

Information technique

Turbimax CUS52D

Capteur à insertion et à immersion pour une turbidité faible à moyenne



Domaine d'application

Le Turbimax CUS52D est un capteur pour toutes les applications d'eau potable et d'eaux de process.

- Mesure de la turbidité dans toutes les étapes du process de traitement de l'eau
- Mesure de la turbidité finale en sortie de station d'eau potable
- Mesure de la turbidité à l'entrée d'une station d'eau potable
- Mesure de la turbidité pour la surveillance et le contre-lavage des filtres
- Mesure de la turbidité dans le réseau d'eau potable

Principaux avantages

- Mesure de la turbidité selon ISO 7027
- Sa construction hygiénique avec raccord clamp 2" permet de le monter directement dans des conduites et s'adapte dans les chambres de passage CUA252 (PE 100) et CUA262 (inox).
- La version à immersion peut être installée dans des canaux ou des bassins ouverts.
- Remplace le capteur CUS31 dans les sondes CUS31 existantes (E et S).
- Peut être utilisé à des températures et des pressions élevées.
- La communication standardisée (technologie Memosens) permet le "plug and play". Capteur intelligent - toutes les caractéristiques et valeurs d'étalonnage sont stockées dans le capteur.
- Etalonnages personnalisés de 1 à 6 points - peuvent être réalisés en laboratoire ou à l'emplacement de montage.
- Totalement sûr, car la source optique ne requiert qu'une faible puissance.

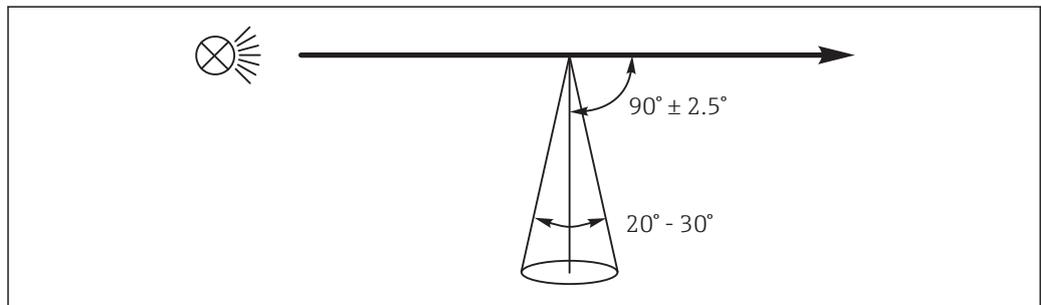
Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le capteur fonctionne selon 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.

Convient aux turbidités moyennes à élevées.

Le capteur fonctionne selon le principe de la diffusion de la lumière à 90° selon ISO 7027 et répond à toutes les exigences de cette norme (pas de divergence et une convergence maximum de $1,5^\circ$). La norme ISO 7027 est obligatoire pour la mesure de la turbidité dans le domaine de l'eau potable.



A0030701

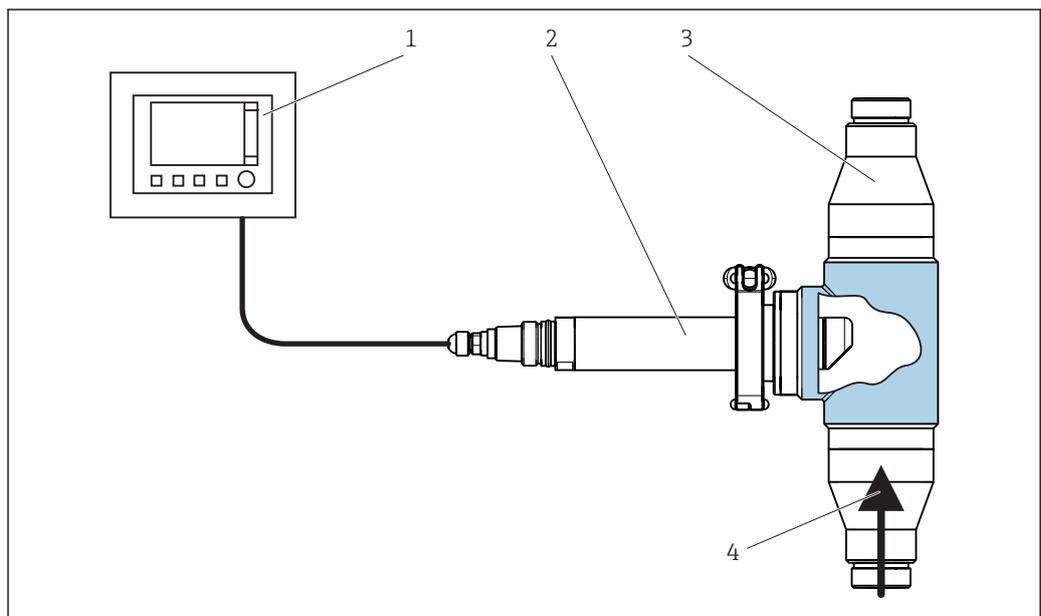
1 Mesure selon ISO 7027

La mesure est réalisée avec une longueur d'onde de 860 nm.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- Capteur de turbidité Turbimax CUS52D
- Transmetteur multivoie Liquiline CM44x
- Montage direct dans un raccord de conduite (raccord clamp 2" ou Varivent) ou
- Chambre de passage :
 - Chambre de passage CUA252 ou
 - Chambre de passage CUA262 ou
 - Sonde Flexdip CYA112 et support Flexdip CYH112 ou
 - Sonde rétractable, par ex. Cleanfit CUA451

