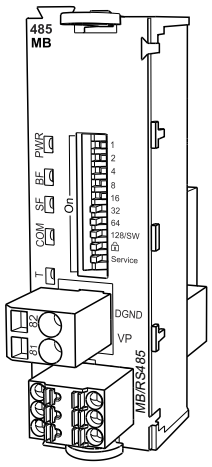
LED sur la face avant du module

LED	Désignation	Couleur	Description
PWR	Alimentation	GN	La tension d'alimentation est présente et le module est initialisé.
BF	Défaut bus	RD	Défaut bus
SF	Défaut système	RD	Défaut de l'appareil
COM	Communication	YE	Message PROFIBUS envoyé ou reçu.
T	Terminaison de bus	YE	▪ Off = pas de terminaison ▪ On = terminaison utilisée

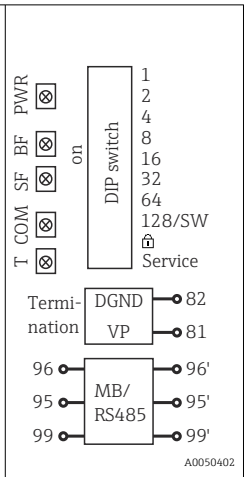
Commutateurs DIP sur la face avant du module

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

6.5.2 Module 485 MB



66 *Module*



67 *Schéma de raccordement*

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

LED sur la face avant du module

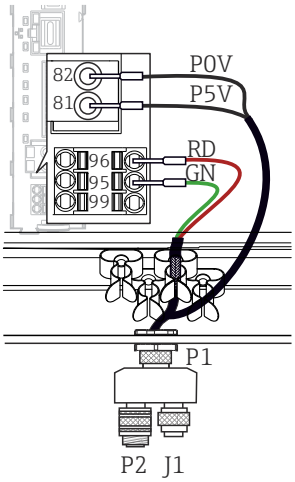
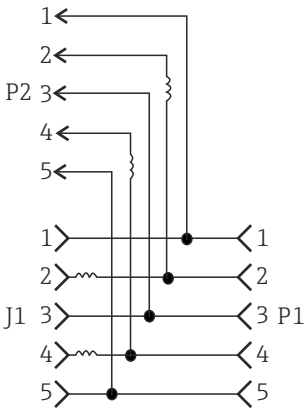
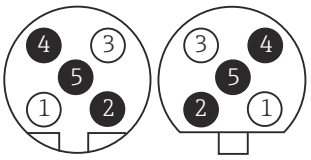
LED	Désignation	Couleur	Description
PWR	Alimentation	GN	La tension d'alimentation est présente et le module est initialisé.
BF	Défaut bus	RD	Défaut bus
SF	Défaut système	RD	Défaut de l'appareil
COM	Communication	YE	Message Modbus envoyé ou reçu.
T	Terminaison de bus	YE	▪ Off = pas de terminaison ▪ On = terminaison utilisée

Commutateurs DIP sur la face avant du module

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

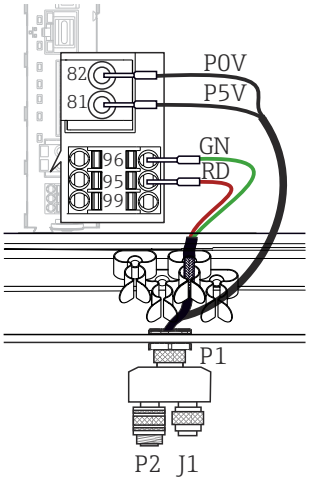
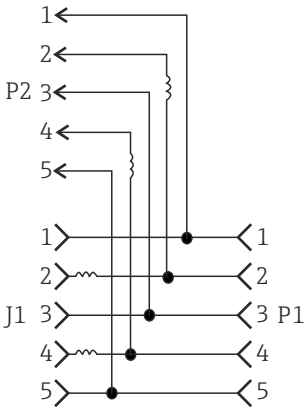
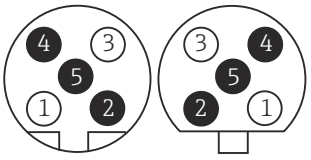
6.5.3 Raccordement via connecteur M12 (appareil de terrain uniquement)

PROFIBUS DP

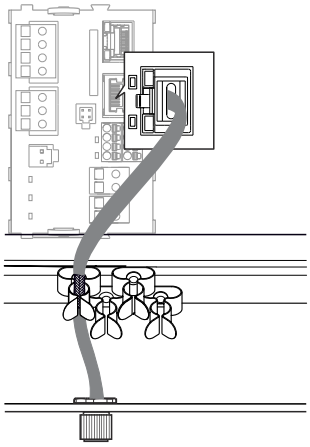
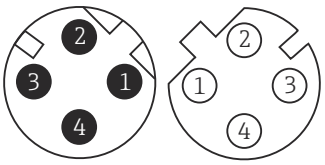
Pièce en Y M12	Câblage dans la pièce en Y M12	Affectation des broches des connecteurs mâle et femelle
 68 Connecteur enfichable M12	 69 Câblage	 70 Connecteur mâle (à gauche) et femelle (à droite) 1 P5V, alimentation 5 V pour résistance de fin de ligne externe 2 A 3 P0V, potentiel de référence pour P5V 4 B 5 n.c., non connecté * Blindage

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 M12	Affectation des broches des connecteurs mâle et femelle
 71 Connecteur enfichable M12	 72 Câblage	 73 Connecteur mâle (à gauche) et femelle (à droite) 1 P5V, alimentation 5 V pour résistance de fin de ligne externe 2 A 3 P0V, potentiel de référence pour P5V 4 B 5 n.c., non connecté * Blindage

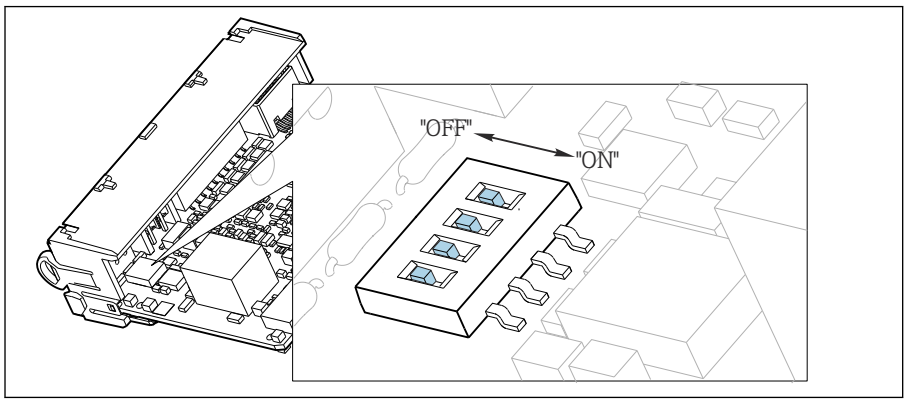
Ethernet, serveur Web, PROFINET

Raccordement interne	Affectation des broches des connecteurs mâle et femelle
 74 *Prise Ethernet*	 75 *Connecteur mâle (à gauche) et femelle (à droite)* *1 Tx+* *2 Rx+* *3 Tx-* *4 Rx-* *Blindage (raccord fileté)*

6.5.4 Terminaison de bus

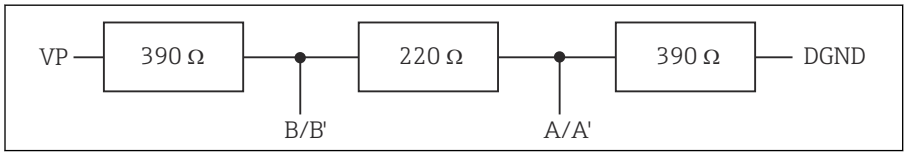
Il existe 2 possibilités pour la terminaison du bus :

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



76 *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.



77 *Structure de la terminaison interne*

2. Terminaison externe

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

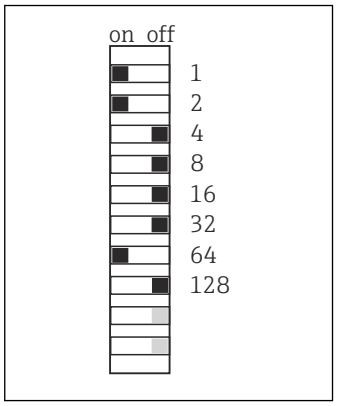
- Raccorder la terminaison externe aux bornes 81 et 82 sur la face avant du module 485DP ou 485MB pour l'alimentation 5 V.
  - La terminaison externe est utilisée.

6.6 Réglages hardware

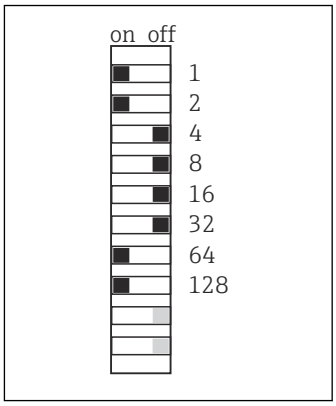
Régler l'adresse bus

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

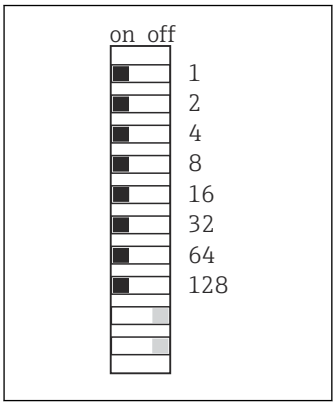
Les adresses de bus valables se situent, pour PROFIBUS DP, entre 1 et 126 et, pour Modbus, entre 1 et 247. En cas de réglage d'une adresse non valable, l'adressage software est activé automatiquement via le réglage local ou via le bus de terrain.



78 Adresse PROFIBUS valide 67



79 Adresse Modbus valide 195



80 Adresse invalide 255 [1]

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

6.7 Garantir l'indice de protection

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

▶ Travailler avec précaution.

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

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

6.8 Contrôle du raccordement

⚠ AVERTISSEMENT

Erreur de raccordement

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

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

État et spécifications de l'appareil

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

Raccordement électrique

- Les câbles sont-ils libres de toute traction ?
- Les câbles ont-ils été posés sans boucles ni croisements ?
- Les câbles de signal sont-ils correctement raccordés conformément au schéma de raccordement ?
- 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 engagées ?
- 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 ?

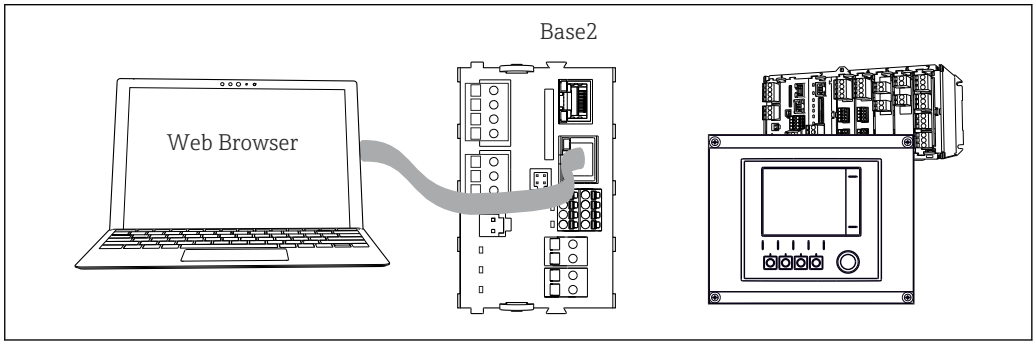
7 Intégration système

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.



81 *Raccordement serveur Web/Ethernet*

7.1.2 Établissement de la connexion de données

Toutes les versions, sauf PROFINET :
Pour s'assurer que l'appareil dispose d'une adresse IP valide, il faut désactiver le paramètre **DHCP** dans les réglages Ethernet. (**Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Ethernet/Réglages**)
Il est possible d'affecter manuellement l'adresse IP dans le même menu (pour les connexions point-à-point).

Toutes les versions, y compris PROFINET :
L'adresse IP et le masque de sous-réseau de l'appareil sont disponibles sous : **DIAG/Information système/Ethernet**.

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

Exemple : Microsoft Windows 10

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

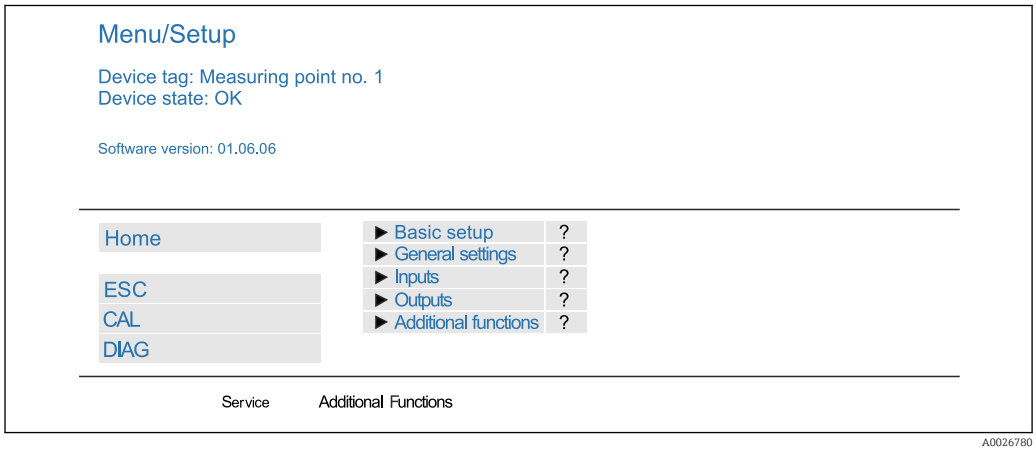
10. En cas d'utilisation d'un serveur proxy pour la connexion à Internet :
    Désactiver le proxy (réglages du navigateur sous "Connexions/Paramètres du réseau local").
11. Entrer l'adresse IP de l'appareil dans la barre d'adresse (dans l'exemple : 192.168.1.212).
    ↳ La connexion est établie au bout de quelques instants et le serveur Web CM44 démarre. Un mot de passe peut être demandé. Par défaut, le nom d'utilisateur est "admin" et le mot de passe "admin".
12. Pour télécharger les registres, entrer la/les adresse(s) suivante(s) :
    ↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (pour les registres au format CSV)
    192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (pour les registres au format FDM)

Les téléchargements au format FDM peuvent être transmis, mémorisés et visualisés en toute sécurité avec le logiciel "Field Data Manager" d'Endress+Hauser.

(→ www.endress.com/ms20)

7.1.3 Fonctionnement

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



82 *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.

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/

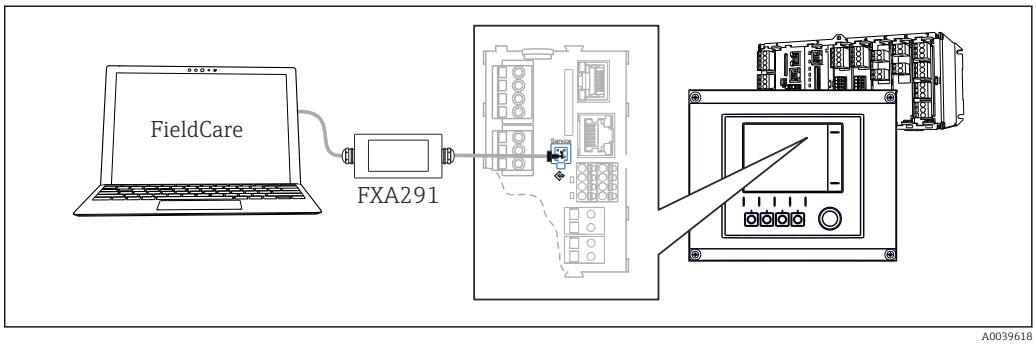
7.2 Interface service

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.



83 Vue d'ensemble du raccordement

7.2.2 Établissement de la connexion de données

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

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

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

7.2.3 Configuration

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

7.3 Systèmes de bus de terrain

7.3.1 HART

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

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

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

7.3.2 PROFIBUS DP

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

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

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

7.3.3 Modbus

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

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

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

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

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

7.3.4 EtherNet/IP

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

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

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

7.3.5 PROFINET

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

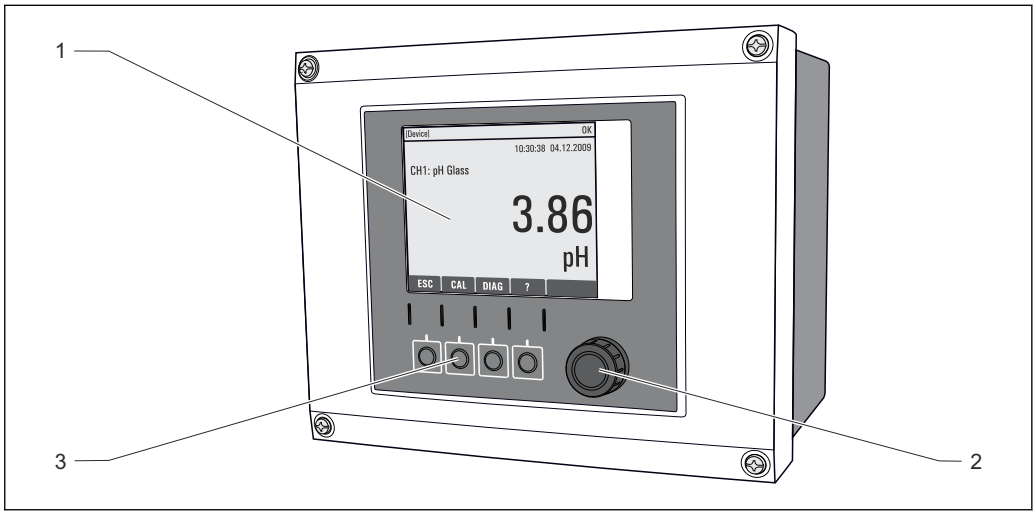
▶ Raccorder le câble de données PROFINET au connecteur RJ45 du module BASE2.

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

8 Options de configuration

8.1 Aperçu

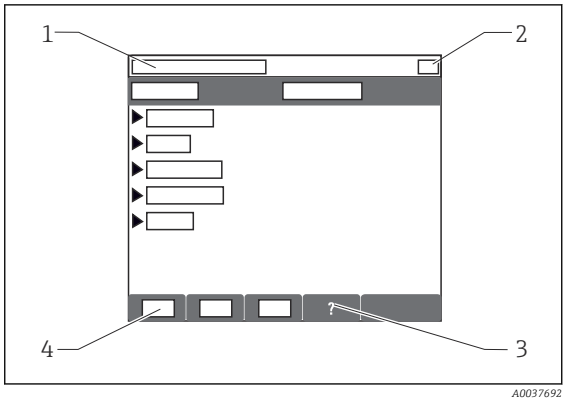
8.1.1 Éléments d'affichage et de configuration



84 *Aperçu de la configuration (exemple de l'appareil de terrain)*

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

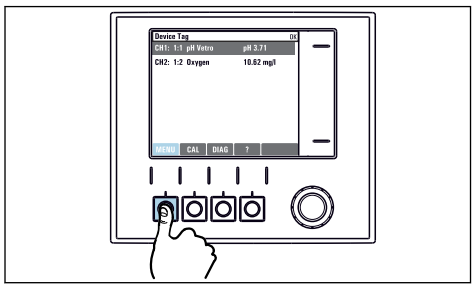
8.1.2 Afficheur



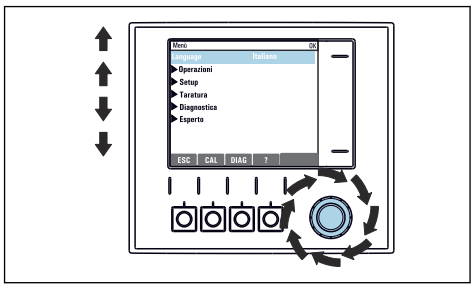
1 Menu et/ou désignation de l'appareil
2 Affichage d'état
3 Aide si disponible
4 Affectation des touches programmables

8.2 Accès au menu de configuration via afficheur local

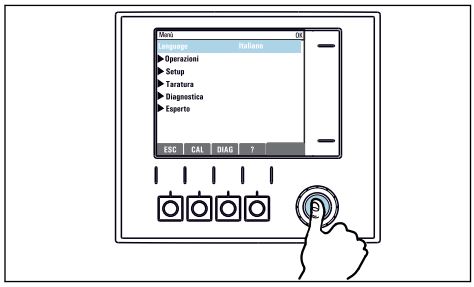
8.2.1 Concept de configuration



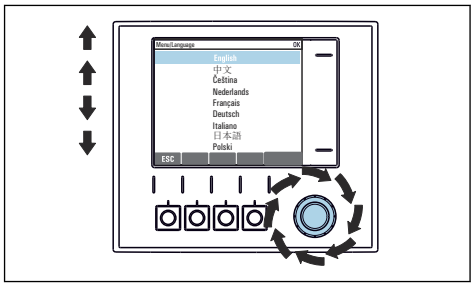
► Appuyer sur la touche programmable : sélectionner directement le menu



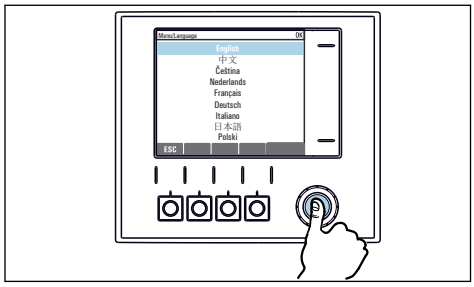
► Tourner le navigateur : déplacer le curseur dans le menu



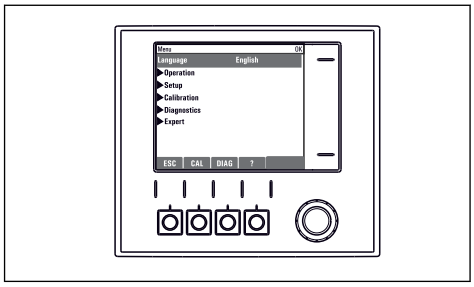
► Appuyer sur le navigateur : lancer une fonction



► 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

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

8.3.2 Listes de sélection

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

8.3.3 Valeurs numériques

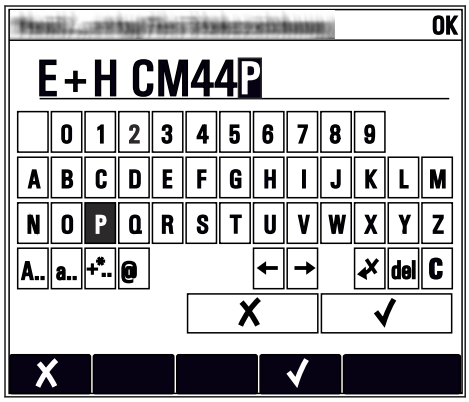
- L'utilisateur modifie une variable.
- Les valeurs maximum et minimum pour cette variable sont affichées.
- Configurer une valeur dans ces limites.

8.3.4 Actions

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

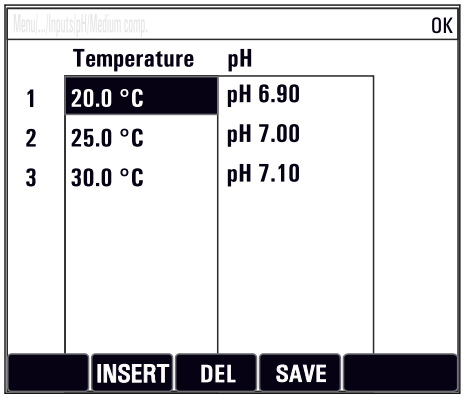
8.3.5 Texte défini par l'utilisateur

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



8.3.6 Tableaux

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



9 Mise en service

9.1 Contrôle du fonctionnement

⚠ AVERTISSEMENT

Raccordement incorrect, tension d'alimentation incorrecte

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

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

Sauvegarder la configuration sous forme de screenshot

Via l'afficheur 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 d'interface

Configurer la langue

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

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

9.2.2 Comportement de l'affichage

Menu/Opération/Affichage		
Fonction	**Options**	**Info**
Contraste	5 à 95 % **Réglage par défaut** 50 %	Adapter les réglages de l'écran à l'environnement de travail. **Rétroéclairage** = **Automatique** Le rétroéclairage se désactive après un court instant sans action de l'opérateur. En cas d'appui sur le navigateur, le rétroéclairage se réactive. **Rétroéclairage** = **On** Le rétroéclairage ne se désactive pas automatiquement.
Rétroéclairage	**Sélection** ▪ On ▪ Off ▪ Automatique **Réglage par défaut** Automatique	
Rotation écran	**Sélection** ▪ Manuel ▪ Automatique **Réglage par défaut** Manuel	Si **Automatique** est sélectionné, l'affichage de la valeur mesurée monovoie passe d'une voie à l'autre toutes les secondes.

9.3 Personnalisation des écrans

Menu/Opération/Personnalisation des écrans		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Ecran mesure 1 … 6		Il est possible de configurer 6 menus de mesure propres et de leur attribuer un nom. Les fonctions sont identiques pour les 6 menus de mesure.
Ecran mesure	**Sélection** ▪ On ▪ Off **Réglage par défaut** Off	Une fois le menu de mesure propre défini, il est possible de l'activer ici. Le nouvel écran se trouve sous **Personnalisation des écrans**.
Etiquette	Texte libre, 20 caractères	Nom du menu de mesure Apparaît dans la barre d'état de l'affichage de mesure.
Nombre de lignes	1 à 8 **Réglage par défaut** 8	Définir le nombre de valeurs mesurées affichées.
▶ Ligne 1 … 8	**Interface utilisateur** Etiquette	Indiquer le contenu d' **Etiquette** dans le sous-menu de chaque ligne.
Source de données	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Voir liste dans la colonne "Info" **Réglage par défaut** Aucune	▶ Sélectionner une source de données. Il est possible de choisir parmi les éléments suivants : ▪ Entrées capteur ▪ Diagnostic Heartbeat des entrées capteur ▪ Régulateur ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Fonctions mathématiques ▪ Entrées et sorties binaires ▪ Sorties courant ▪ Relais ▪ Commutation de la gamme de mesure

Menu/Opération/Personnalisation des écrans		
Fonction	**Options**	**Info**
Valeur mesurée **Source de données** *est une entrée*	**Sélection** Dépend de l'entrée **Réglage par défaut** Aucun	Différentes valeurs principales, secondaires et brutes peuvent être affichées selon le type d'entrée. Aucune option ne peut être sélectionnée pour les sorties ici.
Type actionneur **Source de données** *est un régulateur*	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Bipolaire ▪ Unipolaire- ▪ Unipolaire+ **Réglage par défaut** Aucun	Pour plus d'informations sur les régulateurs et les grandeurs réglantes : → 🖹 90.
Etiquette	Texte libre, 20 caractères	Nom personnalisé pour le paramètre à afficher
▷ Configurer l \'étiquette pour "%0V" [1]	Action	Si cette action est exécutée, le nom du paramètre proposé automatiquement est accepté. Le nom du paramètre choisi (**Etiquette**) est perdu !

1) "%0V" désigne ici un texte contextuel. Ce texte est généré automatiquement par le logiciel et est utilisé en lieu et place de %0V. Dans le cas le plus simple, on trouve p. ex. le nom de la voie de mesure.

9.4 Configuration de base

Réaliser la configuration de base

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

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

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

10 Configuration

10.1 Afficheur

10.1.1 Touches programmables en mode de mesure

Dans la ligne du bas de l'afficheur, se trouvent quatre touches programmables dans les écrans de mesure :
- Avec **MENU**, **CAL** et **DIAG** , vous accédez directement au menu logiciel spécifique.
- Avec **HOLD** , vous pouvez activer un hold général immédiat pour les capteurs. Cela met également sur HOLD toutes les sorties, tous les régulateurs et cycles de nettoyage liés. Les programmes de nettoyage des capteurs en cours seront alors interrompus. Il est toutefois possible de lancer un nettoyage manuel des capteurs même si le hold est actif.

10.1.2 Mode de mesure

Il existe différents modes d'affichage :
(appuyer sur le bouton navigateur pour changer de mode)
- (1) Aperçu de toutes les entrées et sorties
- (2) Valeur mesurée principale d'une entrée ou sortie, ou état d'un relais
- (3) Valeur principale et valeur secondaire d'une entrée capteur
- (4) Toutes les valeurs mesurées d'une entrée capteur
- (5) **Uniquement pour la mesure d'interface :**
  Représentation graphique de la zone d'interface

Il y a également des sous-menus :
- (6) Menus de mesure définissables par l'utilisateur (uniquement disponibles s'ils ont déjà été définis)
  Sélection des écrans précédemment configurés (→ 🖹 62)
- (7) Heartbeat diagnostics
  Aperçu rapide de la santé de l'appareil et de chacun des capteurs raccordés supportant la technologie Heartbeat

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

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

Type de capteur	Valeur principale	Valeur mesurée principale/secondaire	Toutes les valeurs
Photomètre	Absorption (UV, NIR, couleur, croissance cellulaire) Turbidité	Absorption (UV, NIR, couleur, croissance cellulaire) Turbidité	**Valeur mesurée**, **2ème valeur mes.**, **Valeur brute**, **2ème val. mes. brute**
pH, verre	Valeur pH	pH, température	**Valeur principale**, **Valeur brute**, **Température**, **Impédance Verre**
Capteur combiné pH et redox	pH ou redox ou valeur rH	pH ou redox ou valeur rH, température	**Valeur principale**, **Valeur brute**, **Température**, **Impédance Verre**
pH, ISFET	Valeur pH	pH, température	**Valeur principale**, **Valeur brute**, **Température**
Redox	Redox	Redox, température	**Valeur principale**, **Valeur brute**, **Offset**, **Température**
Conductivité, mesure inductive	Conductivité, concentration	Conductivité, concentration, température	**Valeur principale**, **Valeur brute**, **Température**

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

Diagnostics Heartbeat
(en option ou avec code d'activation supplémentaire)
- Écran Heartbeat Diagnostics avec indicateurs graphiques pour la santé de l'appareil et du capteur et avec timer de maintenance ou d'étalonnage (en fonction du capteur)
- Information d'état Heartbeat sur la santé de l'appareil et l'état du capteur → 📄 66
  - ☺: état du capteur/de l'appareil et timer de maintenance > 20 % ; aucune action requise
  - 😐 : état du capteur/de l'appareil ou timer de maintenance > 5 ≤ 20 % ; la maintenance n'est pas urgente mais doit être planifiée
  - ☹ : état du capteur/de l'appareil ou timer de maintenance < 5 % ; la maintenance est recommandée
- L'état du capteur Heartbeat est l'évaluation des résultats d'étalonnage et des fonctions de diagnostic du capteur.

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

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

- **Exemple 1**
  - Le nombre de cycles de nettoyage restants pour le capteur atteint 20% du nombre maximum défini. Le symbole Heartbeat passe de ☺ à 😐. La valeur mesurée est toujours fiable, le signal d'état NAMUR ne change donc pas.
  - Si le nombre maximum de cycles de nettoyage est dépassé, le symbole Heartbeat passe de 😐 à ☹. Alors que la valeur mesurée peut malgré tout être fiable, le signal d'état NAMUR passe à M (maintenance requise).
- **Exemple 2**
  Le capteur se casse. L'état Heartbeat passe immédiatement de ☺ à ☹ et le signal d'état NAMUR passe également immédiatement à F (défaillance).

10.1.3 État de l'appareil

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

Icône	Emplacement	Description
F	Barre d'en-tête	Message de diagnostic "Erreur"
M	Barre d'en-tête	Message de diagnostic "Besoin de maintenance"
C	Barre d'en-tête	Message de diagnostic "Vérification"
S	Barre d'en-tête	Message de diagnostic "Hors des spécifications"
⇆	Barre d'en-tête	Communication bus de terrain ou TCP/IP active
⧗	Barre d'en-tête	Hold actif (pour les capteurs)
⧗	A la valeur mesurée	Hold pour l'actionneur (sortie courant, contact de seuil...) actif
⤒	A la valeur mesurée [1]	Un offset a été ajouté à la valeur mesurée
⊗	A la valeur mesurée	Valeur mesurée dans l'état "Bad" (mauvais) ou "Alarm" (alarme)
ATC	A la valeur mesurée	Compensation de température automatique active (pour les capteurs)
MTC	A la valeur mesurée	Compensation de température manuelle active (pour les capteurs)
SIM	Barre d'en-tête	Mode de simulation actif ou Memocheck SIM raccordée
SIM	A la valeur mesurée	Une valeur simulée influence la valeur mesurée
SIM	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", → 147).

10.1.4 Vues attribution

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

10.2 Réglages généraux

10.2.1 Réglages de base

Menu/Configurer/Configuration générale		
Fonction	**Options**	**Info**
Tag appareil	Texte libre, 32 caractères	▶ Choisir un nom pour le transmetteur ; utiliser par ex. la désignation du point de mesure.
Unité Température	**Sélection** ▪ °C ▪ °F ▪ K **Réglage usine** °C	
Gamme sortie courant	**Sélection** ▪ 0..20 mA ▪ 4..20 mA **Réglage usine** 4..20 mA	Conformément à NAMUR NE43, la gamme linéaire est de 3,8 à 20,5 mA (**4..20 mA**) ou 0 à 20,5 mA (**0..20 mA**). En cas de dépassement de la gamme (valeur inférieure ou supérieure), la valeur de courant s'arrête à la limite de gamme et un message de diagnostic (460 ou 461) est délivré.
Courant erreur	0.0 à 23.0 mA **Réglage usine** 22.5 mA	Cette fonction satisfait à NAMUR NE43. ▶ Régler la valeur de courant qui doit être délivrée aux sorties courant en cas de défaut.
La valeur pour **Courant erreur** doit se situer en dehors de la gamme de mesure. En cas de sélection de**Gamme sortie courant** = **0..20 mA**, régler un courant de défaut compris entre 20,1 et 23 mA. En cas de sélection de **Gamme sortie courant** = **4..20 mA**, il est également possible de définir une valeur < 4 mA comme courant de défaut. L'appareil permet un courant de défaut dans la gamme de mesure. Dans un tel cas, tenir compte des répercussions potentielles sur le process.		
Tempo alarme	0 à 9999 s **Réglage usine** 0 s	Ne sont affichées que les erreurs subsistant au-delà de la temporisation réglée. De cette manière, il est possible de supprimer les messages apparaissant brièvement suite à des variations normales dues au process.
Hold appareil	**Sélection** ▪ Désactivé ▪ Activé **Réglage usine** Désactivé	Il est possible d'activer un hold général immédiat (pour les capteurs) ici. La fonction a le même effet que la touche programmable **HOLD** dans les écrans de mesure.

