

Information technique

Turbimax CUS50D

Capteur d'absorbance pour la mesure de turbidité et de la concentration en MES



Domaine d'application

Turbimax CUS50D est un capteur d'absorbance conçu pour la mesure de la turbidité ou de la concentration en MES. Ce capteur garantit des mesures fiables et une surveillance efficace du process, même dans les produits agressifs :

- Eaux usées industrielles et utilités :
 - Mesure de la concentration en MES dans les boues de process et les boues d'épuration
 - Dosage des flocculants
 - Mesure de la concentration des produits laitiers dans les eaux usées
- Produits de process :
Mesure de concentration dans le produit, p. ex. dans le dioxyde de titane
- Produits hautement absorbants :
Mesure de la concentration dans un produit très sombre, p. ex. concentration de charbon actif dans la 4e étape de traitement des stations d'épuration

[Suite de la page titre]

Principaux avantages

- Mesure de turbidité selon le principe d'atténuation de la lumière conformément à ISO7027
 - Tête de capteur sans verre et non adhésive, avec 2 longueurs de trajet optique (5 mm et 10 mm)
 - La communication standardisée (technologie Memosens) permet le "plug and play"
 - La tête du capteur, en dérivé de PTFE, est facile à nettoyer à l'aide de l'unité de nettoyage à l'air
 - Longue durée de vie du capteur grâce à des matériaux résistants utilisés pour le corps et la tête du capteur
- Le capteur est préétalonné en usine et comprend différents modèles d'application
 - Les modèles de mesure sur la boue sélectionnent de façon indépendante les caractéristiques optimales du signal pour chaque type de boue
 - L'étalonnage en un point est suffisant dans la plupart des applications

Sommaire

Principe de fonctionnement et architecture du système	4	Accessoires	16
Principe de mesure	4	Supports / chambres	17
Ensemble de mesure	4	Support	17
Surveillance du capteur	5	Matériel de montage	17
Domaines d'application	6	Nettoyage à l'air comprimé	18
		Kit d'étalonnage	18
Entrée	6		
Variable mesurée	6		
Gamme de mesure	6		
Alimentation électrique	7		
Raccordement électrique	7		
Performances	8		
Conditions de référence	8		
Écart de mesure	8		
Reproductibilité	8		
Dérive	8		
Limites de détection	8		
Montage	9		
Position de montage	9		
Environnement	12		
Gamme de température ambiante	12		
Température de stockage	12		
Humidité relative	12		
Altitude de fonctionnement	12		
Colmatage	12		
Conditions ambiantes	12		
Indice de protection	12		
Process	12		
Gamme de température de process	12		
Gamme de pression de process	12		
Débit minimal	13		
Construction mécanique	13		
Dimensions	13		
Poids	15		
Matériaux	15		
Raccords process	15		
Certificats et agréments	16		
NAMUR	16		
Sécurité de l'appareil	16		
ISO 7027	16		
Certifications marines	16		
Informations à fournir à la commande	16		
Contenu de la livraison	16		
Page produit	16		
Configurateur de produit	16		

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

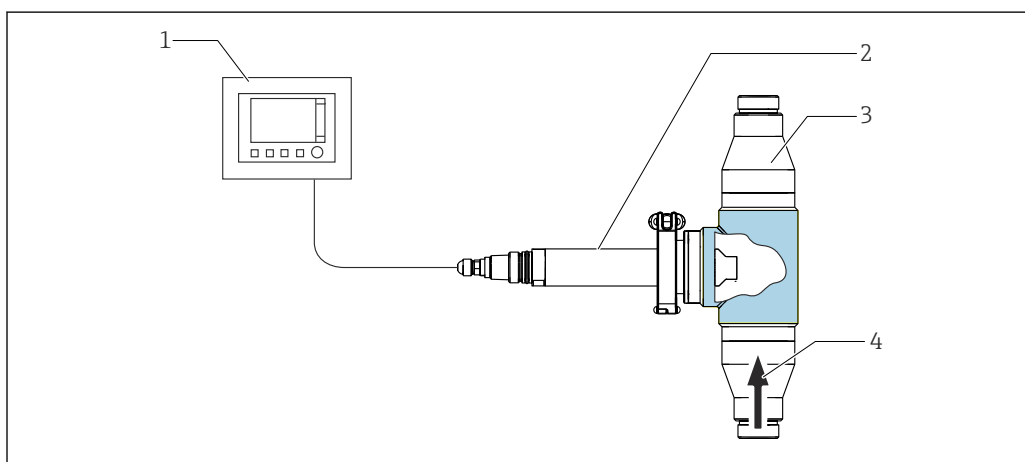
Le capteur fonctionne d'après le principe de l'atténuation de la lumière selon ISO 7027 et répond aux exigences de cette norme. La mesure est réalisée avec une longueur d'onde de 860 nm.