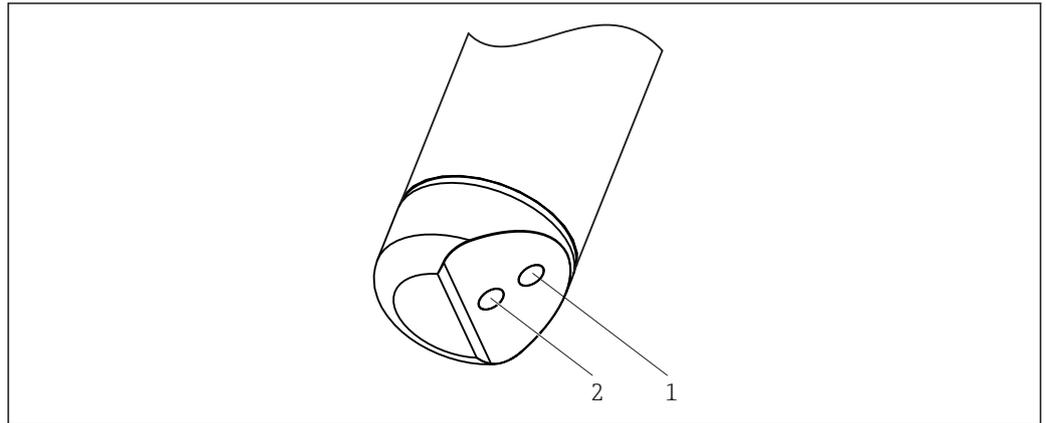


A0030694

2 Ensemble de mesure avec chambre de passage CUA252

- 1 Transmetteur multivoie Liquiline CM44x
- 2 Capteur de turbidité Turbimax CUS52D
- 3 Chambre de passage CUA252
- 4 Sens d'écoulement

Structure du capteur



A0030692

3 Disposition de la source lumineuse et du récepteur optique

- 1 Récepteur optique
- 2 Source lumineuse

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.

Référence solide

Le fonctionnement et la précision du capteur CUS52D peuvent être vérifiés à l'aide de la référence solide **Calkit CUS52**. Lors de l'étalonnage en usine, chaque référence solide est appairée spécifiquement à un capteur CUS52D particulier et ne peut être utilisée qu'avec ce capteur. Par conséquent, la référence solide et le capteur CUS52D sont liés (affectés de façon permanente) l'un à l'autre.

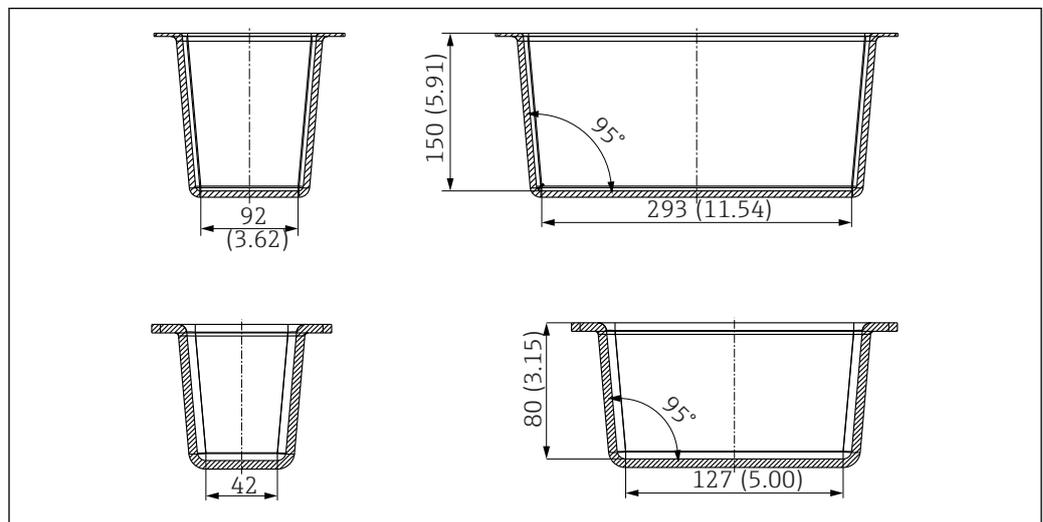
Les références solides suivantes sont disponibles :

- 5 FNU (NTU)
- 20 FNU (NTU)
- 50 FNU (NTU)

La valeur de référence indiquée sur la référence solide est reproduite avec une précision de $\pm 10\%$ lorsque le capteur fonctionne correctement.

Unités d'étalonnage

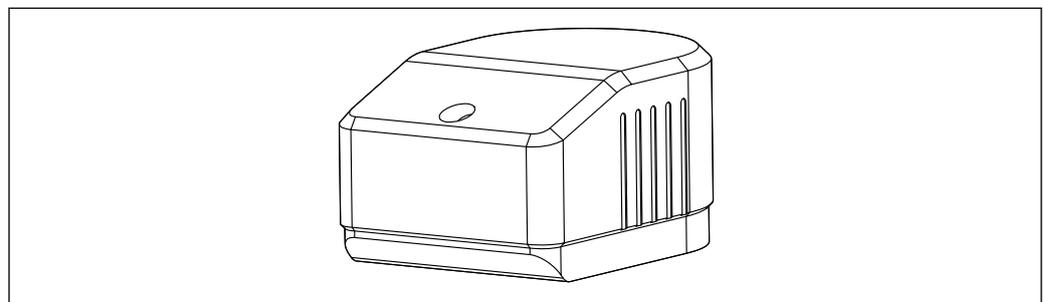
Les outils d'étalonnage **CUY52** permettent de valider les capteurs rapidement et de façon fiable. Il est ainsi plus facile d'adapter le point de mesure réel en créant des conditions de base reproductibles (récipients avec rétrodiffusion minimale, ombres dues à des sources de lumière parasites, etc.).