10.2.2 Date et heure

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

Menu/Configurer/Configuration générale/Date/heure		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Configuration étendue		
Format date	**Sélection** ▪ JJ.MM.AAAA ▪ AAAA-MM-JJ ▪ MM-JJ-AAAA **Réglage par défaut** JJ.MM.AAAA	▶ Sélectionnez un format de date.
Format heure	**Sélection** ▪ hh:mm am (12h) ▪ hh:mm (24h) ▪ hh:mm:ss (24h) **Réglage par défaut** hh:mm:ss (24h)	▶ Choisissez entre le mode d'affichage 12 heures ou 24 heures. La dernière option permet également d'afficher les secondes.
Zone horaire	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Choix parmi les 35 fuseaux horaires **Réglage par défaut** Aucune	**Aucune** = temps universel (Londres).
Heure d\'été	**Sélection** ▪ Off ▪ Europe ▪ USA ▪ Manuel **Réglage par défaut** Off	Si vous choisissez l'heure d'été européenne ou américaine, le transmetteur effectuera automatiquement le changement d'heure. Manuel signifie que vous pouvez définir vous-même le début et la fin de l'heure d'été. Dans ce cas, deux sous-menus supplémentaires s'ouvrent, dans lesquels vous définissez la date et l'heure du changement d'heure.

10.2.3 Réglages du hold

Menu/Configurer/Configuration générale/Réglages Hold		
Fonction	**Options**	**Info**
Réglages Hold automatique		
Durée Hold	0 à 600 s **Réglage par défaut** 0 s	L'état du hold est maintenu pendant la durée de la temporisation lorsque vous passez en mode mesure.
Menu configuration	**Sélection** ▪ Désactivé ▪ Activé **Réglage par défaut** Désactivé	▶ Choisissez si un hold doit être émis lorsque le menu respectif s'ouvre.
Menu diagnostics		
Etalonnage en cours	**Réglage par défaut** Activé	

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

10.2.4 Registres

Les registres consignent les événements suivants :
- Événements d'étalonnage / d'ajustage
- Événements de configuration
- Événements de diagnostic

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

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

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

Pour plus d'informations sur les registres : → 171.

Menu/Configurer/Configuration générale/Registres		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Identification registre	Texte libre, 16 caractères	Partie du nom du fichier lors de l'exportation d'un registre
Registre d\'évènements	**Sélection** ▪ Off ▪ Mémoire circulaire ▪ Remplissage mémoire **Réglage par défaut** Mémoire circulaire	Tous les messages de diagnostic sont enregistrés **Mémoire circulaire** Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne. **Remplissage mémoire** Lorsque la mémoire est pleine, il y a débordement,c. -à-d. qu'aucune nouvelle valeur ne peut être mémorisée. Le régulateur délivre un message de diagnostic correspondant. La mémoire doit alors être vidée manuellement.
▶ Avert. débordement **Registre d\'évènements** = **Remplissage mémoire**		
Registre étalonnages Registre diagnostic Registre de configuration	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	▸ Choisir si un message de diagnostic doit être reçu lorsque la mémoire de remplissage du registre correspondant est pleine.
▶ Registres de données		
▶ Nouveau		Il est possible de créer un maximum de 8 registres de données.
Nom du registre	Texte libre, 20 caractères	
Source de données	**Sélection** ▪ Entrées capteur ▪ Signaux Heartbeat ▪ Régulateur ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Entrées binaires ▪ Fonctions mathématiques **Réglage par défaut** Aucune	▸ Sélectionner une source de données pour les entrées du registre. Il est possible de choisir parmi les éléments suivants : ▪ Capteurs connectés ▪ Régulateurs disponibles ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Signaux d'entrée binaires ▪ Fonctions mathématiques
Valeur mesurée	**Sélection** Dépend de **Source de données** **Réglage par défaut** Aucun	Selon la source de données, il est possible d'enregistrer différentes valeurs mesurées.

Menu/Configurer/Configuration générale/Registres		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Recherche heure	0:00:01 à 1:00:00 **Réglage par défaut** 0:01:00	Intervalle de temps minimal entre deux entrées Format : H:MM:SS
Registre de données	**Sélection** ▪ Mémoire circulaire ▪ Remplissage mémoire **Réglage par défaut** Mémoire circulaire	**Mémoire circulaire** Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne. **Remplissage mémoire** Lorsque la mémoire est pleine, il y a débordement,, c. -à-d. qu'aucune nouvelle valeur ne peut être mémorisée. Le régulateur délivre un message de diagnostic correspondant. La mémoire doit alors être vidée manuellement.
Avert. débordement **Registre d \'évènements** = **Remplissage mémoire**	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	▸ Choisir si un message de diagnostic doit être reçu lorsque la mémoire de remplissage du registre correspondant est pleine.
▷ Ajouter nouveau registre	Action	Uniquement si l'on souhaite créer immédiatement un autre registre. Plus tard, on ajoutera un nouveau registre de données via **Nouveau**.
▷ Fini	Action	Cette fonction permet de quitter le menu **Nouveau**.
▷ Démarrage/Arrêt simultané	Action	Apparaît si plus d'un registre de données a été créé. Il est possible de lancer ou de stopper l'enregistrement de tous les registres de données d'un seul clic.
▶ Nom du registre		Le nom de ce sous-menu est basé sur le nom du registre et n'apparaît qu'une fois qu'un registre de données a été créé.
Ce menu apparaît autant de fois qu'il y a de registres de données.		
Source de données	Lecture seule	Uniquement pour information. Si l'on souhaite consigner une autre valeur, effacer ce registre et en créer un autre.
Valeur mesurée		
Tps registre restant **Registre d\'évènements** = **Remplissage mémoire**	Lecture seule	Indique les jours, les heures et les minutes restant jusqu'à ce que le registre soit plein.
Taille du reg. **Registre d\'évènements** = **Remplissage mémoire**	Lecture seule	Indique le nombre d'entrées restant jusqu'à ce que le registre soit plein.
Nom du registre	Texte libre, 20 caractères	Il est ici possible de changer à nouveau le nom.
Recherche heure	0:00:01 à 1:00:00 **Réglage par défaut** 0:01:00	Idem ci-dessus Intervalle de temps minimal entre deux entrées Format : H:MM:SS
Registre de données	**Sélection** ▪ Mémoire circulaire ▪ Remplissage mémoire **Réglage par défaut** Mémoire circulaire	**Mémoire circulaire** Lorsque la mémoire est pleine, l'entrée actuelle écrase automatiquement l'entrée la plus ancienne. **Remplissage mémoire** Lorsque la mémoire est pleine, il y a débordement,, c. -à-d. qu'aucune nouvelle valeur ne peut être mémorisée. Le régulateur délivre un message de diagnostic correspondant. La mémoire doit alors être vidée manuellement.

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

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

1. Effectuer les réglages :

- Nom du registre
  Attribuer un nom. Exemple : "01".
- Source de données
  Sélectionner une source de données. Exemple : Capteur connecté à la voie 1 (CH1).
- Valeur mesurée
  Sélectionner la valeur mesurée qui doit être enregistrée. Exemple : Valeur de pH.
- Recherche heure
  Déterminer l'intervalle de temps entre deux entrées de registre.
- Registre de données
  Activer le registre : définir la méthode de sauvegarde des données.

2. ../**Fini** : exécuter l'action.
   ↳ L'appareil affiche le nouveau registre dans la liste des registres de données.
3. Sélectionner le registre de données "01".
   ↳ Affichage additionnel : **Tps registre restant**.
4. Uniquement dans le cas de **Remplissage mémoire**:
   Décider de régler **Avertissement débordement**: **On** ou **Off**.
   ↳ **On**: L'appareil affiche un message de diagnostic en cas de dépassement de mémoire.
5. Sous-menu **Courbe** : choisir le type de représentation graphique.

10.2.5 Configuration étendue

Réglages de diagnostic

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

Menu/Configurer/(Configuration générale ou Entrées<Voie capteur>)/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.		
Fonction	**Options**	**Info**
Liste des messages de diagnostic		▶ Sélectionner le message à modifier. Ce n'est qu'ensuite qu'il est possible de procéder aux réglages de ce message.
Code diag.	Lecture seule	
Message diagnostic	**Sélection** ▪ On ▪ Off **Réglage par défaut** Dépend du message	Désactiver le message de diagnostic ou l'activer de nouveau. Désactiver signifie : ▪ Pas de message d'erreur en mode mesure ▪ Pas de courant de défaut à la sortie courant
Courant erreur	**Sélection** ▪ On ▪ Off **Réglage par défaut** Dépend du message	▶ Décider si un courant de défaut doit être émis à la sortie courant si l'affichage du message de diagnostic est activé. En cas de défauts appareil d'ordre général, le courant de défaut est délivré à toutes les sorties courant. En cas de défauts spécifiques à la voie, le courant de défaut n'est délivré qu'à la sortie courant assignée.
Statut signal	**Sélection** ▪ Maintenance (M) ▪ En dehors des spécifications (S) ▪ Fonction contrôle (C) ▪ Panne (F) **Réglage par défaut** Dépend du message	Les messages sont répartis en différentes catégories d'erreur selon NAMUR NE 107. ▶ Décider si l'affectation d'un signal d'état doit être modifiée pour l'application.
Sortie diag.	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Relais alarme ▪ Sortie binaire ▪ Relais 1 à n (dépend de la version d'appareil) **Réglage par défaut** Aucun	Sélectionner une sortie à laquelle le message de diagnostic doit être affecté. une sortie relais doit d'abord être configurée pour **Diagnostic** avant qu'il ne soit possible d'affecter le message à une sortie. (**Menu**/**Configurer**/**Sorties** : Affecter la fonction **Diagnostic** et régler **Mode de fonction.** sur **Selon attribution**.)
Des relais d'alarme sont disponibles selon la version de l'appareil.		
Programme nettoyage (pour les capteurs)	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Nettoyage 1 ▪ Nettoyage 2 ▪ Nettoyage 3 ▪ Nettoyage 4 **Réglage par défaut** Aucun	▶ Décider si le message de diagnostic doit déclencher un programme de nettoyage. Les programmes de nettoyage peuvent être définis sous : **Menu**/**Configurer**/**Fonctions additionnelles**/**Nettoyage**.
Information détaillée	Lecture seule	Informations complémentaires sur le message de diagnostic et instructions sur la manière de résoudre le problème.

Adresse bus HART

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

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

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

PROFIBUS DP

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/PROFIBUS		
Fonction	**Options**	**Info**
Activer	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	Vous pouvez désactiver ici la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.
Arrêt	Lecture seule	Si l'appareil est le dernier sur le bus, vous pouvez utiliser la terminaison via le hardware. → 🖹 50
Adresse bus	1 à 125	Si vous accédez au bus via le hardware (commutateurs DIP sur le module, → 🖹 50), vous pouvez uniquement lire l'adresse ici. Si une adresse invalide est réglée via le hardware, vous devez attribuer ici ou via le bus une adresse valide pour votre appareil.
Numéro ident.	**Sélection** ▪ Automatique ▪ PA-Profil 3.02 (9760) ▪ Liquiline CM44x (155D) ▪ Fabricant spécifique **Réglage par défaut** Automatique	

Modbus

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Modbus		
Fonction	**Options**	**Info**
Activer	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	Vous pouvez désactiver ici la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.
Arrêt	Lecture seule	Si l'appareil est le dernier sur le bus, vous pouvez utiliser la terminaison via le hardware. → 🖹 50

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Modbus		
Fonction	**Options**	**Info**
Réglages		
Mode de transmission	**Sélection** ▪ TCP ▪ RTU ▪ ASCII **Réglage par défaut** (uniquement Modbus-RS485) RTU	Le mode de transmission est affiché en fonction de la version commandée. Dans le cas de la transmission RS485, vous pouvez choisir entre **RTU** et **ASCII** . Il n'y a aucun choix pour Modbus-TCP.
Baudrate *Uniquement Modbus-RS485*	**Sélection** ▪ 1200 ▪ 2400 ▪ 4800 ▪ 9600 ▪ 19200 ▪ 38400 ▪ 57600 ▪ 115200 **Réglage par défaut** 19200	
Parité *Uniquement Modbus-RS485*	**Sélection** ▪ Paire (1 Stopbit) ▪ Impaire (1 Stopbit) ▪ Aucune (2 Stopbit) **Réglage par défaut** Paire (1 Stopbit)	
Ordre octet	**Sélection** ▪ 1-0-3-2 ▪ 0-1-2-3 ▪ 2-3-0-1 ▪ 3-2-1-0 **Réglage par défaut** 1-0-3-2	
Contrôle	0 à 999 s **Réglage par défaut** 5 s	S'il n'y a pas de transmission de données pendant une durée supérieure à la durée fixée, ce paramètre signale que la communication a été interrompue. Une fois cette durée écoulée, les valeurs d'entrée reçues via Modbus sont considérées comme invalides.

Serveur web

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Serveur web		
Fonction	**Options**	**Info**
Serveur web	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	Vous pouvez désactiver ici la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.
Port TCP 80 serveur Web	Lecture seule	Le protocole TCP (Transmission Control Protocol) est un protocole sur la manière d'échanger des données entre ordinateurs. Un port est une partie d'une adresse qui assigne des segments de données à un protocole de réseau.

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Serveur web		
Fonction	**Options**	**Info**
Login Webserver	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	Vous pouvez activer et désactiver ici la gestion des utilisateurs. Cela permet de créer plusieurs comptes utilisateurs avec accès par mot de passe.
Gestion utilisateur		
Liste des utilisateurs déjà créés	Vue/édition	Vous pouvez modifier des noms d'utilisateur ou des mots de passe ou supprimer des utilisateurs. Un utilisateur a déjà été créé en usine : "admin" avec mot de passe "admin".
Nouvel utilisateur :		
Nom	Texte libre	**Créer un nouvel utilisateur** 1. **INSERT** . 2. Affectez un nom au choix au nouvel utilisateur. 3. Choisissez un mot de passe pour cet utilisateur. 4. Confirmez le mot de passe. ↳ Vous pouvez changer de mot de passe à tout moment.
Entrer le nouveau mot de passe utilisateur	Texte libre	
Confirmer le nouveau mot de passe utilisateur	Texte libre	
Changer mot de passe utilisateur	Texte libre	

PROFINET

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

Ethernet/IP ou Ethernet (selon le protocole)

En cas d'utilisation de PROFINET, les paramètres de ce menu sont accessibles en lecture seule. Les réglages de réseau s'effectuent via le protocole PROFINET-DCP.

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

Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Ethernet		
Fonction	**Options**	**Info**
Activer	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	Cette option permet de désactiver la communication. Le logiciel n'est alors accessible que via la configuration sur site.
Réglages		
Réglages liaison	**Sélection** ▪ Négociation auto ▪ 10MBps half duplex ▪ 10MBps full duplex ▪ 100MBps half duplex ▪ 100MBps full duplex **Réglage par défaut** Négociation auto	Méthodes de transmission des voies de communication ▪ Duplex : Les données peuvent être transmises et reçues simultanément. ▪ Semi-duplex : Les données ne peuvent être transmises et reçues qu'en alternance, c'est-à-dire pas simultanément.
DHCP	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	Le Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) permet d'assigner la configuration du réseau aux clients par l'intermédiaire d'un serveur. Avec le DHCP, il est possible d'intégrer automatiquement l'appareil dans un réseau existant sans configuration manuelle. Pour le client, il suffit normalement de régler l'affectation automatique de l'adresse IP. Lors du démarrage, l'adresse IP, le masque du réseau et la passerelle sont récupérés sur un serveur DHCP. L'adresse IP de l'appareil doit-elle vraiment être affectée manuellement ? Si oui, il faut régler **DHCP** = **Off**.
Adresse IP	xxx.xxx.xxx.xxx	Une adresse IP est une adresse dans les réseaux informatiques basés sur le protocole Internet (IP). Il est uniquement possible de régler l'adresse IP après désactivation de **DHCP**.
Masque réseau	xxx.xxx.xxx.xxx	Sur la base de l'adresse IP d'un appareil, le masque du réseau définit les adresses IP que cet appareil recherche dans son propre réseau et celles auxquelles il peut accéder dans d'autres réseaux via un routeur. Il décompose ainsi l'adresse IP en une partie réseau (préfixe réseau) et une partie appareil. La partie réseau doit être identique pour tous les appareils du réseau, la partie appareil doit être différente pour chaque appareil dans ce réseau.
Passerelle	x.x.x.x	Une passerelle (convertisseur de protocole) permet la communication entre des réseaux basés sur des protocoles totalement différents.
Contact service	Lecture seule	
Adresse MAC	Lecture seule	L'adresse MAC (Media Access Control Address) est l'adresse hardware de chaque adaptateur de réseau individuel, qui permet d'identifier sans équivoque l'appareil dans un réseau informatique.
EtherNetIP Port 44818	Lecture seule	Un port est une partie d'une adresse qui assigne des segments de données à un protocole de réseau.

Accepter les réglages

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

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

Gestion des données

Mise à jour du firmware

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

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

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

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

1. Insérer la carte SD dans le lecteur de cartes du régulateur.
2. Aller à **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Mise à jour firmware** .
   - Les fichiers de mise à jour disponibles sur la carte SD sont affichés.
3. Choisir la mise à jour souhaitée et répondre par oui à la question suivante :

   Le logiciel actuel sera écrasé.
   Ensuite, l\'appareil redémarrera.
   Voulez-vous poursuivre?

   - Le software est chargé et l'appareil est ensuite redémarré avec le nouveau software.

Sauvegarde de la configuration

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

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

Chargement de la configuration

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

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

2. Allez à **Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Charger config.** .
   ↳ Une liste de toutes les configurations disponibles sur la carte SD s'affiche.
   Un message d'erreur s'affiche s'il n'y a pas de configuration valide sur la carte.
3. Sélectionnez la configuration souhaitée.
   ↳ Un avertissement s'affiche :

   Les paramètres actuels seront écrasés et l\'appareil sera réinitialisé.
   Avertissement : veuillez noter que des programmes de nettoyage et de régulation peuvent être actifs.
   Voulez-vous poursuivre?
4. Utilisez **OK** pour confirmer, ou annulez.
   ↳ Si vous sélectionnez **OK** pour confirmer, l'appareil redémarre avec la configuration souhaitée.

Exportation de la configuration

L'exportation d'une configuration présente, entre autres, les avantages suivants :
- Exportation en format xml avec feuille de style pour une représentation formatée dans une application compatible xml comme Microsoft Internet Explorer
- Importation des données (glisser & déplacer le fichier xml dans une fenêtre de navigateur)

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

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

Code d'activation

Des codes d'activation sont nécessaires pour :
- Les fonctionnalités supplémentaires, p. ex. communication de bus de terrain
- Extensions de firmware
- Modifications, p. ex. désactivation des protocoles de bus de terrain

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

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

Fonctions activées par un code d'activation :

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

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

Changer le 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

10.3.1 Photomètre

Réglages généraux

Menu/Configurer/Entrées/Photomètre		
Fonction	**Options**	**Info**
Voie	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	
Type photomètre	**Sélection** ▪ OUSAF11 ▪ OUSAF12 ▪ OUSAF21/22 ▪ OUSAF44/45 ▪ OUSAF46 ▪ OUSAF46 (2) ▪ OUSBT66 ▪ OUSTF10 **Réglage par défaut** OUSAF21/22	Les capteurs OUSAF46 ont deux détecteurs. Par conséquent, il faut deux modules PEM pour raccorder un capteur OUSAF46. 1. Sélectionner **OUSAF46** pour la configuration de la première voie d'entrée à laquelle l'un des deux détecteurs est raccordé. 2. Sélectionner **OUSAF46 (2)** pour la configuration de l'autre voie d'entrée à laquelle le deuxième détecteur est raccordé. ↳ En mode mesure, il est possible de visualiser les valeurs mesurées des deux voies, c'est-à-dire des deux détecteurs OUSAF46, dans une vue personnalisée.
Mode de fonction. **Type photomètre** = **OUSAF21/22**	**Sélection** ▪ Valeur principale ▪ Val. princ. + réf. ▪ 2x absorbance **Réglage par défaut** Val. princ. + réf.	**Valeur principale** Ce mode de fonctionnement utilise les deux signaux capteur et détecteur pour la mesure de l'absorbance. Le deuxième signal détecteur est utilisé pour compenser le vieillissement de la lampe ou la turbidité. **Val. princ. + réf.** L'absorbance de la longueur d'onde de référence peut être affichée en plus de la valeur mesurée principale compensée. La valeur de référence peut être adaptée à la mesure de turbidité ou à la mesure des solides dans le menu d'étalonnage de la voie de référence. **2x absorbance** Ce mode de fonctionnement utilise les deux signaux détecteur indépendamment l'un de l'autre pour la mesure de l'absorbance à une voie. Les deux valeurs mesurées ne sont pas compensées et peuvent être étalonnées et ajustées individuellement.
Dataset	**Sélection** Dataset 1 … 5 **Réglage par défaut** Dataset 1	Il est possible de configurer les blocs de données dans le menu : **CAL/Photomètre/Voie mesure** (**Voie référence/Voie 2ème mesure**)/**Réglages application**.
Hold manuel	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	**On** Il est possible d'utiliser cette fonction pour régler manuellement la voie sur "Hold". **Off** Pas de hold spécifique à la voie

Menu/Configurer/Entrées/Photomètre		
Fonction	**Options**	**Info**
Longueur chemin optique	0,5 … 1000,0 mm **Réglage par défaut** 10,0 mm	Entrer la distance entre les deux surfaces de fenêtre (trajet de la lumière à travers le produit). La distance minimale et la distance maximale dépendent de la longueur du câble et du raccord process.
Tension lampe	2,5 à 12,0 V **Réglage par défaut** Dépend du capteur	La tension de la lampe dépend du choix du capteur. 1. Vérifier le réglage par rapport au tableau ci-dessous avec les tensions de la lampe des capteurs. 2. Corriger la tension si nécessaire.
Entrée contrôle lampe	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Entrée bus de terrain ▪ Entrée binaire **Réglage par défaut** Aucun	La lampe peut être mise sous et hors tension via une entrée binaire ou un bus de terrain. La tension doit être configurée une fois après un changement de type de photomètre ou un changement de tension. Dans le cas contraire, un message de diagnostic est affiché.
▷ Allumer la lampe ▷ Eteindre la lampe	Action	L'utilisateur a-t-il vérifié au préalable si la tension de la lampe est bonne et l'a-t-il corrigée si nécessaire ? ► Si oui, la lampe peut être allumée. Par ailleurs, il est également possible ici de désactiver la lampe à nouveau et d'annuler la mesure.

Tensions de la lampe des photomètres

Version du capteur	Type de lampe	Tension de la lampe [V]
OUSAF11-xxxxx	Lampe à incandescence	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxA0x	Lampe à incandescence standard	3,4 ± 0,1
OUSAF12-xxA1x OUSAF12-xxA2x OUSAF12-xxA3x	Lampe à incandescence standard	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxBxx	Lampe à incandescence collimatée	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxCxx	Lampe haute luminescence	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxDxx	Lampe à atmosphère gazeuse haute performance	4,9 ± 0,1
OUSAF21-xxxxx	Lampe haute luminescence ou lampe à atmosphère gazeuse haute performance	4,9 ± 0,1
OUSAF22-xxxxx	Lampe haute luminescence ou lampe à atmosphère gazeuse haute performance	4,9 ± 0,1
OUSAF44-xxxx	Lampe au mercure basse pression	10,0 ± 0,1
OUSAF46-xxxx	Lampe au mercure basse pression	10,0 ± 0,1
OUSTF10-xxxxx	Lampe à incandescence collimatée	4,9 ± 0,1
OUSBT66-xxxxx	LED	7,5 ± 0,1

Configuration étendue

Voie de mesure

Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/Configuration étendue/Voie mesure		
Fonction	**Options**	**Info**
Amortissement	0 à 600 s **Réglage par défaut** 0 s	L'amortissement produit une courbe moyenne flottante des valeurs mesurées sur la durée indiquée.
▶ Réglages étal.		
▶ Critère stabilité		Définir la fluctuation autorisée de la valeur mesurée, qui ne doit pas être dépassée pendant une certaine période pendant l'étalonnage. Si la différence admissible est dépassée, l'étalonnage n'est pas autorisé et est annulé automatiquement.
Signal delta	0.1 … 2.0 % **Réglage par défaut** 0.2 %	Fluctuation admissible de la valeur mesurée pendant l'étalonnage
Durée	0 à 100 s **Réglage par défaut** 10 s	Période dans laquelle la fluctuation autorisée de la valeur mesurée ne doit pas être dépassée
Tempo étalonnage	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	Active ou désactive la fonction
Valeur tempo étalonnage	1 à 10 000 h **Réglage par défaut** 1000 h	Entrer la durée après laquelle le timer doit expirer. Après ce temps, le message de diagnostic **Tempo étal.** est affiché avec le code 102.
Temps étal. expirée	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	La fonction vérifie si l'étalonnage d'un capteur est toujours valable. Exemple : un capteur préétalonné est installé. La fonction vérifie quand le capteur a été étalonné pour la dernière fois. Un message de diagnostic est affiché si le dernier étalonnage a eu lieu depuis plus longtemps que le seuil d'avertissement ou d'alarme prédéfini.
▶ Temps étal. expirée		Les seuils d'avertissement et d'alarme influencent mutuellement leur gamme d'ajustage possible. Gamme dans laquelle les deux seuils doivent se situer : 1 à 24 mois. En général, la règle suivante s'applique : seuil d'alarme > seuil d'avertissement
Seuil avertissement	**Réglage par défaut** 11 mois	Message de diagnostic : 105 **Validité étal.**
Seuil alarme	**Réglage par défaut** 12 mois	Message de diagnostic : 104 **Validité étal.**

Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/Configuration étendue/Voie mesure		
Fonction	**Options**	**Info**
EasyCal	**Sélection** ▪ Oui ▪ Non **Réglage par défaut** Non	Easycal est disponible pour : ▪ OUSAF12 ▪ OUSAF21/22 ▪ OUSAF44/45
Filtre "low" NIST	0,0000 à 99,9999 AU **Réglage par défaut** 0,5000 AU	Ces 3 options de menu ne sont affichées que pour les capteurs suivants : OUSAF44/45 Entrer les valeurs de filtre réelles qui sont indiquées que le certificat d'étalonnage en usine de l'Easycal.
Filtre "High" NIST	0,0000 à 99,9999 AU **Réglage par défaut** 1,0000 AU	
Date recertif. filtre	Entrer une date	Entrer la date de recertification indiquée sur le certificat d'étalonnage en usine.
Valeur filtre	0,0000 à 99,9999 AU **Réglage par défaut** 1,0000 AU	S'applique aux capteurs suivants : ▪ OUSAF12 ▪ OUSAF21/22 Entrer les valeurs de filtre réelles qui sont indiquées sur le certificat d'étalonnage en usine de l'Easycal.
Etalonnage filtre	**Sélection** ▪ Oui ▪ Non **Réglage par défaut** Non	Cette option de menu et les deux suivantes ne sont affichées que pour OUSBT66.
Etalonnage filtre	0,0000 à 99,9999 AU **Réglage par défaut** 1,0000 AU	Entrer la valeur sur le certificat du filtre d'étalonnage bleu ici.
Vérification filtre	0,0000 à 99,9999 AU **Réglage par défaut** 0,0000 AU	Entrer la valeur sur le certificat du filtre de vérification rouge ici.
Solution zéro	0,0000 à 99,9999 AU **Réglage par défaut** 0,0000 AU	Cette fonction et la fonction suivante ne sont pas disponibles pour l'OUSBT66. Valeur de laboratoire pour l'absorbance de la solution zéro
Solution standard	0,0000 à 99,9999 AU **Réglage par défaut** 1,0000 AU	Valeur de laboratoire pour l'absorbance de la solution standard
Les valeurs d'absorbance mentionnées ci-dessus sont les valeurs de référence utilisées pour aligner le point de mesure sur l'étalonnage en deux points (menu **CAL**).		
Entrée zéro optique	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Entrées courant ▪ Entrées numériques ▪ Signal d'entrée bus de terrain **Réglage par défaut** Aucun	Cette fonction peut être utilisée pour régler le point zéro optique via des signaux d'entrée externes.
Entrée manuelle offset		Cette fonction peut être utilisée pour régler l'offset manuel via des signaux d'entrée externes.

Voie 2ème mesure *(uniquement OUSAF21/22)*

Si sous **Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/Mode de fonction.**, l'option **2x absorbance** a été sélectionnée, ce menu apparaît également.

Il a la même structure et les mêmes options de configuration que **Voie mesure** (→ 82).

Voie référence *(uniquement OUSTF10 et OUSAF21/22)*

Ce menu n'est disponible que pour les capteurs suivants :
- OUSTF10
  La voie de mesure présente les valeurs mesurées du détecteur de lumière diffusée, alors que la voie de référence présente celles du détecteur de lumière transmise.
- OUSAF21/22
  La voie de mesure présente les valeurs de la première longueur d'onde (mesure de la couleur), alors que la voie de référence présente celles de la deuxième longueur d'onde (valeur de turbidité).
  Le menu n'a le réglage suivant que pour ces capteurs :
  Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/Mode de fonction. = **Val. princ. + réf.**

Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/Configuration étendue/Voie référence		
Fonction	**Options**	**Info**
Voie	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	
Amortissement	0 à 600 s **Réglage par défaut** 0 s	L'amortissement produit une courbe moyenne flottante des valeurs mesurées sur la durée indiquée.

Réglages de diagnostic

Seuils heures de fonctionnement

Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/Configuration étendue/Réglages diagnostics		
Fonction	**Options**	**Info**
▶Limites heures de fonct.		
Fonction	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	
▶ Limite changement filtre		
Seuil avertissement	0 à 50000 h **Réglage par défaut** 10000 h	Code diag. 157

Comportement du diagnostic

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

Menu/Configurer/(Configuration générale ou Entrées<Voie capteur>)/Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.		
Fonction	**Options**	**Info**
Liste des messages de diagnostic		▶ Sélectionner le message à modifier. Ce n'est qu'ensuite qu'il est possible de procéder aux réglages de ce message.
Code diag.	Lecture seule	
Message diagnostic	**Sélection** ▪ On ▪ Off **Réglage par défaut** Dépend du message	Désactiver le message de diagnostic ou l'activer de nouveau. Désactiver signifie : ▪ Pas de message d'erreur en mode mesure ▪ Pas de courant de défaut à la sortie courant
Courant erreur	**Sélection** ▪ On ▪ Off **Réglage par défaut** Dépend du message	▶ Décider si un courant de défaut doit être émis à la sortie courant si l'affichage du message de diagnostic est activé. En cas de défauts appareil d'ordre général, le courant de défaut est délivré à toutes les sorties courant. En cas de défauts spécifiques à la voie, le courant de défaut n'est délivré qu'à la sortie courant assignée.
Statut signal	**Sélection** ▪ Maintenance (M) ▪ En dehors des spécifications (S) ▪ Fonction contrôle (C) ▪ Panne (F) **Réglage par défaut** Dépend du message	Les messages sont répartis en différentes catégories d'erreur selon NAMUR NE 107. ▶ Décider si l'affectation d'un signal d'état doit être modifiée pour l'application.
Sortie diag.	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Relais alarme ▪ Sortie binaire ▪ Relais 1 à n (dépend de la version d'appareil) **Réglage par défaut** Aucun	Sélectionner une sortie à laquelle le message de diagnostic doit être affecté. une sortie relais doit d'abord être configurée pour **Diagnostic** avant qu'il ne soit possible d'affecter le message à une sortie. (**Menu**/**Configurer**/**Sorties** : Affecter la fonction **Diagnostic** et régler **Mode de fonction.** sur **Selon attribution**.)
Des relais d'alarme sont disponibles selon la version de l'appareil.		
Programme nettoyage (pour les capteurs)	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Nettoyage 1 ▪ Nettoyage 2 ▪ Nettoyage 3 ▪ Nettoyage 4 **Réglage par défaut** Aucun	▶ Décider si le message de diagnostic doit déclencher un programme de nettoyage. Les programmes de nettoyage peuvent être définis sous : **Menu**/**Configurer**/**Fonctions additionnelles**/**Nettoyage**.
Information détaillée	Lecture seule	Informations complémentaires sur le message de diagnostic et instructions sur la manière de résoudre le problème.

Contrôle externe des blocs de données

Cette fonction permet d'alterner entre les blocs de données pour l'ajustage à l'application. Cette commutation est soit manuelle soit commandée par le système numérique de contrôle commande. De cette manière, il est possible de répondre aux changements dans le process en appliquant un bloc de données adapté à chaque cas.

Le changement dans le process - par exemple, mesure de concentration avec une composition de produit variable (lait, crème, yaourt) - peut être communiqué au transmetteur par un signal d'entrée binaire. Des entrées binaires et des signaux de bus de terrain sont disponibles. Pour cela, l'appareil doit avoir le hardware approprié et les codes upgrade nécessaires.

Il est possible de définir un maximum de 3 commutations de blocs de données. Chaque commutation a deux états (codage binaire). Il existe donc un maximum de 2^3=8 combinaisons de signaux pour la commutation des blocs de données.

1. Ouvrir le menu : **Configurer/Entrées/Photomètre/Configuration étendue/ Contrôle ext. dataset**.
2. **Commut. dataset 00x**, **Commut. dataset 0x0**, **Commut. dataset x00** : commencer par régler les 3 commutateurs de bloc de données max. Il est possible d'utiliser une entrée binaire ou l'un des 8 signaux de bus de terrain comme source de signal.
3. Ensuite, pour chacune des combinaisons de signaux disponibles (**Entrée commut. est 000**, **Entrée commut. est 001** etc.), déterminer le bloc de données à utiliser pour le réglage de l'application (→ 143).

Enfin, activer la fonction (**Contrôle ext. dataset**=**On**).

Lorsque la fonction **Contrôle ext. dataset** est activée, le bloc de données est uniquement affiché sous **Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/Dataset**. Il n'est plus possible de choisir parmi les blocs de données.

Hold externe

Il est possible de déclencher un hold pour tous les appareils d'un point de mesure via un signal numérique, p. ex. un signal de bus de terrain. S'assurer que le signal hold n'est pas utilisé ailleurs. Il est possible d'affecter un hold externe individuellement pour chaque entrée capteur.

La fonction n'apparaît dans le menu Entrées que si l'on a configuré au préalable les signaux pour le hold externe dans les réglages de hold généraux :

Menu/Configurer/Configuration générale/Réglages Hold/Hold externe.

Menu/Configurer/Entrées/Voie : <Type capteur>/Configuration étendue/▶ Hold externe		
Fonction	**Options**	**Info**
Source	**Sélection** ▪ Entrées binaires ▪ Signaux bus de terrain **Réglage par défaut** Aucune	1. Pour la sélection de la source du signal du hold externe. ↳ Sélection multiple possible. 2. **OK** : confirmer la sélection.