Le capteur convient pour les mesures dans la gamme de turbidité moyenne à élevée et pour la mesure de la teneur en matières solides.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- Capteur de turbidité Turbimax CUS50D
- Transmetteur multivoie Liquiline CM44x
- Montage direct dans un raccord de conduite (raccord clamp 2") ou
- Chambre de passage :
 - Chambre de passage p. ex. Flowfit CUA252 ou CUA120 ou
 - Support à immersion p. ex. Flexdip CYA112 et support de capteur p. ex. Flexdip CYH112 ou
 - Support rétractable, p. ex. Cleanfit CUA451



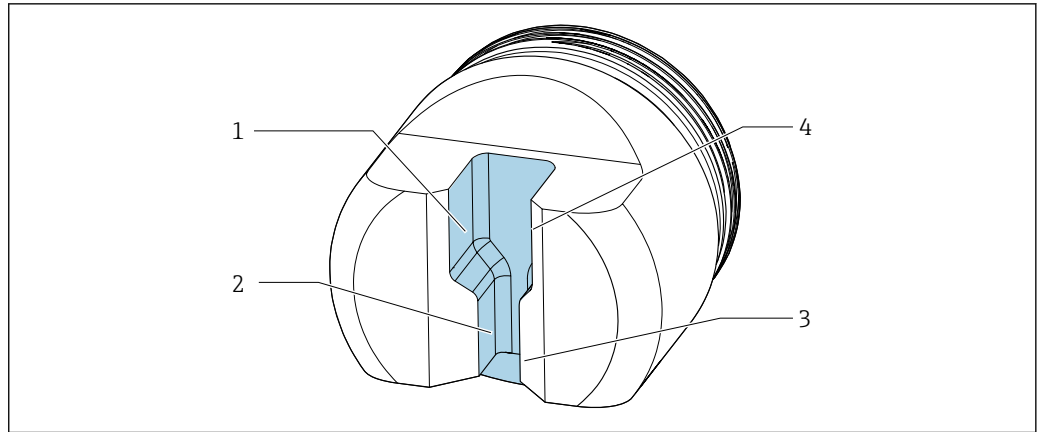
A0036713

1 Ensemble de mesure avec chambre de passage CUA252

- 1 Transmetteur multivoie Liquiline CM44x
- 2 Capteur de turbidité Turbimax CUS50D
- 3 Chambre de passage CUA252
- 4 Sens d'écoulement

Structure du capteur

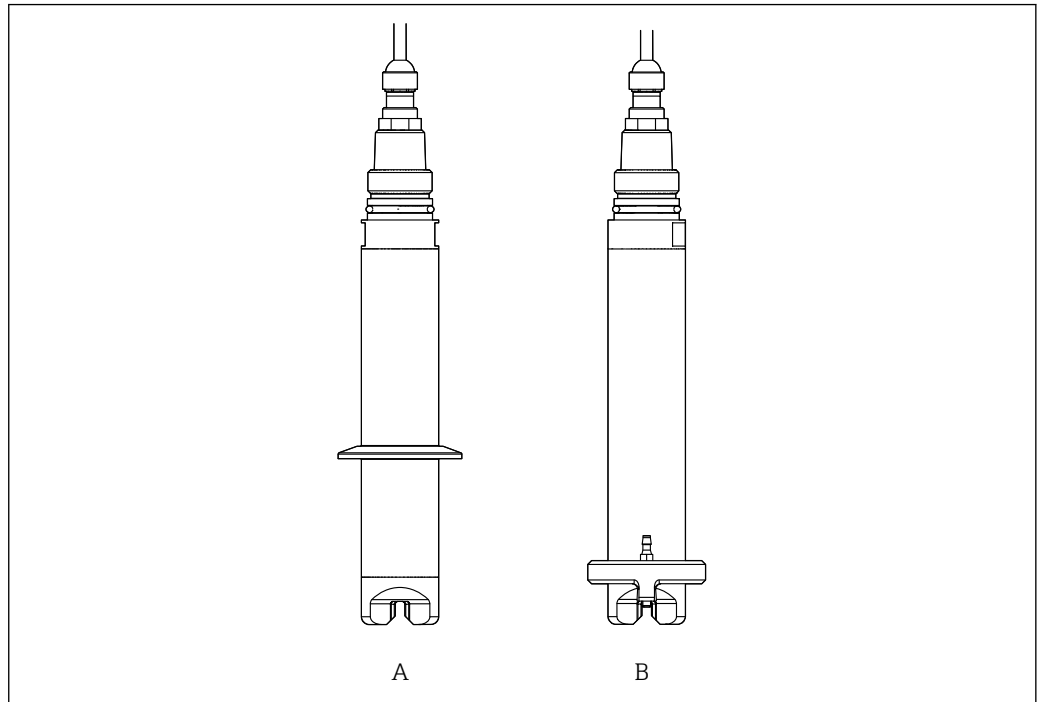
Le capteur comporte une tête de capteur avec 2 longueurs de chemin de 5 mm (0,2 in) et 10 mm (0,39 in).



A0036825

2 Tête de capteur CUS50D

- 1 Sources lumineuses 10 mm (0,39 in)
- 2 Sources lumineuses 5 mm (0,2 in)
- 3 Récepteur optique 5 mm (0,2 in)
- 4 Récepteur optique 10 mm (0,39 in)



A0036368

3 Versions

- A Avec clamp
- B Avec nettoyage à l'air comprimé

Surveillance du capteur

Les signaux optiques sont surveillés en continu et leur plausibilité est analysée. En cas d'incohérences, un message d'erreur est délivré via le transmetteur. La fonction est désactivée par défaut.

Domaines d'application

Les applications **absorbance** et **Formazine** sont étalonnées en usine. L'étalonnage usine de l'absorbance est utilisé comme base pour le préétalonnage des applications additionnelles et leur optimisation pour les différentes caractéristiques des produits.

Domaine d'application	Gamme de travail spécifiée
Absorbance	0,000 ... 5,000 AU ou 0,000 ... 10,000 OD
Formazine	40 ... 4 000 FAU
Kaolin	0 ... 60 g/l
Boue	0 ... 25 g/l
Boue auto	0 ... 25 g/l
Perte produit	0 ... 100 %

Pour l'adaptation aux spécificités d'une application, les étalonnages client peuvent être réalisés avec 10 points max.

