

# Information technique

## Liquisys M CUM223/253

Mesure de la turbidité et de la concentration de MES



### Transmetteur pour capteurs de turbidité

#### Domaines d'application

- Stations d'épuration, mesure de la concentration en matière solide
- Traitement des eaux usées
- Traitement de l'eau et surveillance de l'eau potable
- Eaux de surface : rivières, lacs, mers
- Eau industrielle

#### Principaux avantages

- Transmetteur en boîtier de terrain ou monté en façade d'armoire électrique
- Universel
  - Un seul transmetteur pour la turbidité et la concentration de matière en suspension
  - Unités de mesure : FNU, NTU, ppm, g/l, %, % MES
- Simple
  - Structure de menus simple
  - Etalonnage simple avec des échantillons propres à l'utilisateur avec alarme en cas d'erreur d'étalonnage
- Sûr
  - Protection contre les surtensions (parafoudre)
  - Commande manuelle des contacts et configuration libre des alarmes
  - Reconnaissance automatique des capteurs avec transfert des données d'étalonnage

La version de base peut être étendue avec :

- 2 ou 4 contacts, utilisables comme :
  - Contacts de seuil (également pour température)
  - Régulateur P(ID)
  - Timer pour des rinçages simples
  - Chemoclean, pour des nettoyages complets
- Pack Plus :
  - Configuration de la sortie courant à l'aide d'un tableau
  - Démarrage automatique du nettoyage
  - Affichage des unités spécifiques à l'utilisateur via un tableau
  - Contrôle continu du capteur
- HART ou PROFIBUS PA/DP
- 2ème sortie courant pour température, valeur principale ou grandeur réglante
- Entrée courant pour la surveillance du débit avec déclenchement du régulateur ou pour la régulation prédictive

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Fonctions de la version de base

#### Mesure de la turbidité et de la concentration de MES

La sélection se fait dans le menu. En cours de mesure, la valeur mesurée peut être affichée dans l'autre mode de mesure. La **température** est affichée simultanément, mais peut être cachée si nécessaire.

#### Configuration

Différentes alarmes sont nécessaires selon l'application et l'utilisateur. Le transmetteur permet de configurer le **contact d'alarme et le courant de défaut** selon NAMUR indépendamment l'un de l'autre pour chaque erreur. Il est ainsi possible de supprimer toute alarme inutile ou non désirée. **Jusqu'à quatre contacts** peuvent être utilisés comme contacts de seuil (également pour la température) ou comme régulateur P(ID), mais aussi pour des fonctions de nettoyage.

La **commande manuelle des contacts** (sans passer par le menu) permet d'accéder rapidement aux contacts de seuil, de régulation ou de nettoyage pour corriger les écarts très rapidement en cas de besoin.

Les **numéros de série** de l'appareil, les modules et les versions de software peuvent être appelés sur l'afficheur.

### Fonctions additionnelles du pack Plus

#### Configuration de la sortie courant

Pour afficher des gammes de mesure étendues tout en ayant une haute résolution dans des gammes définies, la **sortie courant** peut être configurée librement via un tableau. Cela permet des courbes **bilinéaires** ou **quasi-logarithmiques**, etc.

#### Process Check System (PCS)

Il comprend deux fonctions de sécurité indépendantes :

- Dans les applications **sans** régulation, les erreurs sont détectées par la **surveillance de seuil avec alarme** grâce à la délimitation entre les valeurs de mesure plausibles et non plausibles.
- Dans les applications **avec** régulation, les erreurs sont détectées par la **surveillance de régulation** au moyen d'intervalles de temps admissibles max., réglables librement, pour dépassement par excès ou par défaut de la valeur de consigne.

#### Contrôle continu

Le contrôle continu émet une alarme lorsque le signal du capteur ne change pas pendant un certain temps. Cela peut être dû à un blocage, une passivation ou à la séparation du process, etc.

### Fonctions additionnelles de la version

#### Affichage dans d'autres unités

Outre la mesure de la turbidité (FNU, NTU) et de la concentration (ppm / % MES), il est également possible d'afficher d'autres unités (par ex. densité). La conversion se fait au moyen d'un tableau (étalonnage en %).

### Seconde sortie courant

La seconde sortie courant peut être configurée de façon flexible pour la température, la valeur principale (turbidité, concentration de matière en suspension) ou la grandeur réglante du régulateur.

### Entrée courant

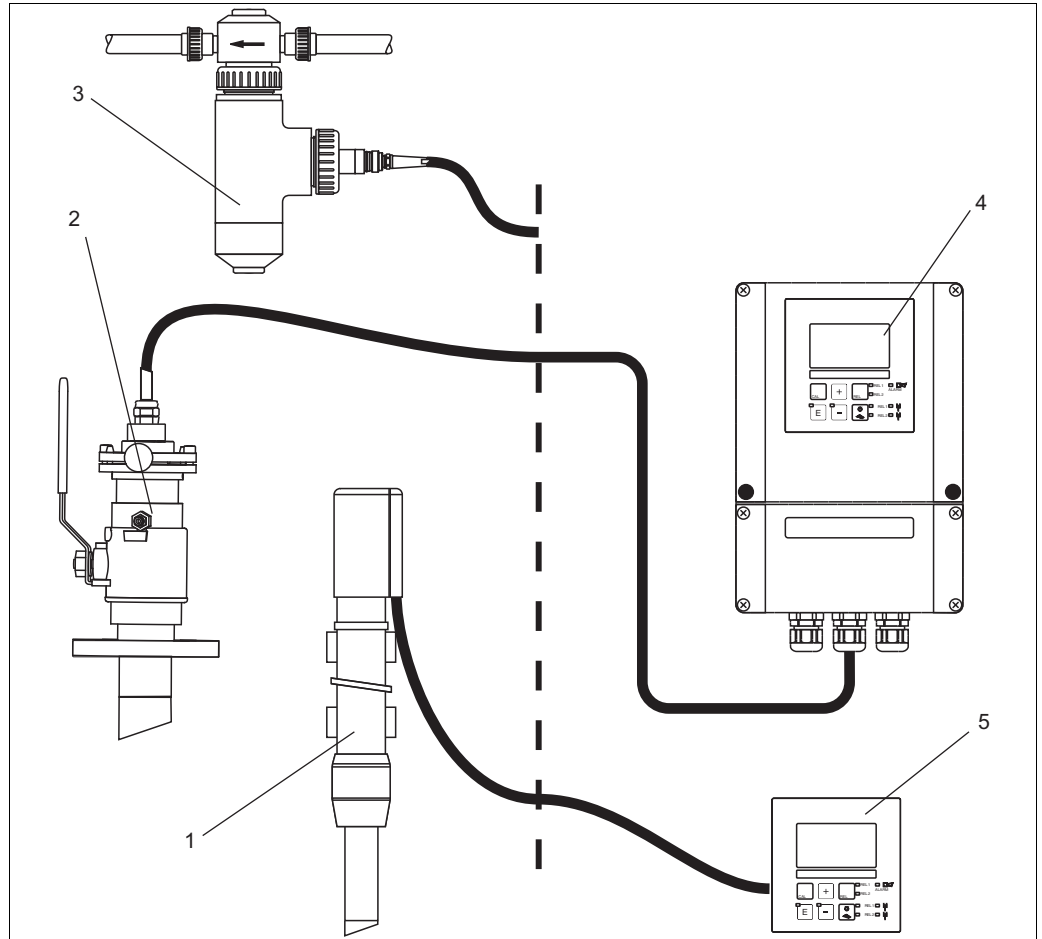
L'entrée courant du transmetteur permet deux applications différentes : la surveillance du débit avec coupure du régulateur en cas de dépassement du seuil inférieur du débit principal et la régulation prédictive. Les deux fonctions peuvent également être combinées.