Hold du nettoyage

Menu/Configurer/Entrées/Voie : <Type capteur>/▶ Configuration étendue		
Fonction	**Options**	**Info**
Hold nettoyage	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Nettoyage 1 ... 4 **Réglage par défaut** Aucune	▶ Pour la sélection d'un ou de plusieurs programmes de nettoyage (sélection multiple). ↳ Pour les programmes définis, la voie commute sur "Hold" lorsque le nettoyage est en cours. Les programmes de nettoyage sont exécutés : ▪ A un intervalle spécifique Pour cela, le programme de nettoyage doit être démarré. ▪ Si un message de diagnostic est en attente sur la voie et qu'un nettoyage a été spécifié pour ce message (→ **Entrées**/Voie : Type capteur/ **Réglages diagnostics**/**Comportement diag.**/ Numéro diagnostic/**Programme nettoyage**).

Les programmes de nettoyage sont définis dans le menu : **Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage**.

Identification du capteur

Entrer les valeurs suivantes (texte personnalisé) pour identifier le capteur :
- Numéro série capteur
- Numéro série support
- Numéro série câble

10.3.2 Entrées courant

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

Menu/Configurer/Entrées/Entrée courant x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Mode	**Sélection** ▪ Off ▪ 0 - 20mA ▪ 4 - 20mA **Réglage par défaut** 4 - 20mA	▶ Sélectionnez la même gamme de courant que celle de la source de données (appareil raccordé).
Mode entrée	**Sélection** ▪ Débit ▪ Paramètre ▪ Courant **Réglage par défaut** Courant	▶ Sélectionnez la grandeur d'entrée.
Format val. mesurée	**Sélection** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Réglage par défaut** #.#	▶ Déterminez le nombre de décimales.
Nom paramètre **Mode entrée** = **Paramètre**	Texte libre, 16 caractères	▶ Attribuez un nom pratique, par ex. le nom du paramètre que la source de données utilise également.

Menu/Configurer/Entrées/Entrée courant x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Unité de mesure **Mode entrée** = **Paramètre**	Texte libre, 16 caractères	Vous ne pouvez pas choisir l'unité dans une liste. Si vous voulez utiliser une unité, il faut l'entrer manuellement ici.
Valeur gamme basse **Mode entrée** = **Paramètre**	-20,0 ... **Valeur gamme haute** <unité de mesure> **Réglage par défaut** 0,0 <unité de mesure>	▶ Entrez la gamme de mesure. Les valeurs de début ou de fin d'échelle sont assignées respectivement aux valeur 0 ou 4 mA et à la valeur 20 mA. L'unité entrée précédemment est utilisée.
Valeur gamme haute **Mode entrée** = **Paramètre**	**Valeur gamme basse** à 10000,0 <unité de mesure> **Réglage par défaut** 10,0 <unité de mesure>	
Amortiss.	0 à 60 s **Réglage par défaut** 0 s	L'amortissement produit une courbe moyenne flottante des valeurs mesurées sur le temps donné.

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

10.4 Sorties

10.4.1 Sorties courant

La version de base a toujours deux sorties courant.

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

Réglage de la gamme de sortie courant

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

Menu/Configurer/Sorties/Sortie courant x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Sortie courant	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	Cette fonction permet d'activer ou de désactiver l'émission d'une grandeur sur la sortie courant
Source de données	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Entrées connectées ▪ Régulateur **Réglage par défaut** Aucune	Les sources de données qui sont proposées dépendent de la version de l'appareil. La ainsi que tous les capteurs et régulateurs raccordés aux entrées peuvent être sélectionnés.
Valeur mesurée	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Dépend de la **Source de données** **Réglage par défaut** Aucun	La valeur mesurée qu'il est possible de sélectionner dépend de l'option sélectionnée sous **Source de données**.
La liste des valeurs mesurées dépendantes est fournie dans le tableau **Valeur mesurée** *; elle est assujettie à la* **Source de données**→ 🖹 89. Outre les valeurs mesurées des capteurs raccordés, il est également possible de sélectionner un régulateur comme source de données. La meilleure façon de faire est de passer par le menu **Fonctions additionnelles**. Il est ici possible de sélectionner et de paramétrer la sortie courant pour qu'elle transmette la grandeur régulée.		

Menu/Configurer/Sorties/Sortie courant x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Valeur début gamme Valeur fin de gamme	La gamme d'ajustement et les réglages par défaut dépendant de la **Valeur mesurée**	Il est possible de délivrer l'ensemble de la gamme de mesure ou juste une partie à la sortie courant. Pour cela, définir le début et la fin de gamme conformément aux exigences.
Comportement Hold	**Sélection** ▪ Geler dernière valeur ▪ Valeur fixe ▪ Ignorer **Réglage par défaut** Dépend de la voie : sortie	**Geler dernière valeur** L'appareil gèle la dernière valeur de courant. **Valeur fixe** Définir une valeur de courant fixe délivrée à la sortie. **Ignorer** Un hold n'affecte pas cette sortie courant.
Hold courant **Comportement Hold** = **Valeur fixe**	0,0...23,0 mA **Réglage par défaut** 22,0 mA	▶ Déterminer quel courant doit être délivré à cette sortie courant en cas de hold.

1) x:y = slot : numéro de sortie

Valeur mesurée *en fonction de la* Source de données

Source de données	**Valeur mesurée**
Photomètre	**Sélection** ▪ Valeur mesurée ▪ 2ème valeur mesurée ▪ Courant mesure brute ▪ Courant brut réf. ▪ Courant lampe ▪ Tension lampe ▪ Valeur mes. brute ▪ 2ème val. mes. brute
pH verre pH ISFET	**Sélection** ▪ Valeur brute mV ▪ pH ▪ Température
Redox	**Sélection** ▪ Température ▪ Redox mV ▪ Redox %
Oxygène (amp.) Oxygène (opt.)	**Sélection** ▪ Température ▪ Pression partielle ▪ Conc. dans un liquide ▪ Saturation ▪ Valeur brute nA *(uniquement* **Oxygène (amp.)***)* ▪ Valeur brute µs *(uniquement* **Oxygène (opt.)***)*
Cond i Cond c Cond c 4-pol	**Sélection** ▪ Température ▪ Conductivité ▪ Résistivité *(uniquement* **Cond c***)* ▪ Concentration *(uniquement* **Cond i** *et* **Cond c 4-pol***)*
Désinfection	**Sélection** ▪ Température ▪ Courant capteur ▪ Concentration

Source de données	Valeur mesurée
ISE	**Sélection** ▪ Température ▪ pH ▪ Ammonium ▪ Nitrate ▪ Potassium ▪ Chlorure
TU/TS TU	**Sélection** ▪ Température ▪ Turbidité g/l *(uniquement* **TU/TS***)* ▪ Turbidité FNU *(uniquement* **TU/TS***)* ▪ Turbidité formazine *(uniquement* **TU***)* ▪ Turbidité solide *(uniquement* **TU***)*
Nitrate	**Sélection** ▪ Température ▪ NO3 ▪ NO3-N
Interface Ultrasonique	**Sélection** Interface
CAS	**Sélection** ▪ Température ▪ CAS ▪ Transmission ▪ Absorbance ▪ DCO ▪ DBO
Régulateur 1 Régulateur 2	**Sélection** ▪ Bipolaire *(uniquement pour les sorties courant)* ▪ Unipolaire+ ▪ Unipolaire-
Fonctions mathématiques	Toutes les fonctions mathématiques peuvent également être utilisées comme source de données et la valeur calculée comme valeur mesurée.

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

10.4.2 Relais alarme et relais en option

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

Les fonctions suivantes peuvent être délivrées via un relais :
- État d'un contact de seuil
- Grandeur réglante d'un régulateur pour commander un actionneur
- Messages de diagnostic
- État d'une fonction de nettoyage pour commander une pompe ou une vanne

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

Menu/Configurer/Sorties/Relais alarme ou relais à la voie n°		
Fonction	**Options**	**Info**
Fonction	**Sélection** ▪ Off ▪ Contact de seuil ▪ Régulateur ▪ Diagnostic ▪ Nettoyage (capteur) ▪ Formule (capteur) ▪ Device status signal **Réglage usine** ▪ Relais d'alarme : Diagnostic ▪ Autres relais : Off	Les fonctions suivantes dépendent de l'option sélectionnée. Pour plus de clarté, ces options sont présentées séparément dans les chapitres suivants. **Fonction** = **Off** Désactive le fonctionnement du relais et signifie que plus aucun autre réglage n'est nécessaire.

Délivrer l'état d'un contact de seuil

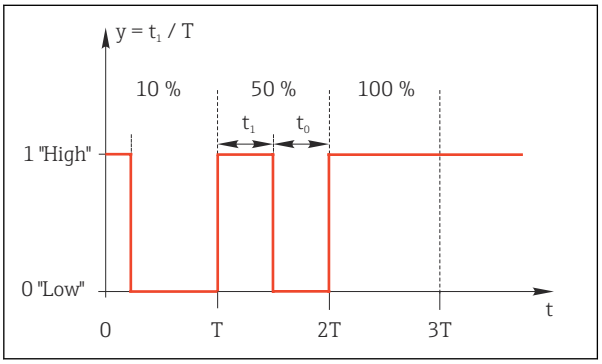
Fonction = Contact de seuil		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Source de données	**Sélection** Contact de seuil 1 … 8 **Réglage par défaut** Aucune	Sélectionner le contact de seuil par lequel l'état du relais doit être délivré. Les contacts de seuil sont configurés dans le menu : **Configurer/Fonctions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

Délivrer la grandeur réglante d'un régulateur

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

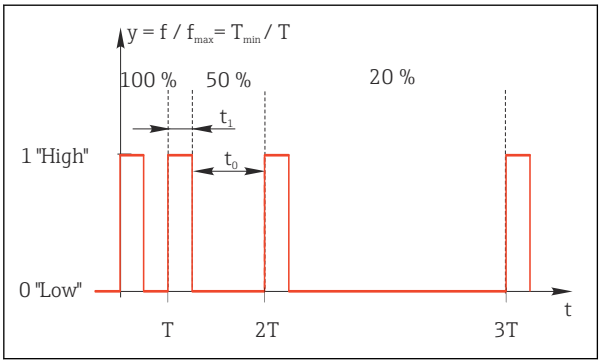
Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Source de données	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Régulateur 1 ▪ Régulateur 2 **Réglage par défaut** Aucune	▶ Sélectionner le régulateur qui doit servir de source de données.
Mode de fonction.	**Sélection** ▪ Long.Imp.Var.(PWM) ▪ PFM **Réglage par défaut** Long.Imp.Var.(PWM)	Long.Imp.Var. = longueur d'impulsion variable Fréq.Imp.Var. = fréquence d'impulsion variable

1. **Long.Imp.Var.** (longueur d'impulsion variable) :
   La fréquence d'échantillonnage varie sur une période **T** ($T=t_1+t_0$). La durée de période reste constante.



85 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, $t_1 = t_0$.



86 Application typique : pompe doseuse

Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Type actionneur	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Unipolaire(-) ▪ Unipolaire(+) **Réglage par défaut** Aucun	On détermine ici la partie du régulateur qui doit alimenter le relais. **Unipolaire(+)** est la partie de la grandeur réglante utilisée par le régulateur pour augmenter la valeur de process (p. ex. pour chauffer). Autre possibilité : sélectionner **Unipolaire(-)** en cas de connexion d'un actionneur à un relais qui réduit la grandeur réglée (p. ex. pour refroidir).
Durée cycle **Mode de fonction.** = **Long.Imp.Var.(PWM)**	**Tps d\'enclenchement plus court** à 999.0 s **Réglage par défaut** 10.0 s	▶ Déterminer la durée de période dans laquelle la fréquence d'échantillonnage doit varier (uniquement Long.Imp.Var.).
Les réglages pour **Durée cycle** et **Tps d\'enclenchement plus court** s'influencent mutuellement. La règle suivante s'applique : **Durée cycle** ≥ **Tps d\'enclenchement plus court**.		
Tps d\'enclenchement plus court **Mode de fonction.** = **Long.Imp.Var.(PWM)**	0,3 s à **Durée cycle** **Réglage par défaut** 0,3 s	Les impulsions plus courtes que cette valeur seuil ne sont plus émises afin de ménager l'actionneur.
Fréquence maximale **Mode de fonction.** = **PFM**	1 à 180 min^{-1} **Réglage par défaut** 60 min^{-1}	Nombre maximum d'impulsions par minute Le régulateur calcule la durée d'impulsion conformément à ce réglage.
Comportement Hold	**Sélection** ▪ Geler dernière valeur ▪ Valeur fixée ▪ Ignorer **Réglage par défaut** Ignorer	

Délivrer des messages de diagnostic via le relais

Si un relais est défini comme un relais de diagnostic (**Fonction** = **Diagnostic**), il fonctionne en **"mode failsafe"**.
Cela signifie que le relais est toujours activé ("normally closed", n.c.) à l'état de base en l'absence d'erreur. Cela lui permet d'indiquer également une chute de tension, 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 d'une des quatre classes NAMUR → 📄 147
- Messages de diagnostic qui ont été affectés individuellement à la sortie relais

Un message est affecté individuellement à la sortie relais à 2 points spécifiques 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 aux capteurs)

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

Fonction = Diagnostic		
Fonction	**Options**	**Info**
Mode de fonction.	**Sélection** ▪ Selon attribution ▪ NAMUR M ▪ NAMUR S ▪ NAMUR C ▪ NAMUR F **Réglage usine** ▪ Relais : Selon attribution ▪ Relais d'alarme : NAMUR F	**Selon attribution** Lorsque cette option est sélectionnée, les messages de diagnostic sont délivrés via le relais auquel ils ont été affectés individuellement. **NAMUR M** ... **NAMUR F** Si l'on décide d'utiliser l'une des classes NAMUR, tous les messages affectés à la classe choisie sont délivrés via le relais. Il est également possible de changer l'affectation à la classe NAMUR pour chaque message de diagnostic. (**Menu**/**Configurer**/**Configuration générale**/**Configuration étendue**/**Réglages diagnostics**/**Comportement diag.** ou **Menu**/**Configurer**/**Entrées**/<Capteur>/**Configuration étendue**/**Réglages diagnostics**/**Comportement diag.**)
Messages diagnostic attribués **Mode de fonction.** = **Selon attribution**	Lecture seule	Tous les messages affectés à la sortie relais sont affichés. Il n'est pas possible d'éditer les informations.

Sortie des messages de diagnostic de la chambre de passage CYA27

Fonction = Device status signal		
Fonction	**Options**	**Info**
Mode de fonction.	**Sélection** ▪ OK ▪ NAMUR M ▪ NAMUR S ▪ NAMUR C ▪ NAMUR F **Réglage par défaut** Tous désactivés	La fonction permet de délivrer des signaux d'état de la chambre de passage CYA27 via un relais. Plusieurs signaux peuvent être délivrés en parallèle pendant ce processus.

Délivrer l'état d'une fonction de nettoyage

Fonction = Nettoyage		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Attributions	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Dépend du type de nettoyage **Réglage par défaut** Aucune	Il est possible d'indiquer ici comment une fonction de nettoyage doit être affichée pour le relais. L'utilisateur dispose des options suivantes pour le programme de nettoyage sélectionné (**Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage**: ▪ **Type nettoyage** = **Nettoyage standard** **Nettoyage 1 - Eau**, **Nettoyage 2 - Eau**, **Nettoyage 3 - Eau**, **Nettoyage 4 - Eau** ▪ **Type nettoyage** = **Chemoclean** **Nettoyage 1 - Eau**, **Nettoyage 1 - Produit**, **Nettoyage 2 - Eau**, **Nettoyage 2 - Produit**, **Nettoyage 3 - Eau**, **Nettoyage 3 - Produit**, **Nettoyage 4 - Eau**, **Nettoyage 4 - Produit** ▪ **Type nettoyage** = **Chemoclean Plus** 4x **Nettoyage 1 - %0V**, 4x **Nettoyage 2 - %0V** [1]
Comportement Hold	**Sélection** ▪ Geler dernière valeur ▪ Valeur fixée ▪ Ignorer **Réglage par défaut** Ignorer	**Geler dernière valeur** L'appareil gèle la dernière valeur mesurée. **Valeur fixe** L'utilisateur définit une valeur de courant fixe délivrée à la sortie. **Ignorer** Un hold n'a pas d'effet.

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

Formule

Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Mode de fonction.	**Sélection** ▪ Long.Imp.Var.(PWM) ▪ PFM **Réglage par défaut** Long.Imp.Var.(PWM)	Long.Imp.Var. = longueur d'impulsion variable Fréq.Imp.Var. = fréquence d'impulsion variable→ 🖹 92
Source de données	**Sélection** ▪ Liste des formules disponibles ▪ Maximum de 8 formules	Les fonctions mathématiques du type Formule doivent être disponibles. ▶ Sélectionner la formule qui doit servir de source de données.
Valeur début gamme	0 à 9999	
Valeur fin de gamme	**Valeur début gamme** à 9999	
Durée cycle **Mode de fonction.** = **Long.Imp.Var.(PWM)**	**Tps d\'enclenchement plus court** à 999.0 s **Réglage par défaut** 10.0 s	▶ Déterminer la durée de période dans laquelle la fréquence d'échantillonnage doit varier (uniquement Long.Imp.Var.).
Les réglages pour **Durée cycle** et **Tps d\'enclenchement plus court** s'influencent mutuellement. La règle suivante s'applique : **Durée cycle** ≥ **Tps d\'enclenchement plus court**.		

Fonction = Régulateur		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Tps d\'enclenchement plus court **Mode de fonction.** = **Long.Imp.Var.(PWM)**	0,3 s à **Durée cycle** **Réglage par défaut** 0,3 s	Les impulsions plus courtes que cette valeur limite ne sont plus émises afin de ménager l'actionneur.
Fréquence maximale **Mode de fonction.** = **PFM**	1 à 180 min^{-1} **Réglage par défaut** 60 min^{-1}	Nombre maximum d'impulsions par minute Le contrôleur calcule la durée d'impulsion conformément à ce réglage.
Comportement Hold	**Sélection** ▪ Geler dernière valeur ▪ Valeur fixée ▪ Ignorer **Réglage par défaut** Ignorer	

10.4.3 HART

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

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

1. Indiquez la source de données.
   ↳ Vous pouvez choisir parmi les entrées capteur et les régulateurs.
2. Sélectionnez la valeur mesurée qui doit être délivrée.
3. Spécifiez le comportement en état "Hold". (Options de configuration de **Source de données**, **Valeur mesurée** et **Comportement Hold**) → 🖹 89

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**) → 🖹 89

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**) → 89

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**) → 89
4. Dans le cas de régulateurs, définissez également le type de grandeurs réglantes.

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

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

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

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

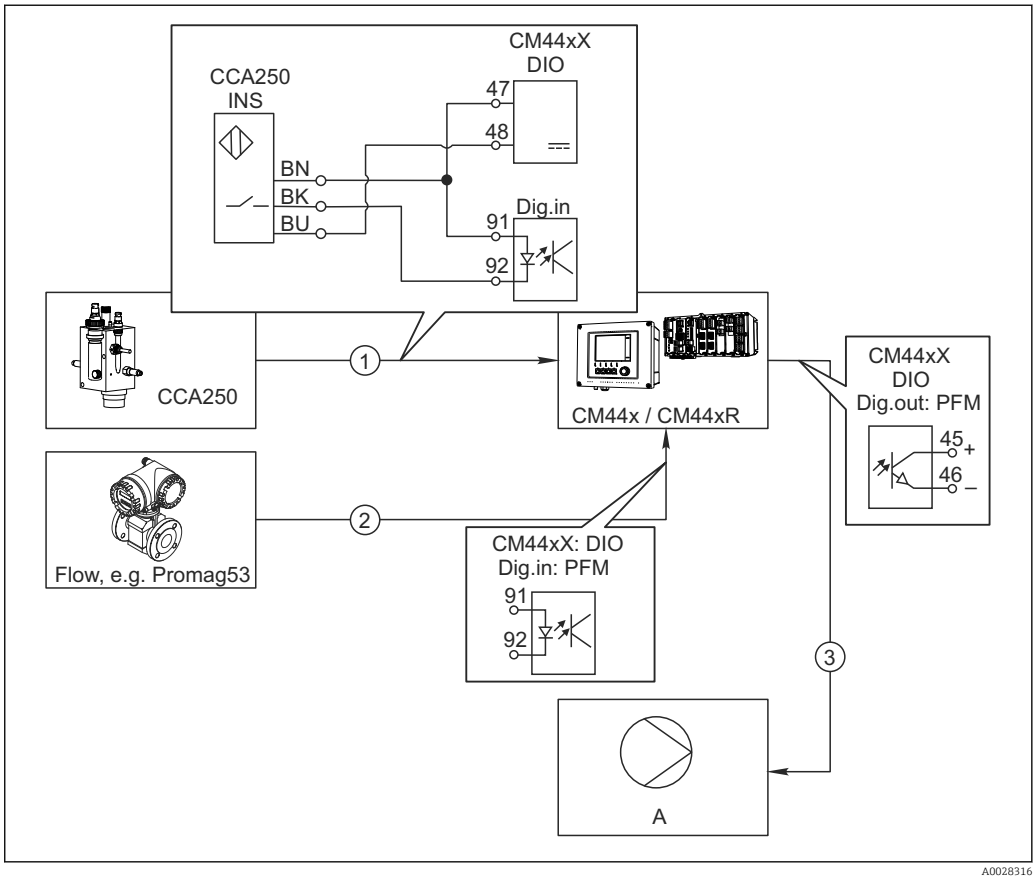
10.5 Entrées et sorties binaires

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

- Via un signal d'entrée numérique
  - la commutation de la gamme de mesure pour la conductivité (code d'activation requis, → 79)
  - 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)
  - le réglage du point zéro optique ou un offset manuel pour les photomètres
- 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



87 *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.

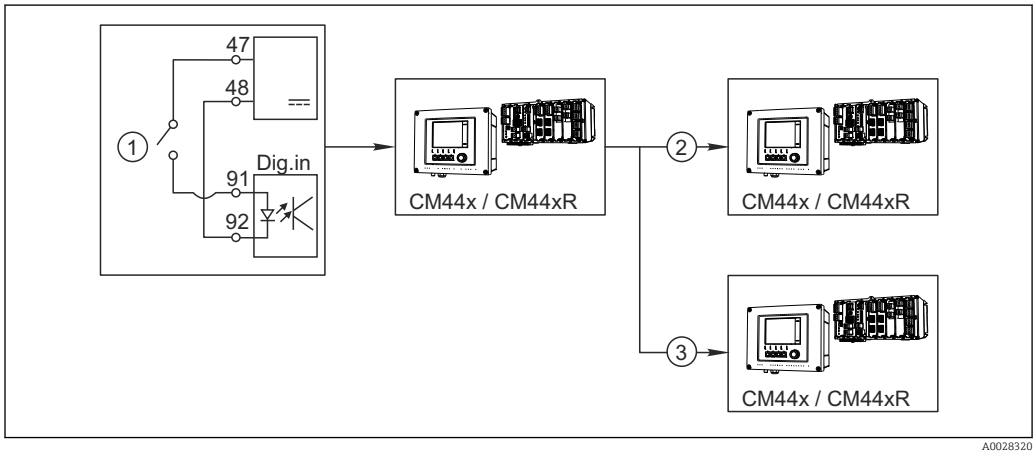
1. Raccordez le capteur de position INS de la sonde CCA250 à l'entrée numérique du module DIO (par ex. slot 6, port 1).
2. Dans le logiciel, configurez un régulateur et, pour la source, sélectionnez l'entrée binaire (par ex.**Entrée binaire 1**) à laquelle le capteur de position est raccordé. (**Menu/Fonctions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



88 Exemple pour contrôle central du nettoyage

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

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

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

10.5.2 Configuration des entrées binaires

Menu/Configurer/Entrées/Entrée binaire x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Entrée binaire	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	Active/désactive l'entrée
Type signal	**Sélection** ▪ Signal statique ▪ FPM **Réglage par défaut** Signal statique	▶ Sélectionnez le type de signal. **Signal statique** Utilisez ce réglage pour voir par ex. la position d'un commutateur on/off, d'un capteur de position inductif ou d'une sortie binaire d'un API. Application du signal : pour la commutation de la gamme de mesure, acceptation d'un hold externe, en tant que déclencheur de nettoyage ou pour activation du régulateur **FPM** Le réglage Fréq.Imp.Var. induit un signal à modulation d'impulsions en fréquence, qui est disponible ensuite dans l'appareil en tant que valeur process quasi continue. Exemple : signal de mesure d'un débitmètre
Type signal = **Signal statique**		
Niveau signal	**Sélection** ▪ Bas ▪ Haut **Réglage par défaut** Haut	Détermine quels niveaux de signaux d'entrée doivent activer par exemple la commutation de la gamme de mesure ou un nettoyage. **Bas** Signaux d'entrée entre 0 et 5 V DC **Haut** Signaux d'entrée entre 11 et 30 V DC
Type signal = **FPM**		
Fréquence max.	100,00 à 1000,00 Hz **Réglage par défaut** 1000.00 Hz	Fréquence maximale du signal d'entrée de fréquence d'impulsion variable Doit être égale aux limites supérieures maximales de la gamme de mesure. Si la valeur sélectionnée est trop petite, des fréquences plus hautes ne seront pas détectées. Si la valeur sélectionnée est trop élevée, la résolution pour les basses fréquences sera relativement imprécise.
Format val. mesurée	**Sélection** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Réglage par défaut** #.##	▶ Déterminez le nombre de décimales.

Menu/Configurer/Entrées/Entrée binaire x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Mode entrée	**Sélection** ▪ Fréquence ▪ Paramètre ▪ Débit **Réglage par défaut** Fréquence	**Fréquence** Affichage en Hz dans le menu mesure **Paramètre** Définissez le nom et l'unité du paramètre, qui seront ensuite affichés dans le menu mesure. **Débit** Pour le raccordement d'un débitmètre
Nom paramètre **Mode entrée** = **Paramètre**	Texte libre, 16 caractères	▶ Définissez un nom pour le paramètre, par ex. "pression".
Unité de mesure **Mode entrée** = **Paramètre**	Texte libre, 16 caractères	▶ Définissez l'unité pour votre paramètre, par ex. "hPa".
Unité débit **Mode entrée** = **Débit**	**Sélection** ▪ l/s ▪ l/h ▪ m^3/s ▪ m^3/h ▪ cfs ▪ cfd ▪ mgd **Réglage par défaut** l/s	▶ Définissez l'unité pour le débit. **cfs** = cubic feet per second **cfd** = cubic feet per day **mgd** = mega gallon per day
Valeur gamme basse **Mode entrée** = **Paramètre** *ou* **Débit**	-2000,00 à 0,00 **Réglage par défaut** 0,00	Le début de la gamme de mesure correspond à une fréquence de 0 Hz. L'unité que vous avez définie précédemment sera affichée en plus.
Valeur gamme haute **Mode entrée** = **Paramètre** *ou* **Débit**	0,00 à 10000,00 **Réglage par défaut** 0,00	La fin de la gamme de mesure correspond à la fréquence maximale définie plus haut. L'unité que vous avez définie précédemment sera affichée en plus.
Amortiss.	0 à 60 s **Réglage par défaut** 0 s	L'amortissement produit une courbe moyenne flottante des valeurs mesurées sur le temps donné.

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

10.5.3 Configuration des sorties binaires

Menu/Configurer/Sorties/Sortie binaire x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Sortie binaire	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	Active/désactive la sortie
Type signal	**Sélection** ▪ Signal statique ▪ FPM **Réglage par défaut** Signal statique	▶ Sélectionner le type de signal. **Signal statique** Comparable à un relais : émission d'un état de diagnostic ou un contact de seuil **FPM** Il est possible de délivrer une valeur mesurée, comme la valeur de chlore, ou la grandeur réglante d'un régulateur. Fonctionne comme un contact de commutation "inusable", qui peut être utilisé, par exemple, pour la commande d'une pompe doseuse.

Menu/Configurer/Sorties/Sortie binaire x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Type signal = **Signal statique**		
Fonction	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Contacts de seuil ▪ Message diagnostic ▪ Nettoyage **Réglage par défaut** Aucune	Source pour l'état de commutation à délivrer Les fonctions suivantes dépendent de l'option sélectionnée. **Fonction** = **Aucune** désactive la fonction. Il n'y a pas d'autres réglages.
Attributions **Fonction** = **Nettoyage**	**Sélection multiple** ▪ **Nettoyage 1 - Eau** ... ▪ Nettoyage 4 - Produit	Il est possible de sélectionner ici les sorties binaires à utiliser pour commander les vannes et les pompes. On assigne ici spécifiquement à la sortie binaire un signal de commande pour le dosage des produits de nettoyage ou de l'eau d'un programme de nettoyage. Les programmes de nettoyage peuvent être définis sous : **Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage**.
Sources données **Fonction** = **Contacts de seuil**	**Sélection multiple** Contact de seuil 1 ... 8	▶ Sélectionner les contacts de seuil qui doivent être délivrés par la sortie binaire. Configuration des contacts de seuil : **Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil**.
Mode de fonction. **Fonction** = **Message diagnostic**	**Sélection** ▪ Selon attribution ▪ NAMUR M ▪ NAMUR S ▪ NAMUR C ▪ NAMUR F **Réglage par défaut** Selon attribution	**Selon attribution** Lorsque cette option est sélectionnée, les messages de diagnostic sont délivrés via la sortie binaire relais à laquelle ils ont été assignés. **NAMUR M ... F** En choisissant l'une des classes Namur, tous les messages assignés à cette classe sont délivrés. Il est possible de modifier l'assignation de la classe Namur pour chaque message de diagnostic.
Type signal = **FPM**		
Fréquence max.	1,00 à 1000,00 Hz **Réglage par défaut** 1000.00 Hz	Fréquence maximale du signal de sortie de fréquence d'impulsion variable Doit être égale aux limites supérieures maximales de la gamme de mesure.
Format val. mesurée	**Sélection** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Réglage par défaut** #.##	▶ Indiquer le nombre de décimales.

Menu/Configurer/Sorties/Sortie binaire x:y [1]		
Fonction	**Options**	**Info**
Source de données	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Entrées capteur ▪ Entrées binaires ▪ Régulateur ▪ Signaux de bus de terrain ▪ Fonctions mathématiques **Réglage par défaut** Aucune	Source de laquelle provient la valeur qui doit être délivrée comme fréquence via la sortie binaire.
Valeur mesurée **Source de données** ≠ *Régulateur*	**Sélection** Dépend de : Source de données	▶ Choisir la valeur mesurée qui doit être délivrée comme fréquence via la sortie binaire.
Type actionneur **Source de données** = *Régulateur*	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Bipolaire ▪ Unipolaire+ ▪ Unipolaire- **Réglage par défaut** Aucun	▶ Détermine la part du régulateur qui doit réguler les actionneurs raccordés, p. ex. la pompe doseuse. **Bipolaire** "Split range" **Unipolaire+** Partie de la grandeur réglante utilisée par le régulateur pour augmenter la valeur de process **Unipolaire-** En cas d'actionneur raccordé qui fait chuter la grandeur réglée
Comportement Hold	**Sélection** ▪ Geler ▪ Valeur fixe ▪ Aucun **Réglage par défaut** Aucun	**Geler** L'appareil gèle la dernière valeur. **Valeur fixe** Définir une valeur fixe délivrée à la sortie. **Aucun** Un hold n'affecte pas cette sortie.
Valeur Hold **Comportement Hold** = **Valeur fixe**	0 … 100 % **Réglage par défaut** 0 %	
Erreur comportement	**Sélection** ▪ Geler ▪ Valeur fixe **Réglage par défaut** Valeur fixe	**Geler** L'appareil gèle la dernière valeur. **Valeur fixe** Définir une valeur fixe délivrée à la sortie.
Valeur erreur **Erreur comportement** = **Valeur fixe**	0 … 100 % **Réglage par défaut** 0 %	

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

10.6 Fonctions additionnelles

10.6.1 Contact de seuil

Il existe plusieurs manières de configurer un contact de seuil :
- Affectation d'un point d'enclenchement et de déclenchement
- Affectation d'une temporisation à l'enclenchement et au déclenchement pour un relais
- Réglage d'un seuil d'alarme et émission supplémentaire d'un message d'erreur
- Démarrage d'une fonction de nettoyage

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 … 8		
Fonction	**Options**	**Info**
Source de données	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Entrées capteur ▪ Entrées binaires ▪ Régulateur ▪ Signaux bus de terrain ▪ Fonctions mathématiques ▪ Réglage GMC 1 … 2 **Réglage par défaut** Aucune	▶ Déterminez l'entrée ou la sortie qui doit être la source de données pour le contact de seuil. 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.
Valeur mesurée	**Sélection** Dépend de : Source de données	▶ Sélectionnez la valeur mesurée, voir le tableau suivant.

Valeur mesurée *en fonction de la* Source de données

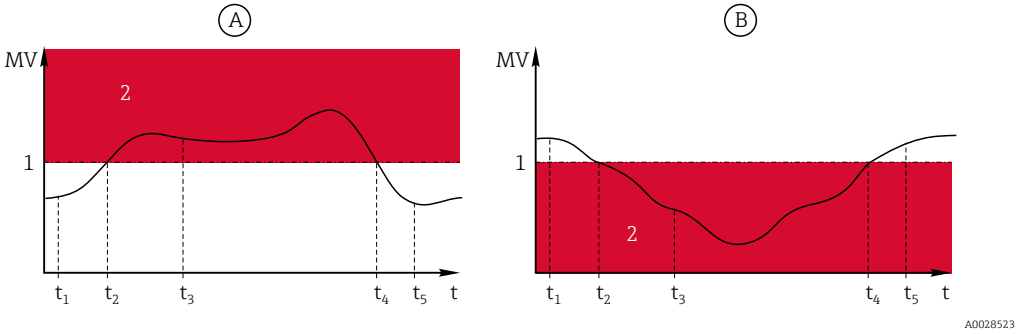
Source de données	Valeur mesurée
Photomètre	**Sélection** ▪ Valeur mesurée ▪ 2ème valeur mesurée ▪ Courant mesure brute ▪ Courant brut réf. ▪ Courant lampe ▪ Tension lampe ▪ Valeur mes. brute ▪ 2ème val. mes. brute
pH verre pH ISFET	**Sélection** ▪ Valeur brute mV ▪ pH ▪ Température
Redox	**Sélection** ▪ Température ▪ Redox mV ▪ Redox %
Oxygène (amp.) Oxygène (opt.)	**Sélection** ▪ Température ▪ Pression partielle ▪ Conc. dans un liquide ▪ Saturation ▪ Valeur brute nA *(uniquement* **Oxygène (amp.)***)* ▪ Valeur brute µs *(uniquement* **Oxygène (opt.)***)*
Cond i Cond c Cond c 4-pol	**Sélection** ▪ Température ▪ Conductivité ▪ Résistivité *(uniquement* **Cond c***)* ▪ Concentration *(uniquement* **Cond i** *et* **Cond c 4-pol***)*
Désinfection	**Sélection** ▪ Température ▪ Courant capteur ▪ Concentration

Source de données	Valeur mesurée
ISE	**Sélection** ▪ Température ▪ pH ▪ Ammonium ▪ Nitrate ▪ Potassium ▪ Chlorure
TU/TS TU	**Sélection** ▪ Température ▪ Turbidité g/l *(uniquement* **TU/TS***)* ▪ Turbidité FNU *(uniquement* **TU/TS***)* ▪ Turbidité formazine *(uniquement* **TU***)* ▪ Turbidité solide *(uniquement* **TU***)*
Nitrate	**Sélection** ▪ Température ▪ NO3 ▪ NO3-N
Interface Ultrasonique	**Sélection** Interface
CAS	**Sélection** ▪ Température ▪ CAS ▪ Transmission ▪ Absorbance ▪ DCO ▪ DBO
Régulateur 1 Régulateur 2	**Sélection** ▪ Bipolaire *(uniquement pour les sorties courant)* ▪ Unipolaire+ ▪ Unipolaire-
Fonctions mathématiques	Toutes les fonctions mathématiques peuvent également être utilisées comme source de données et la valeur calculée comme valeur mesurée.