L'étalonnage usine pour l'application formazine est réalisé avec l'étalon de turbidité formazine.



Les valeurs mesurées du capteur dans l'unité [FAU] ne sont comparables qu'aux valeurs mesurées par tout autre capteur p. ex. un capteur à lumière diffusée utilisant l'unité FNU ou NTU. Dans n'importe quel autre produit, les valeurs mesurées seront différentes de celles obtenues lors de la mesure avec un autre capteur à lumière diffusée.

Entrée**Variable mesurée**

- Turbidité
- Absorbance
- Concentration en MES
- Perte de matière
- Température

Gamme de mesure

Domaine d'application	Gamme de service spécifiée	Gamme nominale max.
Étalonnage en usine de l'absorbance	0,000 à 5,000 AU ou 0,000 à 10,000 OD	
Étalonnage en usine pour la formazine	40 à 4 000 FAU	10000 FAU
Application : kaolin	0 à 60 g/l	500 g/l
Application : boue	0 à 25 g/l	500 g/l
Application : boue auto	0 à 25 g/l	500 g/l
Perte de matière	0 à 100 %	1 000 %



Gamme de mesure avec teneur en solides :

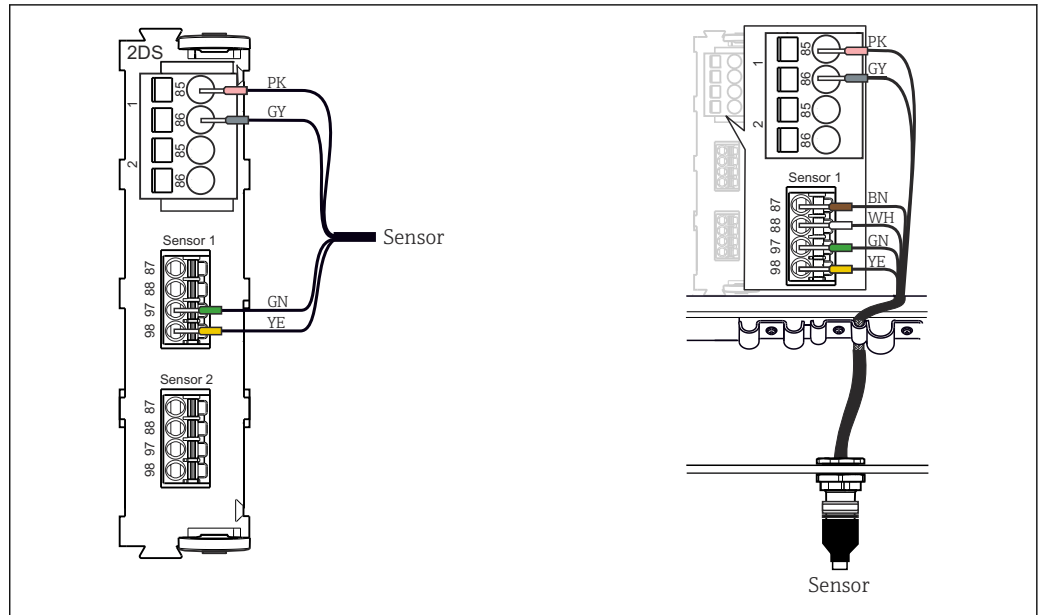
Pour les solides, les gammes atteignables dépendent en grande partie des produits réellement présents et peuvent différer des gammes de service recommandées. Les produits extrêmement non homogènes peuvent provoquer des fluctuations des valeurs mesurées, ce qui réduit la gamme de mesure.

Alimentation électrique

Raccordement électrique

Les options de raccordement suivantes sont disponibles :

- Via connecteur M12 (version : câble surmoulé, connecteur M12)
- Via câble de capteur sur les bornes enfichables d'une entrée capteur du transmetteur (version : câble surmoulé, extrémités préconfectionnées)



4 Raccordement du capteur à l'entrée capteur (à gauche) ou via connecteur M12 (à droite)

La longueur maximale de câble est de 100 m (328,1 ft).

Performances

Conditions de référence 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Écart de mesure

Absorbance	0,5 % de la fin d'échelle (correspond à ± 50 mOD)
Formazine	10 % de la valeur mesurée ou 10 FAU (la valeur la plus élevée s'applique dans chaque cas)
Kaolin	5 % de la fin d'échelle ; s'applique aux capteurs étalonnés pour la gamme de mesure observée
Boue/boue auto	10 % de la valeur mesurée ou 5 % de la fin d'échelle (la valeur la plus élevée s'applique dans chaque cas) ; s'applique aux capteurs étalonnés pour la gamme de mesure observée
Perte de matière	Non spécifiée ; dépend beaucoup de l'état du produit à mesurer utilisé

 Pour les solides, les écarts de mesure atteignables dépendent en grande partie des produits réellement présents et peuvent différer des valeurs indiquées. Les produits extrêmement hétérogènes peuvent provoquer des fluctuations de la valeur mesurée et augmenter l'écart de mesure.

 L'écart de mesure englobe toutes les incertitudes de la chaîne de mesure (capteur et transmetteur). Il n'inclut cependant pas l'incertitude du matériel de référence utilisé pour l'étalonnage.