**Ensemble de mesure**

L'ensemble de mesure complet comprend :

- le transmetteur Liquisys M CUM223 ou CUM253
- un capteur avec sonde de température intégrée et câble surmoulé
- une sonde intégrée

En option : un câble prolongateur CYK81, une boîte de jonction VBM ou RM



Ensemble de mesure complet Liquisys M CUM223/253

- 1 Sonde à immersion CYA611
- 2 Sonde rétractable CUA451
- 3 Sonde avec dégazeur

- 4 Liquisys M CUM253
- 5 Liquisys M CUM223

a0003125

## Entrée

<b>Grandeurs de mesure</b>	Turbidité, concentration de matière en suspension, température	
<b>Gamme de mesure</b>	CUS31 :	0,000 ... 9999 FNU/NTU 0,00 ... 3000 ppm 0,0 ... 3,0 g/l 0,0 ... 200,0 %
	CUS41 :	0,00 ... 9999 FNU/NTU 0,00 ... 9999 ppm 0,0 ... 300,0 g/l 0,0 ... 200,0 %
	Température :	-5,0 ... +70,0 °C (+23 ... +158 °F)
<b>Longueur de câble</b>	Longueur de câble :	max. 200 m (656 ft.)
<b>Entrée signal</b>	Communication numérique	
<b>Mesure de température</b>	NTC 30 kΩ à 25 °C (77 °F)	
<b>Entrées binaires</b>	Tension :	10 ... 50 V
	Consommation de courant :	max. 10 mA
<b>Entrée courant</b>	4 ... 20 mA, séparation galvanique Charge : 260 Ω à 20 mA (perte de charge 5,2 V)	

## Sortie

**Signal de sortie** 0/4 ... 20 mA, séparation galvanique, active

HART	
Codage des signaux	Frequency Shift Keying (FSK) + 0,5 mA via signal de sortie courant
Vitesse de transmission des données	1200 Baud
Séparation galvanique	oui

PROFIBUS PA	
Codage des signaux	Manchester Bus Powered (MBP)
Vitesse de transmission des données	31,25 kBit/s, mode tension
Séparation galvanique	oui (modules IO)

PROFIBUS DP	
Codage des signaux	RS485
Vitesse de transmission des données	9,6 kBd, 19,2 kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd
Séparation galvanique	oui (modules IO)

**Signal de défaut** 2,4 ou 22 mA en cas de défaut

**Charge** max. 500  $\Omega$

**Gamme de transmission** CUS31/CUS41 : réglable, min.  $\Delta$  0,1 FNU,  $\Delta$  0,1 ppm,  $\Delta$  0,1 g/l,  $\Delta$  0,1 %  
 Température : réglable,  $\Delta$  10 ...  $\Delta$  100 % de la gamme de mesure

**Résolution du signal** max. 700 digits/mA

**Tension de coupure** max. 350 V<sub>eff</sub> / 500 V DC

**Protection contre les surtensions** selon EN 61000-4-5

**Sortie alimentation** Tension de sortie : 15 V  $\pm$  0,6 V  
 Courant de sortie : max. 10 mA

**Sorties contact** Courant de coupure avec charge ohmique ( $\cos \varphi = 1$ ) : max. 2 A  
 Courant de coupure avec charge inductive ( $\cos \varphi = 0,4$ ) : max. 2 A  
 Tension de coupure : max. 250 V AC, 30 V DC  
 Puissance de coupure avec charge ohmique ( $\cos \varphi = 1$ ) : max. 500 VA AC, 60 W DC  
 Puissance de coupure avec charge inductive ( $\cos \varphi = 0,4$ ) : max. 500 VA AC, 60 W DC

**Contact de seuil** Temporisation à l'attraction / la retombée : 0 ... 2000 s

---

<b>Régulateur</b>	Fonction (réglable) :	Régulateur à durée/à fréquence d'impulsions, régulateur constant
	Comportement :	P, PI, PD, PID, dosage de la charge de base
	Gain $K_p$ :	0,01 ... 20,00
	Temps d'action intégrale $T_n$ :	0,0 ... 999,9 min
	Temps d'action dérivée $T_v$ :	0,0 ... 999,9 min
	Période pour régulateur à durée d'impulsion :	0,5 ... 999,9s
	Fréquence pour régulateur à fréquence d'impulsion :	60 ... 180 min <sup>-1</sup>
Charge de base :	0 ... 40% de la valeur max. réglée	

---

<b>Alarme</b>	Fonction (commutable) :	Contact permanent / contact fugitif
	Gamme de réglage des seuils d'alarme :	Turbidité / concentration de MES / température : gamme de mesure totale
	Temporisation d'alarme :	0 ... 2000 s 0 ... 2000 min