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

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 … 8		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Programme nettoyage	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Nettoyage 1 … 4 **Réglage par défaut** Aucun	Choisir ici quelle instance de nettoyage doit être démarrée lorsque le contact de seuil est actif.
Fonction	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** 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.	**Sélection** ▪ Au delà du seuil de contrôle ▪ En dessous seuil de contrôle ▪ Dans la gamme de contrôle ▪ En dehors de la gamme de contrôle ▪ Taux changement **Réglage par défaut** Au delà du seuil de contrôle	Type de surveillance des valeurs seuil : ▪ Dépassement par excès ou par défaut d'une valeur seuil→ 89 ▪ Valeur mesurée dans ou hors d'une gamme→ 90 ▪ Taux de changement → 92
Valeur seuil	Les réglages dépendent de la valeur mesurée	**Mode de fonction.** = **Au delà du seuil de contrôle** *ou* **En dessous seuil de contrôle**



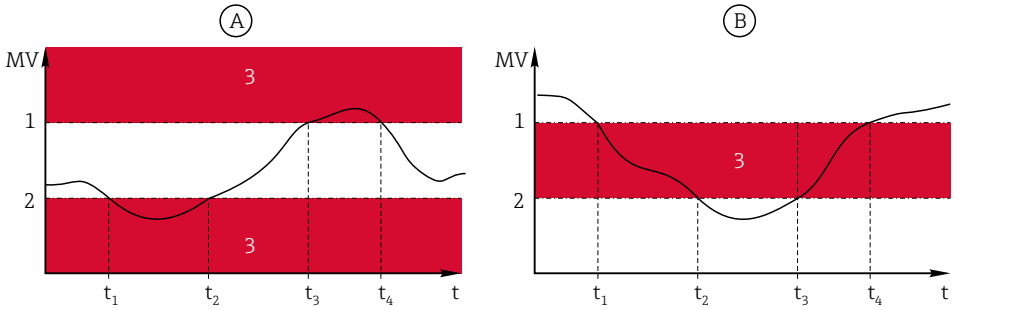
89 *Dépassement par excès (A) et par défaut (B) d'une valeur seuil (sans hystérésis et temporisation au démarrage)*

1 Valeur seuil
2 Gamme d'alarme
$t_{1,3,5}$ Aucune action
$t_{2,4}$ Un événement est généré

- Si les valeurs mesurées (MV) sont croissantes, le contact de relais est fermé lorsque le point d'enclenchement est dépassé par excès (**Valeur seuil** + **Hystérésis**) et la temporisation au démarrage (**Démarrer tempo**) s'est écoulée.
- Si les valeurs mesurées sont décroissantes, le contact de relais est réinitialisé lorsque le point de déclenchement est dépassé par défaut (**Valeur seuil** - **Hystérésis**) et après la temporisation à la retombée (**Déclenchement tempo**).

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 … 8

Fonctionnement	Options	Info
Valeur début gamme Valeur fin de gamme	Les réglages dépendent de la valeur mesurée	**Mode de fonction.** = **En dehors de la gamme de contrôle** *ou* **Dans la gamme de contrôle**

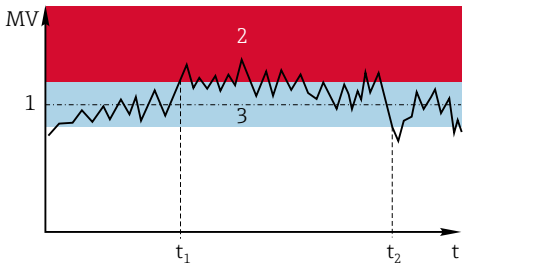


90 Surveillance hors (A) et dans (B) une zone (sans hystérésis et temporisation au démarrage)

1 Fin de gamme
2 Début de gamme
3 Gamme d'alarme
t_{1-4} Un événement est généré

- Si les valeurs mesurées (MV) sont croissantes, le contact de relais est fermé lorsque le point d'enclenchement est dépassé par excès (**Valeur début gamme** + **Hystérésis**) et la temporisation au démarrage (**Démarrer tempo**) s'est écoulée.
- Si les valeurs mesurées sont décroissantes, le contact de relais est réinitialisé lorsque le point de déclenchement est dépassé par défaut (**Valeur fin de gamme** - **Hystérésis**) et après la temporisation à la retombée (**Déclenchement tempo**).

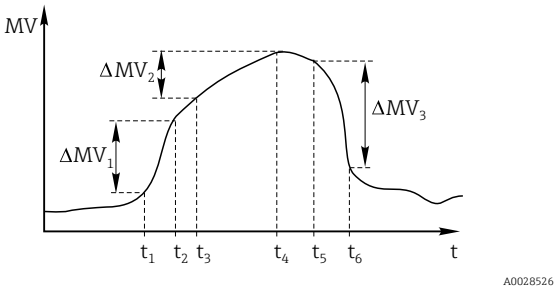
Hystérésis	Les réglages dépendent de la valeur mesurée	**Mode de fonction.** ≠ **Taux changement** L'hystérésis est nécessaire garantir un comportement stable à la commutation. Le logiciel de l'appareil additionne ou soustrait la valeur réglée ici à la valeur seuil (**Valeur seuil**, **Valeur début gamme** or **Valeur fin de gamme**). Il en résulte une valeur double **Hystérésis** pour la gamme de l'hystérésis autour de la valeur seuil. Un événement n'est alors généré que si la valeur mesurée (MV) traverse complètement la gamme de l'hystérésis.



91 Hystérésis pour l'exemple du dépassement par excès de la valeur seuil

1 Valeur seuil
2 Gamme d'alarme
3 Gamme d'hystérésis
$t_{1,2}$ Un événement est généré

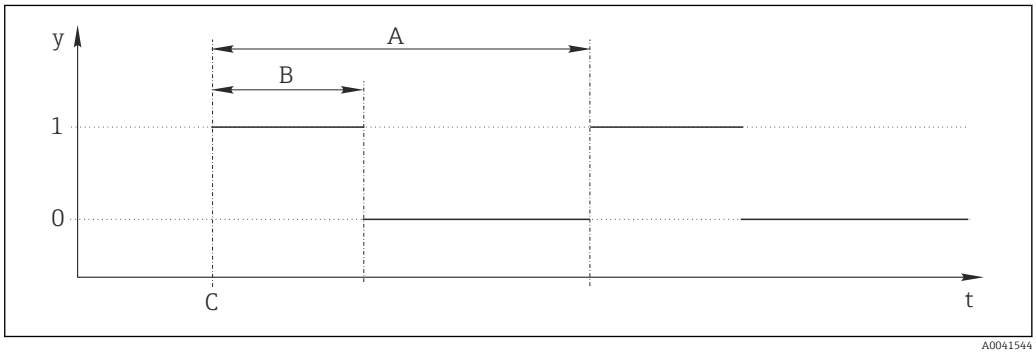
Démarrer tempo **Mode de fonction.** ≠ **Taux changement**	0 à 9999 s **Réglage par défaut** 0 s	Synonymes : temporisation à l'attraction et à la retombée
Déclenchement tempo **Mode de fonction.** ≠ **Taux changement**		

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Contacts de seuil/Contact de seuil 1 ... 8		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Valeur delta	Les réglages dépendent de la valeur mesurée	**Mode de fonction.** = **Taux changement** Ce mode permet de surveiller la pente de la valeur mesurée (MV). Si dans le bloc de temps (**Delta temps**) spécifié, la valeur mesurée croît ou décroît de plus de la valeur spécifiée (**Valeur delta**), un événement est généré. Si la valeur continue d'augmenter ou de chuter aussi rapidement, il n'y a pas d'autre événement généré. Si la pente redescend sous la valeur seuil, l'état d'alarme est réinitialisé après un temps préréglé (**Confirm. Auto**). Dans l'exemple donné, les événements sont déclenchés par les conditions suivantes : t_2 - t_1 < **Delta temps** et ΔMV1 > **Valeur delta** t_4 - t_3 >**Confirm. Auto** et ΔMV2 < **Valeur delta** t_6 - t_5 < **Delta temps** et ΔMV3 > **Valeur delta**
Delta temps	00:00:01 ... 23:59:00 **Réglage par défaut** 01:00:00	
Confirm. Auto	00:01 à 23:59 **Réglage par défaut** 00:01	
		

92 Taux de changement

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".



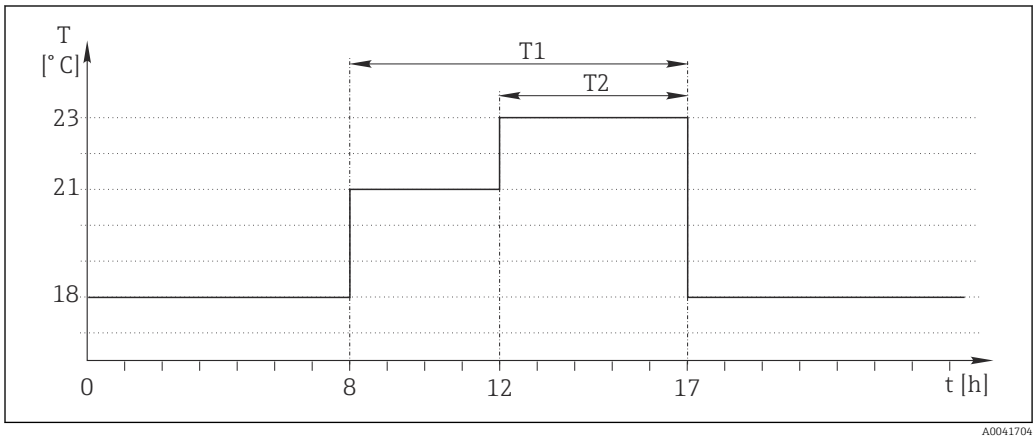
93 Séquence du signal d'une minuterie

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	**Sélection** ▪ On ▪ Off **Réglage par défaut** Off	Active ou désactive la fonction
Date démarrage	01.01.2000 à 31.12.2099 **Format** JJ.MM.AAAA	▶ Entrer la date de démarrage
Heure démarrage	00:00:00 à 23:59:59 **Format** hh.mm.ss	▶ Entrer l'heure de démarrage
Durée signal	00:00:03 à 2400:00:00 **Format** hh.mm.ss	Durée du niveau de signal haut au démarrage d'un cycle
Période	00:00:03 à 2400:00:00 **Format** hh.mm.ss	Durée d'un cycle
Signal	Affichage uniquement	Valeur de process actuelle de la minuterie
Date prochain signal	Affichage uniquement	Date du signal suivant
Heure prochain signal	Affichage uniquement	Heure du signal suivant

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

La température doit augmenter à 21 °C chaque jour à partir de 08h00, puis à 23 °C pendant 5 heures à partir de 12h00. La température doit être régulée de manière à ce qu'elle redescende à 18 °C à partir de 17h00. Deux 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.



94 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*NUM(A) + 2*NUM(B)

Explication : NUM convertit la valeur logique en une valeur numérique et permet ainsi la multiplication.
- 3*NUM(A) donne la valeur 3,0 de 08h00 à 17h00 et 0,0 en dehors de cette période.
- 2*NUM(A) donne la valeur 2,0 de 12h00 à 17h00 et 0,0 en dehors de cette période.

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

Exemple 2 : condition basée sur le temps

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

1. Programme **Minuterie 1** :

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

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

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques
- FM1: Formule
- **Suivi** = **On**
- **Source A** = **Minuterie 1**
- **Source B** = pH d'une entrée Memosens pH
- **Formule** = A ET(B<4.0)

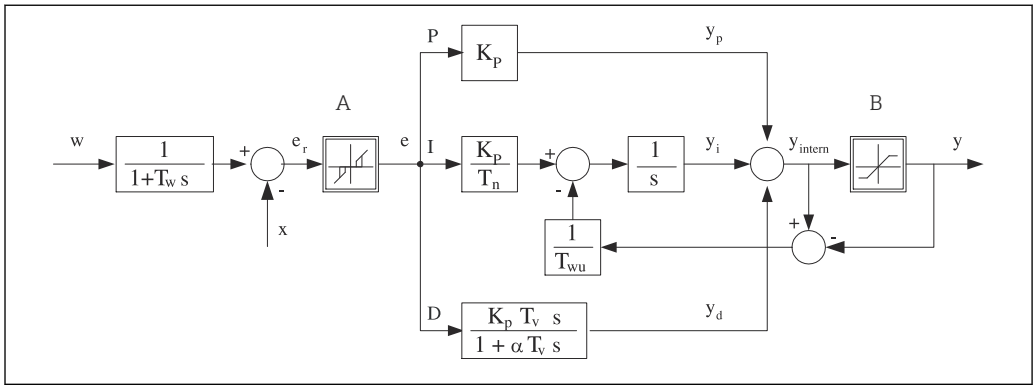
3. Utiliser la formule comme source de données d'un relais.

Menu/Configurer/Sorties/Relais[x:y]
- **Fonction** = **Formule**
- **Mode de fonction.** = **Signal statique**
- **Source de données** = **FM1: Formule**

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

10.6.3 Régulateur

Structure du régulateur dans la représentation de Laplace



95 *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)*	αT_V	*Constante de temps d'amortissement avec α = 0 à 1*
T_n	*Temps d'action intégrale (valeur I)*	*e*	*Contrôle déviation*
T_v	*Temps d'action dérivée (valeur D)*	*w*	*Valeur de consigne*
T_w	*Constante de temps pour l'amortissement de la consigne*	*x*	*Grandeur réglée*
T_{wu}	*Constante de temps pour feedback anti-windup*	*y*	*Grandeur réglante*
P	*Partie proportionnelle*		

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

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

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

Configuration des paramètres

Prendre les décisions suivantes lors de la configuration d'un régulateur :
- (1) À quelle catégorie le process peut-il être assigné ? → **Type procédé**
- (2) La grandeur mesurée (grandeur du régulateur) peut-elle être influencée dans une direction ou dans les deux directions ? Régulateur unilatéral ou bilatéral, → **Type Régulateur**
- (3) Que doit être la grandeur du régulateur (capteur, valeur mesurée) ? → **Grandeur régulée**
- (4) Y-a-t-il une grandeur de perturbation devant être active à la sortie du régulateur ? → **Variable perturbatrice**

- (5) Définir les paramètres du régulateur :
  - Valeur de consigne, → **Consigne**
  - Zone neutre, → **Xn**
  - Étendue proportionnelle, → **Xp**
  - Temps d'action intégrale (valeur I), → **Tn**
  - Temps d'action dérivée (valeur D), → **Tv**
- (6) Quelle doit être la réaction du régulateur en cas de hold (erreur de mesure, remplacement du capteur, nettoyage, etc.) ?
  - Pause ou poursuite du dosage ? →**Comportement Hold/Grandeur de commande**
  - A la fin d'un hold, continuer ou redémarrer la boucle de régulation (affecte la valeur I) ? →**Comportement Hold/Etat**
- (7) Comment le régulateur doit-il être activé ?
  - **Unipolaire+**: Affecter ce réglage à la sortie pour un régulateur qui peut augmenter la valeur mesurée.
  - **Unipolaire-**: Affecter ce réglage à la sortie pour un régulateur qui peut diminuer la valeur mesurée.
  - **Bipolaire**: Sélectionner ce réglage si la grandeur réglante doit être délivrée uniquement via une sortie courant (split range).
- (8) Configurer les sorties et activer le régulateur.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 … 2		
Fonction	**Options**	**Info**
Régulation	**Sélection** ▪ Off ▪ Automatique ▪ Mode manuel **Réglage par défaut** Off	▶ Configurer d'abord le régulateur et laisser le commutateur sur son réglage par défaut (**Off**). Une fois tous les réglages effectués, il est possible d'affecter le régulateur à une sortie et l'activer.
▶ Mode manuel		
y	-100 … 100 % **Réglage par défaut** 0 %	▶ Spécifier la grandeur réglante qui doit être délivrée en mode manuel.
Sortie Y actuelle	Lecture seule	Grandeur réglante réellement délivrée.
Consigne		Consigne actuelle
x		Valeur mesurée actuelle
Variable perturbatrice		Valeur mesurée actuelle de la grandeur de perturbation
Valeur perturb. norm.		
Nom	Texte libre	▶ Donner un nom au régulateur pour pouvoir l'identifier ultérieurement.
Régulateur désactivé	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Entrées binaires ▪ Contacts de seuil ▪ Variables bus de terrain **Réglage par défaut** Aucune	En combinaison avec le module DIO, il est possible de sélectionner un signal d'entrée binaire, p. ex.provenant d'un capteur de position inductif, comme source pour l'activation du régulateur.
Régler niveau	**Sélection** ▪ Standard ▪ Avancé **Réglage par défaut** Standard	Change le nombre de paramètres pouvant être configurés. → **Paramètres** → 🖹 117 **Standard**: si ce réglage est choisi, les autres paramètres du régulateur sont néanmoins actifs. Les réglages par défaut sont utilisés. C'est suffisant dans la plupart des cas.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 … 2		
Fonction	**Options**	**Info**
Type procédé	**Sélection** ▪ En ligne ▪ Batch **Réglage par défaut** En ligne	▶ Décider quel type de process décrit le mieux le process particulier.

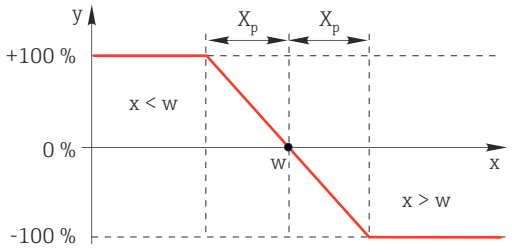
Process par lots
Le produit se trouve dans un système clos.
La tâche du système de commande est de doser de telle sorte que la valeur mesurée (grandeur réglée) passe de sa valeur initiale à sa valeur cible. Le dosage n'est plus nécessaire lorsque la valeur cible a été atteinte et que le système est stable. Si la valeur cible est dépassée, un système de commande bilatéral peut compenser cette situation. Dans le cas de systèmes de commande par lots bilatéraux, une zone neutre est utilisée/configurée pour supprimer les oscillations autour de la valeur de consigne.

Process en ligne
Dans un process en ligne, le système de commande fonctionne avec le produit qui s'écoule dans le process.
Ici, la tâche du régulateur est d'utiliser la grandeur réglante pour régler un ratio de mélange entre le produit et l'agent de dosage de telle sorte que la grandeur mesurée résultante corresponde à la valeur de consigne. Les propriétés et le volume de l'écoulement de produit peuvent changer à tout moment et le régulateur doit réagir à ces changements de façon continue. Si le débit et le produit restent constants, la grandeur réglante peut alors prendre une valeur fixe une fois le process stabilisé. Étant donné que le processus de régulation ici n'est jamais "terminé", ce type de régulation est également appelé régulation continue.

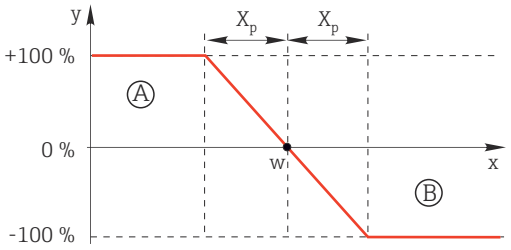
Dans la pratique, on trouve souvent un mélange de ces deux types de process : le process semi-continu. Selon le rapport entre le débit et le volume du récipient, ce procédé se comporte soit comme un process par lots soit comme un process en ligne.

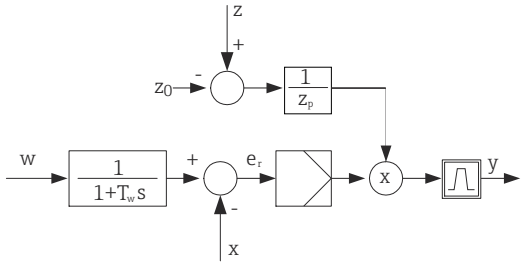
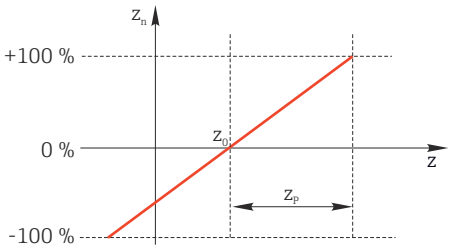
Type Régulateur	**Sélection** ▪ PID 1 plage ▪ PID 2 plages **Réglage par défaut** PID 2 plages	Selon l'actionneur ayant été connecté, le process est influencé dans une seule direction (p. ex. chauffage) ou dans les deux directions (p. ex. chauffage et refroidissement).

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.



96 Relation $y = (w-x)/X_p$

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	**Options**	**Info**
Direction effective **Type Régulateur** = **PID 1 plage**	**Sélection** ▪ Direct ▪ Inverse **Réglage par défaut** Inverse	Dans quelle direction le régulateur doit-il influencer la valeur mesurée ? ▪ La valeur mesurée doit augmenter suite au dosage (p. ex. chauffage) → **Inverse** ▪ La valeur mesurée doit diminuer suite au dosage (p. ex. refroidissement) → **Direct**
Un régulateur unilatéral a une grandeur réglante unipolaire, c.-à-d. qu'il ne peut influencer le process que dans une seule direction. **Inverse**: Si le régulateur doit augmenter la valeur de process, choisir ce réglage comme direction d'action. Le régulateur devient actif lorsque la valeur de process est trop faible (gamme A). **Direct**: Avec cette direction d'action, le régulateur agit comme un "régulateur descendant". Il devient actif lorsque la valeur de process (p. ex. la température) est trop élevée (gamme B).  97 *Rouge : Les courbes des deux régulateurs unilatéraux se chevauchent.*		
▶ Grandeur régulée		
Source de données	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Entrées capteur ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Entrées binaires ▪ Fonctions mathématiques **Réglage par défaut** Aucune	▸ Déterminer l'entrée ou la sortie qui doit être la source de données pour la grandeur réglée.
Valeur mesurée	**Sélection** Dépend de **Source de données** **Réglage par défaut** Aucun	▸ Indiquer la valeur mesurée qui doit être la grandeur réglée. Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées.→ 104
▶ Consigne		Valeur cible de la grandeur de référence Ce menu ne s'affiche pas en cas de sélection d'un bus de terrain comme source (**Source de données** = bus de terrain).
Consigne	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la **Source de données**	▸ Indiquer la valeur cible pour la grandeur réglée.
Tw **Régler niveau** = **Avancé**	0,0 à 999,9 s **Réglage par défaut** 2.0 s	Constante de temps pour le filtre d'amortissement de la consigne
▶ Variable perturbatrice		En option, code upgrade nécessaire

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	**Options**	**Info**
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.  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". 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. La normalisation de la variable perturbatrice est nécessaire aussi bien pour la régulation prédictive multiplicative que pour la régulation prédictive additive et se fait avec les paramètres Z_0 (point zéro) et Z_p (étendue proportionnelle) : $z_n = (z - z_0)/z_p$  **Exemple** Débitmètre avec gamme de mesure 0 à 200 m^3/ h Le régulateur pourrait actuellement doser 100% sans régulation prédictive. La régulation prédictive doit être réglée de sorte que le régulateur, à z = 200m^3/h, continue de doser avec 100% (z_n = 1). Si le débit baisse, il faut réduire la vitesse de dosage et, à un débit inférieur à 4 m^3/h, le dosage doit être totalement arrêté (z_n = 0). → Sélectionner le point zéro z_0 = 4 m^3/h et l'étendue proportionnelle Z_p= 196 m^3/h.		
Fonction	**Sélection** ▪ Off ▪ Multiplier ▪ Ajouter **Réglage par défaut** Off	Sélection de la régulation prédictive multiplicative ou additive
Source de données	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Entrées capteur ▪ Entrées courant ▪ Signaux bus de terrain ▪ Entrées binaires ▪ Fonctions mathématiques **Réglage par défaut** Aucune	▶ Déterminer l'entrée ou la sortie qui doit être la source de données pour la grandeur de perturbation.

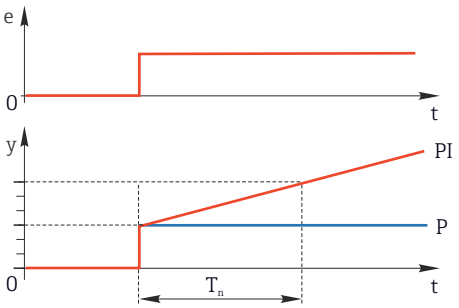
Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	**Options**	**Info**
Valeur mesurée	**Sélection** Dépend de **Source de données** **Réglage par défaut** Aucun	▶ Indiquer la valeur mesurée qui doit être la grandeur de perturbation. Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées.→ 🖹 104
Zp	Gamme de réglage en fonction de la valeur mesurée sélectionnée	Étendue proportionnelle -->
Z0		Point zéro
▶ Paramètres		

Le régulateur PID du Liquiline a été mis en oeuvre dans la forme structurelle sérielle, c.-à-d. qu'il a les paramètres :
- Temps d'action intégrale T_n
- Temps d'action dérivée T_v
- Étendue proportionnelle X_p

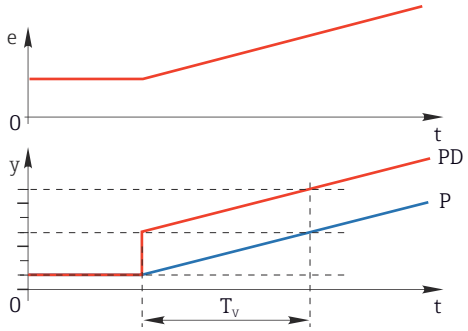
Régler niveau = **Avancé**: Avec ce niveau, il est également possible de configurer les éléments suivants :
- Constante de temps T_{wu}
- Constante de temps α
- Largeur de la zone neutre X_n
- Largeur de la gamme d'hystérésis de la zone neutre X_{hyst}
- Durée de cycle du régulateur

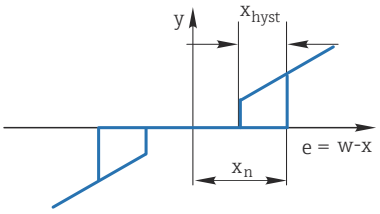
Tn	0,0 à 9999,0 s **Réglage par défaut** 0,0 s	Le temps d'action intégrale détermine l'effet de la valeur I Si **Tn** > 0, la règle suivante s'applique : **Horloge** < **Twu** < 0,5 (**Tn** + **Tv**)

Le temps d'action intégrale est le temps nécessaire dans une réponse à un échelon pour atteindre un changement de la grandeur réglante - suite à l'effet I - dont la magnitude est identique à la valeur P.



e = écart de régulation, e=w-x (consigne grandeur réglée)

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	**Options**	**Info**
Twu	0,1 à 999,9 s **Réglage par défaut** 20,0 s	Constante de temps pour feedback anti-windup Plus la valeur est faible, plus l'inhibition de l'intégrateur est élevée. Effectuer des changements avec une grande prudence. **Horloge** < **Twu** < 0,5 (**Tn** + **Tv**)
Tv	0,1 à 999,9 s **Réglage par défaut** 0,0 s	Le temps d'action dérivée détermine l'effet de la valeur D
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.  		
alpha	0,0 à 1,0 **Réglage par défaut** 0,3	Affecte le filtre d'amortissement supplémentaire du régulateur D. La constante de temps est calculée à partir de $\alpha \cdot T_v$.
Equilibre procédé **Type Régulateur** = **PID 2 plages**	**Sélection** ▪ Symétrique ▪ Assymétrique **Réglage par défaut** Symétrique	**Symétrique** Il n'y a qu'un seul gain de régulation et il s'applique aux deux côtés du process. **Assymétrique** Il est possible de régler individuellement le gain de régulation pour les deux côtés du process.
Xp **Equilibre procédé** = **Symétrique**	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la **Source de données**	Étendue proportionnelle, réciproque du gain proportionnel K_p Dès que la grandeur réglée x dévie de plus de x_p de la consigne w, la grandeur réglante y atteint 100%.
Xp bas **Equilibre procédé** = **Assymétrique**	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la **Source de données**	x_p pour y < 0 (grandeur réglante < 0)
Xp haut **Equilibre procédé** = **Assymétrique**		x_p pour y > 0 (grandeur réglante > 0)
Xn	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la **Source de données**	Gamme de tolérance autour de la valeur de consigne, qui empêche les petites oscillations autour de la valeur de consigne dans le cas de régulations bilatérales.
XN Bas **Equilibre procédé** = **Assymétrique**	Gamme de réglage et réglage par défaut en fonction de la **Source de données**	x_n pour x < w (grandeur réglée < consigne)
XN haut **Equilibre procédé** = **Assymétrique**		x_n pour x > w (grandeur réglée > consigne)

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Régulateur 1 ... 2		
Fonction	**Options**	**Info**
XHyst	0,0 à 99,9 % **Réglage par défaut** 0, %	Largeur de la gamme d'hystérésis de la zone neutre, composant relatif de X_n
 Le graphique représente la grandeur réglante (avec régulateur P pur) en fonction de l'écart de régulation e (consigne moins grandeur réglée). Les très petits écarts de régulation sont mis à zéro. Les écarts de régulation > X_n sont traités "normalement". Il est possible de régler un hystérésis via X_{hyst} pour supprimer les oscillations sur les fronts.		
Horloge	0,333 à 100,000 s **Réglage par défaut** 1,000 s	**Réglage expert** Ne changer la durée de cycle du régulateur que si l'on sait exactement ce que l'on fait. **Horloge** < **Twu** < 0,5 (**Tn** + **Tv**)
Taux changt max /s de Y	0,00 à 1,00 **Réglage par défaut** 0,40	Limite le changement de la grandeur de sortie Une valeur de 0,5 permet un changement maximum de la grandeur réglante de 50 % en une seconde.
▶ Exception comportement		Hold=La valeur mesurée n'est plus fiable
Grandeur de commande	**Sélection** ▪ Geler ▪ Valeur fixe **Réglage par défaut** Geler	Comment le régulateur doit-il réagir à une valeur mesurée qui n'est plus fiable ? **Geler** La grandeur réglante est gelée à la valeur actuelle **Valeur fixe** La grandeur réglante est remise à 0 (pas de dosage)
Etat	**Sélection** ▪ Geler ▪ Réinitialiser **Réglage par défaut** Geler	État interne du régulateur **Geler** Non active **Réinitialiser** Après un hold, la régulation commence depuis le début, un temps de réponse s'écoule à nouveau.
Hold comme exception	**Sélection** ▪ Tout ▪ Aucune **Réglage par défaut** Tout	▶ Sélectionner : le hold doit-il déclencher le comportement d'exception précédemment sélectionné, ou doit-il être ignoré ?
▶ Sorties		Passe au menu **Sorties** → 🖹 88
▶ Vue attribution régulateur		Montre une vue d'ensemble des entrées et sorties utilisées

10.6.4 Programmes de nettoyage

⚠ ATTENTION

Les programmes ne sont pas désactivés pendant les activités de maintenance.
Risque de blessure causée par le produit mesuré ou la solution de nettoyage !
- ▶ Quitter tous les programmes qui sont actifs.
- ▶ Commuter en mode maintenance.
- ▶ En cas de réalisation d'un test de la fonction de nettoyage pendant son déroulement, se protéger au moyen de vêtements, lunettes et gants de protection ou toute autre protection adaptée.

Types de nettoyage

Vous pouvez choisir parmi les types de nettoyage suivants :
- Nettoyage standard
- Chemoclean
- Chemoclean Plus

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 le nettoyage d'un capteur à l'air comprimé comme pour le capteur à sélectivité ionique CAS40D (raccordement de l'unité de nettoyage pour → 📄 45CAS40D) ou un rinçage à l'eau, par exemple.

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

- ▶ Définir le cycle de nettoyage→ 📄 124.

Chemoclean

Un exemple est l'utilisation de l'injecteur CYR10B pour le nettoyage des capteurs, par ex. avec CYA112 (raccordement du CYR10B→ 🖹 45).

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

Chemoclean Plus

Un exemple est l'utilisation de l'injecteur CYR10B en combinaison avec Cleanfit Control CYC25 pour le nettoyage automatisé de capteurs 12 mm dans des sondes rétractables pneumatiques (raccordement du CYC25, voir le manuel de mise en service du CYC25 : BA01436C).