Reproductibilité

Domaine d'application	Répétabilité
Absorbance	0,001 OD ou 0,2 % de la valeur mesurée (la valeur la plus élevée s'applique dans chaque cas)
Formazine	10 FAU pour 800 FAU

 Pour le kaolin, la boue/la boue auto et la perte de matière, la reproductibilité dépend en grande partie des produits réellement présents. Il n'est donc pas possible de spécifier des valeurs générales.

Dérive

Fonctionnant sur la base de commandes électroniques, le capteur est largement exempt de dérives.

- **Formazine** : dérive 0,04 % par jour (pour 2000 FAU)
- **Absorbance** : dérive 0,015 % par jour (pour 5 OD)

Limites de détection

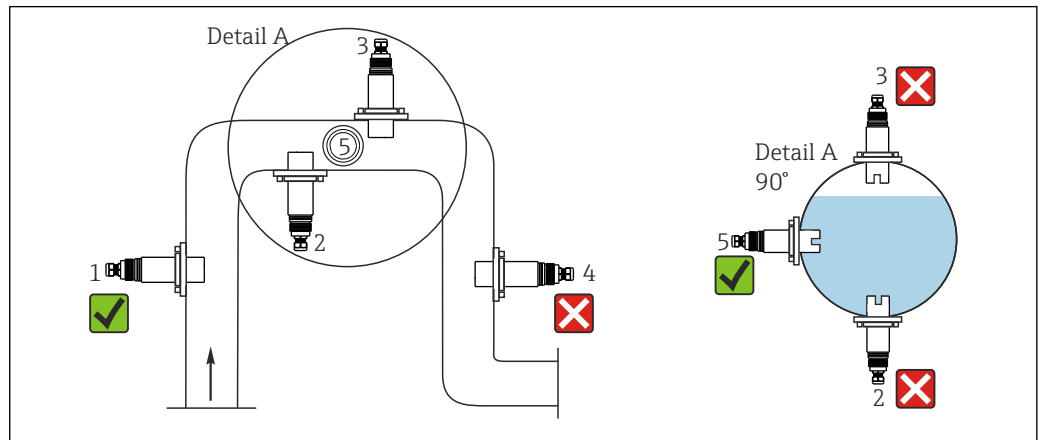
Domaine d'application	Limite de détection
Absorbance	0,004 OD pour 0,5 OD
Formazine	10 FAU

 Pour le kaolin, la boue/la boue auto et la perte de matière, la limite de détection dépend en grande partie des produits réellement présents. Il n'est donc pas possible de spécifier des valeurs générales.

Montage

Position de montage

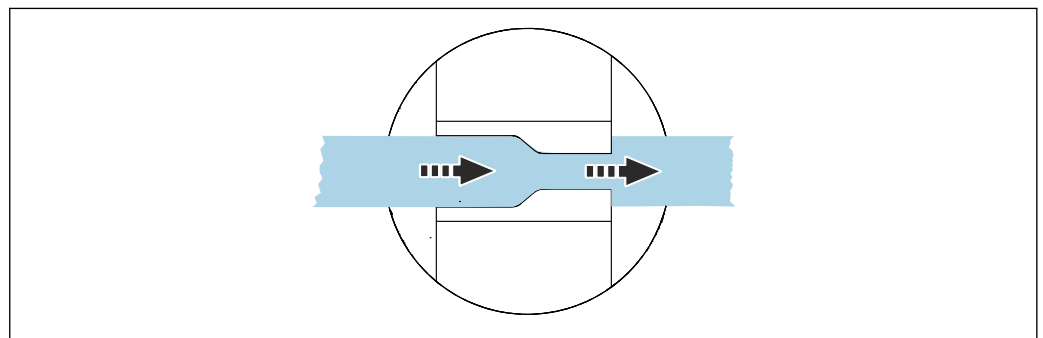
Position de montage dans des conduites



A0029259

5 Positions de montage autorisées et inacceptables dans des conduites

- Le diamètre de conduite doit être d'au moins 50 mm (2 in).
- Monter le capteur dans des endroits où les conditions de débit sont constantes.
- L'emplacement idéal est dans la conduite montante (pos. 1).



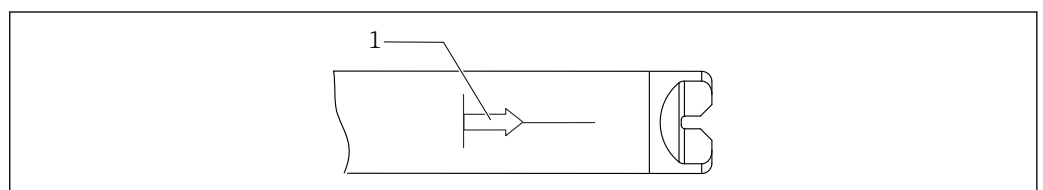
A0036370

6 Sens d'écoulement

- Orienter le capteur de sorte que le produit s'écoule à travers la fente de mesure (effet d'autonettoyage).

La flèche indique le sens d'écoulement ; elle pointe du chemin 10 mm (0,39 in) vers le chemin 5 mm (0,2 in).

Repère de montage



A0041341

7 Repère de montage pour l'orientation du capteur

1 Repère de montage

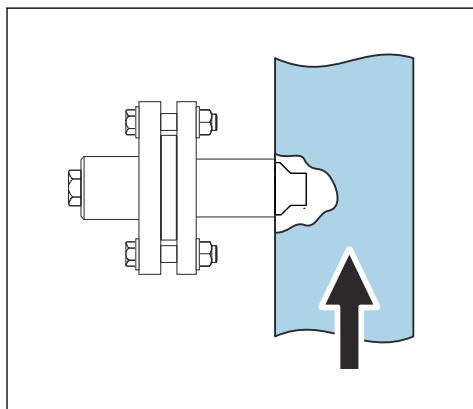
Le repère de montage indique l'entrée de la voie de mesure 10 mm (0,39 in).

