

# Information technique

## Liquiline CM442/CM444/CM448

Transmetteur multiparamètre avec au maximum huit voies de mesure, basé sur la technologie numérique Memosens



Pour la surveillance et le contrôle des process dans l'industrie et la protection de l'environnement

### Domaines d'application

- Agroalimentaire
- Sciences de la vie
- Eau et eaux usées
- Industrie chimique
- Centrales électriques
- Autres applications industrielles

### Principaux avantages

- Grande flexibilité :
  - Possibilité de raccorder jusqu'à 8 capteurs Memosens
  - Les fonctions mathématiques calculent de nouvelles valeurs mesurées
- Bus de terrain numériques (HART, PROFIBUS, Modbus, Ethernet/IP, PROFINET) et serveur Web intégré
- Possibilité de sélectionner une fonction de nettoyage, un régulateur et un relais d'alarme
- Entrées/sorties numériques ou analogiques en option
- Sécurité de process maximale grâce au concept de configuration universel pour tous les appareils de la plateforme Liquiline, préleveurs et analyseurs
- Mise en service rapide grâce à :
  - Memosens : Memosens : capteurs "plug and play" étalonnés en laboratoire
  - Transmetteurs Liquiline préconfigurés
  - Extension et adaptation simples

*[Suite de la page titre]*

- Gestion des stocks minimale :
  - Concept modulaire multiplateforme (p. ex. modules identiques indépendamment des paramètres)
  - L'intégration dans FieldCare et W@M facilite une gestion efficace des actifs

## Sommaire

<b>Principe de fonctionnement et architecture du système</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Sorties numériques, passives</b> . . . . .	<b>29</b>
Ensemble de mesure . . . . .	5	Spécification électrique . . . . .	29
Exemple d'application . . . . .	6	Alimentation électrique externe . . . . .	29
<b>Architecture du système</b> . . . . .	<b>7</b>	Fonction PFM . . . . .	29
Affectation des emplacements et des ports . . . . .	7	Tension auxiliaire . . . . .	29
Ordre des modules . . . . .	7	Tension d'essai . . . . .	29
Règle de base pour le rétrofit du hardware . . . . .	8	Spécification de câble . . . . .	29
Détermination de l'état à la livraison du hardware . . . . .	8	<b>Sorties courant, actives</b> . . . . .	<b>29</b>
Plan des bornes . . . . .	8	Étendue de mesure . . . . .	29
Configuration de l'appareil, exemple d'un CM442- **M1A1F0* . . . . .	10	Caractéristique du signal . . . . .	29
Schéma de principe CM442 . . . . .	11	Spécification électrique . . . . .	29
Configuration de l'appareil, exemple d'un CM444- **M42A1FA* . . . . .	12	Spécification de câble . . . . .	29
Schéma de principe CM444 . . . . .	14	<b>Sorties relais</b> . . . . .	<b>30</b>
Configuration de l'appareil, exemple d'un CM448- **26A1* . . . . .	16	Spécification électrique . . . . .	30
Schéma de principe CM448 . . . . .	18	Spécification de câble . . . . .	30
<b>Communication et traitement des données</b> . . . . .	<b>20</b>	<b>Données spécifiques au protocole</b> . . . . .	<b>30</b>
<b>Fiabilité</b> . . . . .	<b>20</b>	HART . . . . .	30
Sécurité de fonctionnement . . . . .	20	PROFIBUS DP . . . . .	31
Maintenabilité . . . . .	22	Modbus RS485 . . . . .	31
Sécurité . . . . .	25	Modbus TCP . . . . .	31
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>26</b>	Ethernet/IP . . . . .	31
Variables mesurées . . . . .	26	PROFINET . . . . .	32
Gammes de mesure . . . . .	26	Serveur web . . . . .	33
Types d'entrée . . . . .	26	<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>33</b>
Signal d'entrée . . . . .	26	Tension d'alimentation . . . . .	33
Spécification de câble . . . . .	26	Consommation électrique . . . . .	33
<b>Entrées numériques, passives</b> . . . . .	<b>27</b>	Fusible . . . . .	34
Spécification électrique . . . . .	27	Parafoudre . . . . .	34
Étendue de mesure . . . . .	27	Entrées de câble . . . . .	34
Courant d'entrée nominal . . . . .	27	Spécification de câble . . . . .	35
Fonction PFM . . . . .	27	Raccordement électrique . . . . .	36
Tension d'essai . . . . .	27	Raccordement des modules optionnels . . . . .	38
Spécification de câble . . . . .	27	Raccordement du fil de terre . . . . .	40
<b>Entrée courant, passive</b> . . . . .	<b>27</b>	Raccordement du capteur . . . . .	41
Étendue de mesure . . . . .	27	<b>Performances</b> . . . . .	<b>44</b>
Caractéristique du signal . . . . .	27	Temps de réponse . . . . .	44
Résistance interne . . . . .	27	Température de référence . . . . .	44
Tension d'essai . . . . .	27	Écart de mesure pour entrées capteur . . . . .	44
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>27</b>	Écart de mesure des entrées et sorties courant . . . . .	44
Signal de sortie . . . . .	27	Tolérance de fréquence des entrées et sorties numériques . . . . .	44
Signal de défaut . . . . .	29	Résolution des entrées et sorties courant . . . . .	44
Charge . . . . .	29	Reproductibilité . . . . .	44
Linéarisation/mode de transmission . . . . .	29	<b>Montage</b> . . . . .	<b>44</b>
		Exigences liées au montage . . . . .	44
		Montage . . . . .	45
		<b>Environnement</b> . . . . .	<b>46</b>
		Température ambiante . . . . .	46
		Température de stockage . . . . .	48
		Humidité relative . . . . .	48
		Indice de protection . . . . .	48

---

Résistance aux vibrations . . . . .	48
Compatibilité électromagnétique . . . . .	48
Sécurité électrique . . . . .	48
Degré de pollution . . . . .	48
Compensation en pression par rapport à l'environnement . .	48
<b>Construction mécanique . . . . .</b>	<b>49</b>
Dimensions . . . . .	49
Poids . . . . .	49
Matériaux . . . . .	49
<b>Possibilités de configuration . . . . .</b>	<b>50</b>
Afficheur . . . . .	50
Concept de configuration . . . . .	50
Configuration sur site . . . . .	50
Configuration à distance . . . . .	51
Packs de langues . . . . .	51
<b>Certificats et agréments . . . . .</b>	<b>51</b>
<b>Informations à fournir à la commande . . . . .</b>	<b>51</b>
Page produit . . . . .	51
Configurateur de produit . . . . .	52
Contenu de la livraison . . . . .	52
<b>Accessoires . . . . .</b>	<b>52</b>
Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	52
Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	57
Accessoires spécifiques à l'entretien . . . . .	58
Composants système . . . . .	60
Autres accessoires . . . . .	60

## Principe de fonctionnement et architecture du système

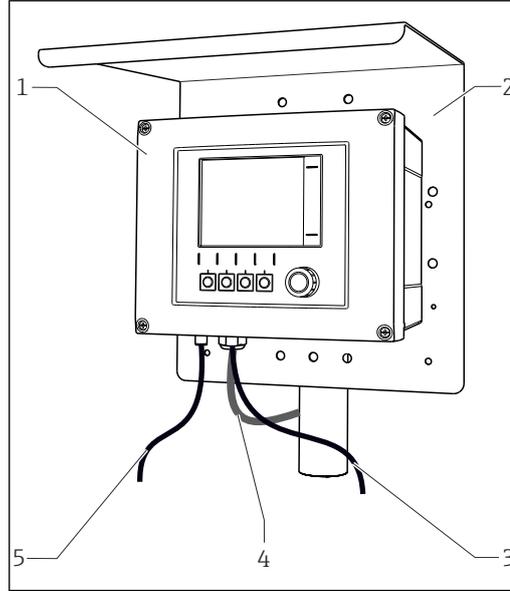
### Ensemble de mesure

L'aperçu suivant montre des exemples d'ensembles de mesure. D'autres capteurs et sondes sont disponibles pour les conditions spécifiques de l'application ([www.fr.endress.com/products](http://www.fr.endress.com/products)).

#### Point de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- Transmetteur Liquiline
- Capteurs avec technologie Memosens
- Sondes adaptées aux capteurs utilisés
- Fixation sur colonne ou sur garde-corps (en option)
- Capot de protection climatique (en option)



1 Ensemble de mesure (par ex. appareil deux voies)

- 1 Liquiline
- 2 Capot de protection climatique CYY101 (en option)
- 3, 5 Câble de capteur CYK10 ou câble surmoulé
- 4 Câble d'alimentation (à prévoir par l'utilisateur, non fourni)

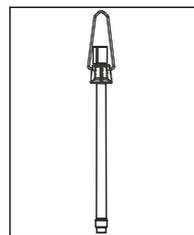
#### Nitrates et CAS

Nitrates dans les eaux usées

- Capteur CAS51D-\*\*A2 avec câble surmoulé
- Sonde à immersion Dipfit CYA112
- Support CYH112

CAS en sortie de station d'épuration

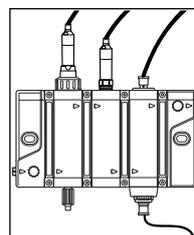
- Capteur CAS51D-\*\*2C2 avec câble surmoulé
- Sonde à immersion Dipfit CYA112
- Support CYH112



#### Désinfection

Chlore libre (et pH) dans l'eau potable

- Capteur CCS51D
- Capteur Memosens CPS11E
- Câble de mesure CYK10
- Chambre de passage CYA27



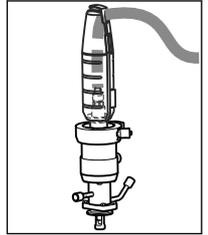
#### Valeur pH ou potentiel redox

Mesure du pH dans l'eau potable

- Sonde rétractable Cleanfit CPA871
- Capteur Memosens CPS11E
- Câble de mesure CYK10

Potentiel redox dans l'eau potable

- Sonde à immersion Dipfit CYA112
- Capteur Memosens CPS12E
- Câble de mesure CYK10



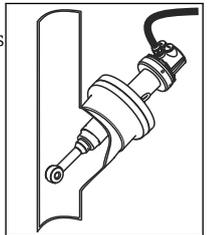
#### Conductivité

Mesure inductive de la conductivité dans le traitement des eaux usées

- Capteur Indumax CLS50D
- Capteur avec câble surmoulé

Mesure conductive de la conductivité dans l'eau de refroidissement des centrales électriques

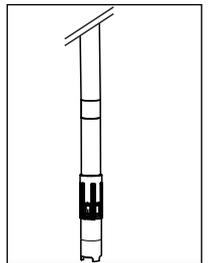
- Capteur Memosens CLS15E
- Câble de mesure CYK10



#### Oxygène

Oxygène dans les bassins d'aération

- Sonde à immersion Dipfit CYA112
- Support CYH112
- Capteur
  - COS61D (optique) avec câble surmoulé
  - COS51E (ampérométrique), câble CYK10



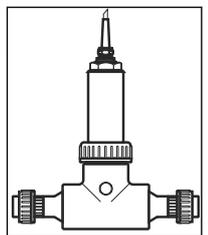
#### Turbidité et interface

Turbidité dans l'eau industrielle

- Capteur Turbimax CUS51D avec câble surmoulé
- Sonde Flowfit CUA250
- Tête d'injection CUR3 (en option)

Interface dans les décanteurs primaires

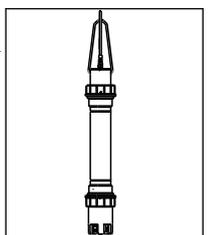
- Capteur Turbimax CUS71D
- Sonde CYA112
- Support CYH112



#### Électrodes à sélectivité ionique

Mesure de l'ammonium et des nitrates dans les bassins d'aération

- Capteur CAS40D avec câble surmoulé
- Support CYH112

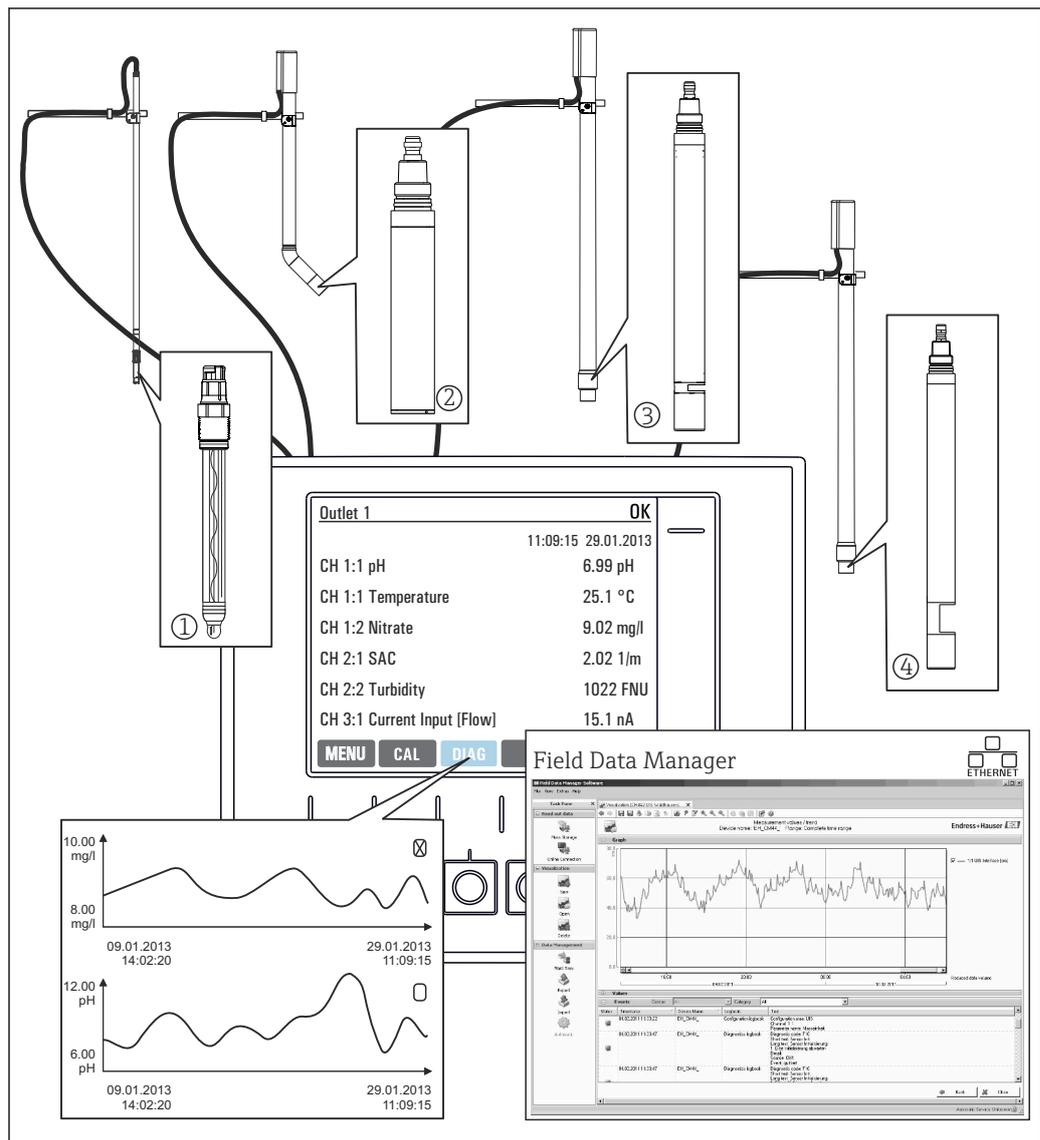


**i** En cas de montage en extérieur, toujours utiliser le capot de protection climatique (voir "Accessoires") pour protéger le transmetteur des intempéries.

### Exemple d'application

#### Point de mesure en sortie de station d'épuration (canal ouvert)

- Transmetteur CM444-AAM44A0FF avec :
  - 4 x Memosens, Modbus TCP, 4 x relais pour nettoyage/valeur de seuil, 2 x entrée courant analogique
- pH et température avec CPS11D, pos. 1 ([www.endress.com/cps11e](http://www.endress.com/cps11e))
- Turbidité avec CUS51D, pos. 2 ([www.endress.com/cus51d](http://www.endress.com/cus51d))
- Nitrates avec CAS51D, pos. 3 ([www.endress.com/cas51d](http://www.endress.com/cas51d))
- Coefficient d'absorption spectrale avec CAS51D, pos. 4 ([www.endress.com/cas51d](http://www.endress.com/cas51d))
- Débit provenant d'une mesure externe via l'entrée courant
- Support de sonde CYH112 avec sondes CYA112 ([www.endress.com/cyh112](http://www.endress.com/cyh112))



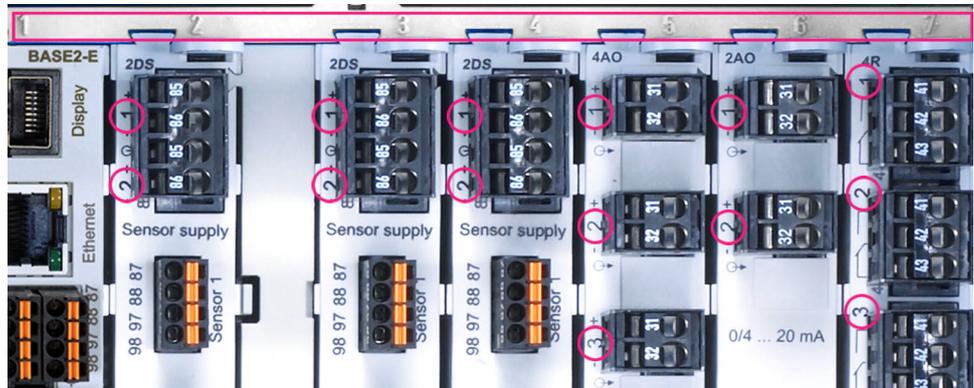
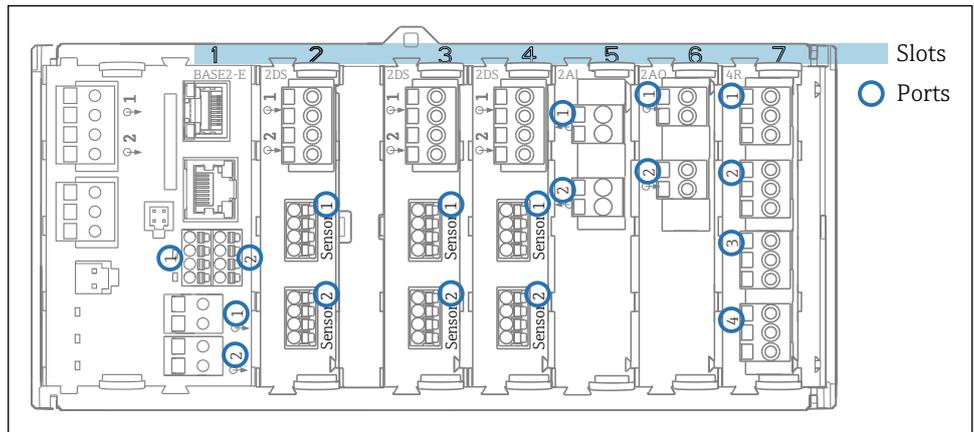
**2** Point de mesure en sortie de station d'épuration

#### Conservation des données

- Sauvegarde de toutes les valeurs mesurées, y compris les valeurs de sources externes, dans une mémoire non volatile (registre de données)
- Interrogation des données sur site via un menu de mesure défini par l'utilisateur et représentation de la courbe du registre de données
- Transmission des données par Ethernet, interface CDI ou carte SD et sauvegarde dans une base de données inviolable (Field Data Manager)
- Exportation des données sous forme de fichier csv (pour Microsoft Excel)

## Architecture du système

### Affectation des emplacements et des ports



3 Codage des slots et des ports du module hardware

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

4 Codage des slots et des ports sur l'afficheur

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

### Ordre des modules

Selon la version commandée, l'appareil est fourni avec un nombre de modules électroniques répartis dans un ordre croissant sur les emplacements (slots) 0 à 7. Si l'on ne dispose pas d'un module donné, le suivant avance automatiquement :

- Module de base (toujours présent), occupe toujours les slots 0 et 1
- Module de bus de terrain 485DP ou 485MB
- Module d'entrée Memosens 2DS (DS = capteur numérique)
- Module d'extension pour entrées et sorties numériques DIO (DIO = digital input and output)
- Module entrée courant 2AI (AI = analog input)
- Modules sortie courant 4AO ou 2AO (AO = analog output)
- Modules relais AOR, 4R ou 2R (AOR = analog output + relay, R = relay)

Avec module de communication capteur à sécurité intrinsèque 2DS Ex-i :

- CM442/CM442R : toujours dans le slot 2
- CM444/CM444R : toujours dans le slot 7 (2 voies) et le slot 6 (4 voies)
- CM448/CM448 : slot 7, 6, 5



Les modules avec 4 ports sont connectés avant les modules de même type avec 2 ports.

**Règle de base pour le rétrofit du hardware****En cas de rétrofit des appareils, il faut tenir compte des points suivants :**

- Mise à niveau uniquement possible à 1x module 4 AO
- Il faut utiliser au maximum deux modules "DIO".

**Détermination de l'état à la livraison du hardware**

Pour déterminer l'état à la livraison de votre Liquiline, vous devez connaître le type et le nombre de modules fournis avec l'appareil que vous avez commandé.

- Module de base  
Un module de base, dans toutes les versions. Occupe toujours les slots 0 et 1.
- Module de bus de terrain  
En option et possible qu'une seule fois.
- Modules d'entrée
  - Doivent être affectés sans équivoque au nombre d'entrées optionnelles commandées.
  - Exemples :  
2 entrées courant = module 2AI  
4 entrées Memosens = 2 entrées du module de base + module 2DS avec 2 entrées supplémentaires
- Sorties courant et relais  
Différentes combinaisons de modules sont possibles.  
Le tableau suivant vous permet de déterminer les modules que vous recevrez en fonction du type et du nombre de sorties.

Sorties courant	Relais		
	0	2	4
2	-	1 x 2R	1 x 4R
4	1 x 2AO	1 x AOR	1 x 2AO + 1 x 4R
6	1 x 4AO	1 x 4AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 4R
8	1 x 4AO + 1 x 2AO	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R

- ▶ Ajoutez le nombre de modules et classez-les dans l'ordre indiqué → 7.
- ↳ Vous obtiendrez ainsi l'affectation des slots de votre appareil.

**Plan des bornes**

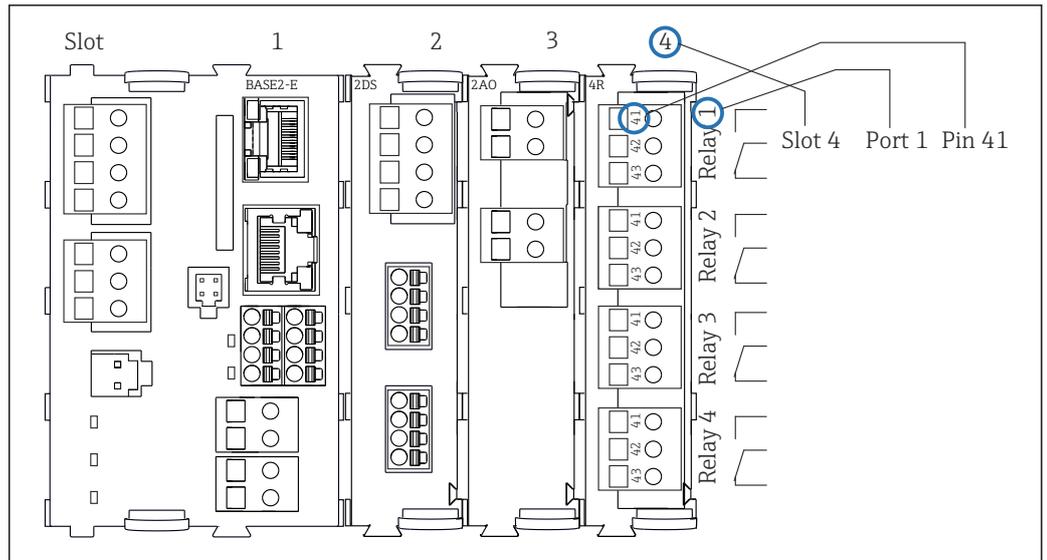
Les bornes ont un nom unique, ainsi déterminé :

N° slot : n° port : borne

**Exemple, contact NO d'un relais**

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

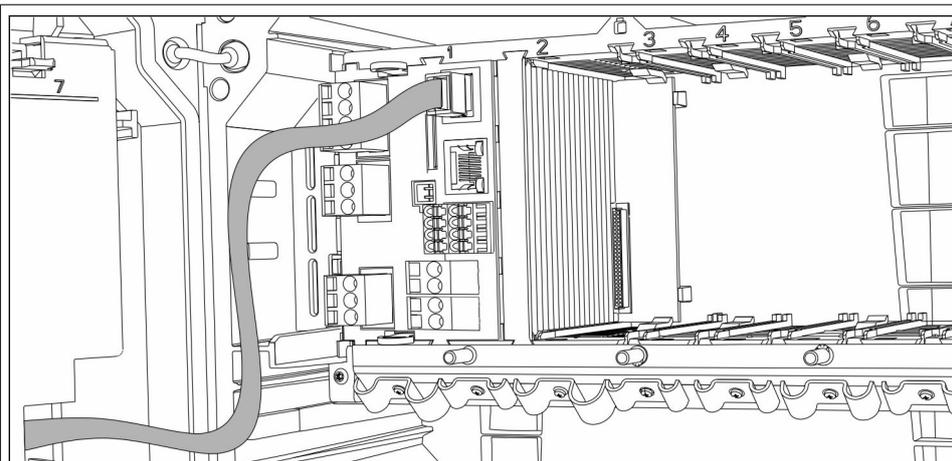
- Module de base BASE2-E (comprend 2 entrées capteur, 2 sorties courant)
- Module 2DS (2 entrées capteur)
- Module 2AO (2 sorties courant)
- Module 4R (4 relais)



A0039621

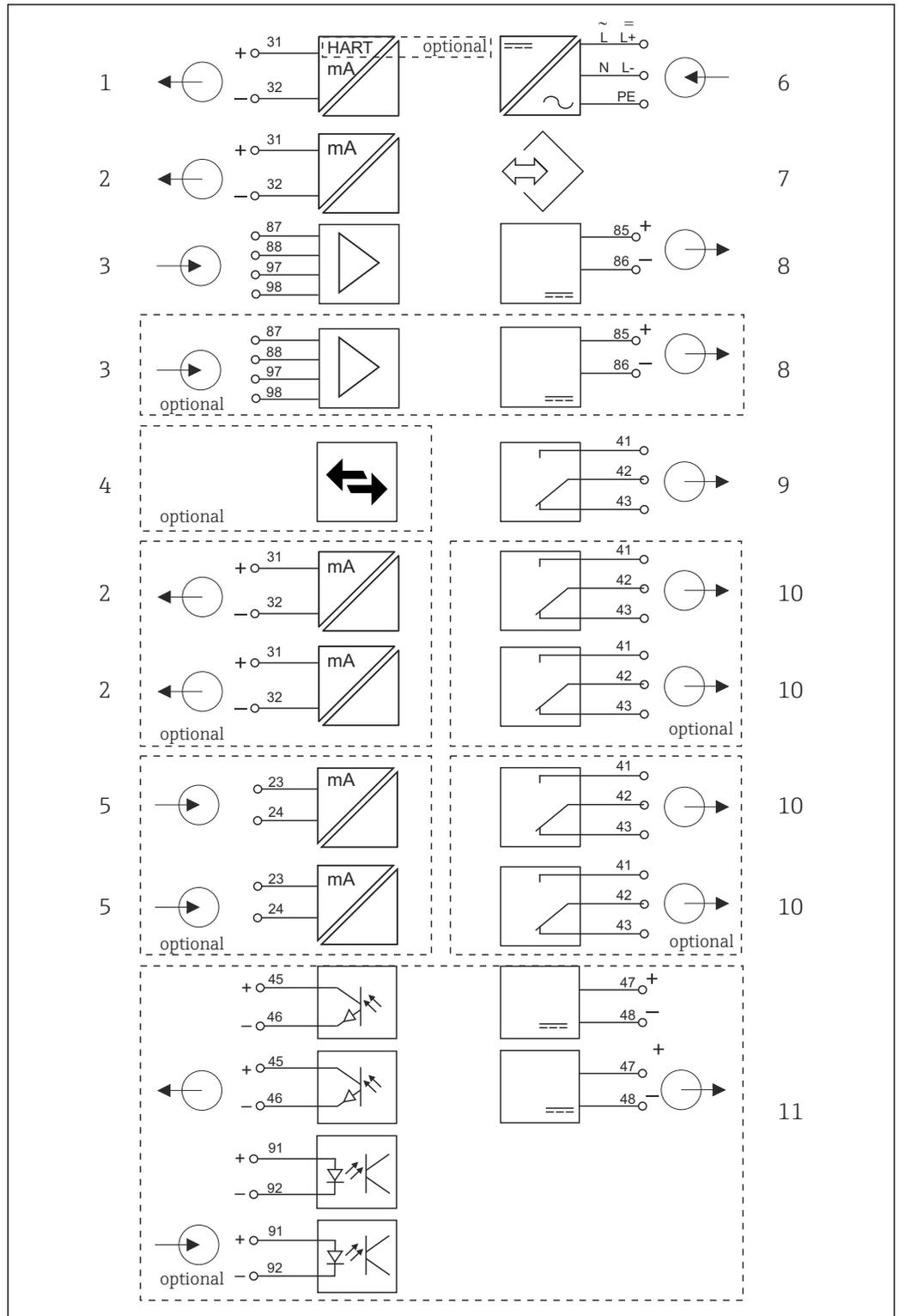
5 Réalisation d'un plan de bornes avec l'exemple du contact NO (borne 41) d'un relais

Configuration de l'appareil,  
exemple d'un CM442-  
\*\*M1A1F0\*



<b>Appareil de base commandé (exemple)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Référence CM442-**M1A1F0*</li> <li>▪ Fonctionnalité : 1 x Memosens, 2 sorties courant sans HART</li> </ul>
<b>Options d'extension sans modules supplémentaires</b>	Activation avec code d'activation : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deuxième entrée Memosens (71114663)</li> <li>▪ HART (71128428)</li> <li>▪ EtherNet/IP + serveur web (71449914)</li> <li>▪ Modbus TCP + serveur web (71449915)</li> <li>▪ PROFINET + serveur web (71449901)</li> <li>▪ Serveur web (71449918)</li> </ul>
<b>Options d'extension en utilisant un module d'extension sur le slot 2 libre</b>	PROFIBUS DP avec module 485DP ou Modbus RS485 avec module 485MB : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PROFIBUS DP Module 485DP (71575177)</li> <li>▪ Modbus RS485 Module 485MB (71575178)</li> </ul> <p><b>i</b> En cas de rétrofit du module 485DP ou 485MB, toute sortie courant existante est désactivée !</p> Entrées ou sorties supplémentaires, relais : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module 2AI (71135639) : 2 entrées courant</li> <li>▪ Module 2AO (71135632) : 2 sorties courant</li> <li>▪ Module AOR (71111053) : 2 sorties courant, 2 relais</li> <li>▪ Module 2R (71125375) ou 4R (71125376) : 2 ou 4 relais</li> <li>▪ Module DIO (71135638) : 2 entrées numériques et 2 sorties numériques</li> </ul>
<b>Rétrofit appareil à CM444 ou CM448</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kit de mise à niveau 71470973 (100 à 230 V AC) ou 71470975 (24 V DC)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extension d'alimentation et de fond de panier</li> <li>▪ Module de base BASE2-E (entrées Memosens identiques à celles de l'appareil de base)</li> <li>▪ 6 slots pour les modules d'extension</li> </ul> </li> <li>▪ Options d'extension :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deuxième entrée Memosens (71114663), modules supplémentaires idem que CM442</li> <li>▪ Jusqu'à 8 voies de mesure en utilisant le nombre correspondant de modules d'entrée Memosens 2DS (71135631)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Règle de base pour les extensions</b>	La somme de toutes les entrées et sorties courant ne doit pas dépasser 8.
<b>Restrictions en cas d'utilisation de capteurs CUS71D pour la mesure d'interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CM442 : Un seul CUS71D peut être raccordé. La deuxième entrée Memosens ne doit pas être utilisée.</li> <li>▪ En cas d'extension à CM444 : N'importe quelle combinaison de CUS71D ou d'autres capteurs est possible. Toutes les entrées Memosens (max. 4) peuvent être utilisées.</li> <li>▪ L'extension à CM448 n'est <b>pas recommandée</b> car le nombre maximal d'entrées Memosens reste limité à 4.</li> </ul>
<b>Configurateur de produit</b>	<a href="http://www.endress.com/cm442">www.endress.com/cm442</a>

Schéma de principe CM442

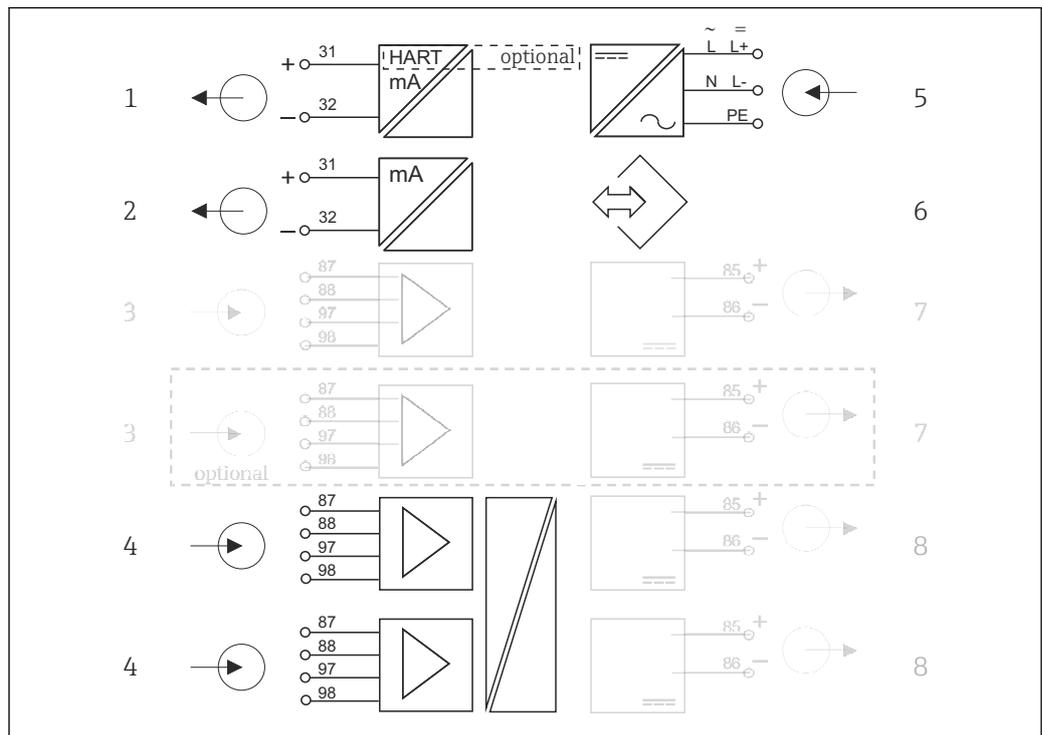


A0039427

6 Schéma de principe CM442

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Sortie courant 1:1, + HART (en option)  | 6  | Alimentation électrique                     |
| 2 | Sorties courant (2 x en option)         | 7  | Interface service                           |
| 3 | 2 x entrée Memosens (1 x en option)     | 8  | Alimentation, capteurs avec câble surmoulé  |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (en option) | 9  | Relais alarme                               |
| 5 | 2 x entrée courant (en option)          | 10 | 2 ou 4 x relais (en option)                 |
|   |   | 11 | 2 entrées et sorties numériques (en option) |

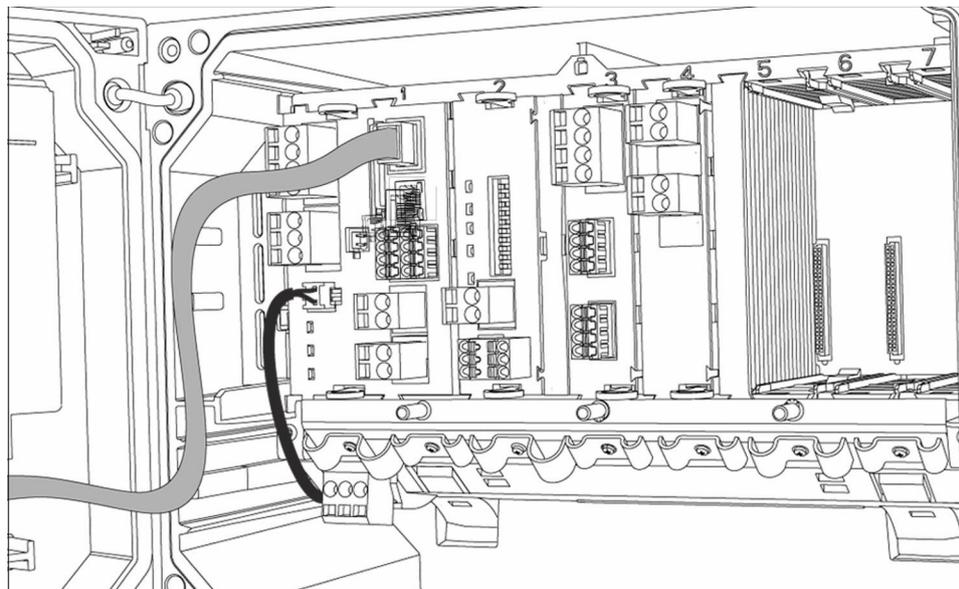
Schéma de principe CM442 avec module de communication capteur 2DS Ex-i



A0046460

- 7 Schéma de principe CM442 avec module de communication capteur à sécurité intrinsèque 2DS Ex-i
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Sortie courant 1:1, + HART (en option)                                     | 5 | Alimentation  |
| 2 | Sorties courant (2 x en option)  | 6 | Interface de service  |
| 3 | 2 x entrée Memosens BASE2 (désactivée)                                     | 7 | Alimentation, capteurs avec câble surmoulé BASE2 (désactivée) |
| 4 | 2 x entrée Memosens 2DS Ex-i pour capteurs Memosens à sécurité intrinsèque | 8 | Alimentation, capteurs avec câble surmoulé                    |

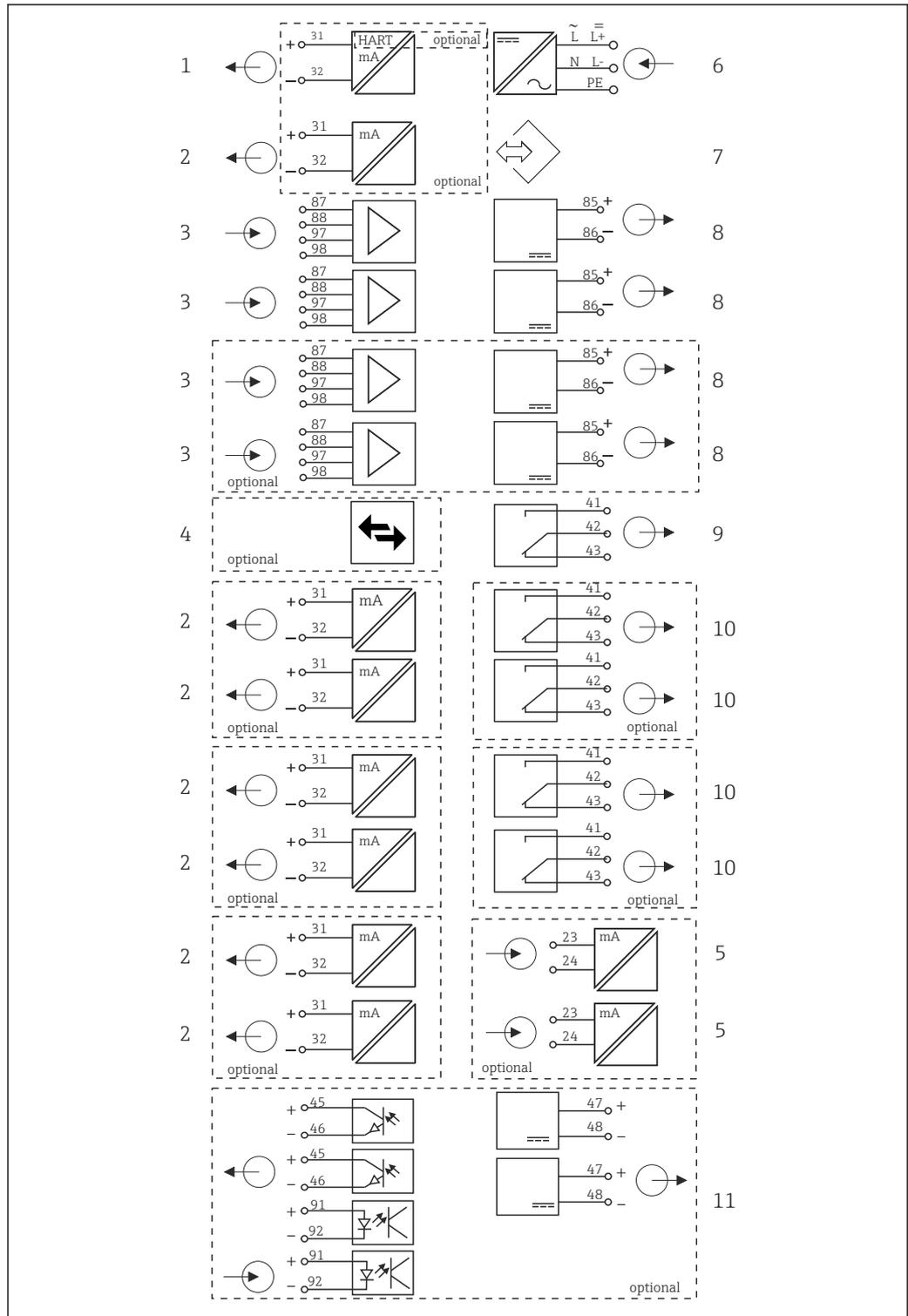
Configuration de l'appareil,  
exemple d'un CM444-  
\*\*M42A1FA\*



A0050485

<p><b>Appareil de base commandé (exemple)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Référence CM444-**M42A1FA*</li> <li>▪ Fonctionnalité : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 x Memosens (2 sur un module BASE2-E + 2 sur un module d'extension 2DS)</li> <li>▪ Communication PROFIBUS (module 485DP)</li> <li>▪ Serveur web (module BASE2-E)</li> <li>▪ 2 sorties courant sans HART (sur module BASE2-E)</li> <li>▪ 2 entrées courant (module 2AI)</li> </ul> </li> </ul> <p>Dans cet exemple, il reste 3 slots libres. Pour d'autres versions, il peut y en avoir plus ou moins.</p>
<p><b>Options d'extension sans modules supplémentaires</b></p>	<p>Aucune</p>
<p><b>Options de modification sans modules supplémentaires</b></p>	<p>Rétrofit en retirant le module 485DP et en entrant le code d'activation pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modbus TCP + serveur web (71449915)</li> <li>▪ EtherNet/IP + serveur web (71449914)</li> <li>▪ PROFINET + serveur web (71449901)</li> <li>▪ HART (71128428)</li> <li>▪ Serveur web (71449918)</li> </ul>
<p><b>Possibilités de modification par remplacement de modules existants</b></p>	<p>Changer le type de communication en remplaçant le module 485DP par le module 485MB. La communication utilisée jusqu'alors est désactivée ! Module 485MB : Modbus RS485 + serveur web (référence 71575178)</p>
<p><b>Options d'extension en utilisant les modules d'extension sur les slots 5-7 libres</b></p>	<p>Pour l'exemple ci-dessus, seuls sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module 2R (71125375) ou 4R (71125376) : 2 ou 4 relais</li> <li>▪ Module DIO (71135638) : 2 entrées numériques et 2 sorties numériques</li> </ul> <p>En cas d'extension à 8 voies de mesure : Module 2DS (71135631) : 2 entrées Memosens</p> <p>Entrées ou sorties et relais supplémentaires si le module de bus de terrain 485DP est retiré :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module 2AO (71135632) : 2 sorties courant</li> <li>▪ Module AOR (71111053) : 2 sorties courant, 2 relais</li> <li>▪ Module 2R (71125375) ou 4R (71125376) : 2 ou 4 relais</li> <li>▪ Module DIO (71135638) : 2 entrées numériques et 2 sorties numériques</li> </ul> <p> Si le module 485DP est retiré et un bus de terrain Ethernet est utilisé via un module BASE2-E, un maximum de 6 sorties courant peuvent être utilisées en plus. Seules deux sorties courant sont possibles avec le module 485DP.</p>
<p><b>Règle de base pour les extensions</b></p>	<p>La somme de toutes les entrées et sorties courant ne doit pas dépasser 8.</p>
<p><b>Restrictions en cas d'utilisation de capteurs CUS71D pour la mesure d'interface</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dans le cas d'un CM444, toutes les combinaisons de capteurs Memosens (max. 4) sont possibles.</li> <li>▪ L'extension à CM448 n'est pas recommandée car le nombre maximal d'entrées Memosens en cas d'utilisation de CUS71D reste limité à 4.</li> </ul>
<p><b>Configurateur de produit</b></p>	<p><a href="http://www.endress.com/cm444">www.endress.com/cm444</a></p>

Schéma de principe CM444

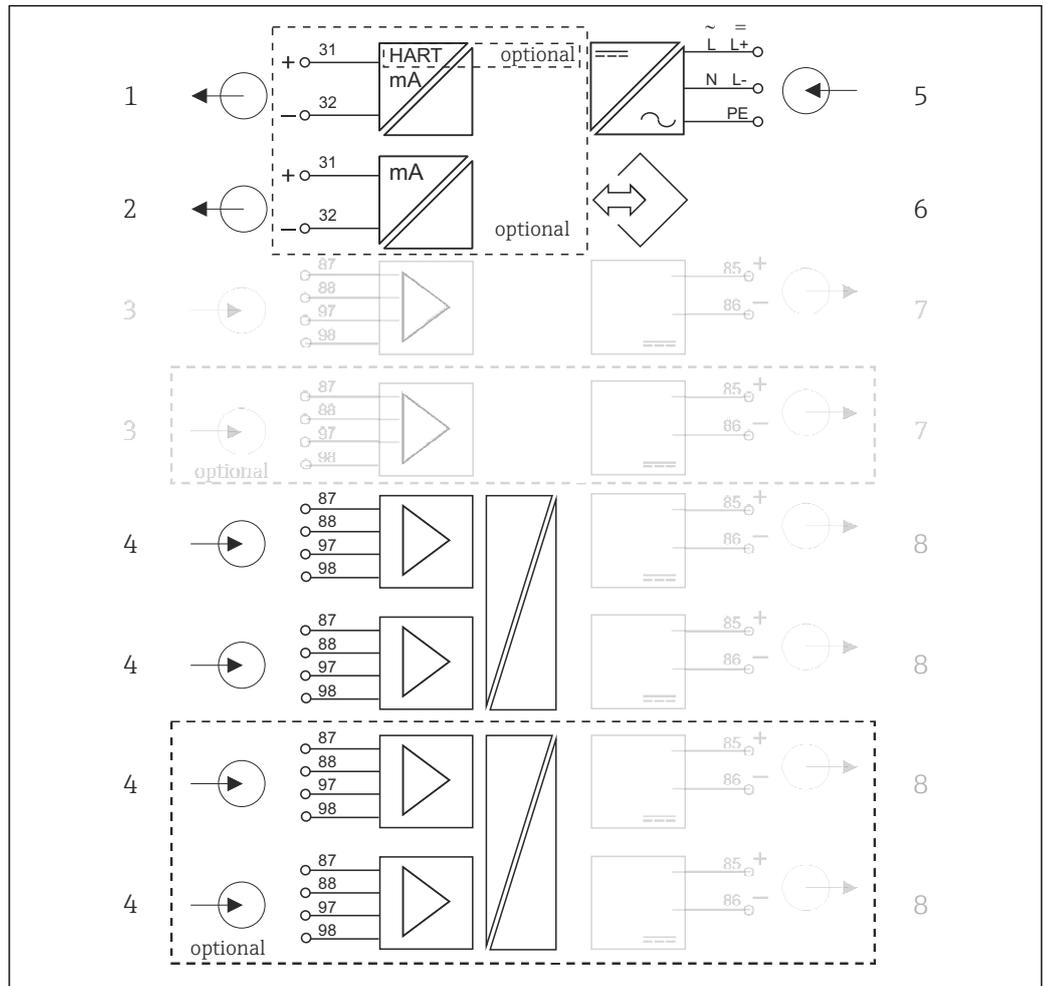


A0039431

8 Schéma de principe CM444

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Sortie courant 1:1, + HART (les deux en option)   | 6  | Alimentation électrique                     |
| 2 | Max. 7 x sortie courant (en option)               | 7  | Interface service                           |
| 3 | Entrée Memosens (2 x standard + 2 x optionnelles) | 8  | Alimentation, capteurs avec câble surmoulé  |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (en option)           | 9  | Relais alarme                               |
| 5 | 2 x entrée courant (en option)                    | 10 | 2 ou 4 x relais (en option)                 |
|   |   | 11 | 2 entrées et sorties numériques (en option) |

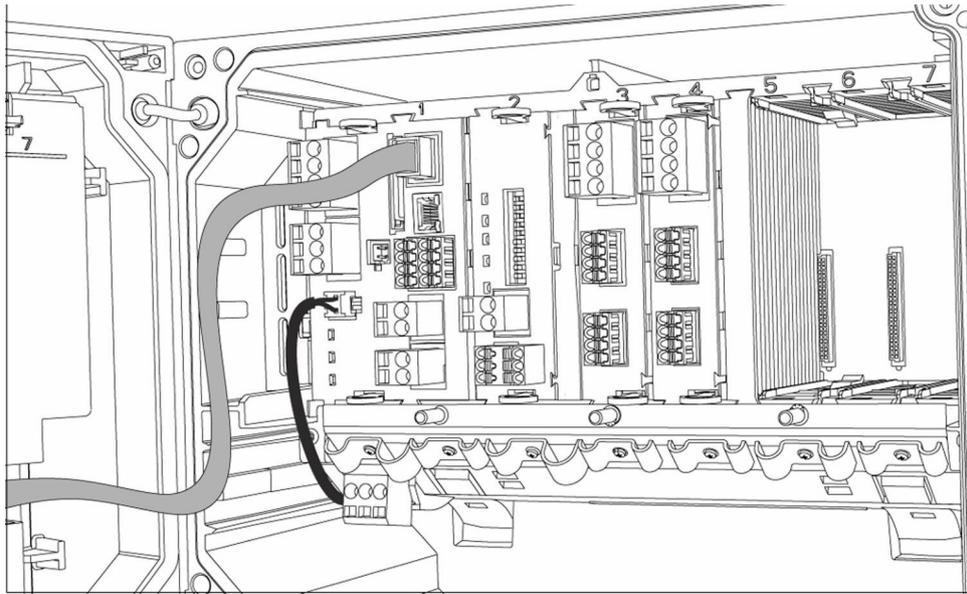
Schéma de principe CM444 avec module de communication capteur 2DS Ex-i



A0046471

- 9 Schéma de principe CM444 avec module de communication capteur à sécurité intrinsèque 2DS Ex-i
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Sortie courant 1:1, + HART (en option)                                     | 5 | Alimentation  |
| 2 | Sorties courant (2 x en option)  | 6 | Interface de service  |
| 3 | 2 x entrée Memosens BASE2 (désactivée)                                     | 7 | Alimentation, capteurs avec câble surmoulé BASE2 (désactivée) |
| 4 | 2 x entrée Memosens 2DS Ex-i pour capteurs Memosens à sécurité intrinsèque | 8 | Alimentation, capteurs avec câble surmoulé                    |