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 … 4/Chemoclean Plus/ Config.ChemoCleanPlus			
Fonction	**Options**	**Info**	
Config.étapes nettoyage	Tableau pour la création d'un programme temporel	Définir un maximum de 30 étapes de programme qui doivent être exécutées les unes après les autres. Pour chaque étape, entrer la durée [s] et l'état (0 = "off", 1= "on") de chaque relais ou sortie. Le nombre et le nom des sorties peuvent être définis plus bas dans le menu. Voir ci-dessous un exemple de programmation.	
		Interrogation de l'état de commutation de la fin de course dans la colonne de contact de seuil : En cas d'utilisation avec CYC25 avec une sonde rétractable raccordée, le tableau des signaux suivant s'applique :	
		CPA871/CPA875	
		Maintenance	ES1 1 ES2 1
		Mesure	ES1 0 ES2 0
		CPA472D/CPA473/CPA474	
		Maintenance	ES1 1 ES2 0

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 ... 4/Chemoclean Plus/ Config.ChemoCleanPlus			
Fonction	**Options**	**Info**	
		Mesure	ES1 0 ES2 1
Config. sécurité intégrée	Tableau	▶ Entrer dans le tableau les états que les relais ou les sorties doivent prendre en cas d'erreur.	
Contacts seuil	0 à 2	▶ Sélectionner le nombre de signaux d'entrée numériques (par ex. des fins de course de la sonde rétractable). Pour interroger les fins de course d'une sonde rétractable, sélectionner 2.	
Contact seuil 1 ... 2	**Sélection** ▪ Entrées binaires ▪ Signaux de bus de terrain	▶ Définir la source de signal pour chaque fin de course. En cas d'utilisation avec CYC25 avec une sonde rétractable raccordée : ▪ **Contact seuil 1**= DI x :1 (maintenance) ▪ **Contact de seuil 2**= DI x :2 (mesure)	
Sorties	0 à 4	▶ Sélectionner le nombre de sorties que les actionneurs, comme les vannes ou les pompes, doivent activer.	
Etiquette sortie 1 ... 4	Texte défini par l'utilisateur	Il est possible d'attribuer un nom significatif à chaque sortie, par ex. "Sonde", "Solution de nettoyage 1", "Solution de nettoyage 2", etc. En cas d'utilisation avec CYC25 : ▪ Sortie 1 = sonde (vanne pilote 4/2 voies) ▪ Sortie 2 = eau (relais, par ex. CYR10B) ▪ Sortie 3 = solution de nettoyage (relais, par ex. CYR10B) ▪ Sortie 4 = vanne optionnelle (relais CYC25-AA ou vanne pilote 3/2 voies CYC25-AB)	

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").

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

Étape	Contact de seuil	Durée [s]	Sonde CPA87x	Eau	Solution de nettoyage 1	Solution de nettoyage 2
1	ES1 1	5	1	1	0	0
2	ES2 1	5	1	1	0	0
3	0	30	1	1	0	0
4	0	5	1	1	1	0
5	0	60	1	0	0	0
6	0	30	1	1	0	0
7	0	5	1	1	0	1
8	0	60	1	0	0	0
9	0	30	1	1	0	0
10	ES1 0	5	0	1	0	0
11	ES2 0	5	0	1	0	0
12	0	5	0	0	0	0

Exemple de programmation : nettoyage régulier avec de l'eau, une solution de nettoyage et une vanne supplémentaire sur la sortie de la chambre de rinçage de la sonde (eau interceptrice)

Étape	Contact de seuil	Durée [s]	Sonde CPA87x	Eau	Solution de nettoyage	Vanne
1	0	5	0	1	0	0
2	ES1 1	5	1	1	0	0
3	ES2 0	5	1	1	0	1
4	0	30	1	1	0	1
5	0	5	1	1	1	0
6	0	60	1	0	0	1
7	0	30	1	1	0	0
8	ES1 0	5	0	1	0	0
9	ES2 1	5	0	1	0	0
10	0	5	0	0	0	0

Définition du cycle de nettoyage

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 … 4		
Fonction	**Options**	**Info**
Cycle de nettoyage	**Sélection** ▪ Off ▪ Intervalle ▪ Prog. hebdom. **Réglage par défaut** Prog. hebdom.	▶ Choisissez entre un nettoyage qui redémarre à intervalle défini et un programme hebdomadaire personnalisable.
Intervalle nettoyage **Cycle de nettoyage** = **Intervalle**	0-00:01 à 07-00:00 (J-hh:mm) **Réglage par défaut** 1-00:00	Vous pouvez régler un intervalle entre 1 minute et 7 jours. Exemple : Vous avez réglé "1-00:00". Le nettoyage a lieu tous les jours à la même heure que celle à laquelle vous avez démarré le premier nettoyage.
Heures évènement journalier **Cycle de nettoyage** = **Prog. hebdom.**	00:00 à 23:59 (HH:MM)	1. Définissez jusqu'à 6 heures (**Heure évènement 1 … 6**). ↳ Vous pouvez ensuite choisir parmi ceux-ci pour chaque jour de la semaine. 2. Pour chaque jour de la semaine, sélectionnez individuellement laquelle des 6 heures doit être utilisée pour le nettoyage du jour. De cette manière, vous créez des programmes hebdomadaires parfaitement adaptés à votre process.
Jours de sem. **Cycle de nettoyage** = **Prog. hebdom.**	**Sélection** **Lundi** … **Dimanche**	

Autres réglages et nettoyage manuel

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage/Nettoyage 1 … 4		
Fonction	**Options**	**Info**
Signal démarrage	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Signaux de bus de terrain ▪ Signaux d'entrées numériques ou analogiques **Réglage usine** Aucun	En plus d'un nettoyage cyclique, il est également possible d'utiliser un signal d'entrée pour lancer un nettoyage en fonction des événements. ▸ Sélectionner ici le déclencheur d'un tel nettoyage. Les programmes cycliques et hebdomadaires sont exécutés normalement, ce qui signifie que des conflits peuvent survenir. La priorité est donnée au programme de nettoyage qui a été lancé le premier.
Hold	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** On	▸ Décider s'il doit y avoir un hold pendant le nettoyage. Celui-ci agit sur les entrées auxquelles ce nettoyage est affecté. Activer le hold de nettoyage dans la configuration avancée pour le capteur.
Démarrage cyclique	Action	Active le nettoyage cyclique comme défini. Uniquement visible si **Intervalle** est sélectionné sous **Cycle de nettoyage**.
▷ Démarrage manuel	Action	Démarre un nettoyage individuel 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	Met fin au nettoyage (cyclique ou manuel) Uniquement visible si le programme est en cours ou en cas de déclenchement de **Sécu. intég.**
▶ Sorties		Aller dans le menu **Sorties** → 🖹 88 Affectation du relais avec **Chemoclean Plus** : ▪ **Relais** x :1 - **Nettoyage** x - **Out1** ou comme affecté dans la configuration pour **Chemoclean Plus**. ▪ **Relais** x :2 - **Nettoyage** x - **Out2** ou comme affecté dans la configuration pour **Chemoclean Plus**. ▪ **Relais** x :3 - **Nettoyage** x - **Out3** ou comme affecté dans la configuration pour **Chemoclean Plus**. ▪ **Relais** x :4 - **Nettoyage** x - **Out4** ou comme affecté dans la configuration pour **Chemoclean Plus**.
▶ Vue attribution progr. nettoyage		Affiche une vue d'ensemble de l'affectation des entrées et sorties dans le programme 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 permettent de calculer jusqu'à 8 valeurs de process "virtuelles".

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

Différence

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

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

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Différence		
Fonction	**Options**	**Info**
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Y1	Les options dépendent des capteurs raccordés	Sélectionner les capteurs et grandeurs mesurées qui doivent fonctionner comme diminuende (**Y1**) ou diminuteur (**Y2**).
Valeur mesurée		
Y2		
Valeur mesurée		
Valeur différence	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un écran de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
▶ Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Redondance

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

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Redondance		
Fonction	**Options**	**Info**
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Y1	Les options dépendent des capteurs raccordés	Il est possible de sélectionner au maximum 3 types de capteur délivrant la même valeur mesurée. **Exemple de redondance de température** L'utilisateur a un capteur de pH et un capteur d'oxygène aux entrées 1 et 2. Sélectionner le capteur de pH comme **Y1** et le capteur d'oxygène comme **Y2**. **Valeur mesurée** : sélectionner **Température** dans chaque cas.
Valeur mesurée		
Y2		
Valeur mesurée		
Y3 (optionnel)		
Valeur mesurée		

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Redondance		
Fonction	**Options**	**Info**
Contrôle écart	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** 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 écran 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 de redox soient raccordés. Peu importe que l'on utilise un capteur de pH en verre, un capteur ISFET ou l'électrode de pH d'un capteur ISE.

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

▶ Il suffit de régler la valeur mesurée principale sur rH.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Calcul rH		
Fonction	**Options**	**Info**
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Source pH	Capteur de pH raccordé	Régler l'entrée pour le capteur de pH et l'entrée pour le capteur de 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 écran 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 dès le démarrage des turbines. Les valeurs de conductivité élevée au départ en raison de la pénétration d'air sont déduites par le système.
- 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.
- Si la conductivité augmente en fonctionnement normal, on peut immédiatement déterminer s'il y a pénétration de liquide de refroidissement ou d'air en calculant la conductivité dégazée.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Conductivité dégazée		
Fonction	**Options**	**Info**
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Conductivité cationique	Capteur de conductivité raccordé	**Conductivité cationique** représente le capteur en aval de l'échangeur de cations et en amont du "module de dégazage", **Conductivité dégazée** représente le capteur à la sortie du module de dégazage. L'interrogation de la valeur mesurée est obsolète – il est uniquement possible de sélectionner la conductivité.
Conductivité dégazée	Capteur de conductivité raccordé	
Concentration CO2	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un écran de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
▶ Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Conductivité différentielle

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

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Conduct. double		
Fonction	**Options**	**Info**
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Entrée	Les options dépendent des capteurs raccordés	Sélectionner les capteurs devant servir de diminuende (**Entrée**, par ex. capteur en amont de l'échangeur d'ions) ou de diminuteur (**Sortie**, par ex. capteur en aval de l'échangeur d'ions).
Valeur mesurée		
Sortie		
Valeur mesurée		
Format mesure principale	**Sélection** ▪ Auto ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Réglage usine** Auto	Indiquer le nombre de décimales.
Unité cond.	**Sélection** ▪ Auto ▪ µS/cm ▪ mS/cm ▪ S/cm ▪ µS/m ▪ mS/m ▪ S/m **Réglage usine** Auto	
Conduct. double	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un écran de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
▶ Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Valeur de 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 chaudières.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = pH calculé avec la conductivité		
Fonction	**Options**	**Info**
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Méthode	**Sélection** ▪ NaOH ▪ NH3 ▪ LiOH **Réglage usine** NaOH	Le calcul est réalisé sur la base de la directive VGB-R-450L de l'association allemande des exploitants de grandes centrales électriques de l'association des exploitants de grandes centrales électriques (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)). **NaOH** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/273\}$ **NH3** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/243\}$ **LiOH** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/228\}$ κ_v ... **Entrée** ... conductivité directe κ_h ... **Sortie** ... conductivité acide
Entrée Valeur mesurée Sortie Valeur mesurée	Les options dépendent des capteurs raccordés	**Entrée** Capteur en amont de l'échangeur de cations, "conductivité directe" **Sortie** Capteur en aval de l'échangeur de cations, "conductivité acide" La sélection de la valeur mesurée est obsolète car elle doit toujours être **Conductivité**.
pH calculé	Lecture seule	Visualiser cette valeur dans un écran de mesure défini par l'utilisateur ou la délivrer via la sortie courant.
▶ Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

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

Des échangeurs de cations sont utilisés pour surveiller la contamination par des 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 des chaudières.

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 échangeuse. Lorsque la capacité résiduelle définie par l'utilisateur est atteinte, le transmetteur affiche un message de diagnostic, ce qui permet de remplacer ou régénérer à temps la colonne échangeuse d'ions.

Le calcul de la capacité résiduelle dépend des facteurs suivants :
- Débit
- Volume de l'échangeur
- Salinité de l'eau à l'entrée de l'échangeur
- Capacité volumique totale de la résine
- Degré d'efficacité de l'échangeur

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Capacité échangeur cationique		
Fonction	**Options**	**Info**
Cond. sortie REI	Lecture seule	
Cond. entrée REI		
Débit		
Capacité restante		
Tps fonct. restant		
Temps jusqu\'à %0B [1)]		
▶ Configuration		
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Unité de volume	**Sélection** ▪ l ▪ gal **Réglage usine** l	
Volume échangeur	0.0 à 99999 **Réglage usine** 0.0	Volume de l'échangeur de cations Unité en fonction de l'option sélectionnée dans **Unité de volume**
CTR résine	0.0 à 99999 **eq/l** ou **eq/gal** **Réglage usine** 0.0 **eq/l**	TVC = capacité volumique totale Unité équivalente à **Unité de volume**
Efficacité résine	1.0 à 100.0% **Réglage usine** 100.0%	Pour plus d'informations sur l'efficacité de la résine, se référer aux données fournies par le fabricant de la résine utilisée.
Régler la capacité restante	**Sélection** ▪ Oui ▪ Non **Réglage usine** Non	Avant de lancer la surveillance, indiquer la capacité résiduelle de la résine de l'échangeur. Cette valeur tient compte de la réutilisation d'une résine déjà utilisée. Si aucune valeur n'est entrée manuellement, le calcul de la capacité résiduelle actuelle s'effectue sur la base de 100 % comme valeur initiale.
Capacité restante **Régler la capacité restante** = **Oui**	0.0 à 100.0% **Réglage usine** 0.0%	
Seuil avertissement	1.0 à 100.0% **Réglage usine** 20.0%	Indiquer la capacité résiduelle à laquelle le transmetteur doit afficher un message de diagnostic.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Capacité échangeur cationique		
Fonction	**Options**	**Info**
Cond. entrée REI	Capteur de conductivité raccordé	Sélectionner le capteur de conductivité en amont de l'entrée de la colonne de l'échangeur.
Cond. sortie REI	Capteur de conductivité raccordé	Sélectionner le capteur de conductivité en aval de la sortie de la colonne de l'échangeur.
Cond. max en sortie REI	0.0 à 99999 µS/cm **Réglage usine** 0.0 µS/cm	Entrer ici la valeur maximale que la conductivité acide peut avoir à la sortie de l'échangeur de cations. Le transmetteur affiche un message de diagnostic si cette valeur est dépassée.
Type débit	**Sélection** ▪ Valeur source ▪ Valeur fixée **Réglage usine** Valeur source	**Valeur source** L'utilisateur a raccordé la valeur mesurée d'un débitmètre via une entrée courant ou une entrée binaire. **Valeur fixée** Entrée manuelle d'un débit fixe
Débit	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Entrées courant ▪ Entrées binaires **Réglage usine** Aucun	Indiquer l'entrée à laquelle l'utilisateur s'est connecté et a configuré la valeur mesurée par un débitmètre (**Menu**/**Configurer**/**Entrées**).
Valeur fixée **Type débit** = **Valeur fixée**	Texte défini par l'utilisateur	Indiquer la valeur de débit fixe lue sur un débitmètre externe, par exemple.
Débit minimum	0.0 à 99999 l/h **Réglage usine** 0.0 l/h	
Débit maximum		
▶ Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

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

Chlore combiné

Cette fonction calcule la concentration de chlore combiné dans le produit. Ce calcul consiste à soustraire la concentration de chlore libre de la concentration totale de chlore.

Cela nécessite un capteur pour le chlore libre CCS51E et un capteur pour le chlore total CCS53E.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode /Chlore combiné		
Fonction	**Options**	**Info**
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Chlore libre	**Sélection** Voies auxquelles un capteur pour le chlore libre est raccordé **Réglage usine** ---	
Chlore total	**Sélection** Voies auxquelles un capteur pour le chlore total est raccordé **Réglage usine** ---	
Unité	**Sélection** ▪ mg/l ▪ µg/l ▪ ppm ▪ ppb **Réglage usine** mg/l	
Format	**Sélection** ▪ #.### ▪ #.## ▪ #.# ▪ # **Réglage usine** #.###	Indiquer le nombre de décimales.
Chlore combiné	Lecture seule	Valeur calculée actuelle
▶ Vue attribution fonctions mathématiques		Aperçu des fonctions configurées

Formule (en option, avec code d'activation)

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

Le firmware Liquiline propose un outil mathématique performant avec l'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
/	Division	Numérique	Numérique	B/100
^	Puissance	Numérique	Numérique	A^5
²	Carré	Numérique	Numérique	A^2

Symbole	Configuration	Type d'opérandes	Type de résultat	Exemple
³	Cube	Numérique	Numérique	B³
SIN	Sinus	Numérique	Numérique	SIN(A)
COS	Cosinus	Numérique	Numérique	COS(B)
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 → 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
OR	Ou	Booléen	Booléen	B OR C
AND	Et	Booléen	Booléen	A AND B
XOR	Ou exclusif	Booléen	Booléen	B XOR C
NOT	Négation	Booléen	Booléen	NOT A

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Formule

Fonction	Options	Info
Calcul	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage usine** Off	Activation/désactivation de la fonction
Source A … C	**Sélection** Sélectionner une source **Réglage usine** Aucune	Il est possible d'utiliser l'ensemble des entrées capteur, entrées binaires et analogiques, fonctions mathématiques, contacts de seuil, minuteries, signaux de bus de terrain, régulateurs et blocs de données pour la commutation de la gamme de mesure en tant que source de valeurs mesurées. 1. Choisir au maximum trois sources (A, B et C) de valeurs mesurées. 2. Pour chaque source, choisir la valeur mesurée à calculer. ↳ Tous les signaux disponibles - selon la source sélectionnée - sont des valeurs mesurées possibles. 3. Entrer la formule. 4. Activer le calcul. ↳ Les valeurs mesurées actuelles A, B et C ainsi que le résultat du calcul effectué avec la formule sont affichés.
Valeur mesurée	**Sélection** Dépend de la source	
A … C	La valeur mesurée actuelle est affichée	

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Fonctions mathématiques/MF1 à 8/Mode = Formule		
Fonction	**Options**	**Info**
Formule	Texte défini par l'utilisateur	Tableau → 🖹 133 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.
Unité résultat	Texte défini par l'utilisateur	Il est possible d'entrer une unité pour la valeur calculée, si souhaité.
Format résultat	**Sélection** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### ▪ #.#### **Réglage usine** #.##	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 AND (B > 3) 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 les 3 conditions sont toutes 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 une fin de course entre les deux afin d'atténuer le signal de sortie via une temporisation à l'activation et à la désactivation.

Exemple : commande basée sur la charge

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

1. Raccorder le signal d'entrée d'un analyseur de phosphates au module AI.

2. Raccorder un signal d'entrée analogique d'un débitmètre volumique au module AI.
3. Configurer la fonction mathématique **Formule** : **Source A** = signal d'entrée phosphate et **Source B** = signal d'entrée débit volumique.
   ↳ Formule :
   A*B*x
   (où x est un facteur de proportionnalité spécifique à l'application)
4. Sélectionner cette formule comme source, par ex. de la sortie courant ou d'une sortie binaire modulée.
5. Raccorder la vanne ou la pompe.

10.6.6 Commutation de la gamme de mesure

La configuration d'une MRS (commutation de la gamme de mesure) comprend les options suivantes pour chacun des quatre états des entrées binaires :
- Mode de fonctionnement (conductivité ou concentration)
- Tableau de concentration
- Compensation de température
- Rangeabilité de la sortie courant
- Gamme du contact de seuil

Un jeu MRS est assigné à une voie et activé. La configuration de la gamme de mesure sélectionnée via les entrées binaires est à présent utilisée à la place de la configuration normale de la voie de capteur liée. Pour que les sorties courant et les contacts de seuil soient contrôlés par la commutation de la gamme de mesure, ils doivent être liés au jeu MRS, pas à la voie de mesure.
Les sorties courant et les contacts de seuil peuvent être liés à un jeu MRS. Ce jeu MRS vous donne la valeur mesurée et la rangeabilité associée (sorties courant) ou la gamme pour la surveillance des seuils (contacts de seuil).
Un contact de seuil lié à un jeu MRS utilise toujours le mode **En dehors de la gamme de contrôle**. Par conséquent, il commute lorsque la valeur se trouve en dehors de la gamme configurée.
Si une sortie courant ou un contact de seuil est lié à un jeu MRS, il n'est plus possible de régler manuellement la rangeabilité, la gamme de contrôle et le mode du contact de seuil. Ces options sont, par conséquent, masquées dans les menus (sorties courant et contact de seuil).

Exemple de programmation : Nettoyage CIP dans une brasserie

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

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Commutation gamme mesure		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Réglage GMC 1 … 2		Si vous entrez les deux codes upgrade, vous disposez de deux jeux de paramètres indépendants l'un de l'autre pour la commutation de la gamme de mesure. Les sous-menus sont les mêmes pour les deux jeux.
GMC	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	Active ou désactive la fonction
Capteur	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Capteurs de conductivité connectés **Réglage par défaut** Aucun	Cette fonction ne peut être utilisée qu'avec les capteurs de conductivité.
Entrée binaire 1 … 2	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Entrées binaires ▪ Signaux bus de terrain ▪ Contacts de seuil **Réglage par défaut** Aucun	Source du signal de commutation, peut être sélectionnée pour l'entrée 1 et pour l'entrée 2
▶ Gamme de mesure 00 … 11		Vous sélectionnez ici les commutations de gamme ; max. 4 possibles. Les sous-menus sont identiques et ne sont donc représentés qu'une seule fois.

Mode de fonction.	**Sélection**
	▪ Conductivité
	▪ Concentration
	▪ TDS
	▪ Résistivité
	Réglage par défaut
	Conductivité
		La sélection dépend du capteur utilisé :
		▪ Capteur inductif et capeur conductif 4 broches
		  ▪ Conductivité
		  ▪ Concentration
		  ▪ TDS
		▪ Capteur conductif
		  ▪ Conductivité
		  ▪ Résistivité
		  ▪ TDS

Table conc. **Mode de fonction.** = **Concentration**	**Sélection** ▪ NaOH 0..15% ▪ NaOH 25..50% ▪ HCl 0..20% ▪ HNO3 0..24% ▪ HNO3 24..30% ▪ H2SO4 0.5..27% ▪ H2SO4 93..99% ▪ H3PO4 0..40% ▪ NaCl 0..26% ▪ Table util. 1 … 4 **Réglage par défaut** NaOH 0..15%	Tableaux de concentration enregistrés en usine : ▪ NaOH : 0 à 15%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F) ▪ NaOH : 25 à 50%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F) ▪ HCl : 0 à 20%, 0 à 65 °C (32 à 149 °F) ▪ HNO3 : 0 à 25%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F) ▪ H2SO4 : 0 à 28%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F) ▪ H2SO4 : 40 à 80%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F) ▪ H2SO4 : 93 à 100%, 0 à 100 °C (32 à 212 °F) ▪ H3PO4 : 0 à 40%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F) ▪ NaCl : 0 à 26%, 2 à 80 °C (36 à 176 °F)
Compensation **Mode de fonction.** = **Conductivité**	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Linéaire ▪ NaCl (IEC 746-3) ▪ Eau ISO7888 (20°C) ▪ Eau ISO7888 (25°C) ▪ Eau pure NaCl ▪ Eau pure HCl ▪ Table util. 1 … 4 **Réglage par défaut** Linéaire	Il existe plusieurs méthodes de compensation pour la dépendance à la température. Choisissez en fonction de votre process le type de compensation que vous voulez utiliser. En alternative, vous pouvez sélectionner **Aucune** , puis mesurer la conductivité non compensée.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Commutation gamme mesure		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Sortie courant		
Unité gamme basse	Dépend de **Mode de fonction.**	Les unités ne sont requises que pour **Mode de fonction.** = **Conductivité** . Les autres unités sont prédéfinies et ne peuvent pas être modifiées. ▪ Conductivité **S/m**, **mS/cm**, **µS/cm**, **S/cm**, **µS/m**, **mS/m** ▪ Concentration % ▪ TDS ppm ▪ Résistivité Ωcm
Valeur début gamme		
Unité gamme haute		
Valeur fin de gamme		
▶ Contacts de seuil		
Unité gamme basse	Dépend de **Mode de fonction.**	Les unités ne sont requises que pour **Mode de fonction.** = **Conductivité** . Les autres unités sont prédéfinies et ne peuvent pas être modifiées. ▪ Conductivité **S/m**, **mS/cm**, **µS/cm**, **S/cm**, **µS/m**, **mS/m** ▪ Concentration % ▪ TDS ppm ▪ Résistivité Ωcm
Valeur début gamme		
Unité gamme haute		
Valeur fin de gamme		

10.6.7 Modules de diagnostic

Ici, il est possible de 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).
- On peut choisir si le message de diagnostic doit être délivré à un niveau élevé ou à un niveau bas.
- L'utilisateur décide quelle catégorie d'erreur (classe Namur) doit être affectée au message.
- Il est possible de définir un texte personnalisé à indiquer dans le message de diagnostic.

De plus, le code de diagnostic usine pour les contacts de seuil peut être désactivé. Cela permet de :
- Utiliser le contact de seuil sur une base purement fonctionnelle (sans un message)
- Configurer des textes de message spécifiques à l'application
- Contrôler les modules de diagnostic directement par un signal numérique ou via une sortie de contact de seuil (permet l'utilisation de la temporisation à l'enclenchement/au déclenchement, par exemple).

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Modules diagnostic		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Module diagnostic 1 (961) … 8 (968)		
Source de données	**Sélection** ▪ Aucune ▪ Signaux de bus de terrain ▪ Entrées binaires ▪ Contact de seuil **Réglage par défaut** Aucune	Déterminer l'entrée qui doit être la source de données pour le message de diagnostic.

Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Modules diagnostic		
Fonction	**Options**	**Info**
Valeur mesurée	**Sélection** Dépend de la **Source de données** **Réglage par défaut** Aucun	Indiquer la valeur mesurée qui doit déclencher le message de diagnostic. Selon la source de données, il est possible d'utiliser différentes valeurs mesurées. → 104
Faiblement active	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** On	**On** : la valeur de sortie est égale à la valeur de sortie inverse.
Texte court	Texte défini par l'utilisateur	Attribuer 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

11.1 Instructions d'étalonnage

Etalonnage
(selon DIN 1319)
L'étalonnage est défini comme l'ensemble des opérations établissant la relation entre la valeur mesurée ou la valeur attendue de la grandeur de sortie et la valeur réelle ou correcte correspondante de la grandeur mesurée (grandeur d'entrée) pour un ensemble de mesure sous des conditions spécifiées.
L'étalonnage n'altère pas les performances de l'appareil de mesure.

Ajustage
L'ajustage consiste à corriger la valeur affichée par un appareil de mesure, en d'autres termes la valeur mesurée/affichée (la valeur réelle) est corrigée pour égaler la valeur correcte, la valeur cible.
La valeur déterminée lors de l'étalonnage est utilisée pour calculer la valeur mesurée correcte et est sauvegardée dans le capteur.

Les points de mesure constitués d'un photomètre, d'une chambre de passage (le cas échéant) et d'un transmetteur, sont ajustés en usine. L'ajustage n'est normalement pas nécessaire lors de la première mise en service.

Si toutefois un ajustage était nécessaire, vous avez les options d'ajustage suivante(s) :
- Ajustage avec standards d'étalonnage
- Utilisation d'Easycal

11.1.1 Étalonnage avec solutions standard

Utiliser des solutions avec une absorbance connue (à la longueur d'onde du capteur) pour l'étalonnage/ajustage.

⚠ AVERTISSEMENT

Le dichromate de potassium est toxique, inflammable, cancérigène et a des effets mutagènes !
Peut provoquer des cancers, des dommages génétiques, affecter la fertilité, être néfaste pour l'enfant à naître et intensifier les incendies. Potentiellement mortel en cas d'inhalation, toxique en cas d'ingestion, nocif en cas de contact avec la peau. Cause des lésions graves aux yeux et à la peau !
- ▶ En cas de manipulation de dichromate de potassium, toujours porter des gants et des lunettes de protection.
- ▶ Demander conseil avant utilisation.
- ▶ Suivre toutes les instructions figurant dans la fiche technique de sécurité du fabricant.

Utiliser des solutions d'étalonnage adaptées à l'application. Exemples de solutions couramment utilisées :
Dichromate de potassium, $K_2Cr_2O_7$
Une solution de 182 ml 0,1N $K_2Cr_2O_7$, diluée dans un litre, a une absorbance d'env. 10 OD à 280 nm. En diluant la solution, il est possible de produire une série de solutions d'étalonnage qui peuvent être utilisées pour ajuster le point de mesure.

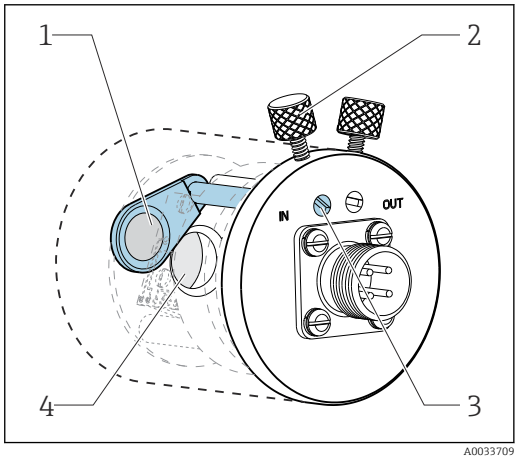
AU = OD*OPL[cm]
AU ... unités d'absorbance, OD ... densité optique, OPL .... chemin optique

À la place du dichromate de potassium, vous pouvez également utiliser votre produit de process pour l'étalonnage/ajustage et pour l'étalonnage dans l'application. Ici, fabriquez également une série de dilutions d'une concentration connue et déterminez l'absorbance en laboratoire.

11.1.2 Easycal

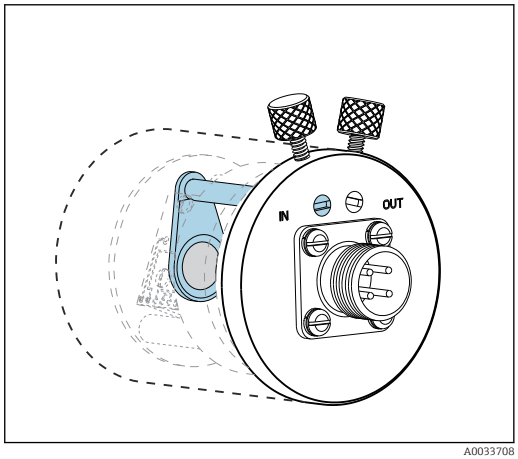
Easycal vous permet de réaliser un étalonnage/ajustage traçable selon NIST sans solution standard.

Détecteur avec Easycal : fonctionnement



98 *Filtre en position "out"*

1 Filtre traçable NIST (haut)
2 Vis de blocage



99 *Filtre en position "in"*

3 Broche de positionnement
4 Lentille

Chaque unité Easycal est dotée de deux filtres traçables - l'un de 0,5 AU nominal et l'autre de 1 AU(absorbance unit) - qui peuvent être placés soit séparément soit ensemble dans le trajet optiquede l'appareil. Ces filtre(s) sont scanné(s) à l'aide d'un instrument de contrôle traçable et leur absorption effective est déterminée à chaque longueur d'onde.

Il est essentiel d'utiliser les valeurs réelles du filtre optique Easycal. Ces valeurs sont mentionnées dans le certificat d'étalonnage fourni.

- Entrez les valeurs d'absorbance : **Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/ Configuration étendue/Voie mesure/Réglages étal./EasyCal** = **Oui**, **Filtre "High" NIST** et **Filtre "low" NIST**.

11.2 Menu CAL

Il est possible de choisir parmi les voies suivantes :
- Voie de mesure
  Tous les capteurs
- Seconde voie de mesure
  - Uniquement OUSAF21/22
  - **Menu/Configurer/Entrées/Photomètre/Mode de fonction.** = **2x absorbance**
- Voie de référence
  - OUSTF10
    Valeurs mesurées du détecteur de la lumière diffusée
  - OUSAF22
    Valeurs mesurées de la seconde longueur d'onde (valeur de turbidité)

1. Sélectionner la voie à étalonner/ajuster.
2. Si une voie de mesure est sélectionnée : à l'étape suivante, choisir entre l'étalonnage et l'ajustage à l'application.

Dans la voie de référence, il est uniquement possible de choisir l'ajustage à l'application.

11.2.1 Étalonnage

Types d'étalonnage
- Point zéro optique
  Définir la valeur mesurée actuelle comme point zéro.
- Etalonnage 2 pts
  Utiliser successivement deux solutions d'étalonnage différentes, dont les valeurs mesurées sont alignées sur les valeurs indiquées dans le menu. **Configurer/Entrées/Photomètre/Configuration étendue/Réglages étal.**

La procédure d'étalonnage avec des solutions standard diffère d'un capteur à l'autre. Si le capteur est installé dans une chambre de passage, il faut faire passer les solutions d'étalonnage à travers la chambre de passage. Les capteurs à immersion doivent être plongés dans chaque solution d'étalonnage l'une après l'autre.

Étalonnage du point zéro optique

Les étapes suivantes sont valables pour un capteur installé dans une chambre de passage. Suivre la même procédure en cas d'utilisation d'un capteur à immersion.

1. Faire passer le produit représentant le point zéro optique à travers la chambre de passage.
2. **CAL/Photomètre/Voie mesure** (**Voie 2ème mesure**)**/Etalonnage/Point zéro optique/▷ Utiliser la valeur brute actuelle comme point zéro**
   ↳ La valeur mesurée actuelle est réglée comme point zéro.

Étalonnage en deux points

CAL/Photomètre/Voie mesure (**Voie 2ème mesure**)**/Etalonnage/Etalonnage 2 pts**

1. Faire passer le produit représentant le point zéro optique à travers la chambre de passage.
2. Démarrer l'étalonnage du point zéro (**OK**).
3. Faire passer la solution d'étalonnage à travers la chambre de passage.

4. Démarrer l'étalonnage (**OK**).
   ↳ L'appareil indique si l'étalonnage a réussi ou échoué. Si l'étalonnage a échoué, vérifier le point de mesure, les conditions de mesure et les solutions d'étalonnage, et répéter l'étalonnage.

Outre l'étalonnage, il est également possible de réinitialiser le point de mesure à la valeur d'étalonnage usine (▷ **Valeurs défaut usine**).

11.2.2 Ajustage à l'application

Permet de créer un maximum de cinq blocs de données d'étalonnage, adaptés chacun à l'application concernée.

De plus, il est possible de définir un facteur de correction et un offset manuel pour chaque bloc de données.

Il est possible de réaliser un ajustage à l'application pour la voie de mesure et pour la voie de référence indépendamment l'une de l'autre [3] Affecter ces configurations de paramètres à l'un des cinq blocs de données d'étalonnage. Un bloc de données contient par conséquent les ajustages pour la voie de mesure et les ajustages pour la voie de référence.

Il est seulement possible de sélectionner **Dataset 1 … 5** dans le menu **Configurer**/**Entrées**/**Photomètre**. C'est pourquoi il faut noter qu'en cas de sélection de cette option, on reçoit toujours les ajustages des deux voies. Des ajustages séparés des voies ne sont pas possibles. Le nom librement éditable issu du menu **Réglages application** n'est pas visible dans **Configurer**.

1. Créer un bloc de données : sélectionner **Dataset 1 … 5**, attribuer en option un nom et éditer le tableau.
   ↳ Il est possible d'indiquer un maximum de 10 couples de valeurs par tableau.
2. Il est également possible d'ajouter des valeurs supplémentaires au tableau en réalisant un étalonnage.
3. *Il est également possible* d'entrer un facteur de correction et un offset manuel.
   ↳ Il est ensuite possible de sélectionner le bloc de données créé de cette manière dans le menu **Configurer**/**Entrées**/**Photomètre**, puis de l'utiliser pour calculer les valeurs mesurées pour les voies configurées.