- À l'aide du repère de montage, orienter le capteur contre le sens d'écoulement.

Options de montage

Options de montage :

- Avec chambre de passage p. ex. Flowfit CUA252 ou CUA120
- Avec support rétractable, p. ex. Cleanfit CUA451
- Avec support à immersion p. ex. Flexdip CYA112 et support de capteur p. ex. Flexdip CYH112

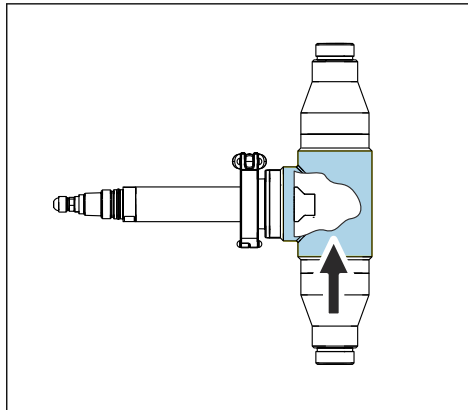


A0036835

8 Montage avec chambre de passage CUA120

L'angle de montage est de 90°.

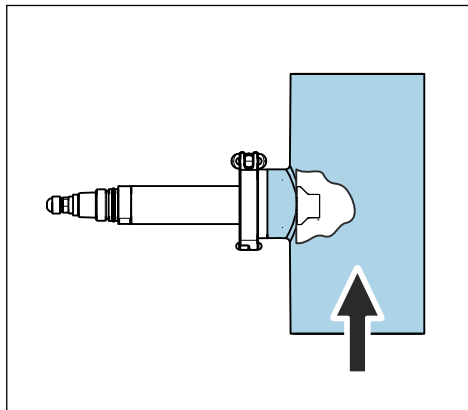
La flèche indique le sens d'écoulement ; elle pointe du chemin 10 mm (0,39 in) vers le chemin 5 mm (0,2 in).



A0036837

9 Montage avec chambre de passage CUA252

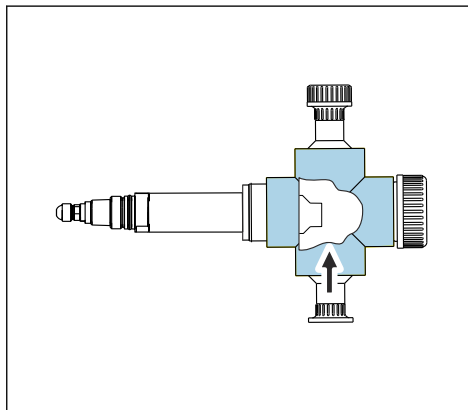
L'angle de montage est de 90°.
La flèche indique le sens d'écoulement ; elle pointe du chemin 10 mm (0,39 in) vers le chemin 5 mm (0,2 in).



A0036836

10 Montage avec chambre de passage CUA262

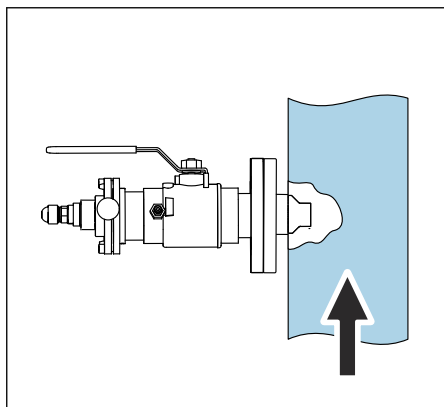
L'angle de montage est de 90°.
La flèche indique le sens d'écoulement ; elle pointe du chemin 10 mm (0,39 in) vers le chemin 5 mm (0,2 in).



A0041336

11 Montage avec chambre de passage CYA251

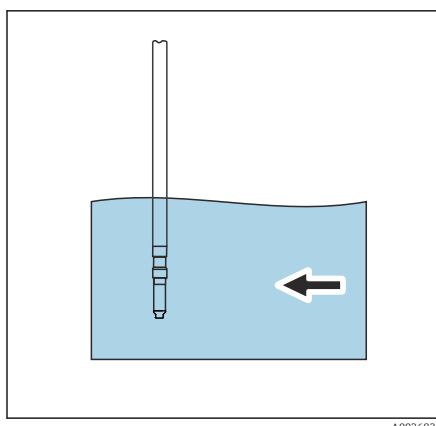
L'angle de montage est de 90°.
La flèche indique le sens d'écoulement ; elle pointe du chemin 10 mm (0,39 in) vers le chemin 5 mm (0,2 in).



A0036838

12 Montage avec sonde rétractable CUA451

L'angle de montage est de 90°.
La flèche indique le sens d'écoulement ; elle pointe du chemin 10 mm (0,39 in) vers le chemin 5 mm (0,2 in).
Pour l'actionnement manuel du support, la pression du produit ne doit pas excéder 2 bar (29 psi).

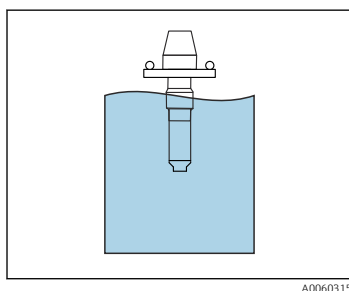


13 Montage avec sonde à immersion

L'angle de montage est de 0°.

La flèche indique le sens d'écoulement ; elle pointe du chemin 10 mm (0,39 in) vers le chemin 5 mm (0,2 in).

Si le capteur est utilisé dans des bassins ouverts, il doit être monté de sorte que les bulles d'air ne puissent pas s'accumuler dessus.



14 Support à immersion CLA140

Aucun angle de montage particulier n'est requis.

Pas de débit.

Si le capteur est utilisé dans des bassins ouverts, il doit être monté de sorte que les bulles d'air ne puissent pas s'accumuler dessus.

Environnement

Gamme de température ambiante	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Température de stockage	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Humidité relative	Humidité 0 ... 100 %
Altitude de fonctionnement	3 000 m (9 842,5 ft) maximum
Colmatage	Degré de pollution 2 (microenvironnement)
Conditions ambiantes	■ Pour utilisation en intérieur et en extérieur ■ Pour utilisation en environnement humide
Indice de protection	■ IP 68 (colonne d'eau de 1,83 m (6 ft) sur 24 heures) ■ IP 66 ■ Type 6P

Process

Gamme de température de process	-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)
Gamme de pression de process	0,5 ... 5 bar (7,3 ... 73 psi) abs.

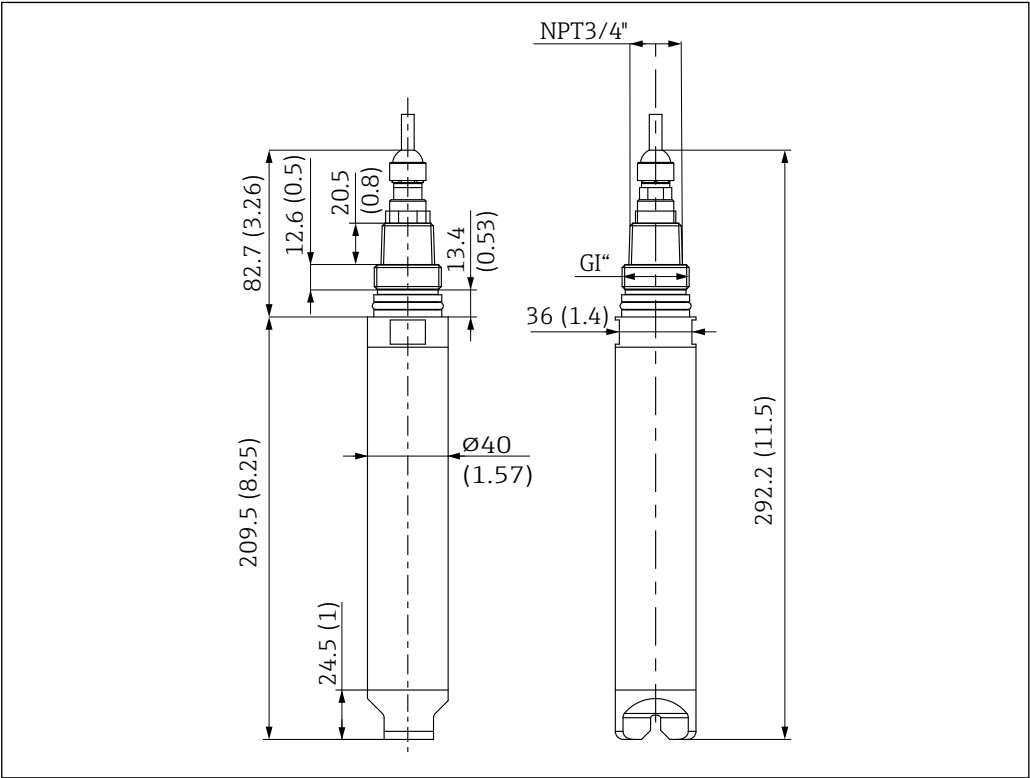
Débit minimal

Pas de débit minimal requis.

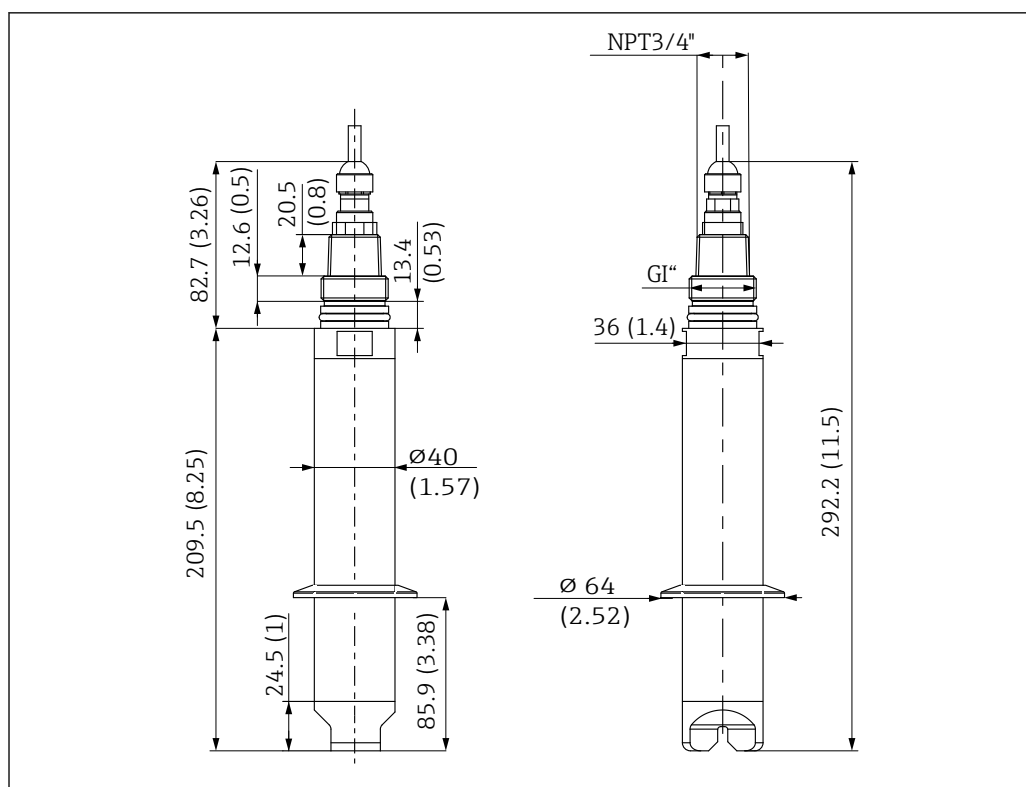
 Pour les solides ayant tendance à sédimenter, veiller à assurer un brassage suffisant.

Construction mécanique

Dimensions

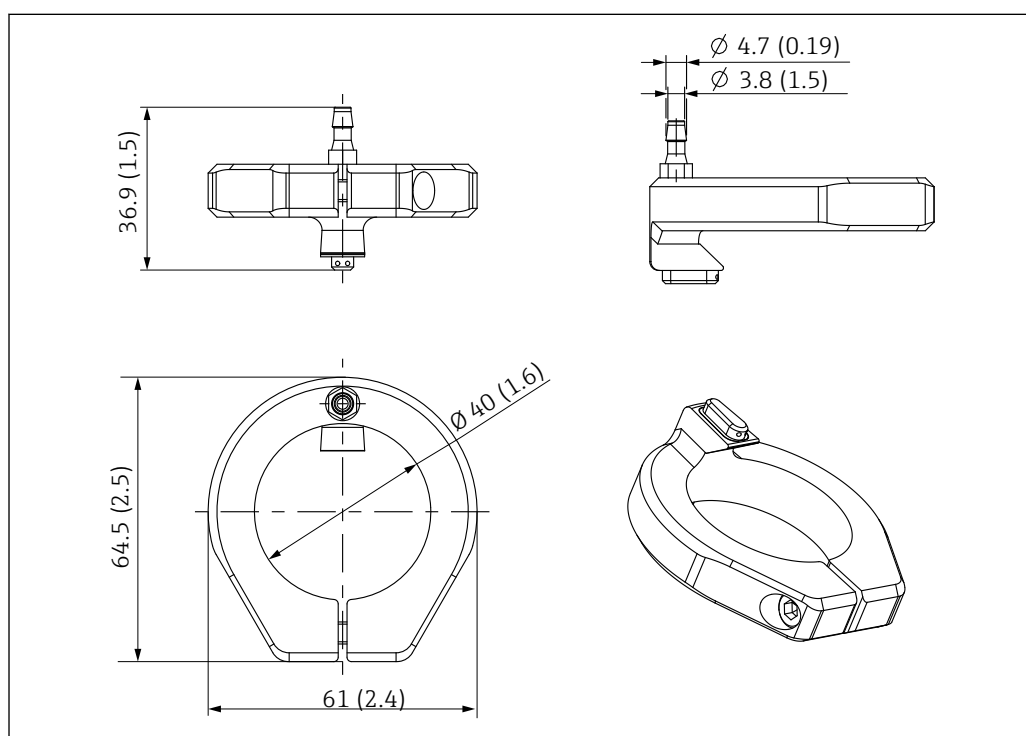


15 Dimensions. Dimensions : mm (in)



A0036582

16 Dimensions avec clamp. Dimensions : mm (in)



A0036826

17 Dimensions pour le nettoyage à l'air comprimé. Dimensions : mm (in)

Nettoyage à l'air comprimé : pression maximale 2 bar (29 psi)

Poids

Longueur de câble	Capteur plastique	Capteur métallique	Capteur métallique avec raccord Clamp
3 m (9,84 ft)	0,46 kg (1,5 lbs)	1,15 kg (2,54 lbs)	1,21 kg (2,67 lbs)
7 m (23 ft)	0,68 kg (1,5 lbs)	1,37 kg (3,81 lbs)	1,43 kg (3,15 lbs)
15 m (49,2 ft)	1,15 kg (2,54 lbs)	1,83 kg (4,03 lbs)	1,9 Kg (4,19 lbs)

Matériaux

	Capteur plastique	Cellule métallique
Tête du capteur :	PCTFE	PCTFE
Boîtier du capteur :	PPS/GF40 %	1.4571/AISI 316Ti
Raccord fileté du capteur :	PPS/GF40 %	1.4404/AISI316L
Joints toriques :	EPDM	EPDM
Raccord d'extrémité de câble :	1.4404/AISI316L	1.4404/AISI316L

Les données se réfèrent aux matériaux en contact avec le produit lorsque le capteur est correctement monté dans des supports / chambres Endress+Hauser.

Raccords process

- G1 et NPT ¾"
- Clamp 2" (dépend de la version de capteur)/DIN 32676

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse 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**.

NAMUR	NE21
Sécurité de l'appareil	■ EN IEC 61010-1 ■ CAN/US General Purpose
ISO 7027	La méthode de mesure utilisée par le capteur correspond à la méthode turbidimétrique (principe de l'atténuation de la lumière) selon ISO 7027-1.
Certifications marines	Le produit dispose de certificats pour applications marines délivrés par les sociétés de classification suivantes: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas) et LR (Lloyd's Register).

Informations à fournir à la commande

Contenu de la livraison	La livraison comprend : ■ 1 capteur, version commandée ■ 1 manuel de mise en service BA01846C
Page produit	www.fr.endress.com/cus50d
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.

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.

Supports / chambres

FlowFit CUA120

- Adaptateur à bride pour le montage de capteurs de turbidité
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cua120



Information technique TI096C

Flowfit CUA252

- Chambre de passage
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cua252



Information technique TI01139C

Flowfit CUA262

- Chambre de passage à souder
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cua262



Information technique TI01152C

Flexdip CYA112

- Support à immersion pour l'eau et les eaux usées
- Système de support modulaire pour les capteurs dans des bassins ouverts, des canaux et des cuves
- Matériau : PVC ou inox
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cya112



Information technique TI00432C

Cleanfit CUA451

- Sonde rétractable à actionnement manuel en inox avec vanne d'arrêt pour capteurs de turbidité
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cua451



Information technique TI00369C

Flowfit CYA251

- Raccord : voir structure de commande
- Matériau : PVC-U
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cya251



Information technique TI00495C

Dipfit CLA140

- Support à immersion avec raccord à bride pour des process très exigeants
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cla140



Information technique TI00196C

Support

Flexdip CYH112

- Système de support modulaire pour les capteurs dans des bassins ouverts, des canaux et des cuves
- Pour les supports Flexdip CYA112 pour l'eau et les eaux usées
- Peut être fixé de différentes façons : au sol, sur une pierre de couronnement, sur une paroi ou directement sur un garde-corps.
- Version inox
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyh112

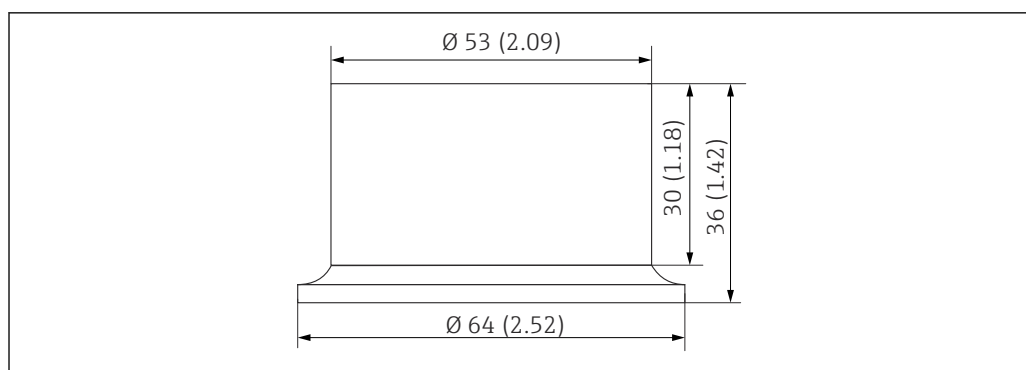


Information technique TI00430C

Matériel de montage

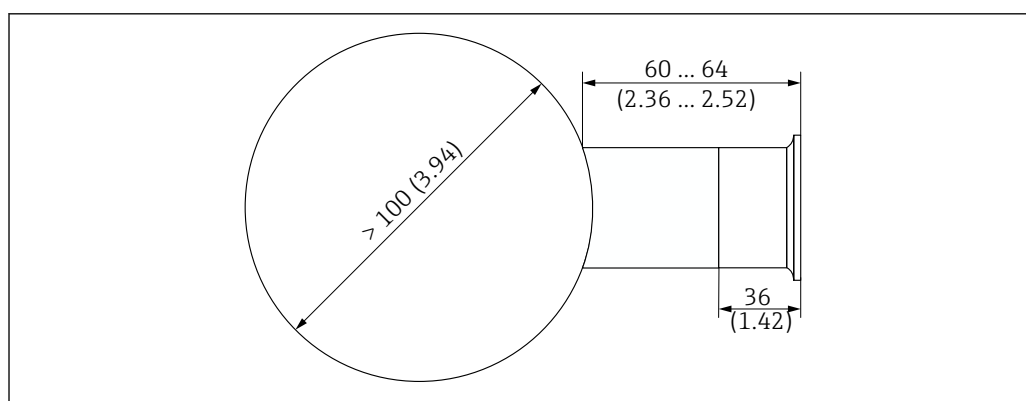
Manchon à souder pour raccord clamp DN 50

- Matériau : 1.4404 (AISI 316 L)
- Épaisseur de paroi 1,5 mm (0,06 in)
- DIN 32676
- Référence : 71242201



A0030841

18 Manchon à souder. Unité : mm (in)



A0030819

19 Raccordement à la conduite avec manchon à souder. Unité : mm (in)

Nettoyage à l'air comprimé

Nettoyage à l'air comprimé pour CUS50D

- Raccordement : 6 mm (0,24 in)
- Pression : 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Matériaux : POM, PE, PP, PA 6.6 30 % de fibre de verre, titane
- Référence : 71395617

Compresseur

- Pour nettoyage à l'air comprimé
- 115 V AC, réf. : 71194623

Kit d'étalonnage

Kit CUS50D, référence solide

- Unité d'étalonnage pour capteur de turbidité CUS50D
- Inspection simple et fiable des capteurs de turbidité CUS50D
- Référence : 71400898



www.addresses.endress.com