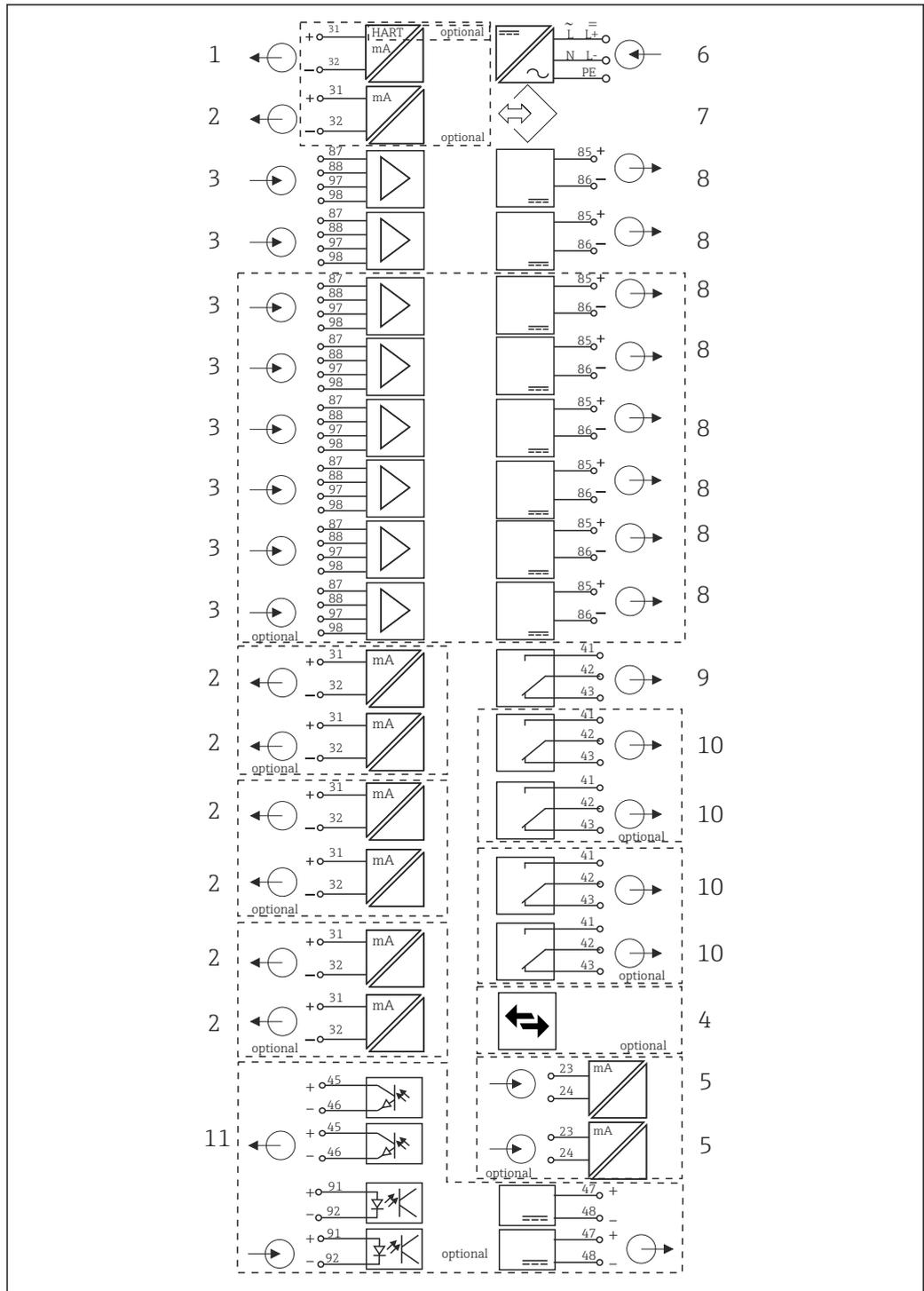
Configuration de l'appareil,  
exemple d'un CM448-  
\*\*26A1\*



A0050483

<p><b>Appareil de base commandé (exemple)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Référence CM448-**26A1*</li> <li>▪ Fonctionnalité :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 x Memosens (2 sur module BASE2-E + 2 sur deux modules d'extension 2DS)</li> <li>▪ Communication PROFIBUS (module 485DP)</li> <li>▪ Serveur web (module BASE2-E)</li> </ul> </li> </ul> <p>Dans cet exemple, il reste 3 slots libres. Pour d'autres versions, il peut y en avoir plus ou moins.</p>
<p><b>Options d'extension sans modules supplémentaires</b></p>	<p>Code d'activation pour l'utilisation de sorties courant du module de base : 2 sorties courant (71140891)</p>
<p><b>Options de modification sans modules supplémentaires</b></p>	<p>Rétrofit en retirant le module 485DP et en entrant le code d'activation pour la communication via le module BASE2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modbus TCP + serveur web (71449915)</li> <li>▪ EtherNet/IP + serveur web (71449914)</li> <li>▪ PROFINET + serveur web (71449901)</li> <li>▪ HART (71128428)</li> <li>▪ Serveur web (71449918)</li> </ul>
<p><b>Possibilités de modification par remplacement de modules existants</b></p>	<p>Changer le type de communication en remplaçant le module 485DP par le module 485MB. La communication utilisée jusqu'alors est désactivée ! Module 485MB : Modbus RS485 + serveur web (référence 71575178)</p>
<p><b>Options d'extension en utilisant les modules d'extension sur les slots 5-7 libres</b></p>	<p>En cas d'extension à 8 voies de mesure : Module 2DS (71135631) : 2 entrées Memosens</p> <p>Entrées ou sorties supplémentaires, relais :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module 2AO (71135632) : 2 sorties courant</li> <li>▪ Module 2AI (71135639) : 2 entrées courant</li> <li>▪ Module AOR (71111053) : 2 sorties courant, 2 relais</li> <li>▪ Module 2R (71125375) ou 4R (71125376) : 2 ou 4 relais</li> <li>▪ Module DIO (71135638) : 2 entrées numériques et 2 sorties numériques</li> </ul> <p> Si le module 485DP est retiré et un bus de terrain Ethernet est utilisé, un maximum de 6 sorties courant peuvent être utilisées en plus. Seules deux sorties courant sont possibles avec le module 485DP.</p>
<p><b>Règle de base pour les extensions</b></p>	<p>La somme de toutes les entrées et sorties courant ne doit pas dépasser 8.</p>
<p><b>Restrictions en cas d'utilisation de capteurs CUS71D pour la mesure d'interface</b></p>	<p>Le nombre maximal d'entrées Memosens pouvant être utilisées est limité à 4 ! Ici, n'importe quelle combinaison de CUS71D et d'autres capteurs Memosens est possible.</p>
<p><b>Configurateur de produit</b></p>	<p><a href="http://www.endress.com/cm448">www.endress.com/cm448</a></p>

Schéma de principe CM448

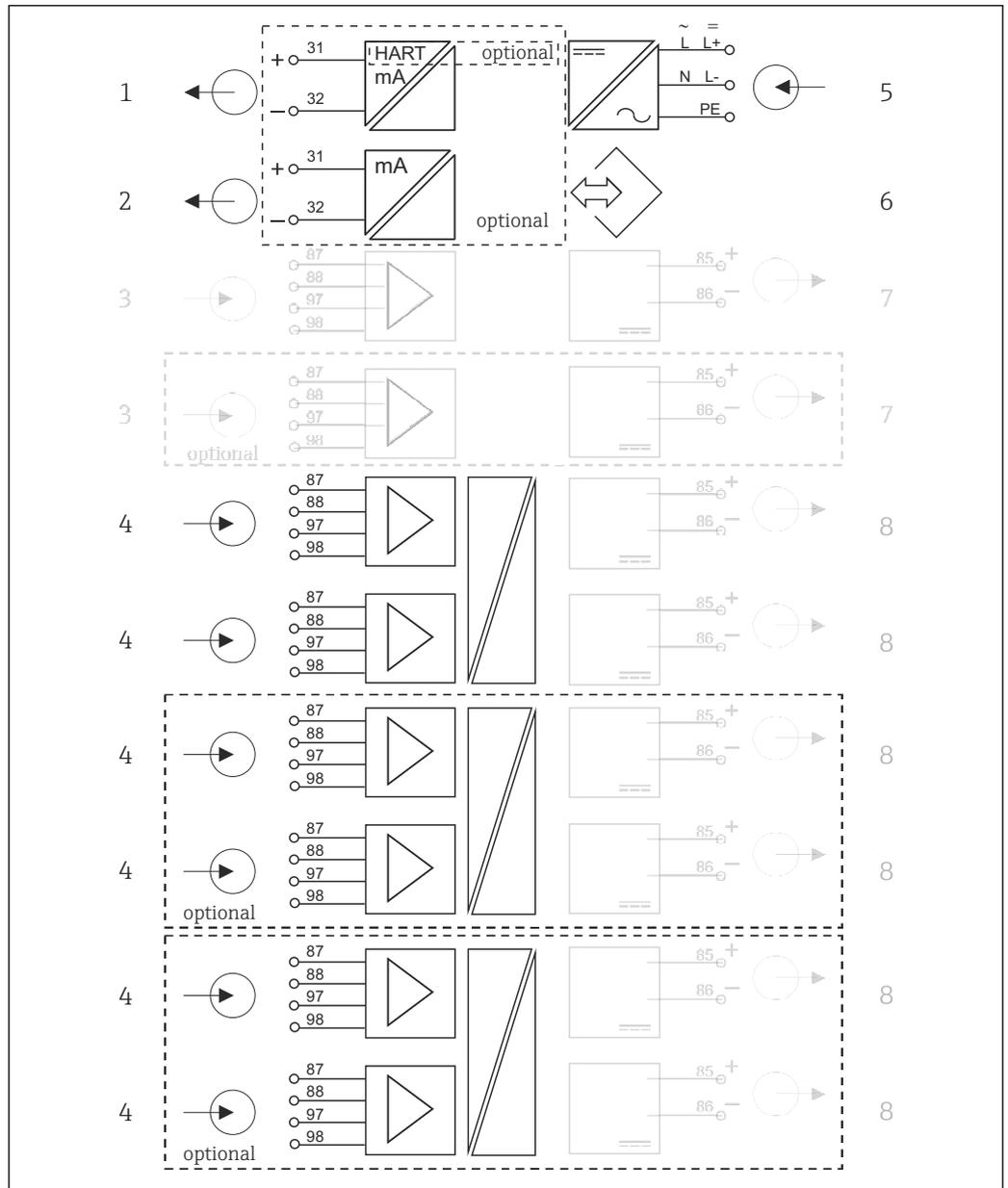


A0039429

10 Schéma de principe CM448

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Sortie courant 1:1, + HART (les deux en option) | 7  | Interface service                           |
| 2 | Max. 7 x sortie courant (en option)             | 8  | Alimentation, capteurs avec câble surmoulé  |
| 3 | Max. 8 x entrée Memosens (dont 2 x en option)   | 9  | Relais alarme                               |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (en option)         | 10 | 2 ou 4 x relais (en option)                 |
| 5 | 2 x entrée courant (en option)                  | 11 | 2 entrées et sorties numériques (en option) |
| 6 | Alimentation électrique                         |    |   |

Schéma de principe CM448 avec module de communication capteur 2DS Ex-i



11 Schéma de principe CM448 avec module de communication capteur à sécurité intrinsèque 2DS Ex-i

1	Sortie courant 1:1, + HART (en option)	5	Alimentation
2	Sorties courant (2 x en option)	6	Interface de service
3	2 x entrée Memosens BASE2 (désactivée)	7	Alimentation, capteurs avec câble surmoulé BASE2 (désactivée)
4	2 x entrée Memosens 2DS Ex-i pour capteurs Memosens à sécurité intrinsèque	8	Alimentation, capteurs avec câble surmoulé

## Communication et traitement des données

### Protocoles de communication :

Systèmes de bus de terrain

- HART
- PROFIBUS DP (profil 3.02)
- Modbus TCP ou RS485
- PROFINET
- EtherNet/IP

 Seul un type de communication par bus de terrain peut être actif à la fois. Le dernier code d'activation entré détermine quel bus est utilisé.

Les drivers d'appareil disponibles permettent de réaliser une configuration de base et d'afficher les valeurs mesurées et les informations de diagnostic via le bus de terrain. La configuration complète de l'appareil n'est pas possible via le bus de terrain.

### Module d'extension 485DP/485MB et sorties courant

Pour les protocoles de communication PROFIBUS DP, et Modbus RS485 :

- CM442  
Il n'est pas possible d'utiliser en parallèle les sorties courant. Les sorties courant éventuellement présentes sont désactivées dans le cas de l'installation d'un 485DP/485MB. PROFIBUS DP et Modbus RS485 ne sont pas possibles en combinaison avec le module de communication capteur 2DS Ex-i.

- CM444/CM448

Jusqu'à 2 sorties courant peuvent être utilisées en parallèle.

### Fonctionnalité Ethernet via module Base2 et sorties courant

- CM442

Jusqu'à 2 sorties courant peuvent être utilisées en parallèle.

- CM444 et CM448

Jusqu'à 6 sorties courant peuvent être utilisées en parallèle.

### Terminaison de bus sur l'appareil

- Via commutateur à coulisse sur le module bus 485DP/485MB
- Affichage via la LED "T" sur le module bus 485DP/485MB

## Fiabilité

### Sécurité de fonctionnement

#### Memosens

Avec Memosens, votre point de mesure est plus sûr et plus fiable :

- Transmission de signal numérique, sans contact, d'où une isolation galvanique optimale
- Pas de corrosion
- Totalement étanche
- Le capteur peut être étalonné en laboratoire, d'où une disponibilité accrue du point de mesure dans le process
- Electronique à sécurité intrinsèque pour un fonctionnement sans problème en zone explosible.
- Maintenance prédictive par enregistrement des données capteur, par ex. :
  - Total des heures de fonctionnement
  - Heures de fonctionnement à des valeurs mesurées très élevées ou très faibles
  - Heures de fonctionnement à des températures élevées
  - Nombre de stérilisations à la vapeur
  - Etat des capteurs

#### Heartbeat Diagnostics

- 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
  - ☺ : 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).

### Heartbeat Monitoring

Les données des capteurs Memosens sont transmises via les protocoles de bus de terrain EtherNet/IP, PROFINET, PROFIBUS DP, HART, Modbus RTU et Modbus TCP. Ces données peuvent être utilisées pour la maintenance prédictive, par exemple.

Les exemples comprennent :

- Total des heures de fonctionnement
- Heures de fonctionnement à des valeurs mesurées très élevées ou très faibles
- Heures de fonctionnement à des températures élevées
- Nombre de stérilisations à la vapeur
- Identification du capteur
- Informations sur l'étalonnage

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

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

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

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

 Pour plus de détails sur la communication HART, voir les pages produit de notre site Internet (→ SD01187C).

### Heartbeat Verification

Heartbeat Verification permet de vérifier le bon fonctionnement de l'appareil de mesure sans interrompre le process. Cette vérification peut être documentée à tout moment.

### Sensor Check System (SCS)

Le système de contrôle du capteur (SCS) surveille la haute impédance du verre de pH. Une alarme est émise si l'impédance minimale n'est pas atteinte ou si l'impédance maximale est dépassée.

- La principale cause de chute de l'impédance est le bris de verre
- Les causes de l'augmentation de l'impédance sont :
  - Capteur sec
  - Membrane en verre pH usée

 Les seuils inférieurs et supérieurs peuvent être activés ou désactivés indépendamment les uns des autres pour le SCS.

### Process Check System (PCS)

Le système de contrôle du process (PCS) vérifie si le signal de mesure stagne. Si le signal de mesure ne varie pas sur une certaine période (plusieurs valeurs mesurées), une alarme est déclenchée.

Les principales causes de stagnation de la valeur mesurée sont les suivantes :

- Capteur contaminé ou à l'air
- Capteur défectueux
- Erreur de process (par ex. par système de commande)

### Fonctions d'autosurveillance

En cas de surintensité, les entrées courant sont désactivées et en cas de disparition de la surintensité, automatiquement réactivées. Les tensions de la carte sont surveillées et la température de la carte est également mesurée.

### USP et EP

Les fonctions de seuil pour l'eau pharmaceutique conformément aux spécifications USP et EP sont mises en œuvre dans le logiciel pour la mesure de conductivité :

- "Water for Injection" (WFI) selon USP <645> et EP
- "Highly Purified Water" (HPW) selon EP
- "Purified Water" (PW) selon EP

La valeur de conductivité non compensée et la température sont mesurées pour les fonctions de seuil USP/EP. Les valeurs mesurées sont comparées aux tableaux définis dans les standards. Une alarme est émise en cas de dépassement de seuil. Par ailleurs, il est possible de régler une préalarme qui signale les états de fonctionnement indésirables avant qu'ils ne se produisent.

### ChemocleanPlus

Commande séquentielle librement programmable

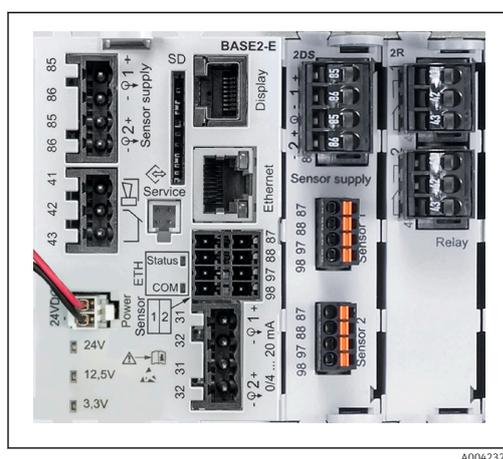
- Par ex. pour le nettoyage automatique des capteurs installés dans des sondes rétractables pour des résultats de mesure fiables dans des processus avec fort risque de contamination
- Commande individuelle programmée de 4 sorties, par ex. relais
- Démarrage, arrêt ou pause d'actions via des signaux d'entrée ou de sortie numériques, par ex. de fins de course

## Maintenabilité

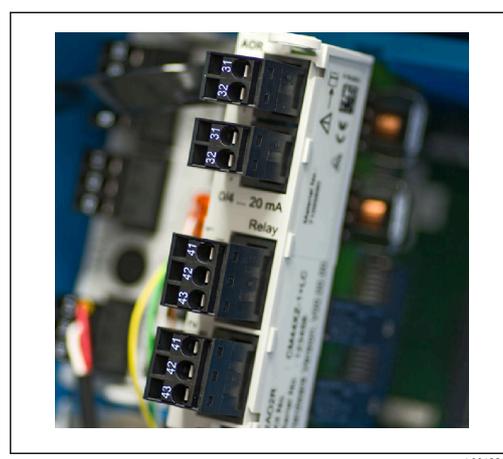
### Construction modulaire

Le transmetteur modulaire peut être adapté aux exigences :

- Modules d'extension pour de nouvelles fonctions ou des fonctions avancées, p. ex. sorties courant, relais et communication numérique
- Extension jusqu'à huit voies de mesure maximum
- En option : connecteur de capteur M12 pour le raccordement de tout type de capteurs Memosens
- En option : connecteur CDI pour un accès externe à l'interface service (évite de devoir dévisser le couvercle du boîtier)



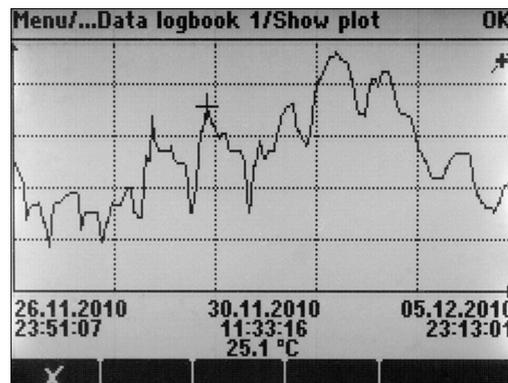
12 CM444 : exemple



13 Module d'extension

### Fonction Registres (logbooks)

- Temps de balayage réglable : 1 à 3600 s (1 h)
- Registres de données :
  - Max. 8 registres de données
  - 150 000 entrées par registre
  - Représentation graphique (courbes) ou liste numérique
- Registre d'étalonnage : max. 75 entrées
- Registre du hardware :
  - Configuration du hardware et modifications de la configuration
  - Max. 125 entrées
- Registre de version :
  - par ex. mises à jour du software
  - Max. 50 entrées
- Registre des opérations : max. 250 entrées
- Registre de diagnostic : max. 250 entrées



A0015032

14 Registre des données : représentation graphique

 Les registres (logbooks) restent inchangés même après une mise à jour du software.

### Carte SD

Le support de mémoire interchangeable permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Mise à jour et mise à niveau du software simples et rapides
- Sauvegarde des données de la mémoire interne de l'appareil (par ex. registres)
- Transmission des configurations complètes à un appareil ayant le même équipement (fonction backup)
- Transmission des configurations sans TAG ni adresse bus à des appareils ayant le même équipement (fonction copie)
- Sauvegarde de screenshots pour la documentation

Endress+Hauser propose parmi les accessoires des cartes SD qui ont fait leurs preuves dans l'industrie. Ces cartes mémoire garantissent une sécurité et une intégrité maximales des données.

Il est également possible d'utiliser d'autres cartes SD de qualité industrielle, de 1 à 32 Go et d'un poids maximal de 5 g. Cependant, Endress+Hauser décline toute responsabilité quant à la sécurité des données de ces cartes.

### Signaux externes pour la commande d'appareils et d'appareils externes

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

### FieldCare et Field Data Manager

#### FieldCare

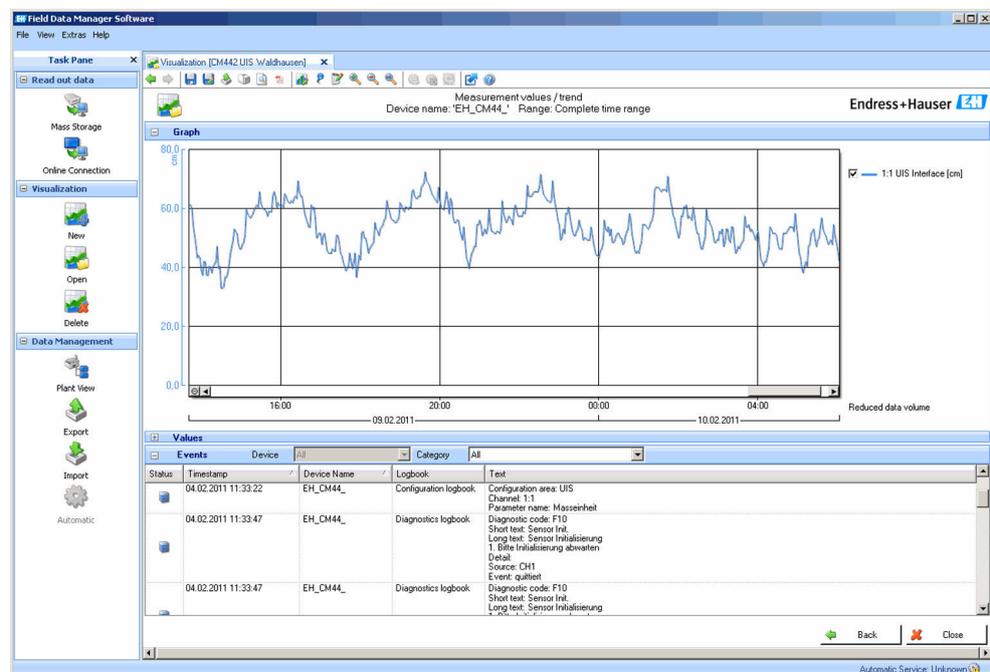
Software basé sur la technologie FDT/DTM pour la configuration et l'asset management

- Configuration complète de l'appareil en cas de connexion via FXA291 et l'interface service
- Accès à quelques paramètres de configuration et données d'identification, de mesure et de diagnostic en cas de connexion via le modem HART
- Les registres peuvent être téléchargés en format CSV ou binaire pour le software "Field Data Manager"

#### Field Data Manager

Software de visualisation et banque de données pour les données de mesure, étalonnage et configuration

- Base de données SQL inviolable
- Importation, sauvegarde et impression des registres
- Représentation des courbes de progression des valeurs mesurées



15 Field Data Manager : représentation des courbes de progression

A0016009

### Valeurs de process virtuelles (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

Les fonctions mathématiques suivantes sont possibles :

- Calcul du pH à partir de deux valeurs de conductivité selon VGB 405 RL, par ex. dans l'eau d'alimentation de chaudières
- Différence entre deux valeurs mesurées de sources différentes, par ex. pour la surveillance des membranes
- Conductivité différentielle, par ex. pour la surveillance du rendement des échangeurs d'ions
- Conductivité dégazée, par ex. pour les commandes de process dans les centrales électriques
- Redondance pour la surveillance de deux ou trois capteurs redondants
- Calcul de rH à partir des valeurs mesurées par un capteur de pH et un capteur de redox
- Calcul de la capacité restante d'un échangeur de cations
- Calcul de la concentration de chlore combinée. 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.
- Éditeur de formules

### Tableaux de concentration

Des tableaux, qui permettent de convertir la conductivité mesurée de façon inductive en concentrations de certaines substances, sont enregistrés en usine. L'utilisateur peut également définir 4 tableaux.

*Les tableaux de concentration suivants, définis en usine, sont disponibles :*

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)
HNO <sub>3</sub>	0 à 30 %	2 à 80 °C (36 à 176 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,5 à 27 % et 35 à 85 %	0 à 100 °C (32 à 212 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	93 à 100 %	10 à 115 °C (50 à 239 °F)
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0 à 40 %	2 à 80 °C (36 à 176 °F)
NaCl	0 à 26 %	2 à 80 °C (36 à 176 °F)

## Sécurité

### Horloge temps réel

L'appareil est doté d'une horloge temps réel. En cas de coupure de courant, elle est mise en mémoire tampon via une cellule-bouton.

On est ainsi assuré que la date et l'heure sont conservées en cas de redémarrage de l'appareil et que l'horodatage est correct pour les registres.

### Sécurité des données

Tous les réglages, registres, etc. sont mémorisés dans une mémoire non volatile de sorte que les données sont conservées même en cas de coupure de courant.

### Commutation de gamme de mesure pour la conductivité

- Utilisable dans les procédés NEP, par ex. pour la surveillance sûre de séparations de phases
- Commutation entre 4 groupes de paramètres complets :
  - Mode de fonctionnement Conductivité
  - Tableaux de concentration
  - Compensation de température
  - Gamme de sortie
  - Commutateur de seuil
- Via entrées numériques ou bus de terrain

**Compensation de la valeur mesurée pour l'oxygène et la conductivité**

- Compensation de pression ou de température
- Signaux d'entrée de capteurs externes via entrée courant ou bus de terrain
- Signaux des capteurs de température raccordés

**Protection par mot de passe**

Connexion protégée par mot de passe

- Pour configuration à distance via serveur Web
- Pour configuration sur site

**Sécurité de process**

Deux régulateurs PID indépendants

- Régulation unilatérale ou bilatérale
- Contacts de seuil
- 4 programmes de nettoyage programmables indépendamment les uns des autres

**Sécurité informatique**

La garantie du fabricant n'est valable que si le produit est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. Le produit dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Des mesures de sécurité informatique, permettant d'assurer une protection supplémentaire du produit et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les exploitants eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

## Entrée

<b>Variables mesurées</b>	--> Documentation du capteur raccordé
<b>Gammes de mesure</b>	--> Documentation du capteur raccordé
<b>Types d'entrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrées capteur numériques pour capteurs avec protocole Memosens</li> <li>■ Entrées courant analogiques (en option)</li> <li>■ Entrées numériques (en option)</li> <li>■ Entrées capteur numériques pour capteurs à sécurité intrinsèque avec protocole Memosens et agrément Ex (en option)</li> </ul>
<b>Signal d'entrée</b>	<p>Selon la version :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sans module de communication capteur 2DS Ex-i : max. 8 x signal de capteur binaire</li> <li>■ Avec module de communication capteur 2DS Ex-i : max. 6 x signal de capteur binaire</li> <li>■ 2 x 0/4 à 20 mA (en option), passifs, potentiellement isolés l'un de l'autre et par rapport aux entrées capteur</li> <li>■ 0 à 30 V</li> </ul>
<b>Spécification de câble</b>	<p><b>Type de câble</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sans module de communication capteur 2DS Ex-i : câble de données Memosens CYK10 ou câble de capteur surmoulé, chacun avec extrémités préconfectionnées ou connecteur circulaire M12 (en option)</li> <li>■ Avec module de communication capteur 2DS Ex-i : câble de données Memosens CYK10 ou câble de capteur surmoulé, chacun avec extrémités préconfectionnées</li> </ul> <p> Seuls les câbles de données Memosens CYK10 pourvus d'un agrément approprié peuvent être raccordés aux entrées capteur à sécurité intrinsèque du module de communication capteur 2DS Ex-i.</p> <p><b>Longueur de câble</b></p> <p>Max. 100 m (330 ft)</p>

## Entrées numériques, passives

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

## Entrée courant, passive

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

## Sortie

<b>Signal de sortie</b>	<p>Selon la version :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x 0/4 à 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs</li> <li>■ 4 x 0/4 à 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs</li> <li>■ 6 x 0/4 à 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs</li> <li>■ 8 x 0/4 à 20 mA, actives, avec séparation galvanique l'une de l'autre et par rapport aux circuits des capteurs</li> <li>■ Communication HART en option (uniquement via sortie courant 1:1)</li> </ul>
-------------------------	--

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

<b>PROFIBUS DP/RS485</b>	
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

<b>Modbus RS485</b>	
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

<b>Ethernet et Modbus TCP</b>	
Codage du signal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Vitesse de transmission des données	10/100 MBd
Séparation galvanique	Oui
Raccordement	RJ45, en option M12
Adresse IP	DHCP (par défaut) ou configuration via menu

<b>Ethernet/IP</b>	
Codage du signal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Vitesse de transmission des données	10/100 MBd
Séparation galvanique	Oui
Raccordement	RJ45, en option M12 (codé D)
Adresse IP	DHCP (par défaut) ou configuration via menu

<b>PROFINET</b>	
Codage du signal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Vitesse de transmission des données	100 MBd
Séparation galvanique	Oui
Raccordement	RJ45, en option M12 (codé D)
Nom de la station	Via protocole DCP, au moyen de l'outil de configuration (par ex. Siemens PRONETA)
Adresse IP	Via protocole DCP, au moyen de l'outil de configuration (par ex. Siemens PRONETA)

<b>Signal de défaut</b>	Réglable, conformément à la recommandation NAMUR NE 43 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dans la gamme de mesure 0 ... 20 mA (HART n'est pas disponible avec cette gamme de mesure) : Courant de défaut de 0 à 23 mA</li> <li>■ Dans la gamme de mesure 4 à 20 mA : Courant de défaut de 2,4 à 23 mA</li> <li>■ Réglage par défaut du courant de défaut pour les deux gammes de mesure : 21,5 mA</li> </ul>
<b>Charge</b>	Max. 500 Ω
<b>Linéarisation/mode de transmission</b>	Linéaire

## Sorties numériques, passives

<b>Spécification électrique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passif</li> <li>■ Collecteur ouvert, max. 30 V, 15 mA</li> <li>■ Chute de tension max. 3 V</li> </ul>
<b>Alimentation électrique externe</b>	En cas d'utilisation d'une tension auxiliaire sur site et d'une entrée numérique sur site : Tension auxiliaire minimum recommandée = $3\text{ V} + V_{IHmin}$ ( $V_{IHmin}$ = tension d'entrée minimum requise (high-level input voltage))
<b>Fonction PFM</b>	Largeur d'impulsion minimale : 500 μs (1 kHz)
<b>Tension auxiliaire</b>	<b>Spécification électrique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Isolation galvanique</li> <li>■ Non régulée, 24 V DC</li> <li>■ Max. 50 mA (par module DIO)</li> </ul>
<b>Tension d'essai</b>	500 V
<b>Spécification de câble</b>	Max. 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

## Sorties courant, actives

<b>Étendue de mesure</b>	0 ... 23 mA 2,4 ... 23 mA pour la communication HART
<b>Caractéristique du signal</b>	Linéaire
<b>Spécification électrique</b>	<b>Tension de sortie</b> max. 24 V <b>Tension d'essai</b> 500 V
<b>Spécification de câble</b>	<b>Type de câble</b> Recommandation : câble blindé <b>Spécification de câble</b> Max. 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

## Sorties relais

### Spécification électrique

#### Types de relais

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

#### Charge maximale

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

#### Pouvoir de coupure des relais

##### Module de base (relais d'alarme)

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

##### Modules d'extension

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

### Spécification de câble

Max. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

## Données spécifiques au protocole

### HART

ID fabricant	11 <sub>h</sub>
Type d'appareil	155D <sub>h</sub>
Révision appareil	001 <sub>h</sub>
Version HART	7.2
Fichiers de description de l'appareil (DD/DTM)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a> 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

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

<b>Modbus RS485</b>	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

<b>Modbus TCP</b>	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

<b>Ethernet/IP</b>	Protocole	EtherNet/IP	
	Certification ODVA	Oui	
	Profil d'appareil	Appareil générique (Product type: 0x2B)	
	ID fabricant	0x049E <sub>h</sub>	
	Identifiant de l'appareil	0x109C <sub>h</sub>	
	Polarité	Auto-MIDI-X	
	Connexions	CIP	12
		I/O	6
		Explicit message	6
		Multicast	3 consumers
	Minimum RPI	100 ms (par défaut)	

Maximum RPI	10000 ms	
Intégration système	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Level 3, Faceplate for Factory Talk SE
Données IO	Input (T → O)	Etat de l'appareil et message de diagnostic avec la plus haute priorité  Valeurs mesurées : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16 AI (analog input) + état + unité</li> <li>▪ 8 DI (discrete input) + état</li> </ul>
	Output (O → T)	Valeurs réglantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 AO (analog output) + état + unité</li> <li>▪ 8 DO (discrete output) + état</li> </ul>

**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 <sub>h</sub>
ID type d'appareil	0x859C D <sub>h</sub>
Fichiers de description d'appareil (GSD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a> Sur le site Web, sous Produits/Rechercher un produit</li> </ul>
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Connexions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (IO Controller AR)</li> <li>▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée)</li> <li>▪ 1 x Input CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Output CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)</li> </ul>
Possibilités de configuration pour appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navigateur web</li> <li>▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur Web intégré à l'appareil de mesure</li> </ul>
Configuration du nom de l'appareil	Protocole DCP

Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification et maintenance Identification d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Système numérique de contrôle commande</li> <li>▪ Plaque signalétique</li> </ul> </li> <li>▪ État des valeurs mesurées Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée</li> <li>▪ Fonction clignotante (FLASH_ONCE) via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil</li> <li>▪ Fonctionnement de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
Intégration système	<p>Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir manuel de mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmission cyclique des données</li> <li>▪ Aperçu et description des modules</li> <li>▪ Codage de l'état</li> <li>▪ Configuration du démarrage</li> <li>▪ Réglage par défaut</li> </ul>

**Serveur web**

Le serveur Web permet un accès total à la configuration de l'appareil, aux valeurs mesurées, aux messages de diagnostic, aux registres et aux données de maintenance via un routeur standard WiFi/WLAN/LAN/GSM ou 3G avec une adresse IP définie par l'utilisateur.

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

## Alimentation électrique

**Tension d'alimentation****CM442**

Selon la version :

- 100 à 230 V AC, 50/60 Hz  
Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau :  $\pm 15\%$  de la tension nominale
- 24 V AC/DC, 50/60 Hz  
Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau :  $+ 20/- 15\%$  de la tension nominale

**CM444 et CM448**

Selon la variante, :

- 100 à 230 V AC, 50/60 Hz  
Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau :  $\pm 15\%$  de la tension nominale
- 24 V DC  
Fluctuation maximale admissible de la tension du réseau :  $+ 20/- 15\%$  de la tension nominale

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

- ▶ Prévoir un sectionneur protégé à proximité de l'appareil sur le lieu de montage.
- ▶ Le sectionneur doit être un commutateur ou un disjoncteur et porter un marquage indiquant qu'il s'agit du sectionneur de l'appareil.
- ▶ Les circuits secondaires doivent être séparés des circuits d'alimentation secteur par une isolation renforcée ou une double isolation.

**Consommation électrique****CM442**

Selon la tension d'alimentation

- 100 à 230 V AC et 24 V AC :  
Max. 55 VA
- 24 V DC :  
Max. 22 W

**CM444 et CM448**

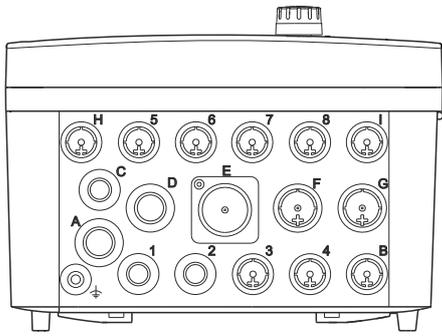
Selon la tension d'alimentation

- 100 à 230 V AC :  
Max. 73 VA
- 24 V DC :  
Max. 68 W

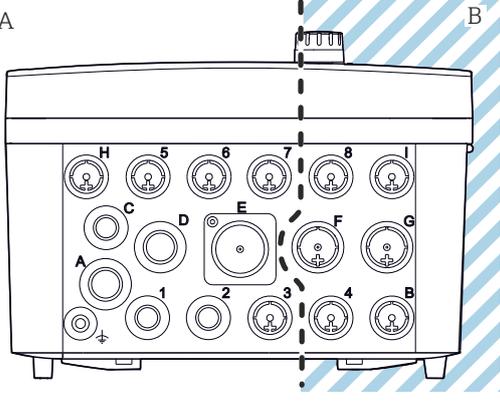
**Fusible** Fusible non remplaçable

**Parafoudre** Parafoudre: protection intégrée contre les surtensions transitoires selon EN 61326-1 (Tableau 2, environnement industriel)

**Entrées de câble** Entrées de câble de transmetteurs pour la zone non explosible

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

16 A : zone non explosible, B : zone explosible

Identification de l'entrée de câble au fond de l'appareil	Presse-étoupe adapté	
	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.

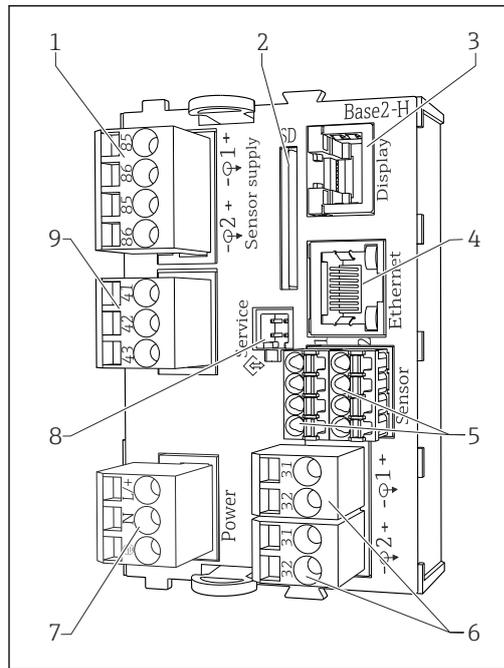
**Spécification de câble**

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.

Raccordement électrique

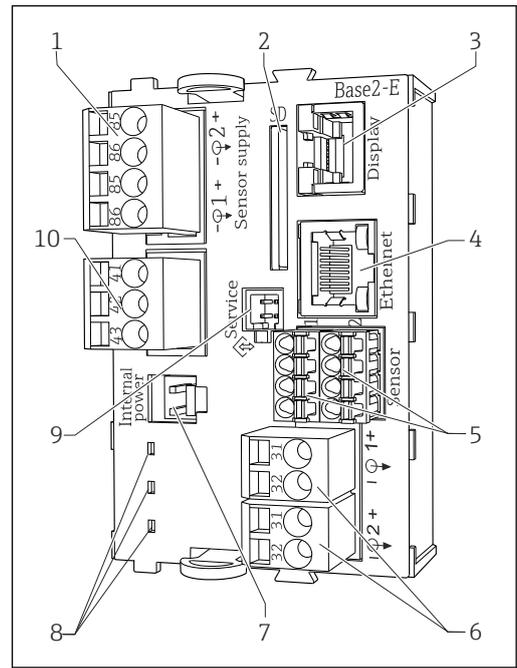
Module de base



A0040639

17 Module de base BASE2-H ou -L (appareil 2 voies)

- 1 Alimentation pour capteurs numériques à câble surmoulé avec protocole Memosens
- 2 Slot pour carte SD
- 3 Slot pour le câble de l'afficheur <sup>1)</sup>
- 4 Interface Ethernet
- 5 Connexions pour 2 capteurs Memosens
- 6 Sorties courant
- 7 Raccordement secteur
- 8 Interface de service
- 9 Raccordement du relais d'alarme



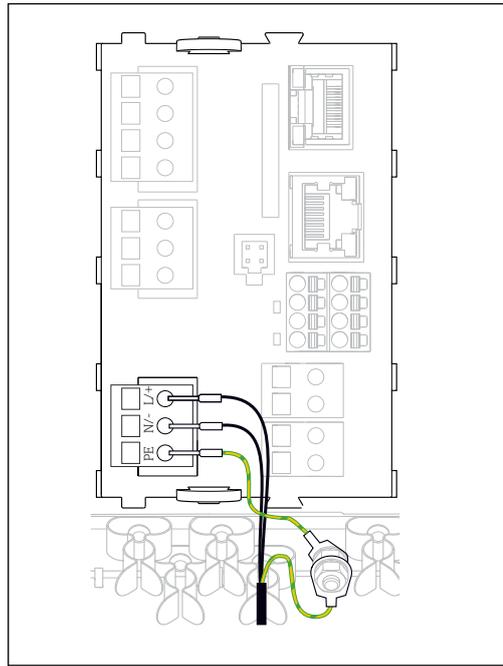
A0040640

18 Module de base BASE2-E (appareil 4 ou 8 voies)

- 1 Alimentation pour capteurs numériques à câble surmoulé avec protocole Memosens
- 2 Slot pour carte SD
- 3 Slot pour le câble de l'afficheur <sup>1)</sup>
- 4 Interface Ethernet
- 5 Connexions pour 2 capteurs Memosens
- 6 Sorties courant
- 7 Connecteur femelle pour câble d'alimentation interne <sup>1)</sup>
- 8 LED
- 9 Interface de service
- 10 Raccordement du relais d'alarme

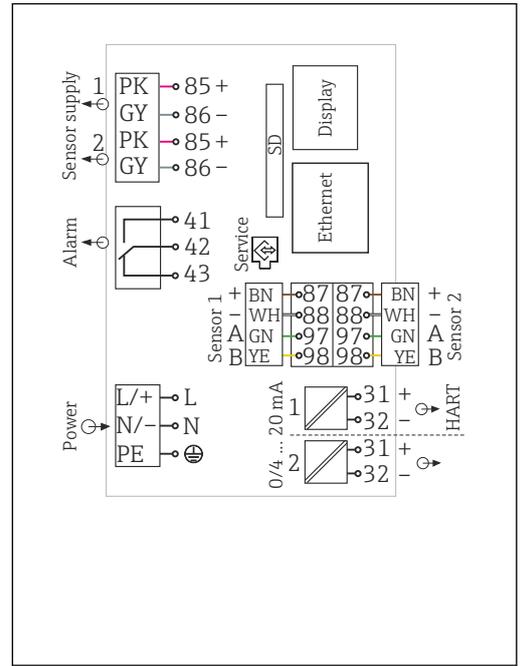
<sup>1)</sup> Raccordement interne à l'appareil. Ne pas débrancher pas le connecteur !

**Raccordement de la tension d'alimentation pour CM442**



A0039627

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



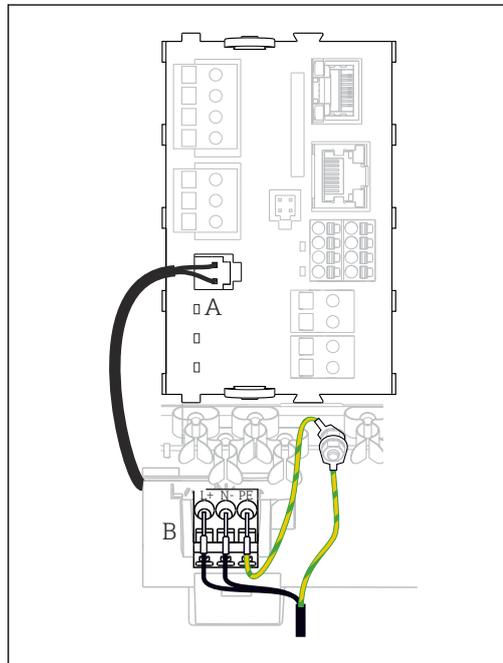
A0039625

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

H Alimentation 100 à 230 VAC

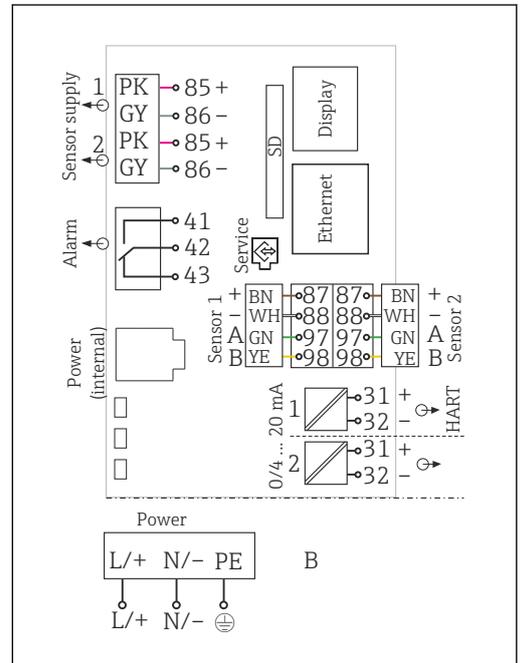
L Alimentation 24 VAC ou 24 VDC

**Raccordement de la tension d'alimentation pour CM444 et CM448**



A0039626

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



A0039624

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

A Câble d'alimentation interne

B Extension de l'alimentation

**Raccordement des modules optionnels**

Les modules d'extension permettent d'acquérir des fonctionnalités supplémentaires pour l'appareil utilisé.

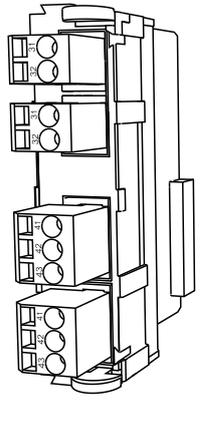
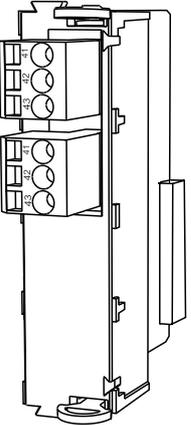
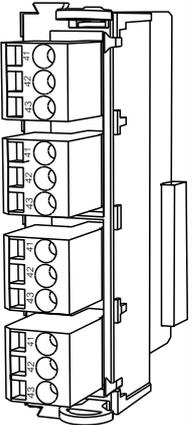
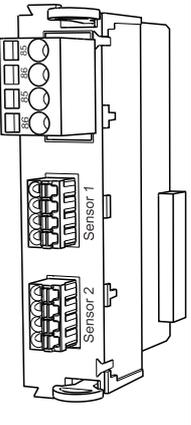
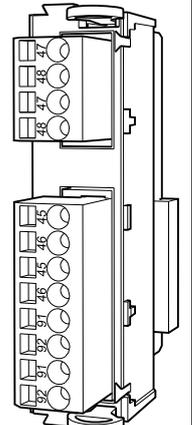
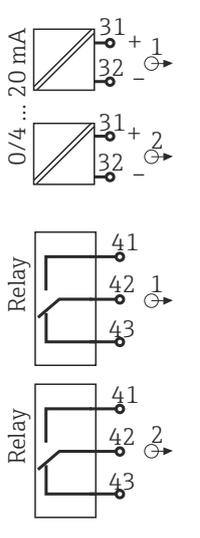
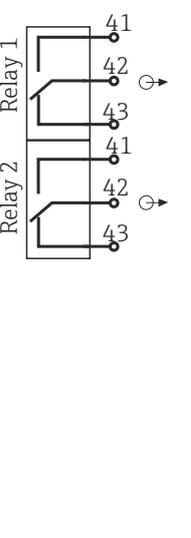
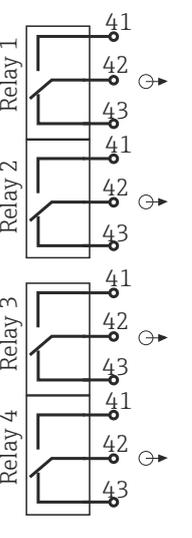
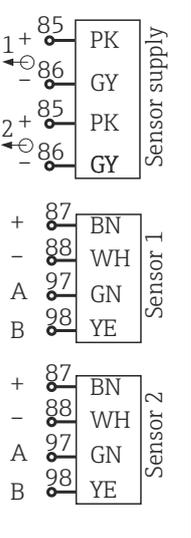
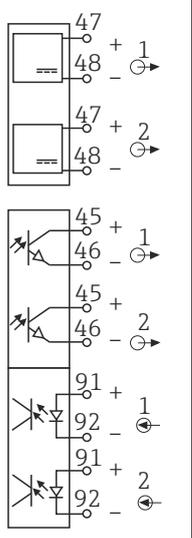
**AVIS**

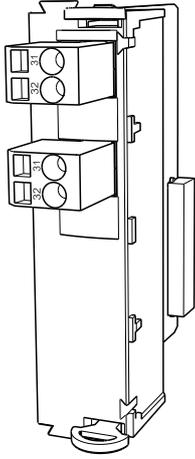
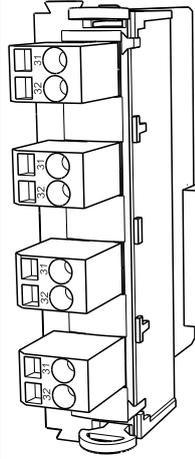
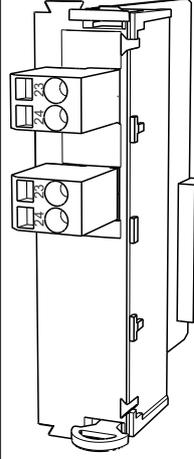
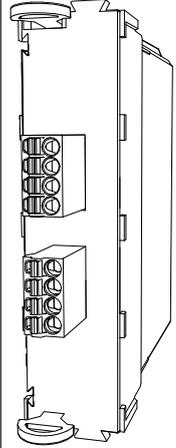
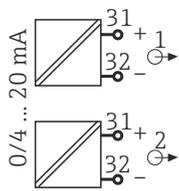
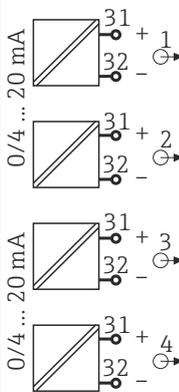
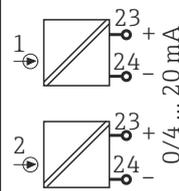
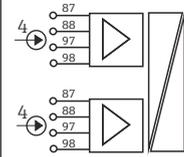
**Combinaisons hardware non admissibles (en raison de conflits dans l'alimentation)**

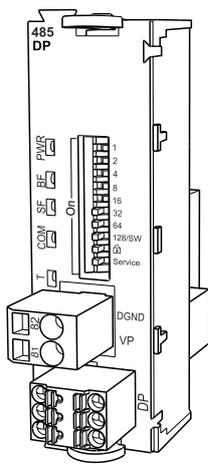
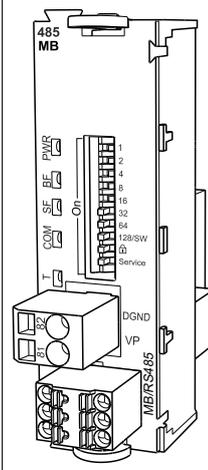
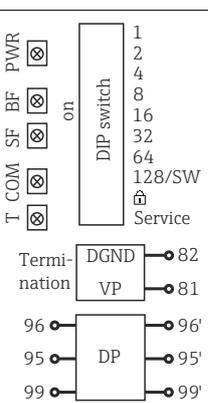
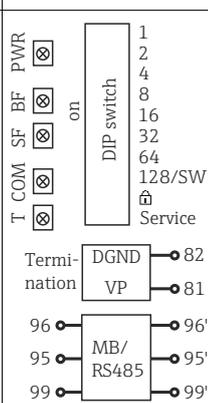
Mesures erronées jusqu'à la défaillance totale du point de mesure à cause de l'accumulation de chaleur ou de surcharge

- ▶ Vérifier si l'extension prévue pour le transmetteur aboutit à une combinaison hardware admissible (Configurator sur [www.fr.endress.com/CM442](http://www.fr.endress.com/CM442) ou .../CM444 ou .../CM448).
- ▶ Noter qu'en cas de transformation d'un CM442 en CM444 ou CM448, il faut installer en plus une extension d'alimentation ainsi qu'une extension de fond de panier. Il faut par ailleurs utiliser le module de base BASE-E.
- ▶ Noter que la somme de toutes les entrées et sorties courant ne doit pas dépasser 8.
- ▶ Veiller à ne pas utiliser plus de 2 modules "DIO". L'utilisation de plus de modules "DIO" n'est pas autorisée.
- ▶ En cas de doute, consulter Endress+Hauser.

*Aperçu de tous les modules disponibles*

Nom des modules				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
 A0025110	 A0025111	 A0025113	 A0025113	 A0025114
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x sorties analogiques 0/4 à 20 mA</li> <li>■ 2 relais</li> <li>■ Réf. 71111053</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 relais</li> <li>■ Réf. 71125375</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 relais</li> <li>■ Réf. 71125376</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 entrées capteur numériques</li> <li>■ 2 alimentations pour capteurs numériques</li> <li>■ Réf. 71135631</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 entrées numériques</li> <li>■ 2 sorties numériques avec tension auxiliaire</li> <li>■ Réf. 71135638</li> </ul>
 A0033234	 A0033235	 A0025125	 A0025128	 A0025129

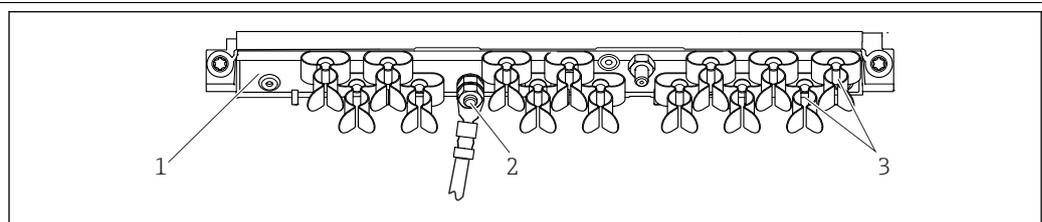
Nom des modules			
2AO	4AO	2AI	2DS Ex-i
 <p style="text-align: right;">A0025132</p>	 <p style="text-align: right;">A0025133</p>	 <p style="text-align: right;">A0025135</p>	 <p style="text-align: right;">A0046513</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x sorties analogiques 0/4 à 20 mA</li> <li>▪ Réf. 71135632</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 x sorties analogiques 0/4 à 20 mA</li> <li>▪ Réf. 71135633</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x entrées analogiques 0/4 à 20 mA</li> <li>▪ Réf. 71135639</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 entrées numériques à sécurité intrinsèque pour capteurs Memosens avec agrément Ex</li> <li>▪ Les entrées sur le module BASE2 sont désactivées</li> <li>▪ Le module 2DS EX-i est installé dans le slot droit de l'appareil</li> <li>▪ Réf. 71477718</li> </ul>
 <p style="text-align: right;">A0025137</p>	 <p style="text-align: right;">A0025138</p>	 <p style="text-align: right;">A0025139</p>	 <p style="text-align: right;">A0046512</p>

Nom des modules	
<b>485DP</b>	<b>485MB</b>
	
A0050399	A0050401
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alimentation 5 V pour terminaison PROFIBUS DP</li> <li>■ RS485 (PROFIBUS DP)</li> <li>■ Réf. 71575177</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RS485 (Modbus RS485)</li> <li>■ Réf. 71575178</li> </ul>
	
A0050400	A0050402

**i PROFIBUS DP (module 485DP)**

Les contacts 95, 96 et 99 sont pontés dans le connecteur. Cela évite l'interruption de la communication PROFIBUS si le connecteur est débranché.

**Raccordement du fil de terre**



A0048299

**23 Rail de montage des câbles et sa fonction**

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)

**Raccordement du capteur**

**Types de capteur avec protocole Memosens pour zone non Ex**

*Capteurs avec protocole Memosens*

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

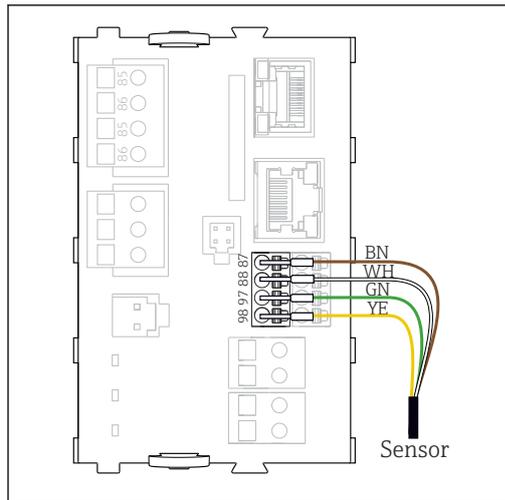
**Pour le raccordement des capteurs CUS71D, la règle est la suivante :**

- **CM442**
  - Il n'est possible de raccorder qu'un seul CUS71D ; aucun autre capteur n'est autorisé.
  - La deuxième entrée capteur ne doit pas être utilisée pour un autre type de capteur.
- **CM444**  
Aucune restriction. Toutes les entrées capteur peuvent être utilisées librement.
- **CM448**
  - Lorsqu'un CUS71D est raccordé, le nombre d'entrées capteur utilisables est limité à 4.
  - Et ces 4 entrées doivent être réservées à des capteurs CUS71D.
  - Toute combinaison de CUS71D et d'autres capteurs est possible tant que le total des capteurs raccordés ne dépasse pas 4.

**Modes de raccordement**

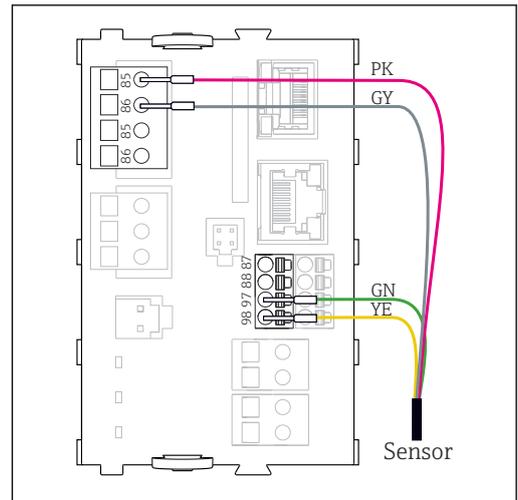
- Raccordement direct du câble de capteur au connecteur de borne du , module de baseL, H ou E (→  24 et suiv.)
- En option : connecteur mâle du câble de capteur raccordé au connecteur femelle capteur M12 sur le dessous de l'appareil  
Avec ce type de raccordement, l'appareil est déjà raccordé en usine (→  27).

Raccordement direct du câble de capteur



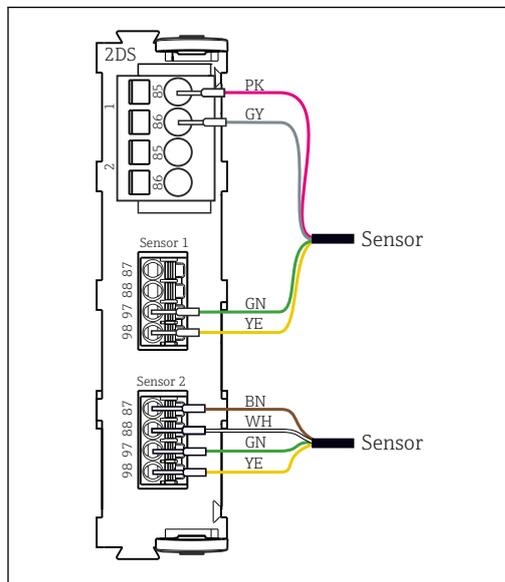
A0039629

24 Capteurs sans tension d'alimentation supplémentaire



A0039622

25 Capteurs avec tension d'alimentation supplémentaire



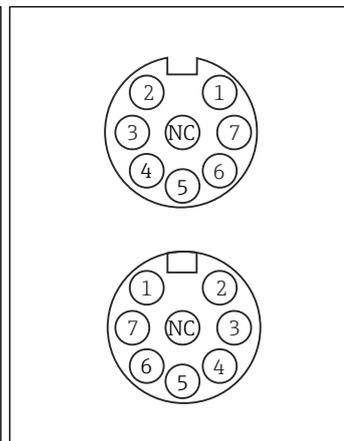
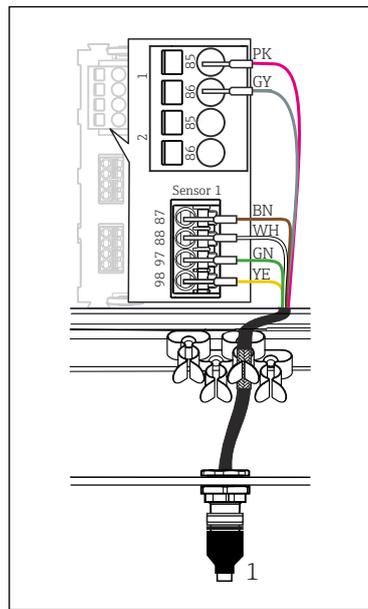
A0033206

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

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

Raccordement de **via connecteur M12**

Uniquement pour raccordement en zone non explosible.



Les versions avec connecteur femelle M12 prémonté sont livrées câblées.

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).

28 Affectation M12 En haut : connecteur femelle En bas : connecteur mâle (les deux vus d'en haut)

27 Connecteur M12 (par ex. sur le module capteur)

1 Câble de capteur avec connecteur M12

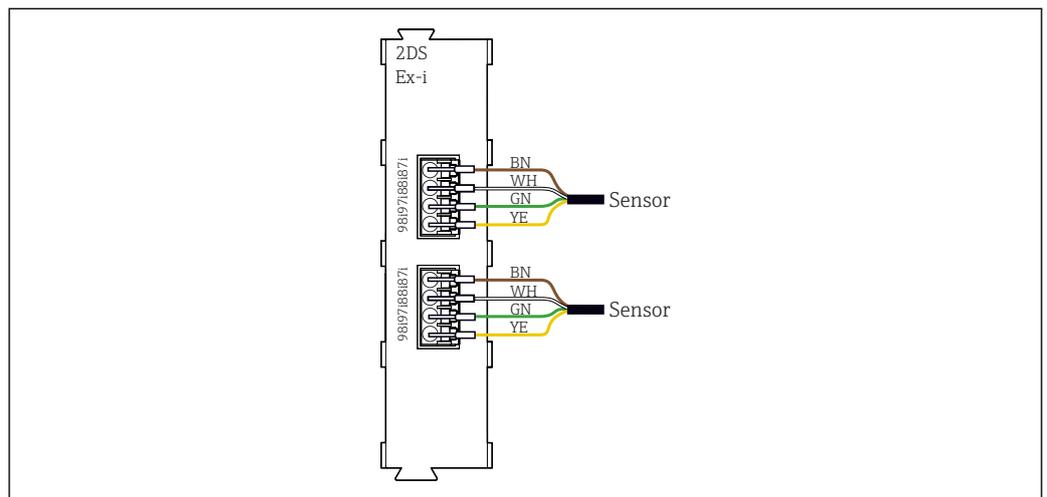
- 1 PK (24 V)
- 2 GY (terre 24 V)
- 3 BN (3 V)
- 4 WH (terre 3 V)
- 5 GN (Memosens)
- 6 YE (Memosens)
- 7, NC Non connecté

**i** 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.

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.



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

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

## Performances

Temps de réponse	<b>Sorties courant</b> $t_{90}$ = max. 500 ms pour un saut de 0 à 20 mA
	<b>Entrées courant</b> $t_{90}$ = max. 330 ms pour un saut de 0 à 20 mA
	<b>Entrées et sorties numériques</b> $t_{90}$ = max. 330 ms pour un saut de Low à High

Température de référence	25 °C (77 °F)
--------------------------	---------------

Écart de mesure pour entrées capteur	--> Documentation du capteur raccordé
--------------------------------------	---------------------------------------

Écart de mesure des entrées et sorties courant	<b>Ecart de mesure typiques :</b> < 20 $\mu$ A (avec des valeurs de courant < 4 mA) < 50 $\mu$ A (avec des valeurs de courant 4 à 20 mA) respectivement à 25 °C (77 °F)
	<b>Ecart de mesure supplémentaire en fonction de la température :</b> < 1,5 $\mu$ A/K

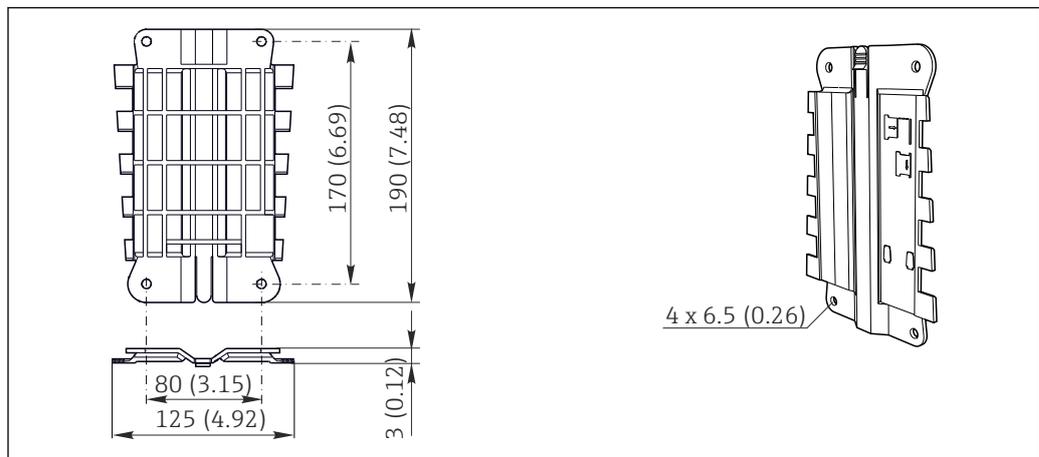
Tolérance de fréquence des entrées et sorties numériques	$\leq 1\%$
--	------------

Résolution des entrées et sorties courant	< 5 $\mu$ A
---	-------------

Reproductibilité	--> Documentation du capteur raccordé
------------------	---------------------------------------

## Montage

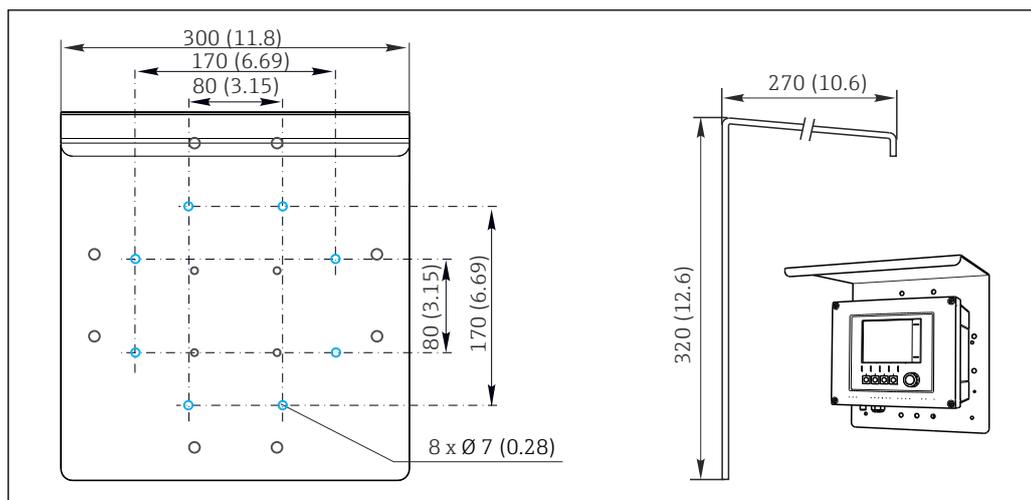
Exigences liées au montage	Plaque de montage
----------------------------	-------------------



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

A0012426

### Capot de protection climatique



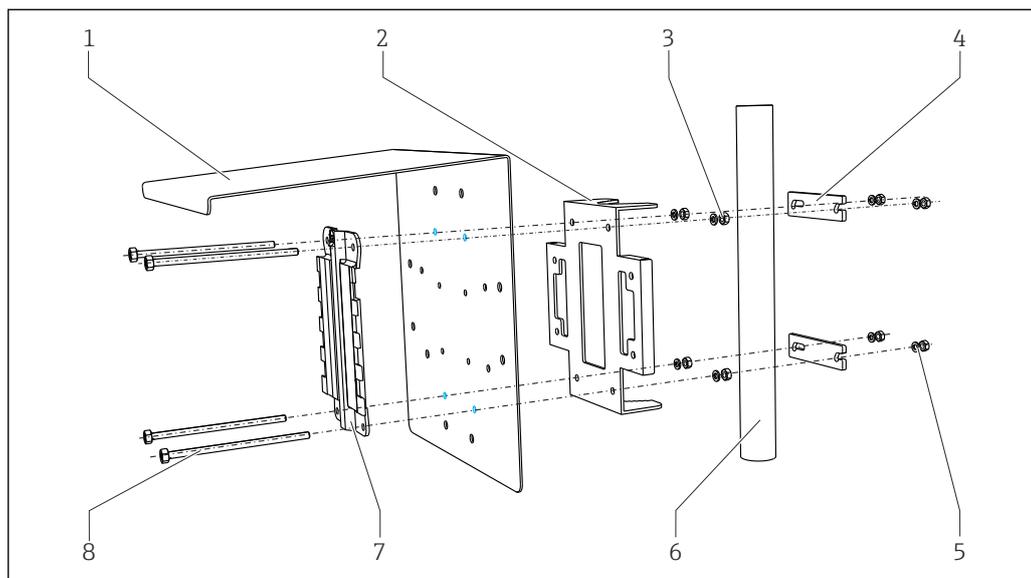
31 Dimensions en mm (in)

A0012428

### Montage

#### Montage sur colonne

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

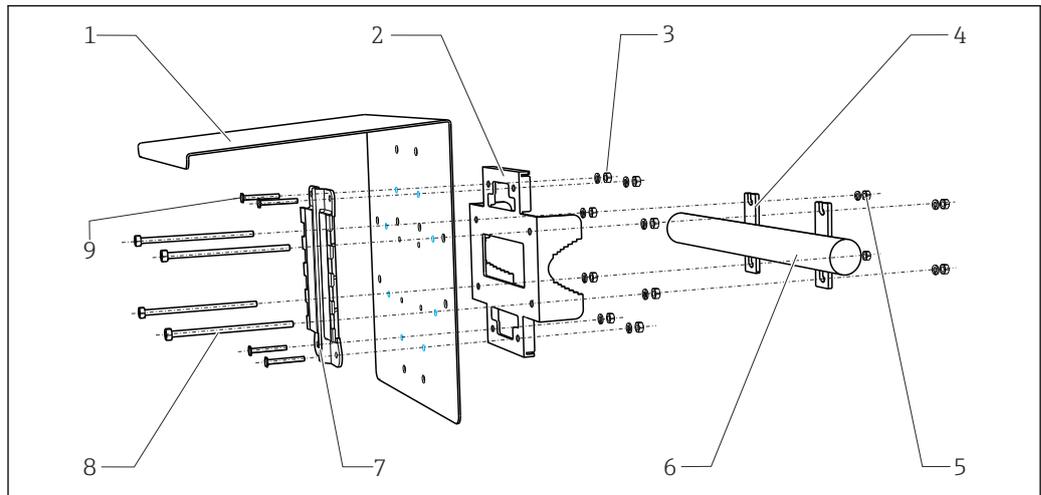


32 Montage sur colonne

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 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)                 |

A0033044

### Montage sur rail

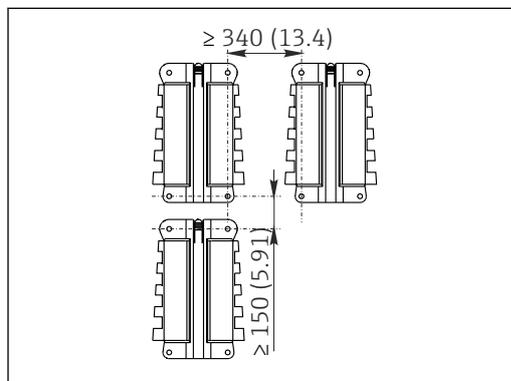


A0012668

#### 33 Montage sur garde-corps

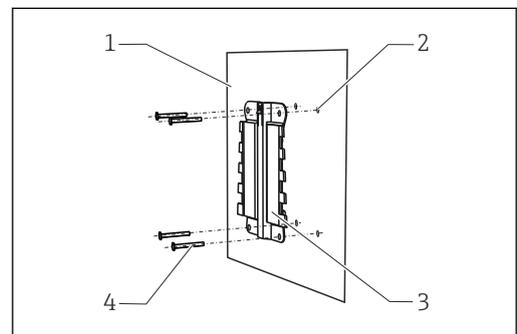
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Capot de protection climatique (en option)              | 6 | Tube ou mât (rond/carré)                |
| 2 | Plaque de montage sur mât (kit de montage sur mât)      | 7 | Plaque de montage                       |
| 3 | Rondelles élastiques et écrous (kit de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

### Montage sur paroi



A0012686

#### 34 Dégagement de montage en mm (in)



A0027798

#### 35 Montage mural

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

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

## Environnement

### Température ambiante

#### CM442

- -20 à 60 °C (-4 à 140 °F)
- -20 à 50 °C (-4 à 122 °F) pour les appareils suivants :
  - CM442-BM
  - CM442-IE
  - CM442-CL
  - CM442-UM

**CM444**

- En général -20 à 55 °C (-4 à 131 °F), à l'exception des packs listés sous le 2e point
- -20 à 50 °C (-4 à 122 °F) pour les packs suivants :
  - CM444-\*\*M40A7FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M40A7FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*N40A7FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*N40A7FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4AA5FM\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4BA5FM\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5F4\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FF\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FH\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FI\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FK\*\*\*\*\*+...
  - CM444-\*\*M4DA5FM\*\*\*\*\*+...
  - CM444-BM
  - CM444-IE
  - CM444-CL
  - CM444-UM
  - CM444-CD

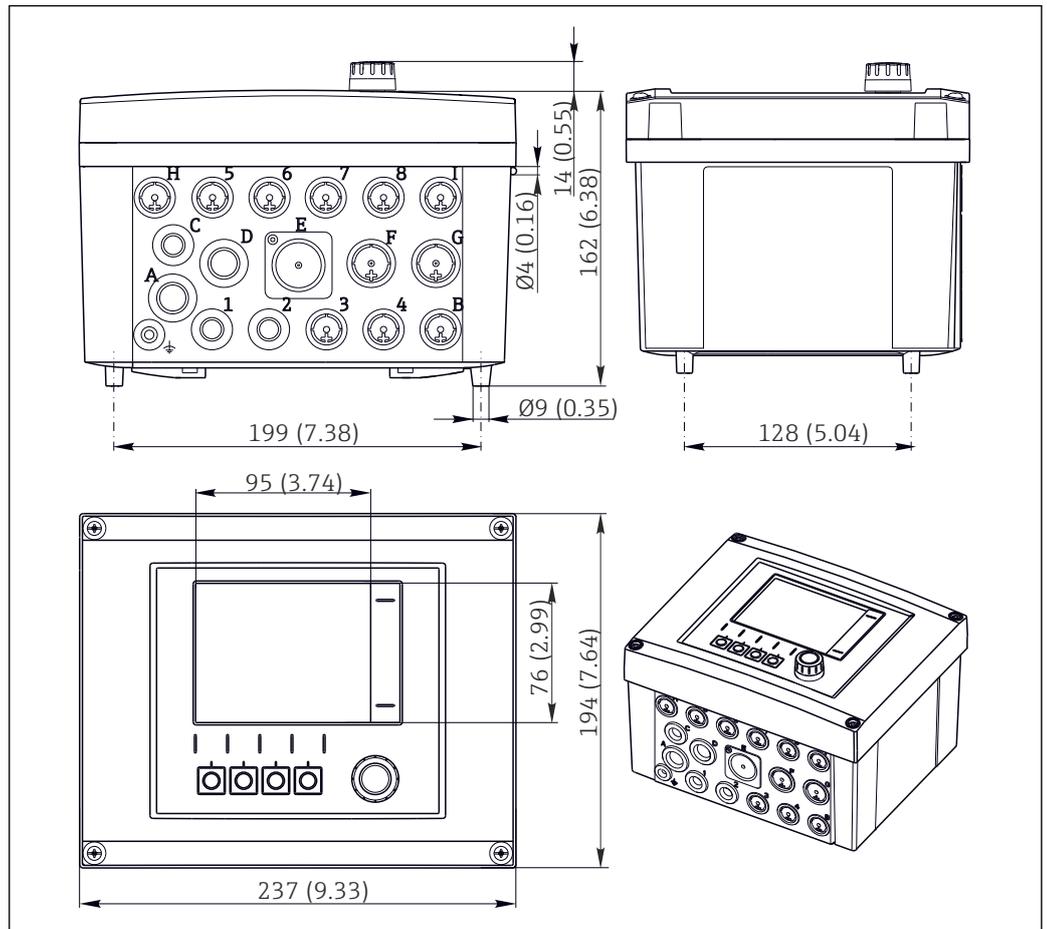
**CM448**

- En général -20 à 55 °C (-4 à 131 °F), à l'exception des packs listés sous le 2e point
- -20 à 50 °C (-4 à 122 °F) pour les packs suivants :
  - CM448-\*\*\*6AA\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*8A4\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*8A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*28A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*38A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*48A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*58A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*68A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*26A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*36A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*46A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*56A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*66A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*22A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*32A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*42A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*52A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*62A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*A6A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*A6A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*B6A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*B6A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*C6A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*C6A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*D6A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*D6A7\*\*\*\*\*+...
  - CM448-BM
  - CM448-IE
  - CM448-CL
  - CM448-UM
  - CM448-CD

<b>Température de stockage</b>	-40 à +80 °C (-40 à 176 °F)		
<b>Humidité relative</b>	10 ... 95 %, sans condensation		
<b>Indice de protection</b>	IP66/67 selon IEC 60529 Indice de protection boîtier NEMA type 4X selon UL 50E		
<b>Résistance aux vibrations</b>	<p><b>Essais d'environnement</b> Essai de vibration selon DIN EN 60068-2 Essai de vibration selon DIN EN 60654-3</p> <p><b>Montage sur mât, sur tube</b> Gamme de fréquence 10 à 500 Hz (sinusoïdal) Amplitude 10 à 57,5 Hz : 0,15 mm 57,5 à 500 Hz : 2 g <sup>1)</sup> Durée d'essai 10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)</p> <p><b>Montage sur paroi</b> Gamme de fréquence 10 à 150 Hz (sinusoïdal) Amplitude 10 à 12,9 Hz : 0,75 mm 12,9 à 150 Hz : 0,5 g <sup>1)</sup> Durée d'essai 10 cycles de fréquence / axe, en 3 axes (1 oct./min)</p> <p>1) g ... accélération due à la pesanteur (1 g ≈ 9,81 m/s<sup>2</sup>)</p>		
<b>Compatibilité électromagnétique</b>	Émissivité et immunité aux interférences selon EN 61326-1, classe A pour les domaines industriels		
<b>Sécurité électrique</b>	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		
<b>Degré de pollution</b>	Ce produit est adapté pour un taux de pollution 2.		
<b>Compensation en pression par rapport à l'environnement</b>	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.		

## Construction mécanique

### Dimensions



A0012396

36 Dimensions du boîtier de terrain en mm (in)

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

<b>Matériaux</b>		
Partie inférieure du boîtier	PC-FR	
Couvercle de l'afficheur	PC-FR	
Pellicule de l'afficheur et touches programmables	PE	
Joint du boîtier	EPDM	
Parois latérales de module	PC-FR	
Boîtier de module 2DS Ex-i	PC-PBT	
Caches de module	PBT GF30 FR	
Rail de montage des câbles	PBT GF30 FR, inox 1.4301 (AISI304)	
Colliers de fixation	Inox 1.4301 (AISI304)	
Vis	Inox 1.4301 (AISI304)	
Presse-étoupes	Polyamide V0 selon UL94	
Élément de déconnexion	PC-PBT GF30	

## Possibilités de configuration

### Afficheur

Affichage graphique :

- Résolution : 240 x 160 pixels
- Rétroéclairage avec fonction d'arrêt
- Les erreurs sont signalées de façon bien visible par un rétroéclairage d'alarme rouge
- Technologie d'affichage translectif pour un contraste maximal même dans un environnement lumineux

### Concept de configuration

Le concept de configuration simple et structuré établit de nouvelles références :

- Utilisation intuitive avec le navigateur et les touches programmables
- Configuration rapide des options de mesure spécifiques à l'application
- Configuration et diagnostic simples grâce à un affichage en texte clair
- Toutes les langues pouvant être commandées sont disponibles dans chaque appareil



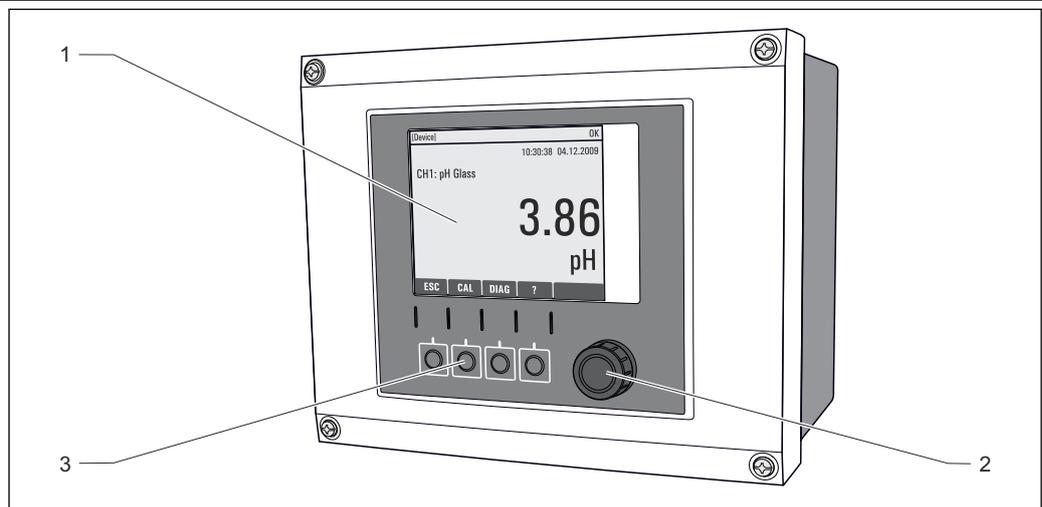
A0025228

37 Configuration simple



38 Menu en texte clair

### Configuration sur site



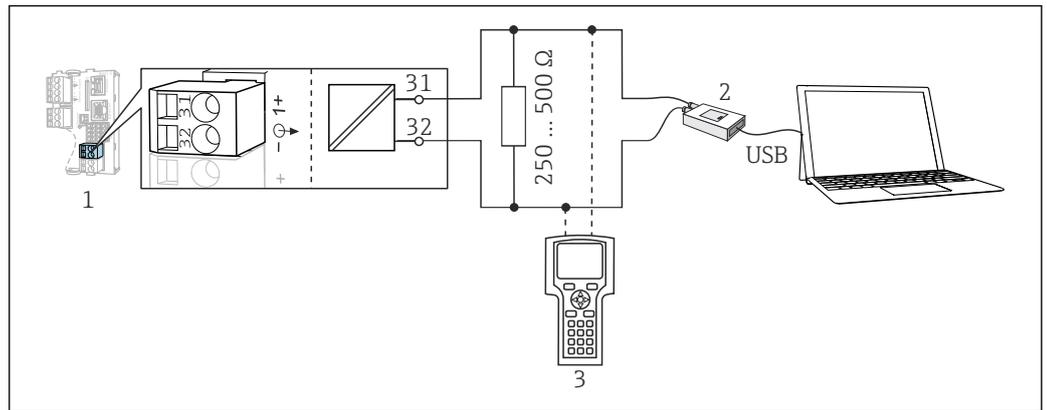
A0011764

39 Aperçu de la configuration

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

Configuration à distance

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



40 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 <sup>1)</sup> (USB)

3 Terminal portable HART

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

Packs de langues

La langue sélectionnée dans la structure de commande est la langue de programmation pré-réglée en usine. Toutes les autres langues peuvent être sélectionnées via le menu.

- Anglais (US)
- Allemand
- Chinois (simplifié, RP de Chine)
- Tchèque
- Néerlandais
- Français
- Italien
- Japonais
- Polonais
- Portugais
- Russe
- Espagnol
- Suédois
- Turc
- Hongrois
- Croate
- Vietnamien

Pour vérifier la disponibilité d'autres langues, voir la structure de produit sous [www.fr.endress.com/cm442](http://www.fr.endress.com/cm442) ou [.../cm444](http://www.fr.endress.com/cm444) ou [.../cm448](http://www.fr.endress.com/cm448).

## Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

## Informations à fournir à la commande

Page produit

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

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

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

## Configurateur de produit

1. **Configurer** : cliquer sur ce bouton sur la page produit.
  2. Sélectionner **Configuration personnalisée**.
    - ↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.
  3. Configurer l'appareil selon les besoins individuels en sélectionnant l'option souhaitée pour chaque fonction.
    - ↳ On obtient ainsi une référence de commande valide et complète pour l'appareil.
  4. **Accepter** : ajouter le produit configuré au panier.
-  Pour beaucoup de produits, il est également possible de télécharger des schémas CAO ou 2D de la version de produit sélectionnée.
5. **CAD** : ouvrir cet onglet.
    - ↳ La fenêtre des schémas s'affiche. Il est possible de choisir parmi différentes vues. Celles-ci peuvent être téléchargées dans des formats sélectionnables.

## Contenu de la livraison

Contenu de la livraison :

- 1 transmetteur multivoie dans la version commandée
- 1 plaque de montage
- 1 étiquette de raccordement (collée en usine sur la face intérieure du couvercle de l'afficheur)
- 1 exemplaire imprimé des 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)

## 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.

## Accessoires spécifiques à l'appareil

### Capot de protection climatique

#### CYY101

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

### Kit de montage sur colonne

#### Kit de montage sur mât CM44x

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

### Câbles de mesure

#### Câble de données Memosens CYK10

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



Information technique TI00118C

#### **Câble de données Memosens CYK11**

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



Information technique TI00118C

#### **Capteurs**

##### *Électrodes en verre*

#### **Memosens CPS11E**

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



Information technique TI01493C

#### **Memosens CPS41E**

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



Information technique TI01495C

#### **Memosens CPS71E**

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



Information technique TI01496C

#### **Memosens CPS91E**

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



Information technique TI01497C

#### **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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cps62e)



Information technique TI01604C

*Capteurs ISFET de pH***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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cps97e)



Information technique TI01618C

#### *Capteurs de pH/redox combinés*

#### **Memosens CPS16E**

- Capteur de pH/redox pour applications standard dans la technique de process et de l'environnement
- Numérique avec technologie Memosens 2.0
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.endress.com/cps16e](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cls50d)



Information technique TI00182C

#### **Indumax 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.endress.com/cls54d](http://www.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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.fr.endress.com/cas40d)



Information technique TI00491C

*Capteurs de turbidité*

**Turbimax CUS51D**

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

 Information technique TI00461C

**Turbimax CUS52D**

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

 Information technique TI01136C

*Capteurs de CAS et de nitrates*

**Viomax CAS51D**

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

 Information technique TI00459C

*Mesure d'interface*

**Turbimax CUS71D**

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

 Information technique TI00490C

*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](http://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](http://www.endress.com/cfs51)

 Information technique TI01630C

---

**Accessoires spécifiques à la communication**

**Device Care SFE100**

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

 Information technique Device Care SFE100, TI01134S

**Commubox FXA195**

Communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via un port USB

 Information technique TI00404F

**Commubox FXA291**

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



Information technique TI00405C

**Adaptateur WirelessHART SWA70**

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



Information technique TI00061S

**Logiciel Field Data Manager MS20/21**

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

**FieldCare SFE500**

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

**Memobase Plus CYZ71D**

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



Information technique TI00502C

**Accessoires spécifiques à l'entretien****Fonctionnalités supplémentaires***Modules d'extension hardware***Kit, module d'extension AOR**

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

**Kit, module d'extension 2R**

- 2 x relais
- Réf. 71125375

**Kit, module d'extension 4R**

- 4 x relais
- Réf. 71125376

**Kit, module d'extension 2AO**

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

**Kit, module d'extension 4AO**

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

**Kit, module d'extension 2DS**

- 2 x capteurs numériques, Memosens
- Réf. 71135631

**Kit, module d'extension 2DS Ex-i**

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

**Kit, module d'extension 2AI**

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

**Kit, module d'extension DIO**

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

**Kit de transformation, module d'extension 485DP**

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

**Kit de transformation, module d'extension 485MB**

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

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

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

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

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

*Firmware et codes 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 d'activation.

**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 d'activation 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 Heartbeat Monitoring**

Réf. 71367524

**Code d'activation pour mathématiques**

- Éditeur de formules
- Réf. 71367541

**Code d'activation pour Ethernet/IP et serveur Web**

Réf. XPC0018

**Code d'activation pour Modbus TCP et serveur Web**

Réf. XPC0020

**Code d'activation pour serveur Web pour BASE2**

Réf. XPC0021

**Code d'activation pour PROFINET et serveur Web Base2**

Réf. XPC0022

**Code d'activation pour HART**

Réf. XPC0023

**Code d'activation pour Profibus DP pour module 485**

Réf. XPC0024

**Code d'activation pour module 485 Modbus RS485**

Réf. XPC0025

**Code d'activation pour entrées/sorties Liquiline**

Réf. XPC0026

**Code d'activation pour fonctions supplémentaires**

Réf. XPC0027

**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

**Autres accessoires****Carte SD**

- Industrial Flash Drive, 1 Go
- Référence : 71110815

**Presse-étoupes****Kit CM44x : presse-étoupe M**

- Jeu, 6 pièces
- Référence : 71101768

**Kit CM44x : presse-étoupe NPT**

- Jeu, 6 pièces
- Référence : 71101770

**Kit CM44x : presse-étoupe G**

- Jeu, 6 pièces
- Référence : 71101771

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

- Jeu, 6 pièces
- Référence : 71104942

**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

**Jonction de câble avec bande Velcro**

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

---



---



71744625

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

---