Il est également possible de copier un bloc de données existant pour créer un bloc supplémentaire.

Réglages du menu

CAL/Photomètre/Voie mesure (Voie 2ème mesure/Voie référence)/Réglages application		
Fonction	**Options**	**Info**
Dataset	**Option** Dataset 1 … 5 **Réglage par défaut** Dataset 1	Sélectionner le bloc de données.
Nom dataset	Texte défini par l'utilisateur **Réglage par défaut** Dataset1	Affecter un nom ou utiliser le nom par défaut proposé.

3) La disponibilité d'une voie de référence ou d'une seconde voie de mesure dépend du photomètre utilisé et du **Mode de fonction.**→ 🖹 80.

CAL/Photomètre/Voie mesure (Voie 2ème mesure/Voie référence)/Réglages application		
Fonction	**Options**	**Info**
Unité de base	**Options** ▪ Aucune ▪ FTU ▪ ppm ▪ AU ▪ OD ▪ %T **Réglage par défaut** Dépend du capteur	Les unités de base disponibles dépendent du capteur sélectionné. (**Menu**/**Configurer**/**Entrées**/**Photomètre**/**Photomètre**) **FTU** Formazine Turbidity Unit **AU** Absorbance units, partie de la lumière émise qui est absorbée par le produit **OD** Optical density, amortissement de l'intensité lumineuse par l'influence du produit, unités d'absorbance par rapport à un chemin optique de 10 mm **%T** % transmission, partie de la lumière émise qui est reçue à nouveau par le détecteur
Unité affichage	**Options** ▪ Unité de base ▪ µg/l ▪ mg/l ▪ g/l ▪ ppm ▪ ppb ▪ % ▪ FTU ▪ FNU ▪ NTUeq ▪ (unité utilisateur) **Réglage par défaut** Unité de base	Sélectionner l'unité dans laquelle les valeurs mesurées doivent être affichées. Pour convertir l'unité de base en unité affichée, utiliser les blocs de données édités dans le menu **CAL**.
Unité utilisateur **Unité affichage** = **(unité utilisateur)**	Texte défini par l'utilisateur	
Format val. mesurée	**Options** ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### ▪ #.#### ▪ # **Réglage par défaut** #.###	
▶ Dupliquer Dataset		
Copier de	**Option** Dataset 1 … 5	Sélectionner le bloc de données source et cible. Ensuite, attribuer un nom au bloc de données cible.
Copier vers		
Nom dataset	Texte défini par l'utilisateur	
▷ Dupliquer Dataset	Action	Exécuter l'action.

CAL/Photomètre/Voie mesure (Voie 2ème mesure/Voie référence)/Réglages application		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Table		
Table utilisée	**Options** ▪ Oui ▪ Non **Réglage par défaut** Non	Indiquer si le tableau doit être utilisé ou non.
▷ Créer table	Action	Éditer le tableau Créer des couples de valeurs composés de l'absorbance nominale et de l'absorbance réelle (déterminée en laboratoire) pour le produit.
▷ Table étalonnage	Action	Ajouter plus de couples de valeurs en faisant passer le produit d'une absorbance nominale connue à travers la chambre de passage et en utilisant l'appareil pour déterminer les valeurs réelles. Pour cela, suivre les instructions du firmware.
▷Courbe étalonnage	Action	Affiche la courbe d'étalonnage calculée.
▶ Facteur manuel		
▷ Facteur manuel	**Options** ▪ Oui ▪ Non **Réglage par défaut** Non	
Facteur manuel	0,0000 à 99999 **Réglage par défaut** 1,0000	
▶ Offset manuel		
▷ Offset manuel	**Options** ▪ Oui ▪ Non **Réglage par défaut** Non	
Offset manuel	0,000 à 9999 AU **Réglage par défaut** 0,000 AU	
Val. mes. actuelle	Lecture seule	Décider si la valeur mesurée actuellement affichée doit être utilisée comme offset.
▷ Utiliser la valeur mesurée actuelle comme offset	Action	
▷ Valeurs défaut usine	Action	Réinitialise les réglages au bloc de données de l'étalonnage en usine.

12 Diagnostic et suppression des défauts

12.1 Suppression générale des défauts

Le transmetteur surveille en continu son fonctionnement.

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

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

12.1.1 Suppression des défauts

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

1. Se référer au menu de diagnostic pour plus de détails sur le message de diagnostic.
   ↳ Suivre les instructions pour résoudre le problème.
2. Si cela n'est d'aucun secours : chercher le message de diagnostic sous "Aperçu des informations de diagnostic" dans ce manuel de mise en service. Utiliser le numéro du message comme critère de recherche. Ignorer les lettres indiquant la catégorie d'erreur NAMUR.
   ↳ Suivre les instructions de suppression des défauts fournies dans la dernière colonne des tableaux d'erreur.
3. En cas de valeurs mesurées non plausibles, d'un afficheur local défectueux ou d'autres problèmes, rechercher les défauts sous "Erreurs process sans messages" (→ Manuel de mise en service Memosens, BA01245C) ou "Erreurs spécifiques à l'appareil" (→ 🖹 149).
   ↳ Appliquer les mesures recommandées.
4. Si l'on ne parvient pas à supprimer le défaut soi-même, contacter le SAV et indiquer uniquement le numéro d'erreur.

12.1.2 Erreurs process sans message

Manuel de mise en service "Memosens", BA01245C

12.1.3 Erreurs spécifiques à l'appareil

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

Problème	Cause possible	Tests et/ou mesures correctives
Des valeurs sont affichées mais : ▪ L'affichage ne change pas et/ou ▪ L'appareil n'est pas opérationnel	Module mal câblé	▶ Vérifier les modules et le câblage.
	Système d'exploitation dans un état interdit	▶ Mettre l'appareil hors tension puis à nouveau sous tension.
Valeurs mesurées non plausibles	Entrées défectueuses	▶ Tout d'abord procéder à des tests, puis prendre des mesures conformément au chapitre "Défauts spécifiques au process". Test des entrées de mesure : ▶ Raccorder Memocheck Sim CYP03D à l'entrée et l'utiliser pour vérifier le fonctionnement de l'entrée.
Sortie courant, valeur de courant erronée	Ajustement incorrect	▶ Vérifier avec une simulation de courant intégrée, raccorder le milliampèremètre directement à la sortie courant.
	Charge trop élevée	
	Shunt / court-circuit à la terre dans la boucle de courant	
Pas de signal de la sortie courant	Module de base défectueux	▶ Vérifier avec une simulation de courant intégrée, raccorder le milliampèremètre directement à la sortie courant.

12.2 Informations de diagnostic sur l'afficheur local

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

12.3 Informations de diagnostic via navigateur web

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

12.4 Informations de diagnostic via bus de terrain

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

12.5 Adaptation des informations de diagnostic

12.5.1 Classification des messages de diagnostic

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

Selon NAMUR NE 107, les messages de diagnostic sont caractérisés par :
- Numéro de message
- Catégorie d'erreur (lettre devant le numéro de message)
  - **F** = (Failure) – Défaut : un dysfonctionnement a été détecté
    La valeur mesurée de la voie concernée n'est plus fiable. La cause du dysfonctionnement est à chercher dans le point de mesure. Tout transmetteur raccordé doit être réglé en mode manuel.
  - **C** = (Function check) – Contrôle du fonctionnement, (pas de défaut)
    Une intervention de maintenance a lieu sur l'appareil. Attendre qu'elle se termine.
  - **S** = (Out of specification) – Hors spécification, le point de mesure est utilisé en dehors de ses spécifications
    La mesure reste possible. Il y a néanmoins un risque d'accroissement de l'usure, de raccourcissement de la durée de vie et de diminution de la précision. La cause du problème est à chercher en dehors du point de mesure.
  - **M** = (Maintenance required) – Maintenance nécessaire. Une action est nécessaire le plus rapidement possible
    L'appareil mesure encore correctement. Il n'y a pas de mesure urgente à prendre. Toutefois, une intervention de maintenance permettrait de prévenir un possible dysfonctionnement dans le futur.
- Texte du message

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

12.5.2 Adaptation du comportement de diagnostic

Tous les messages de diagnostic sont affectés à une catégorie d'erreurs spécifique en usine. 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 plein**s'affiche. Vous voulez par exemple changer ce message pour qu'aucune erreur ne s'affiche plus à l'écran.

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

Options de configuration

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

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

Menu/Configurer/Exécutez .../Configuration étendue/Réglages diagnostics/Comportement diag.		
Principe de fonctionnement	**Options**	**Info**
Message diagnostic	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Dépend de Code diag.	Vous pouvez désactiver ou réactiver un message de diagnostic ici. Désactiver signifie : ▪ Pas de message d'erreur en mode mesure ▪ Pas de courant de défaut à la sortie courant
Courant erreur	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Dépend de Code diag.	Choisissez si un courant de défaut doit être généré à la sortie courant lorsque le message de diagnostic est activé. En cas de défauts appareil d'ordre général, le courant de défaut est commuté à toutes les sorties courant. En cas de défauts spécifiques à la voie, le courant de défaut n'est commuté qu'à la sortie courant concernée.
Statut signal	**Sélection** ▪ Maintenance (M) ▪ En dehors des spécifications (S) ▪ Fonction contrôle (C) ▪ Panne (F) **Réglage par défaut** Dépend de Code diag.	Les messages sont répartis en différentes catégories d'erreur selon NAMUR NE 107. Choisissez si vous voulez changer l'affectation d'un signal d'état pour votre application.
Sortie diag.	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Sorties binaires ▪ Relais alarme ▪ Relais **Réglage par défaut** Aucun	Vous pouvez utiliser cette fonction pour sélectionner une sortie à laquelle le message de diagnostic doit être affecté. Un relais alarme est toujours disponible, quelle que soit la version de l'appareil. Les autres relais sont en option. Avant de pouvoir affecter le message à une sortie : Configurez l'un des types de sortie mentionnés de la façon suivante : **Menu**/**Configurer**/**Sorties**/(**Relais alarme** ou **Sortie binaire** ou **relais**)/**Fonction** = **Diagnostic** et **Mode de fonction.** = **Selon attribution**.
Programme nettoyage	**Sélection** ▪ Aucun ▪ Nettoyage 1 ... 4 **Réglage par défaut** Aucun	Choisissez si le message de diagnostic doit déclencher un programme de nettoyage. Vous pouvez définir les programmes de nettoyage sous : **Menu**/**Configurer**/**Fonctions additionnelles**/**Nettoyage**.
▶ Information détaillée	Lecture seule	Vous trouverez ici de plus amples informations sur le message de diagnostic et les instructions pour résoudre le problème.

12.6 Aperçu des informations de diagnostic

12.6.1 Messages de diagnostic généraux, spécifiques à l'appareil

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

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

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]	
374	Contrôle capteur	F	On	Off	Pas de signal de mesure du capteur 1. Vérifier le raccordement du capteur. 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 Endress+Hauser est activé L'appareil se trouve à l'adresse 192.168.1.212. ▶ Désactiver le commutateur service pour modifier les réglages IP sauvegardés.
406	Config. active	C	Off	Off	▶ Attendre la fin de la configuration.
407	Réglage Diag. actif	C	Off	Off	▶ Attendre la fin de la maintenance.
412	Sauvegarde écriture	F	On	Off	▶ Attendre la fin du processus d'écriture
413	Sauvegarde lecture	F	On	Off	▶ Attendre.
436	**Carte SD** (80%)	M	On	Off	Carte SD pleine à 80 % 1. Remplacer la carte SD par une carte vierge. 2. Effacer la carte SD. 3. Régler les propriétés du registre sur tampon circulaire (**Configurer/Configuration générale/Registres**).
437	**Carte SD** (100%)	M	On	Off	Carte SD pleine à 100 %. Il n'est plus possible d'écrire sur la carte. 1. Remplacer la carte SD par une carte vierge. 2. Effacer la carte SD. 3. Régler les propriétés du registre sur tampon circulaire (**Configurer/Configuration générale/Registres**).
438	Carte SD enlevée	M	On	Off	Carte SD non insérée 1. Vérifier la carte SD. 2. Remplacer la carte SD. 3. Désactiver l'enregistrement.
455	Fonction math.	F	On	On	Fonction mathématique : condition de défaut 1. Vérifier la fonction mathématique. 2. Vérifier les grandeurs d'entrée affectées.
460	Courant en dessous de la limite	S	On	Off	Causes ▪ Capteur à l'air ▪ Bulles d'air dans la sonde ▪ Capteur contaminé ▪ Écoulement incorrect vers le capteur 1. Vérifier l'installation du capteur. 2. Nettoyer le capteur. 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 Endress+Hauser.
503	Changement langue	M	On	Off	Le changement de langue a échoué ▶ Contacter le SAV Endress+Hauser.
529	Réglage Diag. actif	C	Off	Off	▶ Attendre la fin de la maintenance.

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]	
530	Registre à 80%	M	On	Off	1. Sauvegarder le registre sur la carte SD, puis l'effacer dans l'appareil. 2. Régler la mémoire sur tampon circulaire. 3. Désactiver le registre.
531	Registre plein	M	On	Off	
532	Erreur licence	M	On	Off	▶ Contacter le SAV Endress+Hauser.
540	Sauvegarde des paramètres	M	On	Off	La sauvegarde de la configuration a échoué ▶ Répéter.
541	Chargement param. ok	M	On	Off	Configuration chargée avec succès
542	Echec chargement paramètres	M	On	Off	Le chargement de la configuration a échoué ▶ Répéter.
543	Chargement paramètres	M	On	Off	Le chargement de la configuration a été interrompu
544	Réinitial. paramètres ok	M	On	Off	Retour aux paramètres par défaut réalisé avec succès
545	Echec réinitial. paramètres	M	On	Off	Le retour aux paramètres par défaut a échoué
583	Ecriture carte SD protégée	M	On	Off	Carte SD protégée en écriture. Impossible d'écrire sur la carte. 1. Retirer la protection en écriture de la carte SD. 2. Remplacer la carte SD par une autre sans protection en écriture. 3. Régler les propriétés du registre sur tampon circulaire (**Configurer/Configuration générale/Registres**).
906	Défaut échangeur cat.	F	On	Off	Valeurs invalides pour la conductivité ou le débit 1. Vérifier les valeurs mesurées valides dans le menu de la fonction mathématique. 2. Vérifier les capteurs. 3. Vérifier le débit minimal.
907	Avertissement échangeur cation.	S	On	Off	Seuils de conductivité ou de débit dépassés. Causes possibles : ▪ Résine épuisée ▪ Conduite bouchée ▶ Vérifier l'application.
908	Capacité REI basse	M	On	Off	La capacité de la résine échangeuse d'ions sera bientôt épuisée. ▶ Programmer la régénération ou le remplacement de la résine.
909	Capacité REI épuisée	F	On	Off	La capacité de la résine échangeuse d'ions est épuisée. ▶ Régénérer ou remplacer la résine.
910	Contact seuil	S	On	Off	Contact de seuil activé
937	Variable régulée	S	On	Off	Avertissement entrée du régulateur L'état de la grandeur réglante n'est pas OK ▶ Vérifier l'application.
938	Consigne régulateur	S	On	Off	Avertissement entrée du régulateur L'état de la valeur de consigne n'est pas OK ▶ Vérifier l'application.

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]	
939	Perturbation régulateur	S	On	Off	Avertissement entrée du régulateur L'état de la grandeur de perturbation n'est pas OK ▶ Vérifier l'application.
951 - 958	Hold actif CH1 ..	C	On	Off	Les valeurs de sortie et l'état des voies sont sur hold. ▶ Patienter jusqu'à ce que le hold soit désactivé.
961 - 968	Module diagnostic 1 (961) ... Module diagnostic 8 (968)	S	Off	Off	Le module diagnostic est activé
969	Contrôle Modbus	S	Off	Off	L'appareil n'a reçu aucun télégramme Modbus du maître dans le temps spécifié. L'état des valeurs process Modbus reçues est mis sur invalide
970	Surcharge entrée cour.	S	On	On	L'entrée courant est surchargée L'entrée courant est désactivée à partir de 23 mA pour cause de surcharge et automatiquement réactivée lors du retour à la normale.
971	Entrée courant faible	S	On	On	Entrée courant trop faible De 4 à 20 mA, le courant d'entrée est plus faible que le courant de défaut inférieur. ▶ Vérifier que l'entrée n'est pas en court-circuit.
972	Entrée cour.> 20 mA	S	On	On	Courant de sortie au-dessus de la gamme de sortie courant
973	Entrée courant < 4 mA	S	On	On	Courant de sortie au-dessous de la gamme de sortie courant
974	Diagnostic confirmé	C	Off	Off	Le message affiché dans le menu de 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 d'impulsions en fréquence : valeur mesurée au-dessus/au-dessous de la gamme de signal de sortie spécifiée. ▪ Capteur à l'air ▪ Bulles d'air dans la sonde ▪ Écoulement incorrect vers le capteur ▪ Capteur contaminé 1. Nettoyer le capteur 2. Vérifier la plausibilité. 3. Ajuster la configuration de modulation d'impulsions en fréquence.
977	Valeur PFM/PWM faible	S	On	Off	
978	Chemoclean Failsafe	S	On	On	Aucun signal retour détecté pendant la durée configurée. 1. Vérifier l'application. 2. Vérifier le câblage. 3. Prolonger la durée. 4. Effectuer une réinitialisation active de **Sécu. intég.** Chemin : **Menu**/**Configurer**/**Fonctions additionnelles**/**Nettoyage**l**Nettoyage** x/**Arrêt Failsafe**
990	Ecart limite	F	On	On	Redondance : valeur de déviation en pourcentage au-dessus du seuil
991	Gamme conc. CO2	F	On	On	Concentration en CO_2 (conductivité dégazée) en dehors de la gamme de mesure
992	Gamme pH calculé	F	On	On	Calcul du pH en dehors de la gamme de mesure

N°	Message	Réglages usine			Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]	
993	Gamme rH calculé	F	On	On	Calcul de la rH en dehors de la gamme de mesure
994	Gamme cond. differentiel.	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

Les abréviations suivantes pour les différents types de capteur sont utilisées dans le tableau :

- P ... pH/redox (général, s'applique à tous les capteurs de pH)
  - P (verre) ... s'applique uniquement aux électrodes en verre
  - P (ISFET) ... s'applique uniquement aux capteurs ISFET
- C ... conductivité (général, s'applique à tous les capteurs de conductivité)
  - C (cond.) ... s'applique uniquement aux capteurs avec mesure conductive de la conductivité
  - C (ind.) ... s'applique uniquement aux capteurs avec mesure inductive de la conductivité
- O ... oxygène (général, s'applique à tous les capteurs d'oxygène)
  - O (opt.) ... s'applique uniquement aux capteurs d'oxygène optiques
  - O (amp.) ... s'applique uniquement aux capteurs d'oxygène ampérométriques
- N ... capteurs de nitrates
- T ... capteurs de turbidité et de solides
- S ... capteur de CAS
- U ... capteurs d'interface
- I ... capteurs à sélectivité ionique
- DI ... capteurs de désinfection
- SC ... spectromètre pour l'analyse d'eau
- FL ... capteurs pour la mesure de fluorescence
- Phot ... capteurs photomètres analogiques

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
002	Capteur inconnu	F	On	On	Tous	▶ Remplacer le capteur.
004	Problème capteur	F	On	On	Tous	
005	Données capt. non val.	F	On	On	Tous	1. Vérifier la compatibilité du firmware du capteur et du transmetteur ou charger le firmware adapté 2. Régler le capteur sur les réglages par défaut, déconnecter le capteur et le reconnecter. 3. Mettre à jour les données du transmetteur 4. Remplacer le capteur.
010	Lecture capteur	F	Off	On	Tous	▶ Attendre la fin de l'initialisation.
012	L\'écriture des données a échoué	F	On	On	Tous	1. Répéter le processus d'écriture. 2. Remplacer le capteur.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
013	Type capteur	F	On	On	Tous	Le capteur n'est pas adapté à la configuration appareil ou la configuration appareil doit être modifiée pour un nouveau type de capteur 1. Passer à un capteur du type configuré. 2. Adapter la configuration appareil au capteur raccordé.
018	Capteur pas prêt	F	On	On	Tous	Communication capteur bloquée 1. La vérification du tag du capteur a échoué. Remplacer. 2. Erreur software interne. Contacter le SAV.
022	Capteur température	F	On	On	P, C, O, I, DI, SC, FL	Sonde de température défectueuse ► Remplacer le capteur.
061	Electron. capteur	F	On	On	Tous	Électronique défectueuse ► Remplacer le capteur.
062	Connexion capteur	F	On	On	Tous	1. Vérifier le raccordement du capteur. 2. Contacter le SAV.
081	Initialisation	F	On	On	Tous	► Attendre la fin de l'initialisation.
100	Communication capteur	F	On	On	Tous	Le capteur ne communique pas 1. Vérifier le raccordement du capteur. 2. Vérifier le connecteur du capteur. 3. Contacter le SAV.
101	Capteur incompatible	F	On	On	Tous	1. Mettre à jour le firmware du capteur 2. Remplacer le capteur. 3. Contacter le SAV.
102	Tempo étal.	M	On	Off	Tous sauf SC, FL	L'intervalle d'étalonnage a expiré. La mesure est toujours possible. ► Étalonner le capteur.
103	Tempo étalonnage	M	On	Off	Tous sauf SC, FL	L'intervalle d'étalonnage expirera prochainement. La mesure est toujours possible. ► Étalonner le capteur.
104	Validité étal.	M	On	Off	Tous	Le dernier étalonnage n'est plus valide. La mesure est toujours possible. ► Étalonner le capteur.
105	Validité étal.	M	On	Off	Tous	Le dernier étalonnage ne sera bientôt plus valide. La mesure est toujours possible. ► Étalonner le capteur.
106	TAG capteur	F	On	On	Tous	Le capteur a un tag ou un groupe de tags invalide
107	Etalon. actif	C	On	Off	P, C, O, I, DI, Phot	► Attendre la fin de l'étalonnage.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
108	Stérilisation, SIP, NEP	M	On	Off	P, C, O	Le nombre de stérilisations spécifié sera bientôt atteint. La mesure est toujours possible. ▶ Remplacer le capteur.
109	SIP, CIP, autoclave capot	M	On	Off	O (amp.)	Le nombre de stérilisations spécifié pour la membrane est atteint. La mesure est toujours possible. ▶ Remplacer la cartouche à membrane.
110	Initial. voie	F	On	On	Tous sauf SC	L'initialisation des voies a échoué. La mesure n'est plus possible. ▶ Contacter le SAV.
111	Temps de fonction. capot	M	On	Off	DI	Surveillance du temps de fonctionnement La limite fixée pour le total des heures de fonctionnement du capot a été atteinte. La mesure est toujours possible. 1. Remplacer le capot. 2. Changer le seuil de surveillance.
113	Filtre incompatible	F	On	On	O (opt)	Réglage de filtre incompatible dans le capteur 1. Sélectionner un filtre de mesure valide (réglages capteur). 2. Mettre à jour le firmware de l'appareil. 3. Contacter le SAV.
114	Offset temp. élevé	M	On	Off	Tous sauf U, SC, FL, Phot	Alarme d'étalonnage : Seuils pour l'offset de température dépassés 1. Vérifier la sonde de température. 2. Remplacer le capteur.
115	Offset temp. faible	M	On	Off	Tous sauf U, SC, FL, Phot	
116	Pente temp. haute	M	On	Off	Tous sauf U, SC, FL, Phot	Alarme d'étalonnage : Seuils pour la pente de température dépassés Capteur vieux ou défectueux 1. Répéter l'étalonnage. 2. Remplacer le capteur.
117	Pente temp. basse	M	On	Off	Tous sauf U, SC, FL, Phot	
118	Electrode verre	F	On	Off	P (verre)	Avertissement bris de verre, impédance du verre de pH trop faible La mesure peut continuer jusqu'à l'apparition d'une alarme (118). 1. Vérifier que le capteur en verre n'est ni cassé ni fissuré. 2. Vérifier la température du produit. 3. Remplacer le capteur.
119	Vérification capteur	M	On	Off	P (verre)	

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
120	Capteur référence	F	On	Off	P (verre)	Avertissement référence, impédance de la référence trop faible La mesure peut continuer jusqu'à l'apparition d'une alarme (120). 1. Vérifier si la référence est colmatée/contaminée. 2. Nettoyer la référence/le diaphragme. 3. Remplacer le capteur.
121	Capteur référence	M	On	Off	P (verre)	
122	Electrode verre	F	On	Off	P (verre)	Seuils d'impédance dépassés par excès/par défaut La mesure peut continuer jusqu'à l'apparition d'une alarme (122, 124). 1. Vérifier que le capteur en verre n'est ni cassé ni fissuré. 2. Vérifier ou modifier les seuils. 3. Remplacer le capteur.
123	Electrode verre	M	On	On	P (verre)	
124	Electrode verre	M	On	Off	P (verre)	
125	Electrode verre	F	On	Off	P (verre)	
126	Contrôle capteur	M	On	Off	P (verre)	Sensor Condition Check (SCC), capteur en mauvais état Membrane en verre encrassée ou sèche, diaphragme bloqué 1. Nettoyer le capteur, régénérer 2. Remplacer le capteur.
127	Contrôle capteur	M	On	Off	P (verre)	Sensor condition check (SCC), capteur en parfait état
128	Courant de fuite capteur	F	On	Off	P (ISFET), O (amp.), DI	Alarme courant de fuite Défectueux à cause d'abrasion ou de détérioration Grille endommagée (uniquement ISFET) ► Remplacer le capteur.
129	Courant de fuite capteur	F	On	Off	P (ISFET), O (amp.), DI	Avertissement courant de fuite La mesure peut continuer jusqu'à l'apparition d'une alarme
130	Alim. capteur	F	On	Off	P, O, I, DI	Alimentation du capteur faible 1. Vérifier le raccordement du capteur. 2. Remplacer le capteur.
131	Etal. capteur	M	On	Off	O (opt.)	Seuils pour le temps de relaxation du capteur (temps d'extinction de la fluorescence) dépassés par excès/défaut Causes : teneur en oxygène élevée, étalonnage incorrect 1. Répéter l'étalonnage. 2. Remplacer le capot sensible. 3. Contacter le SAV.
132	Etal. capteur	M	On	Off	O (opt.)	
133	Signal capteur	F	On	Off	O (opt.)	Pas de signal (extinction de la fluorescence) 1. Remplacer le capot sensible. 2. Contacter le SAV.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
134	Signal capteur	M	On	Off	O (opt.)	Amplitude du signal faible. La mesure est toujours possible. 1. Remplacer le capot sensible. 2. Contacter le SAV.
135	Temp. capteur	S	On	Off	O	Température en dehors des spécifications 1. Vérifier le process. 2. Vérifier l'installation.
136	Temp. capteur	S	On	Off	O	
137	DEL capteur	F	On	Off	O (opt.)	LED capteur : pas de tension ▶ Contacter le SAV.
138	DEL capteur	F	On	Off	O (opt.)	LED capteur : pas de tension ▶ Contacter le SAV.
140	Contrôle capteur	F	On	Off	O	Erreurs gamme capteur ▶ Contacter le SAV.
141	Polarisation	F	On	Off	C (cond.)	Avertissement polarisation La valeur mesurée est faussée à des conductivités trop élevées. ▶ Utiliser un capteur avec une constante de cellule plus grande.
142	Signal capteur	F	On	Off	C	Causes : capteur dans l'air, capteur défectueux 1. Vérifier l'installation. 2. Remplacer le capteur.
143	Contrôle capteur	F	On	Off	C	Erreur autotest capteur 1. Remplacer le capteur. 2. Contacter le SAV.
144	Gamme conductivité	S	Off	On	C	Conductivité en dehors de la gamme de mesure ▶ Utiliser un capteur avec une constante de cellule adaptée.
146	Capteur température	S	Off	Off	C, N, T, S, FL	Température en dehors des spécifications 1. Vérifier la température. 2. Vérifier le système d'électrode. 3. Changer de type de capteur.
147	Contrôle capteur	F	On	On	C (ind.)	Courant de transmission de la bobine trop élevée Causes : court-circuit de la bobine de transmission, inductance trop faible 1. Remplacer le capteur. 2. Contacter le SAV.
148	Contrôle capteur	F	On	On	C (ind.)	Causes : bobine de transmission interrompue, inductance trop élevée 1. Remplacer le capteur. 2. Contacter le SAV.
149	DEL capteur	F	On	On	T	Erreur LED capteur 1. Remplacer le capteur. 2. Contacter le SAV.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
151	Dépôt capteur	F	On	On	T	Dépôt, degré de pollution élevé 1. Nettoyer le capteur. 2. Remplacer le capteur. 3. Contacter le SAV.
152	Données capt. non val.	M	Off	Off	C (ind.)	Pas de données d'étalonnage ▶ Effectuer un étalonnage airset.
153	Défaut capteur	F	On	On	N, T, S, Phot	Lampedu capteur défectueuse Causes : vieillissement, fin de la durée de vie, perturbation mécanique/vibration 1. Remplacer le capteur. 2. Contacter le SAV.
154	Données capt. non val.	M	Off	Off	C	L'étalonnage en usine est utilisé ▶ Étalonner.
155	Défaut capteur	F	On	On	N, T, S	Capteur défectueux Erreur avec évaluation analogique 1. Remplacer le capteur. 2. Contacter le SAV.
156	Pollution organ.	F	On	On	N, T, S	Dépôt organique excessif Causes : encrassement du capteur, teneur en substances organiques élevée, orientation incorrecte 1. Nettoyer le capteur 2. Installer le nettoyage automatique. 3. Vérifier l'application.
157	Changement filtre	M	On	Off	N, S, Phot	Le filtre optique doit être remplacé Causes : longue période de fonctionnement, humidité dans le capteur 1. Remplacer le filtre. 2. Contacter le SAV.
158	Contrôle capteur	F	On	Off	N, T, S	Valeur mesurée invalide 1. Vérifier l'alimentation du capteur. 2. Redémarrer l'appareil. 3. Contacter le SAV.
159	Contrôle capteur	F	On	Off	N, T, S	Valeur mesurée incertaine Causes : contamination du capteur, mauvaise application 1. Nettoyer le capteur. 2. Vérifier l'application.
160	Données capt. non val.	F	On	Off	N, T, S, DI, SC, FL	Pas de données d'étalonnage Causes : données effacées 1. Sélectionner un autre bloc de données. 2. Utiliser l'étalonnage en usine. 3. Contacter le SAV.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
161	Changement filtre	F	On	Off	N, T, S, Phot	Le filtre doit être remplacé Causes : longue période de fonctionnement, humidité dans le capteur 1. Remplacer le filtre. 2. Contacter le SAV.
162	Facteur d\'install.	M	On	Off	C (ind.)	Facteur d'installation dépassé par excès/par défaut, alarme Cause : distance trop petite entre la paroi et le capteur (< 15 mm) 1. Vérifier le diamètre du tube. 2. Nettoyer le capteur. 3. Étalonner le capteur.
163	Facteur d\'instal.	M	On	Off	C (ind.)	
164	Données capt. non val.	M	Off	Off	C	Pas de données d'étalonnage de température L'étalonnage en usine est utilisé 1. Vérifier le process. 2. Vérifier ou remplacer le capteur.
168	Polarisation	S	On	Off	C (cond.)	Avertissement polarisation La valeur mesurée est faussée à des conductivités trop élevées. ▶ Utiliser un capteur avec une constante de cellule plus grande.
169	Temps de fonction.	M	On	Off	S	Heures de fonctionnement, conc. > 200 mg/l, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
170	Temps de fonction.	M	On	Off	S	Heures de fonctionnement, conc. < 50 mg/l, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
171	Chang. lampe	M	On	Off	N, T, S, SC, Phot	Remplacement de lampe recommandé 1. Remplacer la lampe. 2. Contacter le SAV.
172	Perte écho	F	On	On	U	Signal d'écho perdu
173	Niveau boue	F	On	On	U	Mesure de la zone de séparation incorrecte ▶ Remplacer le capteur.
174	Défaut turbidité	F	On	On	U	Mesure de turbidité Incorrecte ▶ Remplacer le capteur.
175	Défaut essuie-glace	F	On	On	U	L'essuie-glace ne fonctionne pas ▶ Nettoyer ou remplacer le capteur.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
176	Temps de fonction.	M	On	Off	DI	Heures de fonctionnement > 100 nA, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
177	Temps de fonction.	M	On	Off	DI	Heures de fonctionnement > 20 nA, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
178	Temps de fonction.	M	On	Off	DI	Heures de fonctionnement > 15 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
179	Temps de fonction.	M	On	Off	P	Heures de fonctionnement > 300 mV, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
180	Temps de fonction.	M	On	Off	P	Heures de fonctionnement < -300 mV, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
181	Temps de fonction.	M	On	Off	O (opt.)	Heures de fonctionnement < 25 µS, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
182	Temps de fonction.	M	On	Off	O (opt.)	Heures de fonctionnement > 40 µS, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
183	Temps de fonction.	M	On	Off	O (amp.)	Heures de fonctionnement > 10 nA (COS51D), la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
184	Temps de fonction.	M	On	Off	O (amp.)	Heures de fonctionnement > 30 nA (COS22D), la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
185	Temps de fonction.	M	On	Off	O (amp.)	Heures de fonctionnement > 40 nA (COS51D), la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
186	Temps de fonction.	M	On	Off	O (amp.)	Heures de fonctionnement > 160 nA (COS22D), la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
187	Temps de fonction.	M	On	Off	C	Heures de fonctionnement > 80 °C, 100 nS/cm, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
188	Temps de fonction.	M	On	Off	C, O	Heures de fonctionnement < 5 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
189	Temps de fonction.	M	On	Off	O	Heures de fonctionnement > 5 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
190	Temps de fonction.	M	On	Off	O	Heures de fonctionnement > 25 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
191	Temps de fonction.	M	On	Off	O, I, DI	Heures de fonctionnement > 30 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
192	Temps de fonction.	M	On	Off	O, I	Heures de fonctionnement > 40 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
193	Temps de fonction.	M	On	Off	P, C, O	Heures de fonctionnement > 80 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
194	Temps de fonction.	M	On	Off	P	Heures de fonctionnement > 100 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
195	Temps de fonction.	M	On	Off	C	Heures de fonctionnement > 120 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
196	Temps de fonction.	M	On	Off	C	Heures de fonctionnement > 125 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
197	Temps de fonction.	M	On	Off	C	Heures de fonctionnement > 140 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
198	Temps de fonction.	M	On	Off	C	Heures de fonctionnement > 150 °C, la mesure est toujours possible 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance. 3. Désactiver la surveillance.
199	Temps de fonction.	M	On	Off	Tous sauf U, Phot	Le seuil défini pour les heures de fonctionnement totales a été atteint. La mesure est toujours possible. 1. Remplacer le capteur. 2. Changer le seuil de surveillance.
215	Simulation active	C	On	Off	Tous sauf Phot	Simulation active Fin de la simulation en passant en mode mesure.
408	Etal. interrompu	M	Off	Off	P, C, O, I, DI, Phot	Étalonnage annulé
500	Etalonnage capteur	M	On	Off	Tous, sauf SC, FL	Étalonnage annulé, la valeur mesurée principale varie Causes : capteur trop vieux, capteur parfois sec, valeur d'étalonnage pas constante 1. Vérifier le capteur. 2. Vérifier la solution d'étalonnage.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
501	Etalonnage capteur	M	On	Off	Tous sauf U, SC, FL, Phot	Étalonnage annulé, la valeur mesurée de température varie Causes : capteur trop vieux, capteur parfois sec, température de la solution d'étalonnage pas constante 1. Vérifier le capteur. 2. Réguler la température de la solution d'étalonnage.
505	Etal. capteur	M	On	Off	P, O, I, DI	Avertissement point zéro max., la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.
507	Etalonnage capteur	M	On	Off	P, O, I, DI	Avertissement point zéro min., la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.
509	Etal. capteur	M	On	Off	P, O, I, DI	Avertissement pente min., la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.
511	Etalonnage capteur	M	On	Off	P, O, I, DI	Avertissement pente max., la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
513	Avert. zéro	M	On	Off	O (amp.), DI	Avertissement point zéro, la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.
515	Etalonnage capteur	M	On	Off	P (ISFET)	Avertissement point de travail max., la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.
517	Etalonnage capteur	M	On	Off	P (ISFET)	Avertissement point de travail min., la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.
518	Etalonnage capteur	M	On	Off	P, O, I, DI	Avertissement delta pente, la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.
520	Etalonnage capteur	M	On	Off	P, O, I, DI	Avertissement delta point zéro, la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
522	Etalonnage capteur	M	On	Off	P (ISFET)	Avertissement delta point de travail, la mesure peut continuer Causes possibles : capteur vieux ou défectueux, référence bloquée, solution d'étalonnage trop vieille ou contaminée 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier ou remplacer la solution d'étalonnage. 3. Répéter l'étalonnage.
534	Etal. capteur	M	On	Off	DI	Avertissement consommation d'électrolyte Le seuil fixé pour la capacité de l'électrolyte a été atteint. 1. Remplacer l'électrolyte. 2. Réinitialiser le compteur de consommation. 3. Remplacer le capteur.
535	Vérification capteur	M	On	Off	O (amp.), DI	Le nombre d'étalonnage de la cartouche spécifié est atteint La mesure est toujours possible. ▶ Remplacer le capot sensible.
550	Température procédé	S	On	On	C	Température de process au-dessus/en dessous du tableau de concentration ▪ Valeur process hors spécifications ▪ Tableau incomplet ▶ Compléter le tableau.
551	Température procédé	S	On	On	C	
552	Conductivité basse	S	On	On	C	Concentration de process au-dessus/en dessous du tableau de concentration ▪ Valeur process hors spécifications ▪ Tableau incomplet ▶ Compléter le tableau.
553	Conductivité haute	S	On	On	C	
554	Concentration basse	S	On	On	C	Concentration de process au-dessus/en dessous du tableau de concentration ▪ Valeur process hors spécifications ▪ Tableau incomplet ▶ Compléter le tableau.
555	Concentration haute	S	On	On	C	
556	Température basse	S	On	On	C	Température de process au-dessus/en dessous du tableau de compensation ▪ Valeur process hors spécifications ▪ Tableau incomplet ▶ Compléter le tableau.
557	Température haute	S	On	On	C	
558	Conductivité basse	S	On	On	C	Conductivité de process au-dessus/en dessous du tableau de compensation ▪ Valeur process hors spécifications ▪ Tableau incomplet ▶ Compléter le tableau.
559	Conductivité haute	S	On	On	C	
560	Compensation conduc.	S	On	On	C	Compensation de la conductivité au-dessus/en dessous du tableau de compensation ▪ Valeur process hors spécifications ▪ Tableau incomplet ▶ Compléter le tableau.
561	Compensation conduc.	S	On	On	C	