A0035756

4 Grand et petit récipient d'étalonnage

La référence solide avec env. 4,0 FNU / NTU est utilisée pour vérifier le fonctionnement de n'importe quel capteur CUS52D. L'étalon n'est pas affecté à un capteur spécifique et délivre des valeurs mesurées dans la gamme de 4,0 FNU $\pm 1,5$ FNU / NTU avec tous les capteurs CUS52D.



A0035755

5 Référence solide

Applications

Nom du modèle	Domaine d'application	Unité
Formazine	Eau potable, eau de process	FNU ; NTU ; TE/F ; EBC ; ASBG
Kaolin	Eau potable, matière filtrable, eau industrielle	mg/l ; g/l ; ppm
PSL	La solution standard d'étalonnage communément utilisée au Japon pour la turbidité dans l'eau potable	度 (pâte)
Kieselguhr	Solides à base minérale (sable)	mg/l ; g/l ; ppm

Entrée

Valeurs mesurées

- Turbidité
- Température

Gamme de mesure

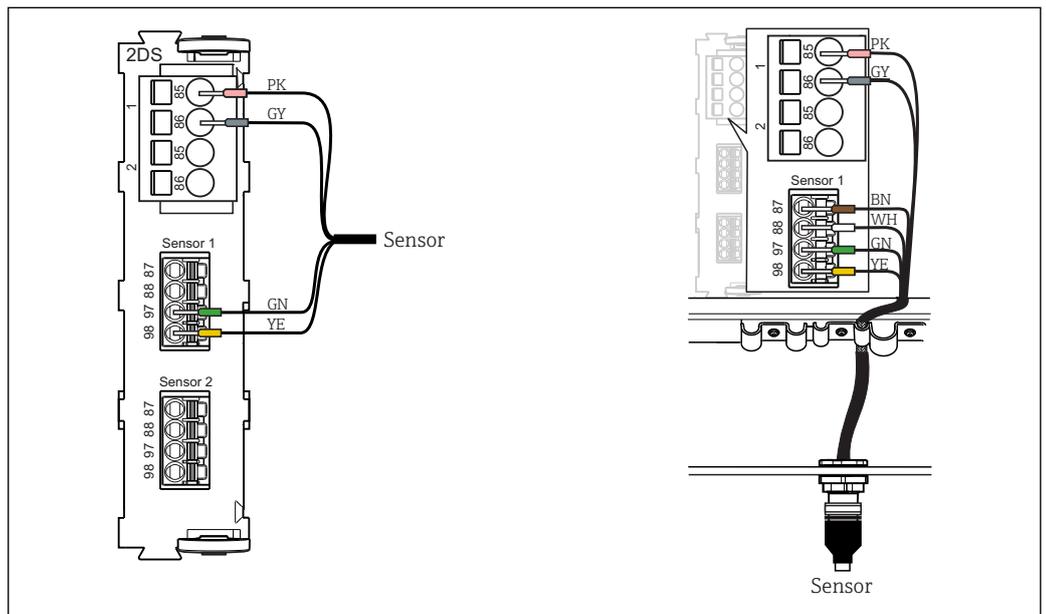
CUS52D		Application
Turbidité	0,000 à 4000 FNU Gamme d'affichage jusqu'à 9999 FNU	Formazine
Température	-20 à +85 °C (-4 à +185 °F)	

i Pour la gamme de mesure jusqu'à 10 FNU, le capteur présente une limite de détection (LOD) de 0,0015 FNU (mesurée conformément à ISO 15839).

Alimentation 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)

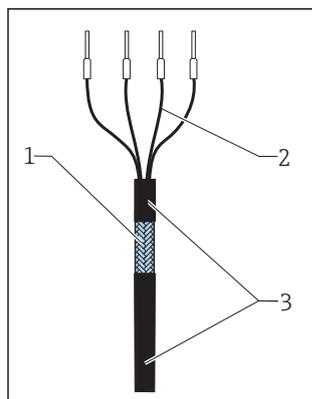


6 Raccordement du capteur à l'entrée capteur (à gauche) ou via le connecteur M12 (à droite)

A0033092

Raccordement du blindage de câble

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

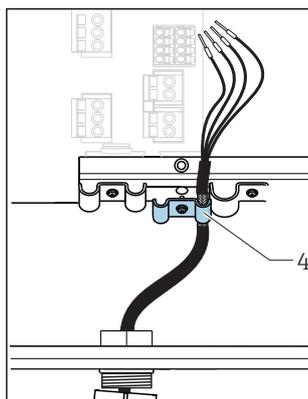


7 Câble préconfectionné

1 Blindage extérieur (mis à nu)

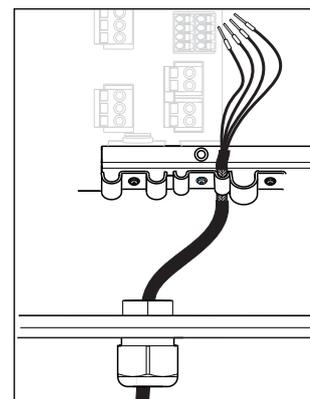
2 Fils avec embouts

3 Gaine de câble (isolation)



8 Insérer le câble

4 Collier de mise à la terre



9 Serrer la vis

(2 Nm (1,5 lbf ft))