**Données spécifiques  
au protocole**

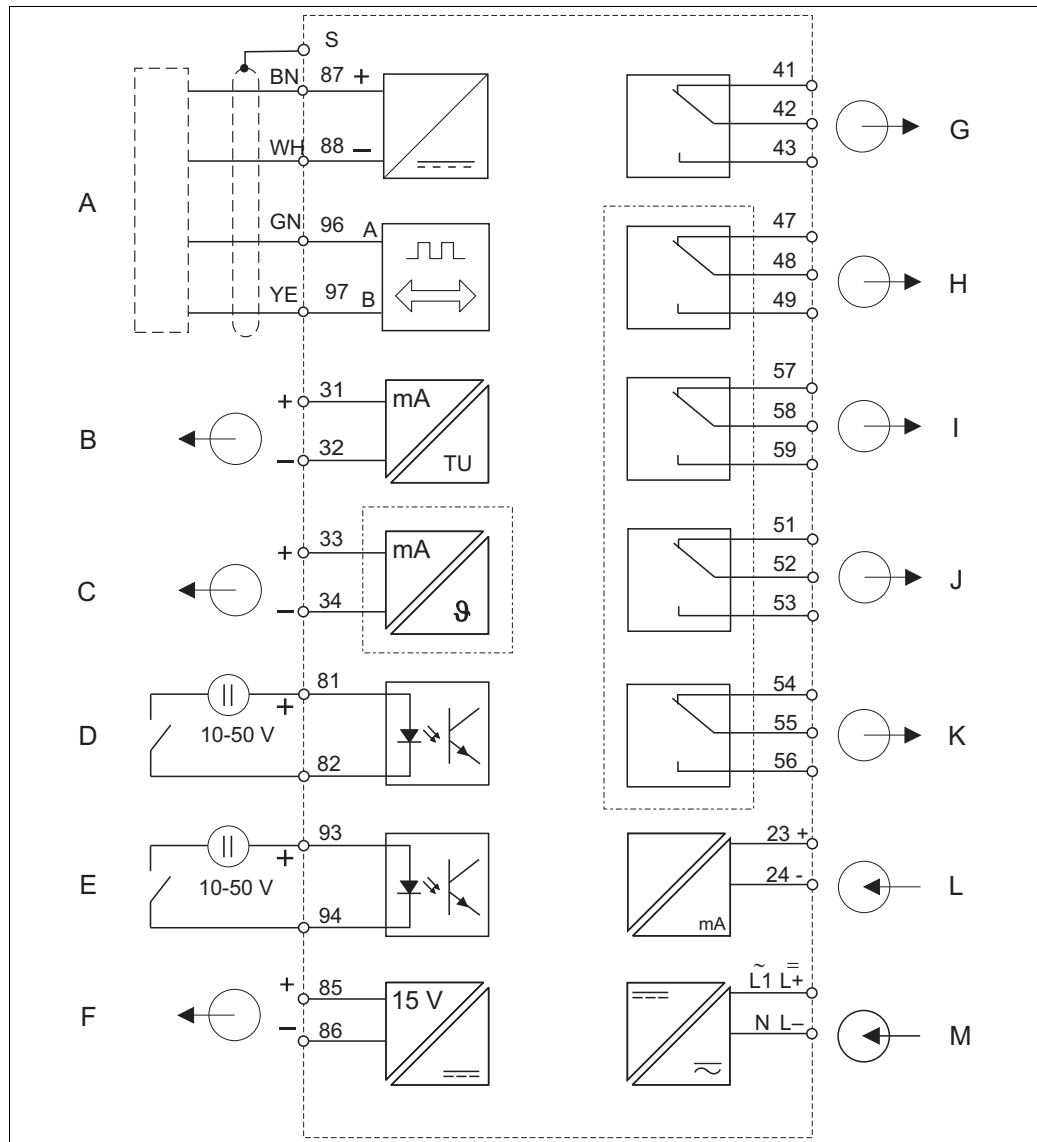
<b>HART</b>	
ID fabricant	11 <sub>h</sub>
Type d'appareil	0095 <sub>h</sub>
Révision spécifique au transmetteur	0001 <sub>h</sub>
Version HART	5.0
Fichiers de description de l'appareil (DD)	www.fr.endress.com/#product/hart
Charge HART (résistance de communication)	250 Ω
Variables de l'appareil	aucune (uniquement variables dynamiques PV et SV)
Caractéristiques prises en charge	-

<b>PROFIBUS PA</b>	
ID fabricant	11 <sub>h</sub>
Type d'appareil	1517 <sub>h</sub>
Révision appareil	11 <sub>h</sub>
Version profil	2.0
Fichier descriptif (GSD)	www.fr.endress.com/#product/profibus
Version GSD	
Grandeurs de sortie	Valeur mesurée principale, température
Grandeurs d'entrée	Valeur affichée du SNCC
Caractéristiques prises en charge	Verrouillage de l'appareil : L'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software.

<b>PROFIBUS DP</b>	
ID fabricant	11 <sub>h</sub>
Type d'appareil	151F <sub>h</sub>
Version profil	2.0
Fichier descriptif (GSD)	www.fr.endress.com/#product/profibus
Version GSD	
Grandeurs de sortie	Valeur mesurée principale, température
Grandeurs d'entrée	Valeur affichée du SNCC
Caractéristiques prises en charge	Verrouillage de l'appareil : L'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software.

## Alimentation

### Raccordement électrique



#### Raccordement électrique du transmetteur

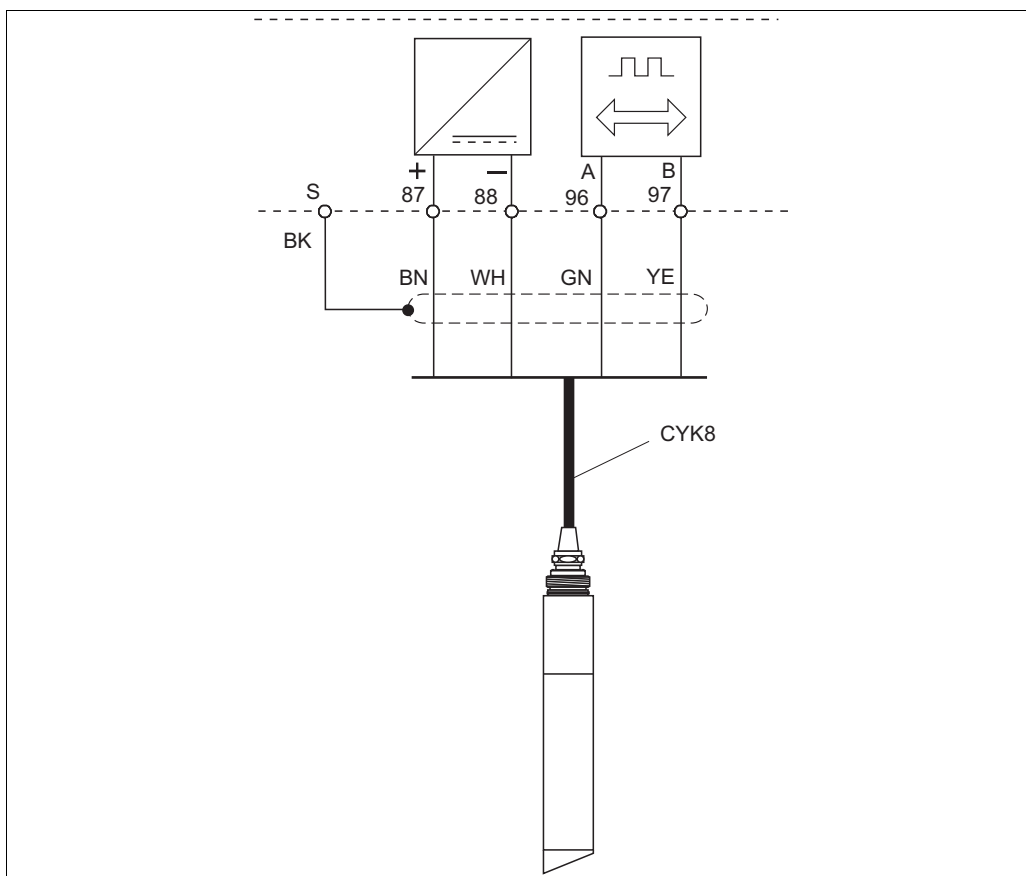
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| A | Capteur  | H | Relais 1 (position du contact sans courant) |
| B | Sortie signal 1 turbidité/concentration en MES | I | Relais 2 (position du contact sans courant) |
| C | Sortie signal 2 température                    | J | Relais 3 (position du contact sans courant) |
| D | Entrée binaire 1 (hold)                        | K | Relais 4 (position du contact sans courant) |
| E | Entrée binaire 2 (Chemoclean)                  | L | Entrée courant 4 ... 20 mA                  |
| F | Sortie alimentation                            | M | Alimentation                                |
| G | Alarme (position du contact sans courant)      |   |   |

- L'appareil a la classe de protection II et fonctionne généralement sans raccordement à la terre.
- Les circuits "C" et "F" ne sont pas isolés galvaniquement l'un de l'autre.



**Câble de capteur**

Un câble de mesure est fourni avec les capteurs. Il peut être prolongé au moyen d'une boîte de jonction et d'un câble prolongateur (voir accessoires).



Raccordement des capteurs de turbidité CUS31 et CUS41

a0003129

**Tension d'alimentation**

dépend de la version commandée :  
 100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 ... 62 Hz  
 24 V AC/DC +20/-15 %

**Raccordement bus de terrain**

<b>HART</b>	
Tension d'alimentation	non applicable, sorties courant actives
Protection contre les inversions de polarité	non applicable, sorties courant actives

<b>PROFIBUS PA</b>	
Tension d'alimentation	9 V ... 32 V, max. 35 V
Sensibilité à la polarité	non
Conforme FISCO/FNICO selon IEC 60079-27	non

<b>PROFIBUS DP</b>	
Tension d'alimentation	9 V ... 32 V, max. 35 V
Sensibilité à la polarité	non applicable
Conforme FISCO/FNICO selon IEC 60079-27	non

<b>Consommation</b>	max. 7,5 VA
<b>Fusible secteur</b>	Fusible fin, fusion moyenne 250 V/3,15 A

**Sectionneur****REMARQUE****L'appareil n'a pas d'interrupteur secteur**

- ▶ Vous devez prévoir un sectionneur protégé à proximité de l'appareil.
- ▶ Ce doit être un commutateur ou un disjoncteur et il doit être marqué comme sectionneur pour l'appareil.
- ▶ L'alimentation des versions 24 V doit être isolée des câbles conducteurs dangereux au niveau de la source de tension par une isolation double ou renforcée.

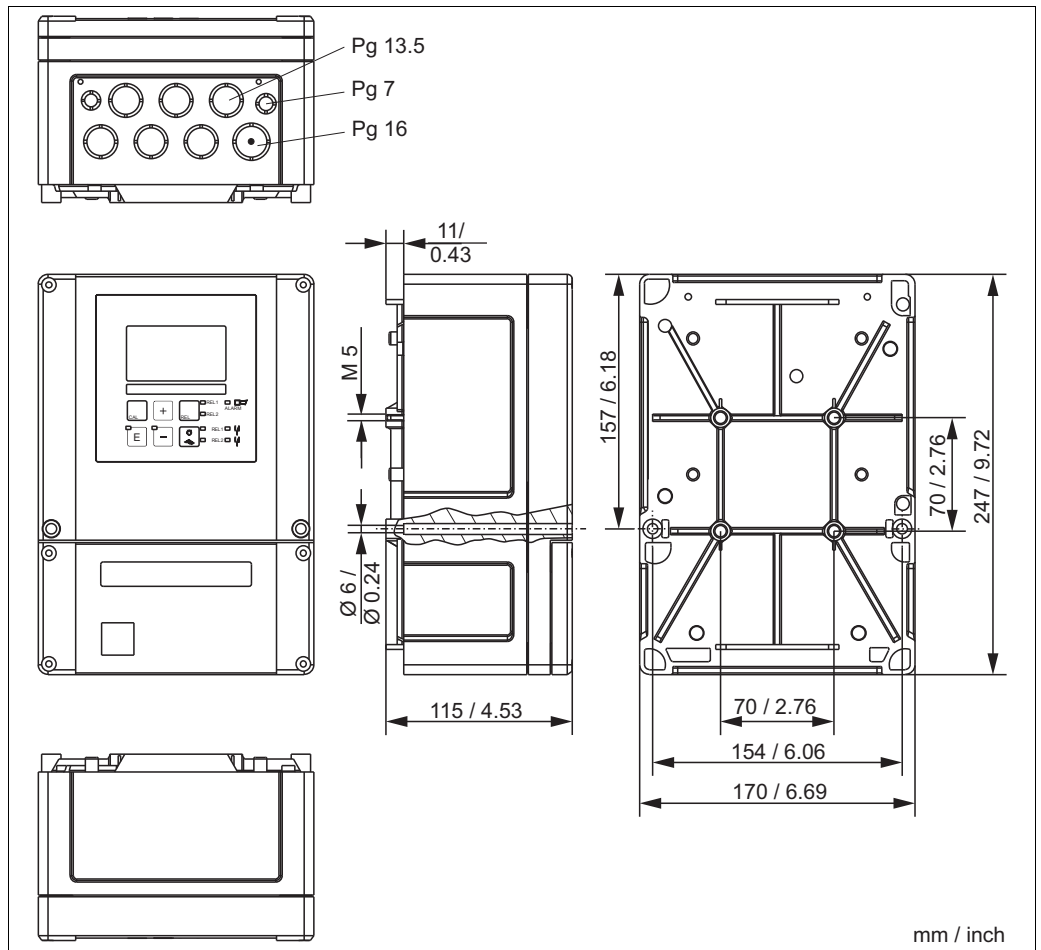
## Performances

<b>Résolution de la valeur mesurée</b>	CUS31 :	0,001 FNU, 0,01 ppm, 0,01 g/l, 0,01 %
	CUS41 :	0,01 FNU, 0,01 ppm, 0,01 g/l, 0,01 %
	Température :	0,1 °C
<b>Erreur de mesure</b>	Affichage	
	CUS31/CUS41 :	± 2 % de la valeur mesurée (min. 0,02 FNU)
	Température :	max. 1,0 % de la gamme de mesure
	Sortie signal	
	CUS31/CUS41 :	1 % de la gamme de sortie courant (min. 0,02 FNU)
	Température :	max. 1,25 % de la gamme de sortie courant
<b>Répétabilité<sup>1)</sup></b>	± 1 % de la valeur mesurée (min. 0,01 FNU)	

1) selon DIN IEC 746 partie 1, sous les conditions de service nominales

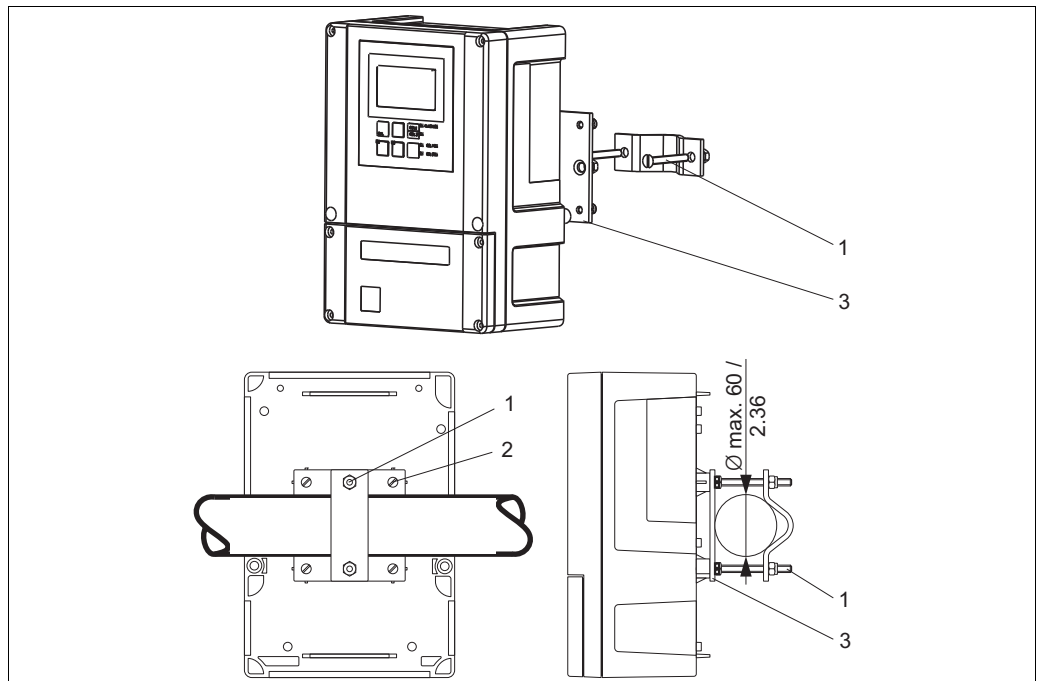
# Montage

## Instructions de montage



a0005673

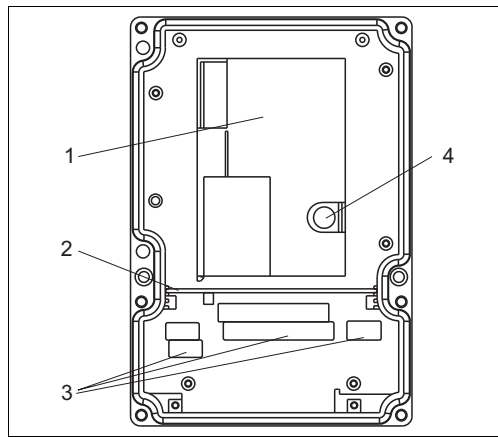
## Appareil de terrain



a0005674

Montages sur conduites cylindriques horizontales ou verticales

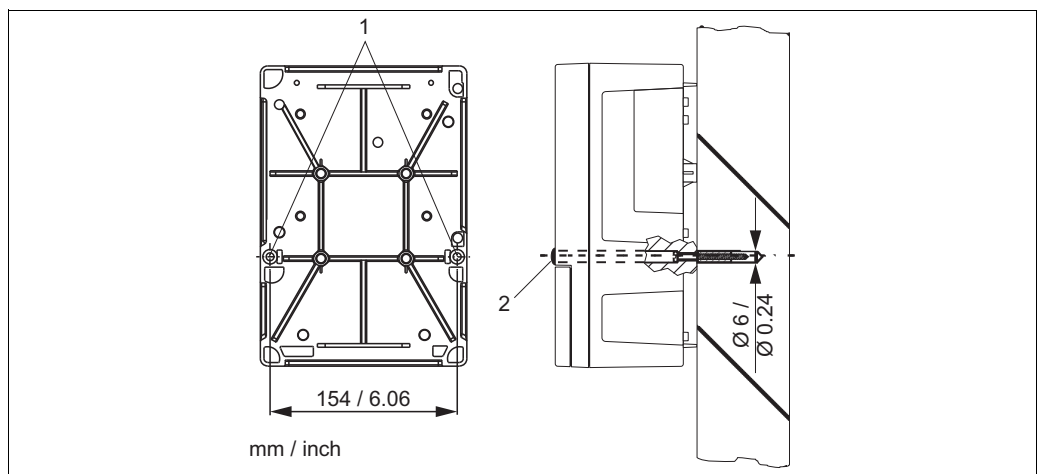
- 1 Vis de montage
- 2 Vis de fixation
- 3 Plaque de montage



- 1 Boîtier électronique amovible
- 2 Cloison de séparation
- 3 Bornes de raccordement
- 4 Fusible

a0005734

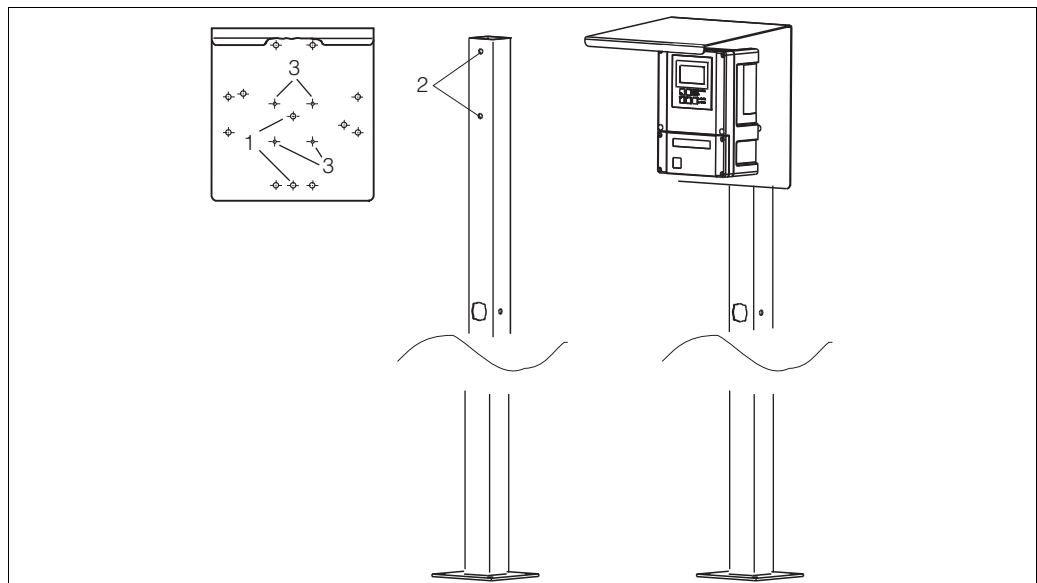
Vue de l'intérieur de l'appareil de terrain



a0005675

Montage mural d'un appareil de terrain

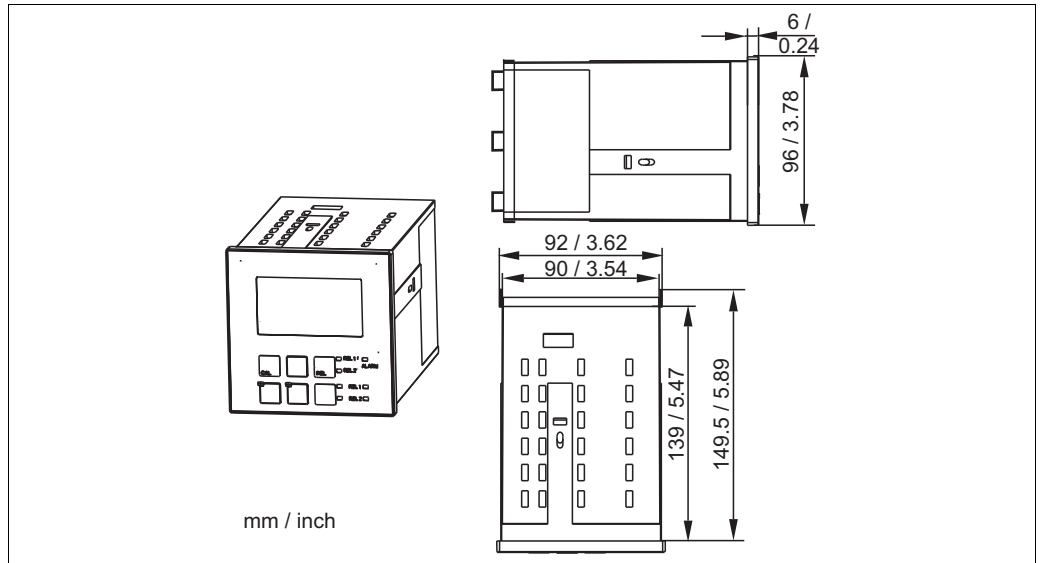
- 1 Trous de fixation
- 2 Capuchons en matière plastique



a0005738

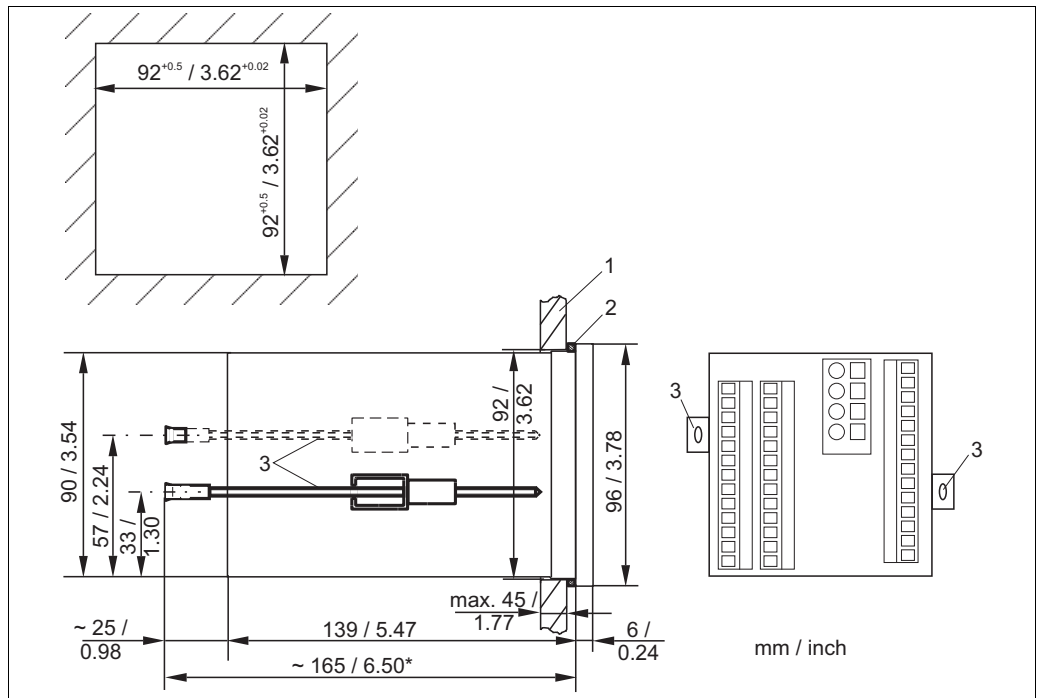
Montage d'un appareil de terrain avec colonne de montage et capot de protection climatique

- 1 Trous dans le capot de protection climatique pour le fixer sur la colonne de montage
- 2 Trous dans la colonne de montage pour fixer le capot de protection climatique
- 3 Trous dans le capot de protection climatique pour fixer l'appareil de terrain



a0005671

Appareil encastrable



a0005672

Fixation de l'appareil en façade d'armoire électrique

- 1 Plaque de montage
- 2 Joint
- 3 Vis de fixation
- \* Profondeur de montage nécessaire

## Environnement

<b>Gamme de température ambiante</b>	-10 ... +55 °C (+14 ... +131 °F)	
<b>Température de stockage</b>	-25 ... +65 °C (-13 ... +149 °F)	
<b>Compatibilité électromagnétique</b>	Emissivité et immunité selon EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	
<b>Indice de protection</b>	Appareil encastrable :	IP 54 (face avant), IP 30 (boîtier)
	Appareil de terrain :	IP 65 / étanchéité selon NEMA 4X
<b>Sécurité électrique</b>	Selon EN/IEC 61010-1:2001, catégorie de surtension II pour les installations jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer	
<b>CSA</b>	Les variantes d'appareil avec agrément CSA General Purpose sont certifiées pour une utilisation intérieure.	
<b>Humidité relative</b>	10 ... 95%, sans condensation	
<b>Degré de pollution</b>	Le produit est adapté pour un taux de pollution 2.	

## Construction mécanique

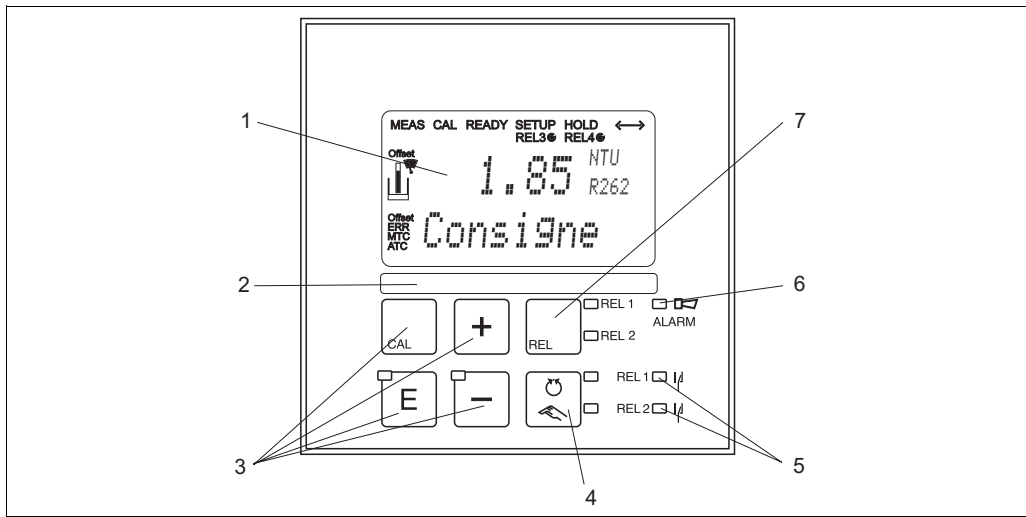
<b>Dimensions</b>	Appareil encastrable :	L x l x P : 96 x 96 x 145 mm (3,78" x 3,78" x 5,71") Profondeur de montage : env. 165 mm (6,50 ")
	Appareil de terrain :	L x l x P : 247 x 170 x 115 mm (9,72" x 6,69" x 4,53")
<b>Poids</b>	Appareil encastrable :	max. 0,7 kg (1,54 lbs.)
	Appareil de terrain :	max. 2,3 kg (5,07 lbs.)
<b>Matériaux</b>	Boîtier de l'appareil encastrable :	Polycarbonate
	Boîtier de terrain :	ABS PC FR
	Face avant :	Polyester, résistant aux UV
<b>Bornes de raccordement</b>	Section du câble :	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

## Utilisation

### Fonctions de commande

Toutes les fonctions de commande de l'appareil sont agencées dans une structure de menu logique. Après déverrouillage par un code d'accès, les différents paramètres peuvent être sélectionnés et modifiés.

### Interface utilisateur



#### Eléments de configuration

- 1 Afficheur LCD pour l'affichage de la valeur mesurée et des données de configuration
- 2 Zone libre d'inscription pour l'utilisateur
- 3 4 touches de commande pour l'étalonnage et la configuration de l'appareil
- 4 Touche de commutation mode automatique/mode manuel des relais avec affichage de l'état de fonctionnement
- 5 LED pour les contacts de seuil (état de commutation)
- 6 LED pour la fonction alarme
- 7 Touche de commutation des relais en mode manuel avec affichage du contact actif

## Certificats et agréments

### Marquage CE

#### Déclaration de conformité

L'analyseur satisfait les exigences légales des normes européennes harmonisées. Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser certifie que le système a passé les contrôles avec succès.

### CSA General Purpose

#### CSA General Purpose

Les versions suivantes remplissent les exigences de la CSA et de l'ANSI/UL pour le Canada et les Etats-Unis :

Version	Agrément
CUM253-..2... CUM253-..3... CUM253-..7...	Marquage CSA pour le Canada et les Etats-Unis
CUM223-..2... CUM223-..3... CUM223-..7...	Marquage CSA pour le Canada et les Etats-Unis

## Informations à fournir à la commande

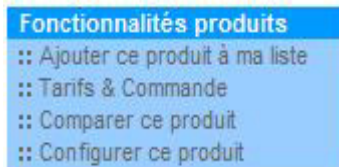
### Référence de commande

Pour accéder à la page Produit, entrez l'adresse suivante dans l'explorateur :

www.fr.endress.com/#product/cum223 ou

www.fr.endress.com/#product/cum253

1. A droite, sur la page Produit, vous pouvez choisir entre les options suivantes :



2. Cliquez sur "Configurer ce produit".
3. Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre. Vous pouvez à présent configurer votre appareil pour obtenir une référence de commande complète et valide.
4. Exportez la référence sous forme de fichier PDF ou de fichier Excel. Pour cela, cliquez sur l'icône correspondante en haut de la page.

### Structure de commande

Entrée capteur, version de software	
TB	Mesure de la concentration en matière solide avec préréglage pour eau résiduelle de béton
TU	Mesure de turbidité et de concentration en matière en suspension
TS	Mesure de turbidité et de concentration en matière en suspension, avec fonctions additionnelles (pack Plus)
Alimentation	
0	230 V AC
1	115 V AC
2	230 V AC, CSA Gen. Purp.
3	115 V AC, CSA Gen. Purp.
5	100 V AC
7	24 V AC/DC, CSA Gen. Purp.
8	24 V AC / DC
Sortie	
0	1 x 0/4 ... 20 mA, valeur mesurée principale
1	2 x 0/4 ... 20 mA, valeur mesurée principale + valeur secondaire
3	PROFIBUS PA
4	PROFIBUS DP
5	1 x 0/4 ... 20 mA, valeur mesurée principale, HART
6	2 x 0/4 ... 20 mA, valeur mesurée principale, HART + valeur secondaire
Contacts supplémentaires	
05	pas sélectionné
10	2 relais (seuil/P(ID)/timer)
15	4 relais (seuil/P(ID)/timer/Chemoclean) <b>(pas avec PROFIBUS DP)</b>
16	4 relais (seuil/P(ID)/timer) <b>(pas avec PROFIBUS DP)</b>
20	1 x entrée 4 ... 20 mA + 2 relais (seuil/P(ID)/timer)
25	1 x entrée 4 ... 20 mA + 4 relais (seuil/P(ID)/Chemoclean) <b>(pas avec PROFIBUS DP)</b>
26	1 x entrée 4 ... 20 mA + 4 relais (seuil/P(ID)/timer) <b>(pas avec PROFIBUS DP)</b>
Marquage	
1	Point de mesure (tag), voir spécifications complémentaires
CUM253-	
CUM223-	
Référence de commande complète	

### Fonctions additionnelles du pack Plus

- Configuration de la sortie courant via un tableau, champs O33x
- Process Check System (PCS) : contrôle continu du capteur, groupe de fonctions P
- Mesure de concentration, groupe de fonctions K
- Démarrage automatique de la fonction de nettoyage, champ F8



**Contenu de la livraison**

L'appareil de terrain complet comprend :

- 1 transmetteur CUM253
- 1 borne à visser embrochable 3 pôles
- 1 presse-étoupe Pg 7
- 1 presse-étoupe Pg 16 réduit
- 2 presse-étoupe Pg 13,5
- 1 manuel de mise en service BA00200C
- 1 manuel de mise en service
  - pour les versions avec communication HART :  
1 manuel de mise en service Communication de terrain avec HART, BA00208C
  - pour les versions avec interface PROFIBUS :  
1 manuel de mise en service Communication de terrain avec PROFIBUS PA/DP, BA00209C

L'appareil pour façade d'armoire électrique complet comprend :

- 1 transmetteur CUM223
- 1 jeu de bornes à visser embrochables
- 2 vis de fixation
- 1 manuel de mise en service
- 1 manuel de mise en service BA00200C
- pour les versions avec communication HART :  
1 manuel de mise en service Communication de terrain avec HART, BA00208C
- pour les versions avec interface PROFIBUS :  
1 manuel de mise en service Communication de terrain avec PROFIBUS PA/DP, BA00209C

## Accessoires

### Capteurs

Turbimax W CUS31

- Capteur de turbidité pour eau potable et eau industrielle selon le principe de la lumière diffusée à 90°
- Commande selon la structure du produit, voir Information technique TI176C

Turbimax W CUS41

- Capteur de turbidité pour eau industrielle et mesure de la concentration en matière solide, selon le principe de la lumière diffusée à 90°
- Commande selon la structure du produit, voir Information technique TI177C

### Accessoires de raccordement

Câble de mesure CYK81

- Câble non préconfectionné pour la prolongation des câbles de capteur (par ex. Memosens)
- 2 x paire torsadée blindée et gaine PVC (2 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> + blindage)
- Vendu au mètre, réf. : 51502543

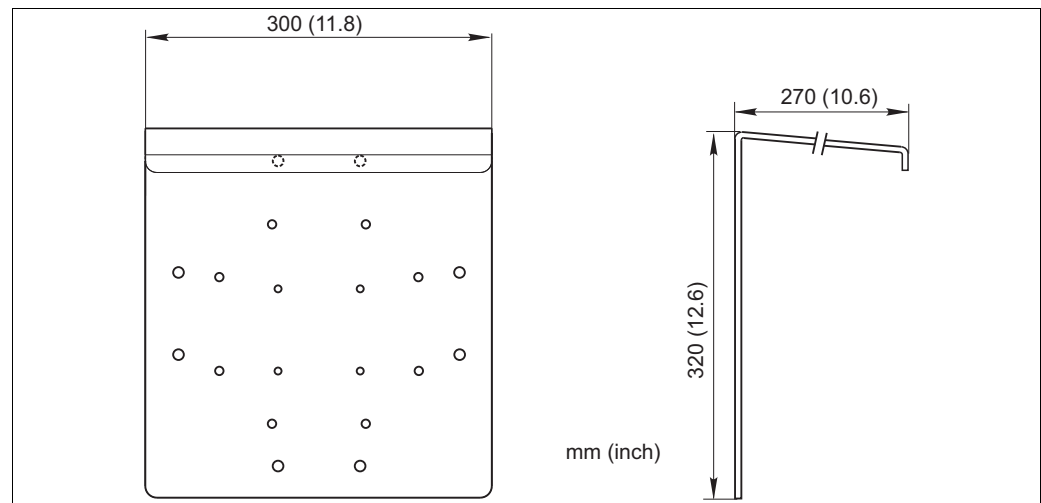
Boîte de jonction RM

- Pour la prolongation de câble (par ex. pour capteurs Memosens)
- 5 borniers
- Entrées de câble : 2 x Pg 13,5
- Matériau : PC
- Indice de protection : IP 65
- Réf. : 51500832

### Accessoires de montage

Capot de protection climatique CY101 indispensable pour le montage en extérieur d'un appareil de terrain

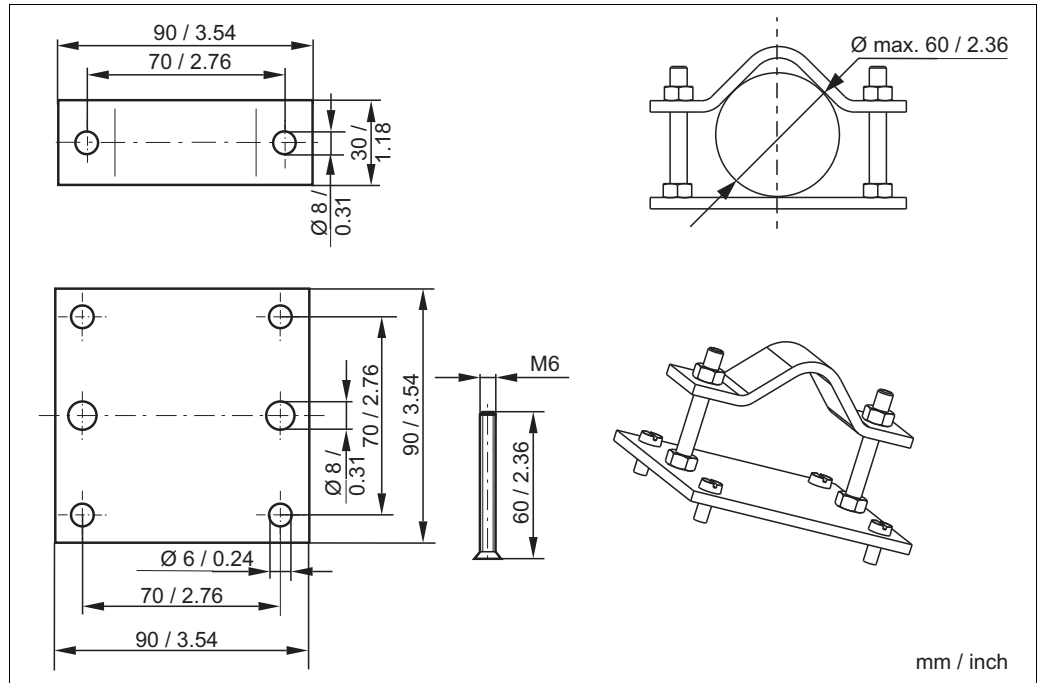
- Matériau : inox 1.4301 (AISI 304)
- Réf. CY101-A



Capot de protection climatique pour les appareils de terrain

Kit de montage sur mât

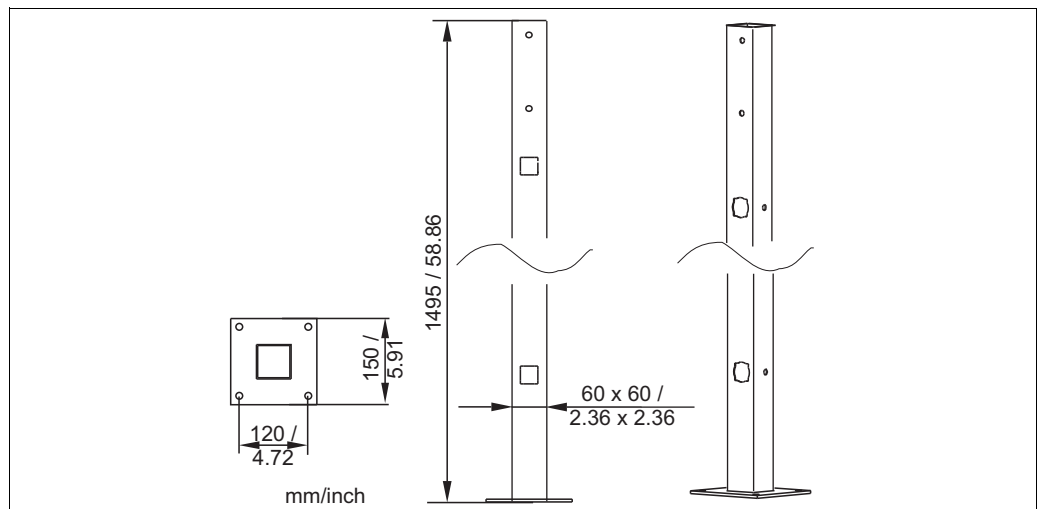
- Pour fixer le boîtier de terrain sur un mât ou un tube horizontal ou vertical ( $\varnothing$  max. 60 mm (2,36"))
- Matériau : inox 1.4301
- Réf. 50086842



Kit de montage pour fixation sur tube ou sur mât

Colonne universelle CYY102

- Tube carré pour le montage de transmetteurs
- Matériau : inox 1.4301 (AISI 304)
- réf. CYY102-A



Colonne universelle CYY102

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

---