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
566	Package incompatible	C	On	Off	SC	Package modèle incompatible ▶ Vérifier la configuration des sorties affectées, les réglages de mesure et l'étalonnage de l'application.
720	Changer membrane	M	On	Off	I	La cartouche à membrane doit être remplacée 1. Remplacer la cartouche à membrane. 2. Réinitialiser le timer.
722	Capteur référence	F	On	On	P	Alarme : Impédance de la membrane de référence trop faible. 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier/corriger le seuil de référence.
723	Capteur référence	M	On	Off	I	Avertissement : Impédance de la membrane de référence trop faible. La mesure peut continuer jusqu'à l'apparition d'une alarme. 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier/corriger le seuil de référence.
724	Capteur référence	F	On	On	I	Alarme : Impédance de la membrane de référence trop élevée. 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier/corriger le seuil de référence.
725	Capteur référence	M	On	Off	I	Avertissement : Impédance de la membrane de référence trop élevée. La mesure peut continuer jusqu'à l'apparition d'une alarme. 1. Vérifier ou remplacer le capteur. 2. Vérifier/corriger le seuil de référence.
734	Qualité étalonnage	M	On	Off	O (opt.)	Avertissement : L'indice de qualité de l'étalonnage indique un changement substantiel depuis le dernier étalonnage. La mesure est toujours possible. 1. Répéter l'étalonnage. 2. Vérifier le capteur et le remplacer si nécessaire.
740	Défaut capteur	F	On	On	C (uniquement capteur à quatre broches)	Défaillance électrode interne 1. Remplacer le capteur. 2. Contacter le SAV.
771	Chang. lampe	F	On	Off	N, T, S, SC	Alarme remplacement de la lampe La durée de fonctionnement configurée a été atteinte ▶ Contacter le SAV pour faire remplacer la lampe.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
772	Chang. lampe	M	On	Off	Phot	Avertissement remplacement de la lampe Causes possibles : intensité résiduelle de la lampe faible, la durée de vie de la lampe n'a pas été réinitialisée après le remplacement de la lampe 1. Remplacer la lampe et réinitialiser sa durée de vie. 2. Contacter le SAV.
773	Chang. lampe	F	On	On	Phot	Alarme remplacement de la lampe Causes possibles : intensité résiduelle de la lampe faible, la durée de vie de la lampe n'a pas été réinitialisée après le remplacement de la lampe 1. Remplacer la lampe et réinitialiser sa durée de vie. 2. Contacter le SAV.
774	Lampe défectueuse	F	On	On	Phot	Causes possibles : câble défectueux, lampe défectueuse 1. Vérifier le câble. 2. Remplacer la lampe. 3. Contacter le SAV.
832	Gamme temp. dépassée	S	Off	Off	Tous sauf U, FL	Température en dehors des spécifications 1. Vérifier l'application. 2. Vérifier la sonde de température.
841	Gamme fonction.	S	Off	Off	Tous sauf FL	Valeur de process en dehors de la gamme de travail 1. Vérifier l'application. 2. Vérifier le capteur.
842	Valeur procédé	S	Off	Off	P	Seuil de process dépassé par excès/par défaut Causes : capteur à l'air, bulles d'air dans la sonde, écoulement incorrect vers le capteur, capteur défectueux 1. Changer la valeur de process. 2. Vérifier le système d'électrode. 3. Changer de type de capteur.
843	Valeur procédé	S	Off	Off	P	
844	Valeur procédé	S	Off	Off	N, T, S	Valeur mesurée en dehors de la gamme spécifiée Causes : capteur à l'air, bulles d'air dans la sonde, écoulement incorrect vers le capteur, capteur défectueux 1. Augmenter la valeur de process. 2. Vérifier le système d'électrode. 3. Changer de type de capteur.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
904	Alarme contrôle procédé	F	On	On	Tous sauf Phot	Stagnation du signal de mesure Causes : capteur à l'air, capteur encrassé, mauvais débit vers le capteur, capteur défectueux 1. Vérifier le système d'électrode. 2. Vérifier le capteur. 3. Redémarrer l'appareil.
914	Alarme USP/ EP	M	On	Off	C	Seuils USP dépassés par excès ▶ Vérifier le process.
915	Avertissement USP/ EP	M	On	Off	C	
916	Certificat EasyCal.	M	On	Off	Phot	Certificat EasyCal expiré 1. Envoyer EasyCal pour la recertification et entrer une nouvelle date de recertification 2. S\'il n\'est pas utilisé, désactiver EasyCal
934	Temp. procédé haute	S	Off	Off	N, S, U, SC, FL	Température de process élevée 1. Ne pas augmenter la température de process. 2. Vérifier le système d'électrode. 3. Changer de type de capteur.
935	Temp. procédé basse	S	Off	Off	N, S, U, SC, FL	Température de process basse 1. Ne pas baisser la température de process. 2. Vérifier le système d'électrode. 3. Changer de type de capteur.
942	Valeur procédé	S	Off	Off	N, P, U	Valeur de process élevée 1. Ne pas augmenter la valeur de process. 2. Vérifier le système d'électrode. 3. Changer de type de capteur.
943	Valeur procédé	S	Off	Off	N, P, U	Valeur de process basse 1. Ne pas diminuer la valeur de process. 2. Vérifier le système d'électrode. 3. Changer de type de capteur.
944	Gamme capteur	S	On	Off	S, U, FL	Mesure à la périphérie de la gamme dynamique du capteur Causes : changements dans le process à une gamme de mesure plus grande ou plus petite 1. Vérifier l'application. 2. Utiliser un capteur adapté à la gamme de mesure de l'application.
945	Valeur haute pH	S	On	Off	DI	Avertissement valeur de pH maximum pH dépassée 1. Vérifier l'application. 2. Vérifier le capteur de pH.

N°	Message	Réglages par défaut			Type de capteur	Tests ou mesures correctives
		S [1]	D [2]	F [3]		
946	Valeur pH basse	S	On	Off	DI	Avertissement valeur de pH minimum pas atteinte. Fuite potentielle de chlore gazeux ! 1. Vérifier l'application. 2. Vérifier le capteur de pH.
950	Température procédé	F	On	On	C	Tableau de concentration (conductivité) Température de process sous la valeur la plus faible du tableau ▶ Compléter le tableau.
951	Température procédé	F	On	On	C	Tableau de concentration (conductivité) Température de process au-dessus de la valeur la plus élevée du tableau ▶ Compléter le tableau.
952	Conductivité basse	F	On	On	C	Tableau de concentration (conductivité) Conductivité de process sous la valeur la plus faible du tableau ▶ Compléter le tableau.
953	Conductivité haute	F	On	On	C	Tableau de concentration (conductivité) Conductivité de process au-dessus de la valeur la plus élevée du tableau ▶ Compléter le tableau.
954	Concentration basse	F	On	On	C	Tableau de concentration (conductivité) Concentration de process sous la valeur la plus faible du tableau ▶ Compléter le tableau.
955	Concentration haute	F	On	On	C	Tableau de concentration (conductivité) Concentration de process au-dessus de la valeur la plus élevée du tableau ▶ Compléter le tableau.
983	Contrôle capteur ISE	F	On	On	I	Électrode ou membrane défectueuse 1. Vérifier ou remplacer l'électrode. 2. Vérifier ou remplacer la cartouche à membrane.
984	Temp. procédé haute	S	On	On	I	Température en dehors des spécifications 1. Vérifier la température de process. 2. Vérifier le système d'électrode.
985	Interface capteur	F	On	On	I	Erreur interface capteur 1. Vérifier le connecteur. 2. Vérifier ou remplacer le câble.
987	Etal. requis	M	On	On	I, DI, SC	Un étalonnage est nécessaire en raison de la maintenance du capteur.

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

12.7 Messages de diagnostic en cours

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

En outre, différentes fonctions de service sont disponibles.

Les messages suivants sont affichés directement à chaque entrée dans le menu :
- **Message le plus important**
  Message de diagnostic enregistré avec le degré d'importance le plus élevé
- **Dernier message**
  Message de diagnostic dont la cause a disparu en dernier.

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

12.8 Liste diagnostics

Vous trouverez ici tous les messages de diagnostic en cours.

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

12.9 Journal événement

12.9.1 Registres disponibles

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

Registre	Visible dans	Entrées max.	Peut être désactivé [1]	Le registre peut être effacé	Les entrées peuvent être effacées	Peut être exporté
Registre général	Tous les évènements	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	10000	(Oui)	Non	Oui	Oui
Registre de version	Tous les évènements	50	Non	Non	Non	Oui
Registre de version hardware	Tous les évènements	125	Non	Non	Non	Oui
Registre de données pour capteurs (en option)	Registres de données	150 000	Oui	Oui	Oui	Oui
Registre de débogage	Evènement débogage (accessible uniquement en entrant le code d'activation service spécial)	1000	Oui	Non	Oui	Oui

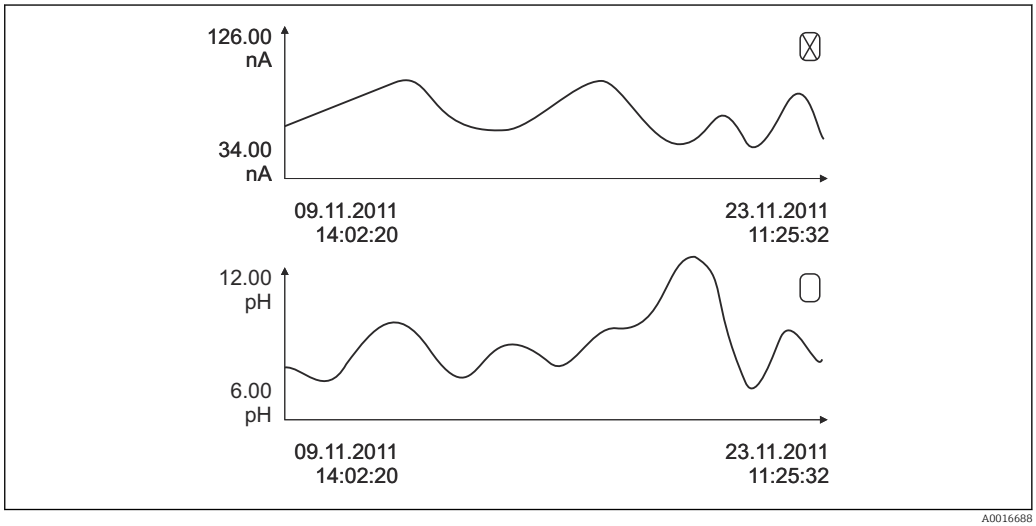
1) Les données entre parenthèses signifient que cela dépend du registre global

12.9.2 Menu Registres

DIAG/Registres		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Tous les évènements		Liste chronologique de toutes les entrées des registres avec indication du type d'événement
▶ Montrer	Les événements sont affichés	Sélectionner un événement particulier pour afficher plus de détails.
▶ Aller à la date	**Entrée de l'utilisateur** ▪ Aller à la date ▪ Heure	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.
▶ Evènements 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	**Entrée de l'utilisateur** ▪ Aller à la date ▪ Heure	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.
▷ Effacer toutes les entrées	Action	Il est ici possible d'effacer toutes les entrées du registre d'étalonnage.
▶ Evènements 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	**Entrée de l'utilisateur** ▪ Aller à la date ▪ Heure	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.
▷ Effacer toutes les entrées	Action	Il est ici possible d'effacer toutes les entrées du registre de configuration.
▶ Evènements 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	**Entrée de l'utilisateur** ▪ Aller à la date ▪ Heure	Utiliser cette fonction pour aller directement à une heure définie dans la liste. Cela évite de devoir faire défiler toutes les informations. La liste complète est toutefois toujours visible.
▷ Effacer toutes les entrées	Action	Il est ici possible d'effacer toutes les entrées du registre de diagnostic.

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

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



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

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

DIAG/Registres		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Montrer courbe	Représentation graphique des entrées du registre	L'affichage est conforme aux réglages effectués dans le menu **Configuration générale**/ **Registres**.
Choisir 2ème traçé	Sélection d'un autre registre de données	Il est possible d'afficher simultanément un second registre.
▷ Effacer toutes les entrées	Action	Il est ici possible d'effacer toutes les entrées du registre des données.
▶ Sauvegarder les registres		
Format fichier	**Sélection** ▪ CSV ▪ FDM	▶ 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. [1] Les fichiers FDM peuvent être importés et archivés dans FieldCare sans perte de données.
▷ Tous les registres de données ▷ Registre de données 1 … 8 ▷ Tous les registres d \'évènements ▷ Registre étalonnages ▷ Registre diagnostic ▷ Registre de configuration ▷ Registre de version HW ▷ Version registre	Action, démarre dès que l'option a été sélectionnée	Cette fonction permet de sauvegarder le registre sur une carte SD. ▶ 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'**Identification registre** (**Menu**/**Configurer**/**Configuration générale**/ **Registres**), d'une abréviation pour le registre particulier 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

À des fins de test, il est possible de simuler des valeurs aux entrées et aux sorties :
- Valeurs de courant aux sorties courant
- Valeurs mesurées aux entrées
- Ouverture ou fermeture d'un contact de relais

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

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

DIAG/Simulation		
Fonction	**Options**	**Info**
Entrée binaire x:y Sortie binaire x:y		Simulation d'un signal d'entrée ou de sortie binaire Le nombre de sous-menus disponibles correspond au nombre d'entrées ou de sorties binaires.
Simulation	**Sélection** ▪ Off ▪ On **Réglage par défaut** Off	
Etat	**Sélection** ▪ Bas ▪ Haut	

12.11 Test de l'appareil

DIAG/Test système		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Photomètre		
Facteur nettoyage	Lecture seule	
▶ Alimentation	**Lecture seule** ▪ Alim. digitale 1: 1.2V ▪ Alim. digitale 2: 3.3V ▪ Alim. analog. : 12.5V ▪ Alim. capteur: 24V ▪ Température	Liste détaillée de l'alimentation électrique vers l'appareil. Les valeurs effectives peuvent varier sans qu'il y ait un dysfonctionnement.

DIAG/Test système		
Fonction	**Options**	**Info**
▶ Heartbeat		La fonctionnalité Heartbeat n'a aucun effet sur les sorties et leur état. Il est possible de démarrer la vérification à tout moment sans affecter la mesure.
▶ Réaliser vérification		Démarre la vérification. 1. Pour enregistrer les résultats, appuyer sur **OK**. ↳ Résultats affichés (voir ci-dessous) 2. S'assurer que la carte SD inscriptible est insérée dans le lecteur de carte de l'appareil. **Exporter vers carte SD**. ↳ Les résultats sont écrits sur la carte SD sous la forme d'un fichier PDF. L'afficheur indique si l'opération a réussi ou non. 3. Si l'exportation a échoué : Vérifier la carte SD ; utiliser une carte SD différente, si nécessaire. Vérifier le compartiment SD sur le module de base.
▷ Resultats vérification		**Affichage des résultats** ▪ Opérateur usine Texte libre, 32 caractères maximum ▪ Localisation Texte libre, 32 caractères maximum ▪ Rapport vérification Horodatage automatique ▪ Vérification ID Compteur automatique ▪ Résultat global Réussi ou échoué
▷ Exporter vers carte SD		Exporter le rapport de vérification sous forme de fichier pdf ▪ Rapport détaillé sur différents tests d'appareil ▪ Informations sur les entrées et les sorties ▪ Informations sur l'appareil ▪ Informations sur le capteur Le rapport est prêt à être imprimé et signé. Il est possible de le classer immédiatement dans un registre d'opérations, par exemple.

12.12 Réinitialisation de l'appareil de mesure

DIAG/Réinitialiser		
Fonction	**Options**	**Info**
▷ Redémar. appar.	**Sélection** ▪ OK ▪ ESC	Redémarrer et conserver tous les réglages
▷ Valeurs défaut usine	**Sélection** ▪ OK ▪ ESC	Redémarrer avec les réglages par défaut Les réglages non sauvegardés seront perdus.

12.13 Informations sur l'appareil

12.13.1 Information système

DIAG/Information système		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
Tag appareil	Lecture seule	Désignation individuelle de l'appareil → **Configuration générale**
Code commande	Lecture seule	Cette référence permet de commander un hardware identique. Cette référence change suite à des modifications du hardware et on peut entrer ici la nouvelle référence reçue du fabricant [1].
Pour connaître la version de l'appareil, saisir la référence dans le masque de recherche à l'adresse suivante : www.fr.endress.com/order-ident		
Code commande étendu orig.	Lecture seule	Référence de commande complète de l'appareil d'origine résultant de la structure de commande.
Code commande étendu actuel	Lecture seule	Référence actuelle tenant compte des modifications de hardware. Il faut entrer cette référence soi-même.
Numéro de série	Lecture seule	Le numéro de série permet d'accéder aux données de l'appareil et à sa documentation sur Internet : www.fr.endress.com/device-viewer
Version software	Lecture seule	Version actuelle
▶ HART *Uniquement avec option HART*	Lecture seule ▪ Adresse bus ▪ Adresse unique ▪ Fabricant ID ▪ Type appareil ▪ Revision appareil ▪ Révision Software	Informations spécifiques HART L'adresse unique est liée au numéro de série et sert à joindre des appareils dans un environnement Multidrop. Les révisions d'appareil et de software sont incrémentées dès que des modifications ont été réalisées.
▶ Modbus *Uniquement avec option Modbus*	Lecture seule ▪ Activer ▪ Adresse bus ▪ Arrêt ▪ Port Modbus TCP 502	Informations spécifiques Modbus
▶ PROFIBUS *Uniquement avec option PROFIBUS*	Lecture seule ▪ Arrêt ▪ Adresse bus ▪ Numéro ident. ▪ Baudrate ▪ DPV0 state ▪ DPV0 fault ▪ DPV0 master addr ▪ DPV0 WDT [ms]	État du module et autres informations spécifiques à PROFIBUS

DIAG/Information système		
Fonctionnement	**Options**	**Info**
▶ Ethernet *Uniquement avec option Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 ou PROFIBUS DP*	Lecture seule ▪ Activer ▪ Serveur web ▪ Réglages liaison ▪ DHCP ▪ Adresse IP ▪ Masque réseau ▪ Passerelle ▪ Contact service ▪ Adresse MAC ▪ EtherNetIP Port 44818 ▪ Port Modbus TCP 502 ▪ Port TCP 80 serveur Web	Informations spécifiques Ethernet L'affichage dépend du protocole de bus de terrain utilisé.
▶ PROFINET *Uniquement avec option PROFINET*		
Nom de la station	Lecture seule	
▶ Carte SD	Lecture seule ▪ Total ▪ Memoire libre	
▶ Modules système		
Fond panier	Lecture seule ▪ Description ▪ Numéro de série ▪ Code commande ▪ Version Hardware ▪ Version software	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		
▶ Capteurs	Lecture seule ▪ Description ▪ Numéro de série ▪ Code commande ▪ Version Hardware ▪ Version software	Ces informations sont fournies pour chaque capteur disponible. Indiquer les numéros de série et références lors de la maintenance, par exemple.
▶ Sauvegarder information système		
▷ Sauvegarder sur carte SD	Attribution automatique du nom du fichier (horodaté)	Les informations sont sauvegardées sur une carte SD dans un sous-répertoire "sysinfo". 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 ▪ Temps total fonct. ▪ Compteurs depuis réinitial. ▪ Disponibilité ▪ Temps fonct. ▪ Temps en défaut ▪ Nombre de défauts ▪ MTBF ▪ MTTR ▪ ▷ RAZ compteur	**Disponibilité** Pourcentage de temps pendant lequel aucune erreur avec le signal d'état F n'était en cours (**Temps fonct.** - **Temps en défaut**)*100% /**Temps fonct.** **Temps en défaut** Temps total pendant lequel une erreur avec le signal d'état F était en cours **MTBF** Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance (**Temps fonct.** - **Temps en défaut**)/ **Nombre de défauts** **MTTR** Durée moyenne de panne **Temps en défaut/Nombre de défauts**

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

12.13.2 Information capteur

▶ Sélectionner la voie requise 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. [4)]
- **Temps de fonction.**
  Durée de fonctionnement du capteur sous les conditions extrêmes définies
- **Information étalonnage**
  Données du dernier étalonnage
  Données de l'étalonnage effectué en usine [5)]
- **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 sont affichées dépendent du capteur raccordé.

4) Pas disponibles pour tous les types de capteur.
5) Pas disponibles pour tous les types de capteur.

12.14 Historique du firmware

Date	Version	Modifications du firmware	Documentation
12/2019	01.07.00	Extension ▪ Support pour nouveau module BASE2 ▪ PROFINET ▪ Nouveau capteur Memosens Wave CAS80E ▪ Minuterie pour les valeurs de process binaires en fonction des conditions temporelles Amélioration ▪ La longueur maximale des caractères pour la fonction mathématique de formule a été étendue à 255 caractères ▪ État de l'appareil Heartbeat également via bus de terrain ▪ Heartbeat Verification : état "non activé" redéfini ▪ Étalonnage en un point pour les capteurs de pH adapté au process et au comportement de logbook du CM42 ▪ Format du temps delta étendu aux secondes	BA01570C/07/FR/07.19 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/08.20
01/2019	01.06.08	Amélioration ▪ Heartbeat Vérification n'affecte plus les sorties ▪ Affichage graphique de l'état Heartbeat également dans le serveur Web intégré ▪ Valeurs limites pour la consommation d'électrolyte des capteurs d'oxygène ampérométriques ▪ Valeurs limites pour les cycles NEP pour les capteurs de conductivité à 4 broches	BA01570C/07/FR/05.19 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/06.19
05/2018	01.06.06	Amélioration ▪ Nouvelles touches programmables **ALL** et **NONE** dans les éditeurs à choix multiples ▪ Facteur manuel pour les nitrates (CAS51D) ▪ Timer et validité d'étalonnage révisés pour le pH, la conductivité, l'oxygène et la désinfection ▪ Distinction claire entre l'offset et l'étalonnage en 1 point pour le pH ▪ Le rapport Heartbeat Verification peut à présent également être téléchargé via le serveur Web ▪ Meilleure description du code de diagnostic 013	BA01570C/07/FR/04.18 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/05.17
06/2017	01.06.04	Extension ▪ Heartbeat Monitoring et Heartbeat Verification ▪ Nouvelle fonction mathématique **Formule** ▪ Nouveaux capteurs : CUS50D et dioxyde de chlore ▪ Étalonnage via EtherNet/IP ▪ Générateur de PDF pour Heartbeat ▪ Étalonnage avec échantillons CAS51D ▪ OUSAF46 avec Easycal Amélioration ▪ Modifications des tableaux de concentration de conductivité ▪ Changement du nom du paramètre chlore → **Désinfection** ▪ Dernier écran de mesure actif restauré après un redémarrage ▪ Les remplacements de capot et d'électrolyte sont consignés dans le registre d'étalonnage (oxygène, désinfection) ▪ Facteur manuel pour les nitrates	BA01570C/07/FR/03.17 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/05.17

Date	Version	Modifications du firmware	Documentation
12/2016	01.06.03	Extension ▪ Date de recertification du filtre EasyCal visible dans le menu **DIAG/Information capteur/Temps de fonction.** ▪ Étalonnage du capteur via Modbus ou EtherNet/IP : conductivité, oxygène, chlore et turbidité ▪ Ajustage avec 4 facteurs, CAS ▪ Appareil flash, nitrates et CAS ▪ Nouveau modèle de boue CUS51D Amélioration ▪ L'afficheur local peut être verrouillé via Modbus ou EtherNet/IP ▪ L'état de la sortie peut également être enregistré dans le registre de données ▪ Nom du tampon pH Endress+Hauser 9.18 changé en 9.22 ▪ Le facteur du CUS51D peut être interrogé via bus de terrain	BA01570C/07/FR/02.16 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/04.16
03/2016	01.06.00	Firmware d'origine Extension ▪ Heartbeat Verification ▪ Modules de diagnostic configurables ▪ Ajustage avec 4 facteurs, CAS ▪ Étalonnage de l'offset CUS71D ▪ Nouvelle fonction mathématique, échangeur de cations ▪ Ordre des octets configurable pour Modbus Amélioration ▪ Contrôle de validité de l'étalonnage du capteur (adaptation aux process par lots) ▪ L'offset du pH peut être mémorisé soit dans le capteur soit dans le transmetteur (possible auparavant uniquement dans le transmetteur) ▪ Écrans CUS71D (affichage du gain, informations de tendance) ▪ Textes des menus modifiés	BA01570C/07/FR/01.16 BA00486C/07/FR/02.13 BA01245C/07/FR/03.16

LZ4 Library

Copyright (c) 2011-2016, Yann Collet

All rights reserved.

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

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

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

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

13 Maintenance

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

La maintenance du point de mesure comprend :
- Étalonnage
- Nettoyage du transmetteur, du système et du capteur
- Contrôle des câbles et des connexions.

⚠ AVERTISSEMENT

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

AVIS

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

13.1 Nettoyage

13.1.1 Transmetteur

- ▶ 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 glycérineuse concentrée.
- ▶ Ne jamais utiliser de vapeur haute pression pour le nettoyage.

13.1.2 Capteurs numériques

⚠ ATTENTION

Les programmes ne sont pas désactivés pendant les activités de maintenance.
Risque de blessure causée par le produit mesuré ou la solution de nettoyage !
- ▶ Quitter tous les programmes qui sont actifs.
- ▶ Commuter en mode maintenance.
- ▶ En cas de réalisation d'un test de la fonction de nettoyage pendant son déroulement, se protéger au moyen de vêtements, lunettes et gants de protection ou toute autre protection adaptée.

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

Si une erreur se produit ou si le programme de maintenance stipule que le capteur doit être remplacé, utiliser un nouveau capteur ou un capteur qui a été préétalonné en laboratoire.
- Un capteur est étalonné en laboratoire sous des conditions externes optimales garantissant ainsi une meilleure qualité de mesure.
- Il faut effectuer un étalonnage sur site si un capteur non préétalonné est utilisé.

1. Tenir compte des consignes de sécurité relatives au démontage du capteur, qui sont fournies dans le manuel de mise en service associé au capteur.
2. Démonter le capteur qui nécessite une maintenance.
3. Monter le nouveau capteur.
   ↳ Les données du capteur sont acceptées automatiquement par le transmetteur. Il n'est pas nécessaire d'entrer un code d'accès.
   La mesure est reprise.
4. Ramener le capteur usagé au laboratoire.
   ↳ En laboratoire, le capteur peut être préparé pour réutilisation tout en garantissant la disponibilité du point de mesure.

Préparer le capteur pour réutilisation

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

13.1.3 Sondes/chambres

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

14 Réparation

14.1 Généralités

Le concept de réparation et de transformation prévoit ce qui suit :
- Le produit est de construction modulaire
- Les pièces de rechange sont disponibles par kits avec les instructions correspondantes
- Utiliser exclusivement les pièces de rechange d'origine du fabricant
- Les réparations sont effectuées par le service après-vente du fabricant ou par des utilisateurs formés
- Seul le Service Endress+Hauser ou nos usines sont autorisées à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée
- Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur

1. Effectuer la réparation selon les instructions du kit.
2. Documenter la réparation et la transformation, puis saisir ou faire saisir les éléments dans l'outil de gestion du cycle de vie (W@M).

14.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange des appareils qui sont actuellement disponibles pour la livraison peuvent être trouvées sur le site web :

https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder

▶ Lors de la commande de pièces de rechange, prière d'indiquer le numéro de série de l'appareil.

14.3 Retour de matériel

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

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

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

14.4 Mise au rebut

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

▶ Respecter les réglementations locales.

Mettre au rebut les batteries de manière conforme

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

15 Accessoires

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

Les accessoires listés sont techniquement compatibles avec le produit dans les instructions.