Le blindage de câble est mis à la terre par l'intermédiaire du collier de terre

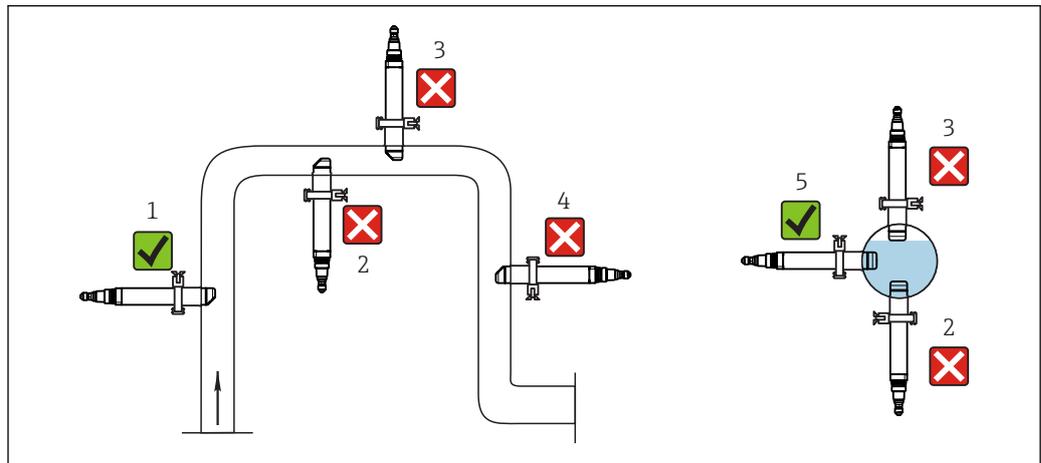
La longueur de câble maximale est de 100 m (328,1 ft).

Performances

Conditions de référence	20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)		
Ecart de mesure maximal	Turbidité	2% de la valeur mesurée ou 0,1 FNU (la valeur la plus élevée s'applique dans chaque cas). Référence : valeur mesurée dans la gamme de service recommandée, étalonnage en usine.	
		L'erreur de mesure englobe toutes les incertitudes de la chaîne de mesure (capteur et transmetteur). Elle n'inclut cependant pas l'incertitude du matériel de référence utilisé pour l'étalonnage.	
Conformité	Détermination de la turbidité selon ISO 7027		
Étalonnage en usine	Le capteur a été étalonné en usine pour les applications "formazine". Base : courbe caractéristique interne à 20 points		
Applications	L'étalonnage usine à la formazine est utilisée comme base pour le préétalonnage des application additionnelles et leur optimisation pour les différentes caractéristiques des produits.		
	Application : eau	Gamme de service recommandée	Gamme de service
	Etalonnage en usine pour la formazine	0.000 à 1000 FNU	0.000 à 4000 FNU
	Application : kaolin	0 à 150 mg/l	0 à 600 mg/l
	Application : PSL	0 à 125 度	0 à 500 度
	Application : kieselguhr	0 à 550 mg/l	0 à 2200 mg/l
			Gamme d'affichage max.
			0.000 à 9999 FNU
			0 à 3 g/l
			0 à 3000 度
			0 à 10 g/l
	Pour l'adaptation aux spécificités d'une application, les étalonnages client peuvent être réalisés avec 6 points max.		
Dérive	Fonctionnant sur la base de commandes électroniques, le capteur est largement exempt de dérives.		
Limites de détection	Limite de détection inférieure (LOD) selon ISO 15839) :		
	Application	Gamme de mesure	Limite de détection
	Formazine	0 à 10 FNU (ISO 15839)	0,0015 FNU
Temps de réponse	> 1 sec., adjustable		
Répétabilité	< 0,5 % de la valeur mesurée		

Montage

Instructions de montage



A0030698

10 Orientation et positions

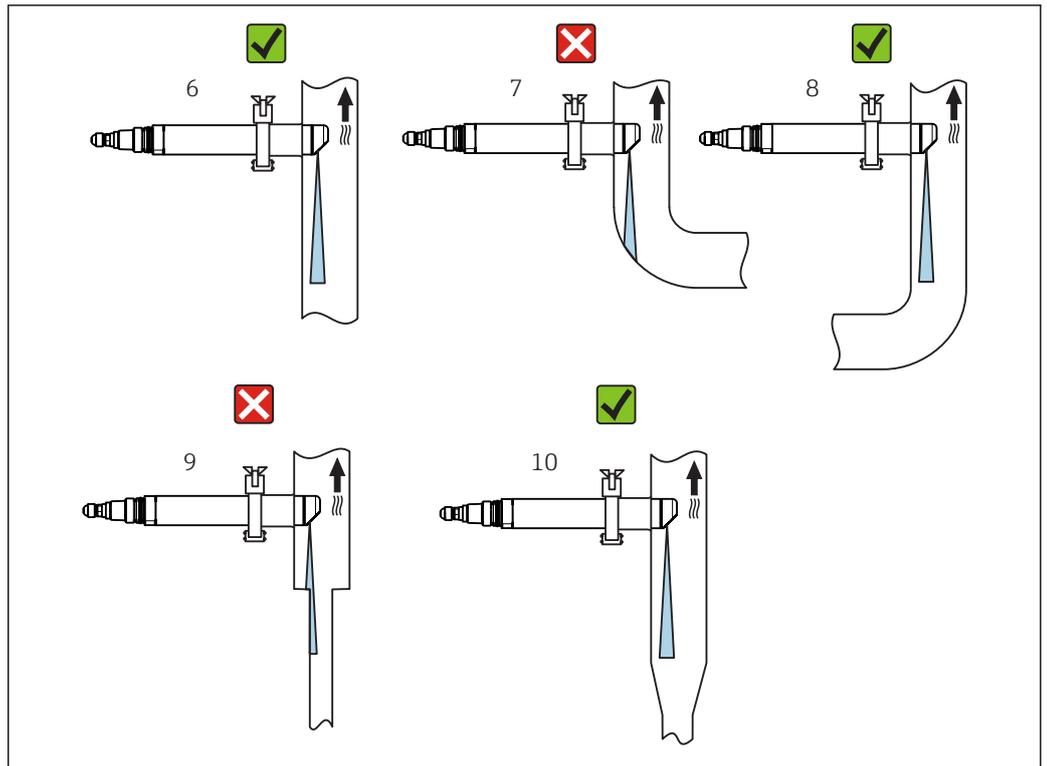
- Installez le capteur dans des endroits où les conditions de débit sont constantes.
- L'emplacement idéal est dans la conduite montante (pos. 1). L'installation est également possible dans la conduite horizontale (pos. 5).
- Ne montez pas le capteur dans des endroits où des poches d'air ou des bulles peuvent se former (, pos. 3) ou dans des endroits où le produit est susceptible de sédimenter (pos. 2).
- Evitez le montage dans la conduite descendante (pos. 4).
- Evitez les installations derrière des étages de détente qui peuvent dégazer.

Effets de paroi :

Des rétrodiffusions sur la paroi de la conduite peuvent entraîner des valeurs mesurées erronées dans le cas de turbidités < 200 FNU. Il est recommandé de réaliser une adaptation de l'installation.

Les conduites en plastique noir avec un diamètre $> DN 60$ ne présentent pratiquement pas d'effet de paroi ($< 0,05$ FNU). C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser des conduites en plastique noir.

Plus d'informations pour éviter les effets de paroi :



A0030704

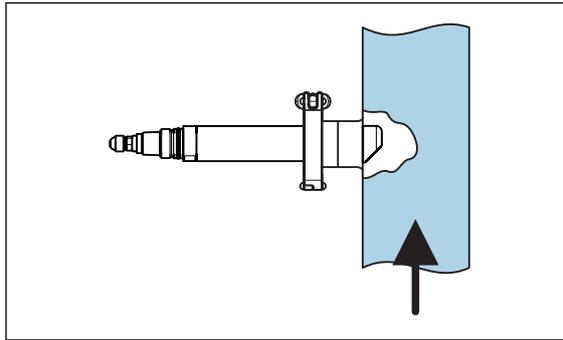
11 Positions de montage pour les conduites et les sondes

- Montez le capteur de sorte que le faisceau lumineux ne soit pas réfléchi (pos. 6).
- Evitez les changements de section brusques (pos. 9). Les changements de section doivent être progressifs et le plus loin possible du capteur (pos. 10).
- N'installez pas le capteur directement après un coude (pos. 7), mais le plus loin possible (pos. 8).
- Dans le cas de matériaux réfléchissants (par ex. inox), le diamètre de conduite doit être d'au moins 100 mm (4"). Il est recommandé de réaliser une adaptation de l'installation sur site.
- Les conduites en inox avec diamètre >DN 300 ne présentent pratiquement pas d'effet de paroi.

Options de montage

Options de montage :

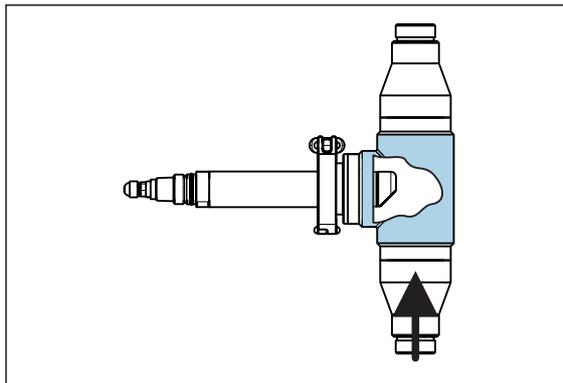
- avec raccord clamp
- avec chambre de passage Flowfit CUA252
- avec chambre de passage Flowfit CUA262
- avec sonde rétractable Cleanfit CUA451
- avec sonde à immersion Flexdip CYA112 et support Flexdip CYH112
- avec chambre de passage "E" ou "S" de CUS31
- avec raccord Varivent



A0022032

12 Montage avec raccord clamp 2"

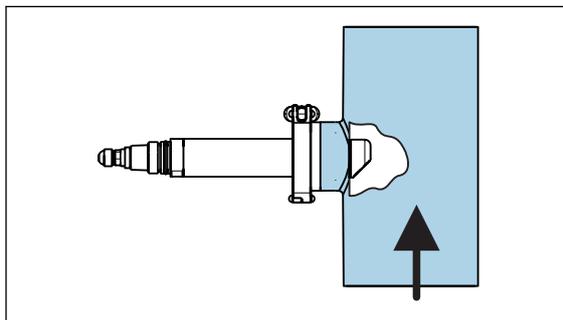
L'angle de montage est de 90°. La flèche indique le sens d'écoulement. Les fenêtres optiques du capteur doivent être orientées contre le sens d'écoulement.



A0022034

13 Montage avec chambre de passage CUA252

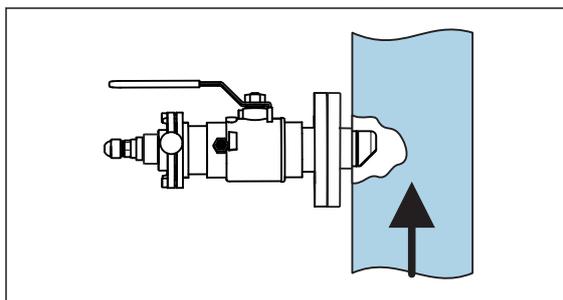
L'angle de montage est de 90°. La flèche indique le sens d'écoulement. Les fenêtres optiques du capteur doivent être orientées contre le sens d'écoulement.



A0022281

14 Montage avec chambre de passage CUA262

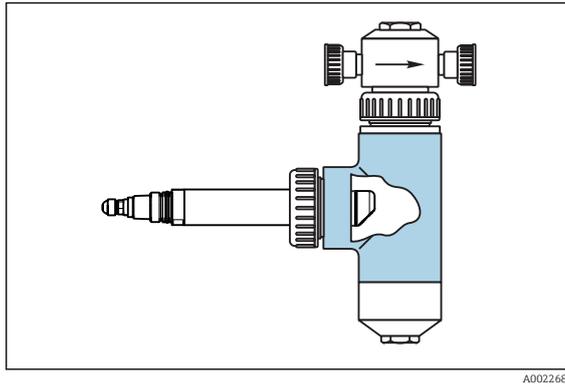
L'angle de montage est de 90°. La flèche indique le sens d'écoulement. Les fenêtres optiques du capteur doivent être orientées contre le sens d'écoulement.



A0022285

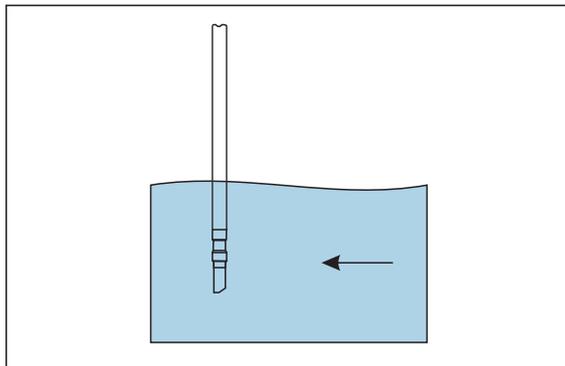
15 Montage avec sonde rétractable CUA451

L'angle de montage est de 90°. La flèche indique le sens d'écoulement. Les fenêtres optiques du capteur doivent être orientées contre le sens d'écoulement. Lors de l'actionnement manuel de la sonde, la pression du produit ne doit pas dépasser 2 bar (29 psi).



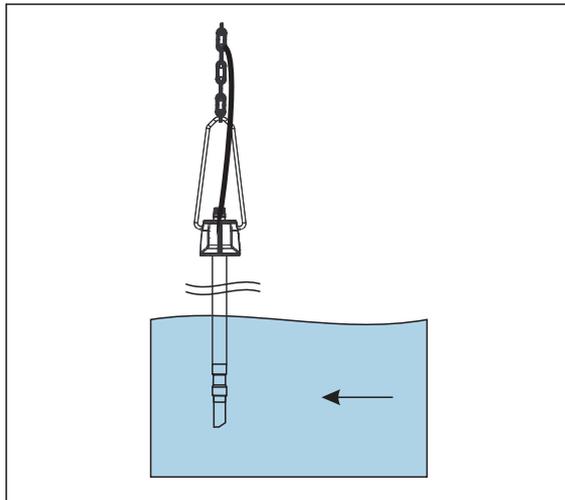
A0022687

16 Montage dans chambre de passage CUS31-S



A0022033

17 Montage avec sonde à immersion



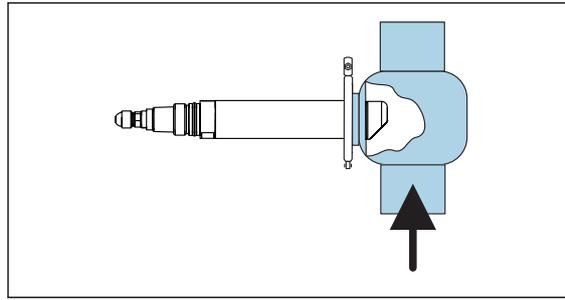
A0031414

18 Montage avec sonde à immersion sur support à chaîne

L'angle de montage est de 90°. L'orientation du capteur dépend du produit. Dans le cas de produits légèrement dégazants ayant tendance à sédimenter, les fenêtres optiques doivent être orientées vers le bas (voir figure). Dans le cas de produits fortement dégazants n'ayant pas tendance à sédimenter, les fenêtres optiques doivent être orientées vers le haut.

L'angle de montage est de 0°. La flèche indique le sens d'écoulement. Si le capteur est utilisé dans des bassins ouverts, il doit être monté de sorte que les bulles ne puissent pas s'accumuler dessus.

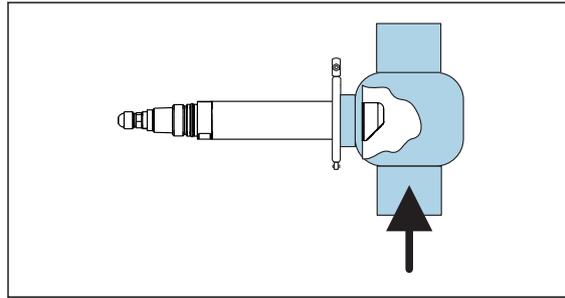
L'angle de montage est de 0°. La flèche indique le sens d'écoulement. Si le capteur est utilisé dans des bassins ouverts, il doit être monté de sorte que les bulles ne puissent pas s'accumuler dessus.



A0031130

19 Montage avec raccord Varivent (long)

L'angle de montage est de 90°.
La flèche indique le sens d'écoulement.
Les fenêtres optiques du capteur
doivent être orientées contre le sens
d'écoulement.



A0031132

20 Montage avec raccord Varivent (long)

L'angle de montage est de 90°.
La flèche indique le sens d'écoulement.
Les fenêtres optiques du capteur
doivent être orientées contre le sens
d'écoulement.

Pour le fonctionnement automatique du capteur dans des installations de conduite ou des chambres de passage, il est possible d'utiliser le système de nettoyage par ultrasons CYR52 (voir Accessoires).

Les bulles causent des erreurs dans les mesures de turbidité. Il est possible de réduire cet effet parasite en utilisant un piège à bulles (voir Accessoires).

Environnement

Gamme de température ambiante	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Température de stockage	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Indice de protection	IP 68 (1,8 m (5.91 ft) de colonne d'eau pendant 20 jours, 1 mol/l KCl)

Process

Température de process	-20 à +85 °C (0 à 185 °F)
Pression de process	0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (abs.)
Débit minimal	Pas de débit minimal requis.



Pour les solides ayant tendance à sédimenter, veillez à ce qu'il y ait un brassage suffisant.

Construction mécanique

Dimensions	 Glissez l'unité de nettoyage à l'air sur la tête du capteur jusqu'en butée. La buse de l'unité de nettoyage à l'air doit se trouver du côté de la fente plus large de 10 mm.
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Poids	Longueur de câble	Capteur plastique	Capteur métallique	Capteur métallique avec 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)

Capteur avec 7 m de câble

Avec clamp

Env. 1,56 kg (3.44 lbs)

Sans clamp

Env. 1,48 kg (3.26 lbs)

Matériaux		
Capteur		Inox 1.4404 (AISI 316 L)
Fenêtres optiques		Saphir Verre de quartz
Joints toriques		EPDM

Raccords process	
	G1 et NPT ¾"
	Clamp 2" (dépend de la version de capteur)/DIN 32676
	Varivent N DN 65 - 125 profondeur d'immersion standard 22,5 mm
	Varivent N DN 65 - 125 profondeur d'immersion 42,5 mm

Certificats et agréments

Compatibilité électromagnétique	<p>Emissivité et immunité aux interférences selon</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 61326-1: 2013 ▪ EN 61326-2-3:2013 ▪ NAMUR NE21: 2012
Marquage CE	<p>Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives UE. Par l'apposition du marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès les différents contrôles.</p>
ISO 7027	<p>La méthode de mesure utilisée avec le capteur est conforme à la norme ISO 7027-1:2016.</p>

Informations à fournir à la commande

Page produit	www.fr.endress.com/cus52d
Configurateur de produit	<p>Sur la page produit, vous trouverez le bouton Configurer.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur ce bouton. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre. 2. Sélectionnez toutes les options nécessaires à la configuration de l'appareil en fonction de vos besoins. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Vous obtenez ainsi une référence de commande valide et complète pour votre appareil. 3. Exportez la référence de commande dans un fichier PDF ou Excel. Pour cela, cliquez sur le bouton correspondant à droite au-dessus de la fenêtre de sélection. <p> Pour beaucoup de produits, vous avez également la possibilité de télécharger des schémas CAO ou 2D de la version de produit sélectionnée. Pour cela, cliquez sur l'onglet CAO et sélectionnez le type de fichier souhaité dans la liste déroulante.</p>

Contenu de la livraison	<p>La livraison comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 capteur Turbimax CUS52D, version selon commande ▪ 1 manuel de mise en service BAO1275C
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Accessoires

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

- ▶ Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

Sondes	<p>FlowFit CUA120</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptateur à bride pour le montage de capteurs de turbidité CUS ▪ Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cua120 <p> Information technique TI096C</p> <p>Flowfit CUA252</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chambre de passage ▪ Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cua252 <p> Information technique TI01139C</p>
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Flowfit CUA262

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



Information technique TI01152C

Flexdip CYA112

- Sonde 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

Adaptateur incorporé

- Pour l'installation de CUS52D dans une sonde CUA250 ou CYA251
- Référence : 71248647

Support

Flexdip CYH112

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

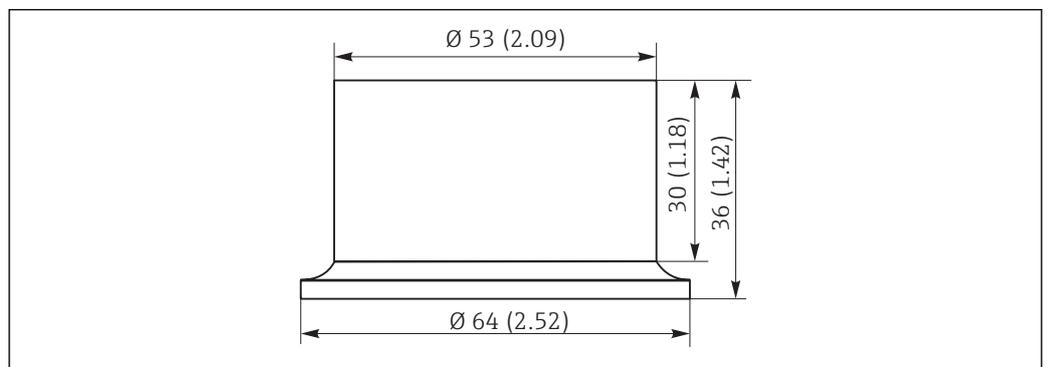


Information technique TI00430C

Matériel de montage

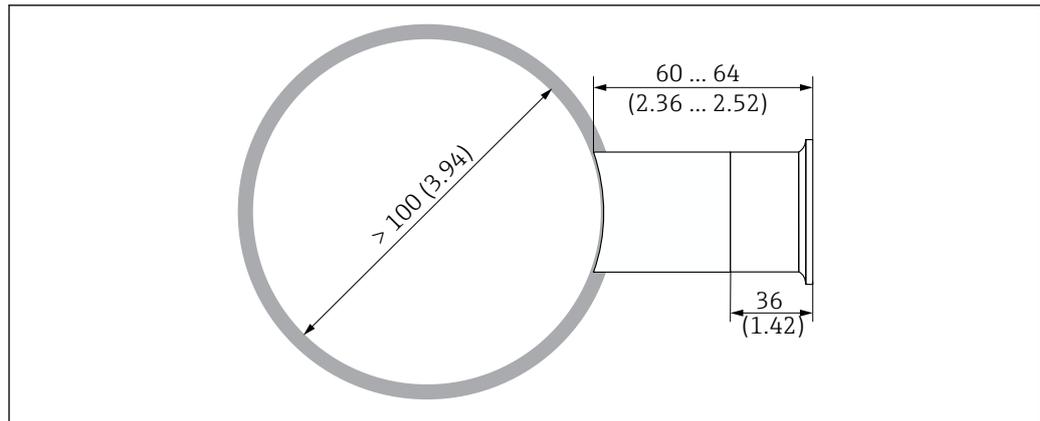
Manchon à souder pour raccord clamp DN 50

- Matériau : 1.4404 (AISI 316 L)
- Epaisseur de paroi : 1,5 mm
- Référence : 71242201



21 Dimensions en mm (inch)

A0030841



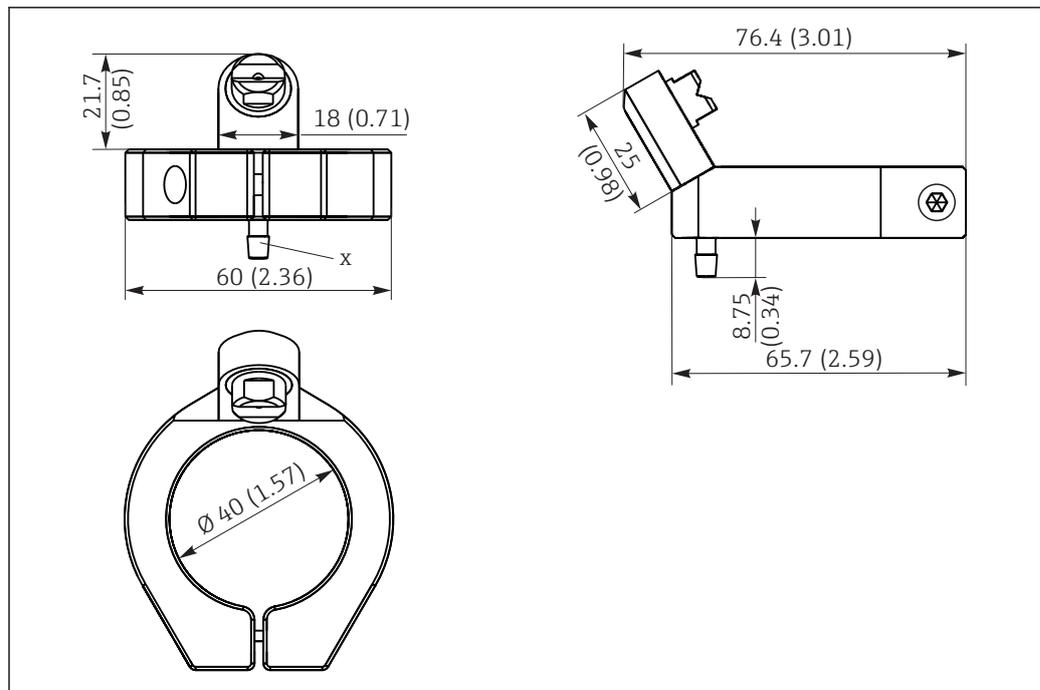
A0030819

22 Raccord de conduite avec manchon à souder, dimensions en mm (in)

Nettoyage à l'air comprimé

Nettoyage à l'air comprimé pour CUS52D

- Raccord : 6 mm
- Matériaux : POM noir
- Référence : 71242026



A0030837

23 Système de nettoyage à l'air comprimé, dimensions en mm (inch)

X Raccord cannelé 6 mm

Compresseur

- Pour nettoyage à l'air comprimé
- 230 V AC, réf. 71072583
- 115 V AC, réf. 71194623

Nettoyage par ultrasons

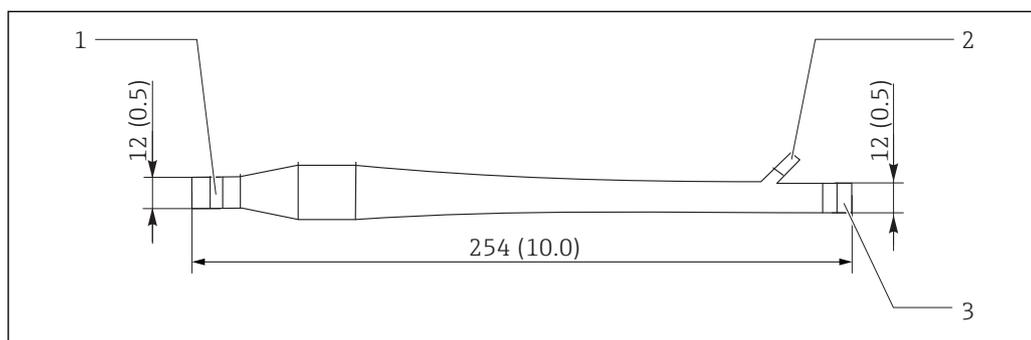
Système de nettoyage par ultrasons CYR52

- Pour fixation sur une sonde ou une conduite
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyr52

 Information technique TI01153C

Piège à bulles**Piège à bulles**

- Pour capteur CUS52D
- Pression de process : jusqu'à 3 bar (43.5 psi)
- Température de process : 0 à 50 °C (32 à 122 °F)
- L'adaptateur D 12 avec raccord pour la conduite de dégazage (raccord du haut sur la CUA252) est compris dans la livraison.
- Diaphragmes pour les débits volumiques suivants :
 - < 60 l/h (15.8 gal/hr)
 - 60 à 100 l/h (15.8 à 26.4 gal/hr)
 - > 100 l/h (26.4 gal/hr)
- La conduite de dégazage est équipée d'un tuyau PVC, d'un clapet anti-retour et d'un adaptateur Luer-Lock.
- Référence, adapté à la chambre de passage CUA252 : 71242170
- Référence, adapté à la chambre de passage S du CUS31 : 71247364



☑ 24 Piège à bulles, dimensions en mm (in)

- 1 Entrée du produit (sans tuyau)
- 2 Sortie des bulles (les tuyaux sont compris dans la livraison)
- 3 Sortie du produit (sans tuyau)

Kit d'étalonnage**CUY52**

- Unité d'étalonnage pour capteur de turbidité CUS52D
- Validation, étalonnage et ajustage simple et fiable des capteurs de turbidité CUS52D.
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cuy52

 Information technique TI01154C

www.addresses.endress.com