1. Des restrictions spécifiques à l'application de la combinaison de produits sont possibles.
   S'assurer de la conformité du point de mesure à l'application. Ceci est la responsabilité de l'utilisateur du point de mesure.
2. Faire attention aux informations contenues dans les instructions de tous les produits, notamment les caractéristiques techniques.
3. Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

15.1.1 Câbles de mesure

Jeu de câbles CUK80
- Câbles préconfectionnés et étiquetés pour le raccordement de photomètres analogiques
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cuk80

Câble de données Memosens CYK10
- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cyk10

Information technique TI00118C

Câble de données Memosens CYK11
- Câble prolongateur pour capteurs numériques avec protocole Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyk11

Information technique TI00118C

15.1.2 Capteurs

Capteurs photomètres

OUSAF11
- Capteur optique pour l'absorption VIS/NIR
- Boîtier inox et tête de capteur en FEP anticolmatage
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/ousaf11

Information technique TI00474C

OUSAF12
- Capteur optique pour la mesure de l'absorbance
- Grand choix de matériaux et de raccords process
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/ousaf12

Information technique TI00497C

OUSAF22
- Capteur optique pour la mesure de la couleur
- Grand choix de matériaux et de raccords process
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/ousaf22

Information technique TI00472C

OUSAF44
- Capteur optique pour la mesure de l'absorption des UV
- Grand choix de matériaux et de raccords process
- Construction hygiénique
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/ousaf44

Information technique TI00416C

OUSTF10
- Capteur optique pour la mesure de la turbidité et des matières en suspension
- Grand choix de matériaux et de raccords process
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/oustf10

Information technique TI00500C

OUSBT66
- Capteur d'absorption NIR pour la mesure de la croissance cellulaire et de la biomasse
- Version de capteur adaptée à l'industrie pharmaceutique
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/ousbt66

Information technique TI00469C

Électrodes en verre

Memosens CPS11E
- Capteur de pH pour applications standard dans l'ingénierie des process et de l'environnement
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps11e

Information technique TI01493C

Memosens CPS41E
- Capteur de pH pour technologie de process
- Avec diaphragme céramique et électrolyte KCl liquide
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit www.endress.com/cps41e

Information technique TI01495C

Memosens CPS71E
- Capteur de pH pour applications de process chimiques
- Avec piège à ions pour une référence résistant à la contamination
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps71e

Information technique TI01496C

Memosens CPS91E
- Capteur de pH pour les milieux fortement chargés
- Avec orifice en guise de diaphragme
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps91e

Information technique TI01497C

Memosens CPS31E
- Capteur de pH pour les applications standard dans l'eau potable et l'eau de piscine
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps31e

Information technique TI01574C

Memosens CPS61E
- Capteur de pH pour les bioréacteurs dans les sciences de la vie et pour l'industrie agroalimentaire
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps61e

Information technique TI01566C

Memosens CPF81E
- Capteur de pH pour les opérations minières, l'eau industrielle et le traitement des eaux usées
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cpf81e

Information technique TI01594C

Électrodes de pH en émail

Ceramax CPS341D
- Électrode de pH avec émail sensible au pH
- Pour des exigences extrêmes en matière de précision de mesure, pression, température, stérilité et durée de vie
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cps341d

Information technique TI00468C

Capteurs de redox

Memosens CPS12E
- Capteur de redox pour applications standard dans la technique de process et de l'environnement
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps12e

Information technique TI01494C

Memosens CPS42E
- Capteur de redox pour technologie de process
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps42e

Information technique TI01575C

Memosens CPS72E
- Capteur de redox pour les applications de process chimiques
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps72e

Information technique TI01576C

Memosens CPF82E
- Capteur de redox pour les opérations minières, l'eau industrielle et le traitement des eaux usées
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cpf82e

Information technique TI01595C

Memosens CPS92E
- Capteur de redox pour une utilisation dans des milieux fortement chargés
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps92e

Information technique TI01577C

Memosens CPS62E
- Capteur de redox pour applications hygiéniques et stériles
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps62e

Information technique TI01604C

Capteurs de pH-ISFET

Memosens CPS47E
- Capteur ISFET pour mesure de pH
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps47e

Information technique TI01616C

Memosens CPS77E
- Capteur ISFET stérilisable et autoclavable pour la mesure de pH
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps77e

Information technique TI01396

Memosens CPS97E
- Capteur ISFET pour mesure de pH
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps97e

Information technique TI01618C

Capteurs combinés de pH et de redox

Memosens CPS16E
- Capteur de pH/redox pour applications standard dans la technique de process et de l'environnement
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps16e

Information technique TI01600C

Memosens CPS76E
- Capteur de pH/redox pour technologie de process
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps76e

Information technique TI01601C

Memosens CPS96E
- Capteur de pH/redox pour les milieux fortement pollués et les solides en suspension
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cps96e

Information technique TI01602C

Capteurs de conductivité avec mesure inductive de la conductivité

Indumax CLS50D
- Capteur inductif de conductivité hautement résistant
- Pour applications standard et applications Ex
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls50d

Information technique TI00182C

Indumax H CLS54D
- Capteur inductif de conductivité
- Avec construction hygiénique certifiée pour l'agroalimentaire, les boissons, l'industrie pharmaceutique et les biotechnologies
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cls54d

Information technique TI00508C

Capteurs de conductivité avec mesure conductive de la conductivité

Memosens CLS15E
- Capteur de conductivité numérique pour mesures dans l'eau pure et ultrapure
- Mesure conductive
- Avec Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls15e

Information technique TI01526C

Memosens CLS16E
- Capteur de conductivité numérique pour mesures dans l'eau pure et ultrapure
- Mesure conductive
- Avec Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls16e

Information technique TI01527C

Memosens CLS21E
- Capteur de conductivité numérique pour produits avec conductivité moyenne ou élevée
- Mesure conductive
- Avec Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls21e

Information technique TI01528C

Memosens CLS82E
- Capteur de conductivité hygiénique
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cls82e

Information technique TI01529C

Capteurs d'oxygène

Memosens COS22E
- Capteur d'oxygène ampérométrique hygiénique avec stabilité de mesure maximale sur plusieurs cycles de stérilisation
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cos22e

Information technique TI01619C

Memosens COS51E
- Capteur ampérométrique pour l'eau, les eaux usées et les utilités
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cos51e

Information technique TI01620C

Oxymax COS61D
- Capteur d'oxygène optique pour la mesure dans les eaux usées et l'eau industrielle
- Principe de mesure : extinction de fluorescence
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cos61d

Information technique TI00387C

Memosens COS81E
- Capteur d'oxygène optique hygiénique avec stabilité de mesure maximale sur plusieurs cycles de stérilisation
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cos81e

Information technique TI01558C

Capteurs de désinfection

Memosens CCS51D
- Capteur pour la mesure du chlore libre
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/ccs51d

Information technique TI01423C

Capteurs à sélectivité ionique

ISEmax CAS40D
- Capteurs à sélectivité ionique
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cas40d

Information technique TI00491C

Capteurs de turbidité

Turbimax CUS51D
- Pour la mesure néphélométrique de turbidité et de solides dans les eaux usées
- Méthode de la lumière pulsée à 4 faisceaux
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cus51d

Information technique TI00461C

Turbimax CUS52D
- Capteur Memosens hygiénique pour la mesure de turbidité dans l'eau potable, l'eau de process et les utilités
- Avec technologie Memosens
- Configuration de produits sur la page produit : www.fr.endress.com/cus52d

Information technique TI01136C

Capteurs de CAS et de nitrates

Viomax CAS51D
- Mesure du CAS et des nitrates dans l'eau potable et les eaux usées
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cas51d

Information technique TI00459C

Mesure d'interface

Turbimax CUS71D
- Capteur pour la mesure de voile de boue
- Capteur d'interface à ultrasons
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cus71d

Information technique TI00490C

Capteurs de spectromètre

Memosens Wave CAS80E
- Mesure de différents paramètres dans des produits liquides
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cas80e

Information technique TI01522C

Capteurs de fluorescence

Memosens CFS51
- Capteur de mesure de fluorescence
- Avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cfs51

Information technique TI01630C

15.2 Accessoires spécifiques à la communication

Device Care SFE100
- Configuration d'appareils Endress+Hauser
- Montage rapide et aisé, mise à jour des applications en ligne, connexion en un seul clic aux appareils
- Identification automatique du matériel et mise à jour du catalogue de drivers d'appareil
- Configuration des appareils à l'aide de DTM

Information technique Device Care SFE100, TI01134S

Commubox FXA195
Communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via un port USB

Information technique TI00404F

Commubox FXA291
Connecte l'interface CDI des appareils de mesure au port USB de l'ordinateur ou du laptop

Information technique TI00405C

Adaptateur WirelessHART SWA70
- Connexion sans fil des appareils de mesure
- Facile à intégrer, protection des données et sécurité de transmission, possibilité de fonctionnement en parallèle d'autres réseaux sans fil, simplicité de câblage

Information technique TI00061S

Logiciel Field Data Manager MS20/21
- Logiciel PC pour la gestion centralisée des données
- Visualisation des séries de mesure et des événements des registres
- Base de données SQL pour une mémorisation sécurisée

FieldCare SFE500
- Outil universel pour la configuration et la gestion des appareils de terrain
- Fourni avec une bibliothèque complète de DTM (Device Type Manager) certifiés pour le fonctionnement des appareils de terrain Endress+Hauser
- Commande selon la structure de commande du produit
- www.fr.endress.com/sfe500

Memobase Plus CYZ71D
- Logiciel PC pour prise en charge de l'étalonnage en laboratoire
- Visualisation et documentation de la gestion des capteurs
- Etalonnages du capteur mémorisés dans la base de données
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyz71d

Information technique TI00502C

15.3 Accessoires spécifiques à la maintenance

15.3.1 Fonctionnalités supplémentaires

Modules d'extension hardware

Kit, module d'extension AOR
- 2 x relais, 2 x sortie analogique 0/4 à 20 mA
- Réf. 71111053

Kit, module d'extension 2R
- 2 x relais
- Réf. 71125375

Kit, module d'extension 4R
- 4 x relais
- Réf. 71125376

Kit, module d'extension 2AO
- 2 x sortie analogique 0/4 à 20 mA
- Réf. 71135632

Kit, module d'extension 4AO
- 4 x sortie analogique 0/4 à 20 mA
- Réf. 71135633

Kit, module d'extension 2DS
- 2 x capteurs numériques, Memosens
- Réf. 71135631

Kit, module d'extension 2AI
- 2 x entrée analogique 0/4 à 20 mA
- Réf. 71135639

Kit, module d'extension DIO
- 2 x entrée numérique
- 2 x sortie numérique
- Tension auxiliaire pour sortie numérique
- Réf. 71135638

Kit de transformation, module d'extension 485DP
- Module d'extension 485DP
- PROFIBUS DP
- Réf. 71575177

Kit de transformation, module d'extension 485MB
- Module d'extension 485MB
- Modbus RS485
- Réf. 71575178

Firmware et codes d'activation

Carte SD avec firmware Liquiline
- Industrial Flash Drive, 1 Go
- Réf. 71127100

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

Kit CM442 : code d'activation pour une 2ème entrée capteur numérique
Réf. 71114663

Code d'activation pour régulation prédictive
- Requiert une entrée courant ou une communication par bus de terrain
- Réf. 71211288

Code d'activation 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 d'activation pour Heartbeat Verification et Monitoring
Réf. 71367524

Code upgrade pour mathématiques
- Éditeur de formules
- Réf. 71367541

Code d'activation pour Ethernet/IP et serveur web
Référence XPC0018

Code d'activation pour Modbus TCP et serveur web
Référence XPC0020

Code upgrade pour serveur Web pour BASE2
Référence XPC0021

Code d'activation pour PROFINET et serveur web Base2
Référence XPC0022

Code d'activation pour HART
Référence XPC0023

Code d'activation pour Profibus DP pour module 485
Référence XPC0024

Code d'activation pour module 485 Modbus RS485
Référence XPC0025

Code d'activation pour entrées/sorties Liquiline
Référence XPC0026

15.4 Composants système

RIA14, RIA16
- Afficheur de terrain autoalimenté par boucle de courant 4-20 mA
- RIA14 in dans un boîtier métallique encapsulé antidéflagrant

Information technique TI00143R et TI00144R

RIA15
- Afficheur de process numérique autoalimenté par boucle de courant 4-20 mA
- Montage en façade d'armoire électrique
- Avec communication HART en option

Information technique TI01043K

15.5 Autres accessoires

15.5.1 Afficheur externe [6)]

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

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

15.5.2 Carte SD

- Industrial Flash Drive, 1 Go
- Référence : 71110815

15.5.3 Connecteur femelle M12 intégré et jonction de câble avec bande Velcro

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48 : douille intégrée M12 pour capteurs numériques
- Préconfectionnée
- Réf. 71107456

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48 : douille intégrée M12 pour PROFIBUS DP/Modbus RS485
- Codée B, préconfectionnée
- Réf. 71140892

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48 : douille intégrée M12 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

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

Jonction de câble avec bande Velcro
- 4 pièces, pour câble de capteur
- Réf. 71092051

16 Caractéristiques techniques

16.1 Entrée

Variables mesurées

Photomètre
- Absorption (UV, couleur, NIR, croissance cellulaire)
- Turbidité

Capteurs Memosens
--> Documentation du capteur raccordé

Gammes de mesure

Photomètre

OUSAF12, OUSAF21, OUSAF22, OUSAF44, OUSAF46
- 0 à 2,5 AU
- Max. 50 OD (en fonction du trajet optique)

OUSAF11
- 0 à 3 AU
- 0 à 6 OD (en fonction du trajet optique)

OUSTF10
- 0 à 200 FTU
- 0 à 200 ppm DE

OUSBT66
- 0 à 4 AU
- 0 à 8 OD (en fonction du trajet optique)

Capteurs Memosens
--> 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)
- Entrées de photomètre analogique

Seuls les capteurs, câbles et appareils agréés suivants peuvent être raccordés aux entrées capteur numériques à sécurité intrinsèque du module de communication capteur 2DS Ex-i :
- Câble Memosens xYK10, xYK20
  Le raccordement du module de communication capteur 2DS Ex-i, qui est un appareil associé au CM44P, avec le câble Memosens xYK10 et xYK20 est certifié en tant que système.
- Capteurs numériques Memosens et autres appareils Memosens
  - Les capteurs et les appareils doivent satisfaire aux paramètres électriques indiqués pour le CM44P avec le module de communication capteur 2DS Ex-i.
  - Les capteurs et les appareils, à l'exception du xLS50D, doivent être raccordés avec un câble Memosens xYK10 ou xYK20 via une interface inductive.
- Simulateur de capteur numérique xYP03D
  Le simulateur de capteur / testeur de simulation Memocheck (type xYP03D) doit être utilisé avec les piles suivantes : Duracell MN1500 ou Energizer EN91.

Signal d'entrée	Selon la version : ▪ Max. 2 x photomètre analogique ▪ max. 4 x signal de capteur binaire ▪ 2 x 0/4 à 20 mA (en option), passifs, potentiellement isolés l'un de l'autre et par rapport aux entrées capteur ▪ 0 à 30 V
Spécification de câble	**Type de câble** ▪ Jeu de câbles CUK80 pour photomètres ▪ câble de donnéesMemosens CYK10 ou câble de capteur surmoulé, chacun avec extrémités préconfectionnées ou connecteur circulaire M12 (en option, pour boîtier de terrain) **Longueur de câble** *Tous les capteurs à l'exception de l'OUSBT66* Max. 100 m (330 ft) *OUSBT66* Maximum 20 m (65 ft)

16.2 Entrées numériques, passives

Spécification électrique	▪ Consommation de courant (passif) ▪ Isolation galvanique
Étendue de mesure	▪ Haute : 11 … 30 V DC ▪ Basse : 0 … 5 V DC
Courant d'entrée nominal	max. 8 mA
Fonction PFM	Largeur d'impulsion minimale : 500 µs (1 kHz)
Tension d'essai	500 V
Spécification de câble	Max. 2,5 mm^2 (14 AWG)

16.3 Entrée courant, passive

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

16.4 Sortie

Signal de sortie

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

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

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

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

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

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

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

Signal de défaut

Réglable, conformément à la recommandation NAMUR NE 43
- Dans la gamme de mesure 0 … 20 mA (HART n'est pas disponible avec cette gamme de mesure) :
  Courant de défaut de 0 à 23 mA
- Dans la gamme de mesure 4 à 20 mA :
  Courant de défaut de 2,4 à 23 mA
- Réglage par défaut du courant de défaut pour les deux gammes de mesure :
  21,5 mA

Charge

Max. 500 Ω

Linéarisation/mode de transmission

Linéaire

16.5 Sorties numériques, passives

Spécification électrique
- Passif
- Collecteur ouvert, max. 30 V, 15 mA
- Chute de tension max. 3 V

Alimentation électrique externe

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

Fonction PFM

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

Tension auxiliaire

Spécification électrique
- Isolation galvanique
- Non régulée, 24 V DC
- Max. 50 mA (par module DIO)

Tension d'essai
500 V

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

16.6 Sorties courant, actives

Étendue de mesure
0 … 23 mA

2,4 … 23 mA pour la communication HART

Caractéristique du signal
Linéaire

Spécification électrique

Tension de sortie
max. 24 V

Tension d'essai
500 V

Spécification de câble

Type de câble
Recommandation : câble blindé

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

16.7 Sorties relais

Spécification électrique

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

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

Pouvoir de coupure des relais

Module de base (relais d'alarme)

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

Spécification de câble

Max. 2,5 mm^2 (14 AWG)

16.8 Données spécifiques au protocole

HART

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

PROFIBUS DP

ID fabricant	11_h
Type d'appareil	$155D_h$
Version Profile	3.02
Fichiers de la base de données de l'appareil (fichiers GSD)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
Variables de sortie	16 blocs AI, 8 blocs DI
Variables d'entrée	4 blocs AO, 8 blocs DO
Caractéristiques prises en charge	▪ 1 connexion MSCY0 (communication cyclique, maître classe 1 à esclave) ▪ 1 connexion MSAC1 (communication acyclique, maître classe 1 à esclave) ▪ 2 connexions MSAC2 (communication acyclique, maître classe 2 à esclave) ▪ Verrouillage de l'appareil : L'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software. ▪ Adressage avec commutateurs DIL ou via le software ▪ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485

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

Modbus TCP

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

Ethernet/IP

Protocole	EtherNet/IP	
Certification ODVA	Oui	
Profil d'appareil	Appareil générique (Product type: 0x2B)	
ID fabricant	$0x049E_h$	
Identifiant de l'appareil	$0x109C_h$	
Polarité	Auto-MIDI-X	
Connexions	CIP	12
	I/O	6
	Explicit message	6
	Multicast	3 consumers
Minimum RPI	100 ms (par défaut)	
Maximum RPI	10000 ms	
Intégration système	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Level 3, Faceplate for Factory Talk SE
Données IO	Input (T → O)	Etat de l'appareil et message de diagnostic avec la plus haute priorité Valeurs mesurées : ▪ 16 AI (analog input) + état + unité ▪ 8 DI (discrete input) + état
	Output (O → T)	Valeurs réglantes : ▪ 4 AO (analog output) + état + unité ▪ 8 DO (discrete output) + état

PROFINET

Protocole	"Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", PNIO version 2.34
Type de communication	100 MBit/s
Classe de conformité	Classe de conformité B
Classe Netload	Classe Netload II
Débit en bauds	100 Mbps automatique avec détection full-duplex
Durées de cycle	À partir de 32 ms
Profil d'appareil	Application interface identifier 0xF600 Generic device
Interface PROFINET	1 port, Realtime Class 1 (RT_CLASS_1)
ID fabricant	$0x11_h$
ID type d'appareil	0x859C D_h
Fichiers de description d'appareil (GSD)	Informations et fichiers sous : ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.com Sur le site Web, sous Produits/Rechercher un produit
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Connexions prises en charge	▪ 1 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Possibilités de configuration pour appareil de mesure	▪ Navigateur web ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur Web intégré à l'appareil de mesure
Configuration du nom de l'appareil	Protocole DCP
Fonctions supportées	▪ Identification et maintenance Identification d'appareil simple via : ▪ Système numérique de contrôle commande ▪ Plaque signalétique ▪ État des valeurs mesurées Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante (FLASH_ONCE) via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil ▪ Fonctionnement de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
Intégration système	Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir manuel de mise en service ▪ Transmission cyclique des données ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Configuration du démarrage ▪ Réglage par défaut

Serveur web

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

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

Port TCP	80
Caractéristiques prises en charge	▪ Configuration de l'appareil commandée à distance(1 session) ▪ Sauvegarde/restauration de la configuration de l'appareil (via carte SD) ▪ Exportation des registres (formats des fichiers : CSV, FDM) ▪ Accès au serveur Web via DTM ou Internet Explorer ▪ Login ▪ Le serveur Web peut être déconnecté

16.9 Alimentation en énergie

Tension d'alimentation

CM44P
Selon la variante,:
- 100 à 230 V AC, 50/60 Hz
  Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : ± 15 % de la tension nominale [7)]
- 24 V DC
  Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau : + 20/- 15 % de la tension nominale [7)]

Consommation électrique

CM44P
Selon la tension d'alimentation
- 100 à 230 V AC :
  Max. 73 VA (appareil de terrain)
  Max. 150 VA (appareil encastrable) [7)]
- 24 V DC :
  Max. 68 W (appareil de terrain)
  Max. 59 W (appareil encastrable) [7)]

Fusible

Fusible non remplaçable

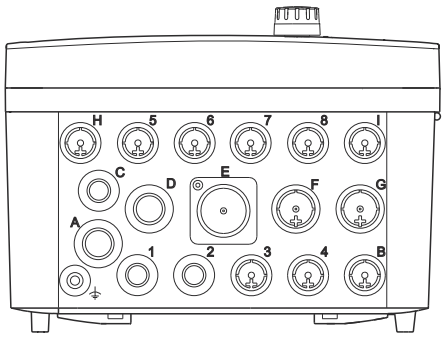
Parafoudre

Protection contre les surtensions/parafoudre intégré selon EN 61326-1/-2
Catégorie de protection 1 et 3

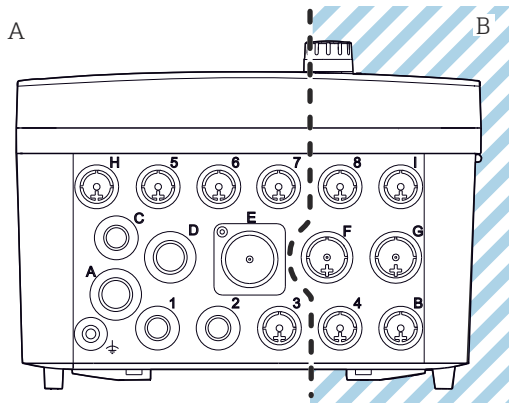
7) *Les spécifications ne s'appliquent qu'en cas d'utilisation avec une alimentation fournie par le fabricant.

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
	**Affectation recommandée** 1-8 Capteurs 1-8 A Alimentation B Utilisation sans restriction C RS485 Out ou M12 Ethernet D,F,G Sorties et entrées courant, relais H RS485 In ou M12 DP/RS485 I Utilisation sans restriction E Ne pas utiliser

Entrées de câble pour transmetteurs avec module de communication capteur 2DS Ex-i pour 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
 101 A : zone non explosible, B : zone explosible	**Affectation recommandée** 1/2/3 5/6/7 Ne pas utiliser 4/8 B/F/G/I Capteurs à sécurité intrinsèque A Alimentation C RS485 Out ou M12 Ethernet D Sorties et entrées courant, relais H RS485 In ou M12 DP/RS485 E Ne pas utiliser

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

Presse-étoupe	Diamètre de câble admissible
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.

Longueur du câble de l'afficheur fourni (appareil encastrable uniquement) :
3 m (10 ft)

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

16.10 Performances

Temps de réponse

Sorties courant
t_{90} = max. 500 ms pour un saut de 0 à 20 mA

Entrées courant
t_{90} = max. 330 ms pour un saut de 0 à 20 mA

Entrées et sorties numériques
t_{90} = max. 330 ms pour un saut de Low à High

Température de référence

25 °C (77 °F)

Erreur de mesure pour entrées capteur

Photomètre
- 0 à 2,5 AU / à 50 OD
  0,3 % de la gamme de mesure à 25 °C (77 °F)
  Max. 1 % de la gamme de mesure
- 0 à 200 FTU / 0 à 200 ppm DE
  Max. 2 % de la gamme de mesure

Les lampes du photomètre ne fonctionneront à pleine capacité qu'après une période de préchauffage de 30 minutes. Les imprécisions spécifiées ne s'appliqueront qu'après cette période.

Capteurs Memosens
--> Documentation du capteur raccordé

Erreur de mesure pour entrées et sorties courant

Ecarts de mesure typiques :
< 20 µA (avec des valeurs de courant < 4 mA)
< 50 µA (avec des valeurs de courant 4 à 20 mA)
respectivement à 25 °C (77 °F)

Ecart de mesure supplémentaire en fonction de la température :
< 1,5 µA/K

Tolérance de fréquence des entrées et sorties numériques	≤ 1%
Résolution des entrées et sorties courant	< 5 µA
Répétabilité	--> Documentation du capteur raccordé

16.11 Environnement

Température ambiante

Appareil encastrable
- En général 0 à 50 °C (32 à 122 °F), à l'exception des packs listés sous le point suivant
- 0 à 45 °C (32 à 113 °F) pour les packs suivants :
  CM44P-**DINP2M4*A5FI******+...

Afficheur externe (en option)
–20 à 60 °C (-4 à 140 °F)

Appareil de terrain
- En général –20 à 50 °C (-4 à 122 °F), à l'exception des packs listés sous le point suivant
- –20 à 45 °C (-4 à 113 °F) pour les packs suivants :
  CM44P-**FIHP2M4*A5FI******+...

Température de stockage

Appareil de terrain

-40 à +80 °C (-40 à 176 °F)

Appareil encastrable

–25 … 85 °C (–13 … 185 °F)

Humidité relative

Appareil encastrable
5 à 85%, sans condensation

Afficheur externe (monté)
10 à 95%, sans condensation

Appareil de terrain

10 … 95 %, sans condensation

Indice de protection

Appareil encastrable
IP20

Afficheur externe
Face avant IP66, dans le cas d'une installation correcte avec joint pour la porte du boîtier

Appareil de terrain

IP66/67, étanchéité et résistance à la corrosion selon NEMA TYPE 4X

Classe climatique

Selon IEC 60654-1: B2

Résistance aux vibrations

Essais d'environnement
Essai de vibration selon DIN EN 60068-2
Essai de vibration selon DIN EN 60654-3

Montage sur mât, sur tube

Gamme de fréquence	10 à 500 Hz (sinusoïdal)	
Amplitude	10 à 57,5 Hz : 57,5 à 500 Hz :	0,15 mm 2 g [1]
Durée d'essai	10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)	

Montage sur paroi

Gamme de fréquence	10 à 150 Hz (sinusoïdal)	
Amplitude	10 à 12,9 Hz : 12,9 à 150 Hz :	0,75 mm 0,5 g [1]
Durée d'essai	10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)	

1) g ... accélération due à la pesanteur (1 g ≈ 9,81 m/s²)

Compatibilité électromagnétique

Émissivité et immunité aux interférences selon EN 61326-1, classe A pour les domaines industriels

Sécurité électrique

Appareil de terrain

IEC 61010-1, classe de protection I
Basse tension : catégorie de surtension II
Environnement < 3000 m (< 9840 ft) au-dessus du niveau de la mer

Appareil encastrable

IEC 61010-1, classe de protection I
Basse tension : catégorie de surtension II
Environnement < 2000 m (< 6562 ft) au-dessus du niveau de la mer

Degré de pollution

Appareil de terrain

Niveau de pollution 2

Appareil encastrable

Niveau de pollution 2

Afficheur en option

Niveau de pollution 2

Compensation en pression par rapport à l'environnement appareil de terrain uniquement

Filtre en GORE-TEX comme élément de compensation en pression
Sert à la compensation en pression par rapport à l'environnement et garantit la protection IP.

16.12 Construction mécanique

Dimensions

→ 17
→ 19

Poids

Appareil de terrain

Appareil complet	Env. 2,1 kg (4.63 lbs), selon la version
Module individuel	Env. 0,06 kg (0.13 lbs)

Appareil encastrable

CM44P (entièrement configurés)	Env. 0,95 kg (2.1 lbs)
Module individuel	Env. 0,06 kg (0.13 lbs)
Afficheur externe (sans câble)	Env. 0,56 kg (1.2 lbs)
Housse de l'afficheur de service	0,46 kg (1 lbs)
Alimentation externe	0,27 à 0,42 kg (0.60 à 0.92 lbs), selon la variante d'alimentation

Matériaux

Partie inférieure du boîtier et boîtier pour rail DIN	PC-FR
Couvercle de l'afficheur	PC-FR
Pellicule de l'afficheur et touches programmables (appareil de terrain)	PE
Joint du boîtier Joint de l'afficheur	EPDM
Touches programmables (afficheur en option)	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 (appareil de terrain) Bornier (appareil encastrable)	PBT GF30 FR, inox 1.4301 (AISI304) Laiton nickelé
Colliers de fixation Bornes de terre	Inox 1.4301 (AISI304)
Vis	Inox 1.4301 (AISI304)
Plaque de montage (afficheur en option)	Inox 1.4301 (AISI304)
Vis de fixation (afficheur en option)	Acier galvanisé
Housse pour l'afficheur de service (accessoire)	EPDM
Presse-étoupes	Polyamide V0 selon UL94
Élément de déconnexion	PC-PBT GF30

Index

A

Accessoires
- Câbles de mesure 186
- Capteurs 186
- Divers 195
- Firmware et codes d'activation 194
- Fonctionnalités supplémentaires 193
- Modules d'extension hardware 193
- Spécifiques à la communication 192

Adaptation du comportement de diagnostic 148
Adresse bus HART 73
Affectation des emplacements et des ports 13
Afficheur 64
Alimentation électrique
- Raccordement des modules optionnels 42

Alimentation en énergie 205
- Consommation électrique 205
- Entrées de câble 206
- Fusible 205
- Parafoudre 205
- Raccordement de l'appareil de mesure 30
- Raccordement des capteurs 36
- Raccordement du bus de terrain (PROFIBUS, Modbus 485) 46
- Raccordement du fil de terre 32
- Spécification de câble 207
- Tension d'alimentation 205

B

Boîtier 30
Bornes de câble 33
Bus de terrain
- Terminaison 50

C

Câble de l'afficheur 21
Capacité échangeur cationique 130
Capot de protection climatique 18
Capteur
- Raccordement 36

Caractéristiques techniques
- Construction mécanique 209
- Données spécifiques au protocole 202
- Entrée 197
- Entrée courant, passive 198
- Entrées numériques, passives 198
- Environnement 208
- Performances 207
- Sortie 199
- Sorties courant, actives 201
- Sorties numériques, passives 200
- Sorties relais 201

Changer le mot de passe 79
Chargement de la configuration 77
Chemoclean 45, 121
Chemoclean Plus 121
Chlore combiné 132
Classe climatique 208
Code d'activation 78
Commutation de la gamme de mesure 136
Compatibilité électromagnétique 209
Comportement de l'affichage 62
Conditions de montage 17
Conductivité dégazée 127
Conductivité différentielle 129
Configuration
- Actions 59
- Afficheur 64
- Comportement de l'affichage 62
- Configuration 59
- De base 63
- Entrées binaires 101
- Langue d'interface 61
- Listes de sélection 59
- Personnalisation des écrans 62
- Réglages généraux 67
- Sorties binaires 102
- Tableaux 60
- Texte défini par l'utilisateur 60
- Valeurs numériques 59

Configuration à distance 30
Configuration de base 63
Configuration étendue 72
Connecteur M12 48
Consignes de sécurité 7
Consommation électrique 205
Contact de seuil 91, 104
Contenu de la livraison 16
Contrôle
- Montage 29
- Montage et fonctionnement 61
- Raccordement 52

Contrôle du fonctionnement 61
Contrôle du montage 61
Cycle de nettoyage 124

D

Date 67
Degré de pollution 209
Démontage 24
Description de l'appareil 10
Diagnostics Heartbeat 64
Dimensions 17, 209
Documentation 6
Données spécifiques au protocole 202

E

Entrée
- Entrée courant, passive 198
- Entrées numériques, passives 198
- Variables mesurées 197

Entrées
Binaires 98
Entrées courant 87
Photomètre 80
Entrées courant 87
Entrées de câble 206
Environnement de montage 8
Erreurs process sans message 146
Erreurs spécifiques à l'appareil 146
Étalonnage 140
État actuel de la technique 9
État de l'appareil 66
Ethernet/IP 75, 97, 203
EtherNet/IP 56
Exigences relatives au personnel 7
Exportation de la configuration 78

F
Fonction de nettoyage 95
Fonctions additionnelles
Commutation de la gamme de mesure 136
Contact de seuil 104
Fonctions mathématiques 125
Interrupteur horaire 109
Programmes de nettoyage 120
Régulateur 112
Fonctions mathématiques 125
Capacité échangeur cationique 130
Chlore combiné 132
Conductivité dégazée 127
Conductivité différentielle 129
Différence 126
Formule 133
Redondance 126
Valeur de pH calculée 130
Valeur rH 127
Formule 133
Fusible 205

G
Gammes de mesure 197
Garantir l'indice de protection 51
Gestion des données 77
Grandeur réglante 92

H
HART 55, 96, 202
Heartbeat Verification 176
Heure 67
Historique du firmware 181
Humidité relative 208

I
Identification du produit 15
Indice de protection 208
Information capteur 180
Information système 178
Informations sur l'appareil 178
Intégration système
Bus de terrain 55
Interface service 54
Serveur Web 53
Interface service 54
Interrupteur horaire 109

J
Journal événement 171

L
Langue d'interface 61
Liste diagnostics 171

M
Maintenance 183
Matériaux 210
Messages de diagnostic
Adaptation 147
Affichage local 147
Bus de terrain 147
Classification 147
Délivrer via le relais 93
En cours 170
Navigateur web 147
Spécifiques à l'appareil 149
Spécifiques au capteur 154
Messages de diagnostic spécifiques à l'appareil 149
Messages de diagnostic spécifiques au capteur 154
Mise à jour du firmware 77
Mise au rebut 185
Mise en service 61
Mise sous tension 61
Mises en garde 5
Modbus 56, 73, 97
Modbus 485
Raccordement 46
Modbus RS485 203
Modbus TCP 203
Mode de mesure 64
Modules de diagnostic 138
Montage
Colonne 21
Contrôle 29
Paroi 24
Rail 23
Montage de l'appareil de mesure 21

N
Nettoyage standard 120

P
Parafoudre 205
Personnalisation des écrans 62
Personnel technique 7
Photomètre
Configuration étendue 82
Réglages de diagnostic 84
Réglages généraux 80
Tension de la lampe 81
Voie de mesure 82
Voie de référence 84

Pièces de rechange 185
Plan des bornes 14
Plaque de montage 17
Plaque signalétique 15
Poids 210
PROFIBUS
Raccordement 46
PROFIBUS DP 56, 73, 202
Variables d'appareil 96
Variables PROFIBUS 97
PROFINET 56, 204
Variables d'appareil 96
Variables PROFINET 97
Programmes de nettoyage
Chemoclean 121
Chemoclean Plus 121
Nettoyage manuel 125
Nettoyage standard 120

R

Raccordement
Appareil de mesure 30
Bus de terrain (PROFIBUS, Modbus 485) 46
Capteurs 36
Contrôle 52
Entrées de câble 206
Fil de terre 32
Module optionnel 42
Serveur web 54
Serveur Web 53
Tension d'alimentation 205
Terre fonctionnelle 38
Réception des marchandises 15
Registres 68, 172
Réglages
Adresse bus HART 73
Diagnostic 72
Étendus 72
Ethernet/IP 75
Généraux 67
Hardware 50
Modbus 73
PROFIBUS DP 73
PROFINET 75
Serveur web 74
Réglages de base 67
Réglages du hold 68
Réglages hardware 50
Régulateur 92, 112
Régulation du chlore avec régulation prédictive 99
Réinitialisation de l'appareil de mesure 177
Relais 90
Relais alarme 90
Réparation 185
Représentation de Laplace 112
Résistance aux vibrations 209
Retour de matériel 185

S

Sauvegarde de la configuration 77
Sécurité
Configuration 8
Informatique 9
Produit 9
Sécurité du travail 8
Sécurité de fonctionnement 8
Sécurité du produit 9
Sécurité du travail 8
Sécurité électrique 209
Serveur web 74, 204
Signal d'entrée 198
Simulation 174
Sortie
Signal de sortie 199
Sorties courant, actives 201
Sorties numériques, passives 200
Sorties relais 201
Sorties
Binaires 98
Ethernet/IP 97
HART 96
Modbus 97
PROFIBUS DP 96
PROFINET 96
Relais 90
Sorties courant 88
Sorties courant 88
Spécification de câble 198, 207
Structure du régulateur 112
Suppression des défauts 146
Informations de diagnostic 147
Suppression générale des défauts 146
Symboles 5

T

Température ambiante 208
Température de stockage 208
Tension d'alimentation 205
Tension de la lampe 81
Terminaison de bus 50
Terre fonctionnelle 38
Test de l'appareil 176
Touches programmables en mode de mesure 64
Types d'entrée 197
Types de nettoyage 120

U

Unité de nettoyage 45
Utilisation
Conforme 7
Non conforme 7
Utilisation conforme 7

V

Valeur de pH calculée 130
Valeur rH 127
Variables d'appareil 96

Variables mesurées 197
Vues attribution 66

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation