

Mesure de niveau ultrasonique *nivopuls FDU 10 S*

**Détecteur de niveau de liquides
avec électronique séparée
Mesure sans contact de l'extérieur
Conçu pour les applications en zone Ex**



Nivopuls FDU 10 S

Domaine d'utilisation

Le Nivopuls FDU 10 S est un détecteur de niveau avec électronique séparée destiné aux liquides aqueux, aux suspensions et émulsions, à monter sur la paroi extérieure de réservoirs. Il ne convient pas pour les liquides colmatants ou en cas de couche gazeuse sur la paroi interne. Les bulles de gaz dans les liquides ne compromettent pas la mesure. Le principe de mesure convient aux réservoirs métalliques (également émaillés), en verre ou en matière synthétique, à l'exclusion de ceux en PVDF ou PTFE, à double paroi ou avec revêtement synthétique.

Avantages en bref

- Détection de niveau à travers la paroi du réservoir
 - Installation simple
 - Pas de raccords process
 - Mesure indépendante de la pression de process
- Pas de contact avec le produit
 - Pas de corrosion
 - Conçu pour applications hygiéniques par ex. en agro-alimentaire ou pharmacie
- Pour liquides aqueux
 - Viscosité jusqu'à 50 mm²/s (cSt),
 - Température jusqu'à 60 °C
- Electronique séparée pour montage jusqu'à 2 m du point de mesure
- Certificats (en cours)
 - EEx ia IIB T6
 - FM/CSA Class I...III, Div. 1, group C...G

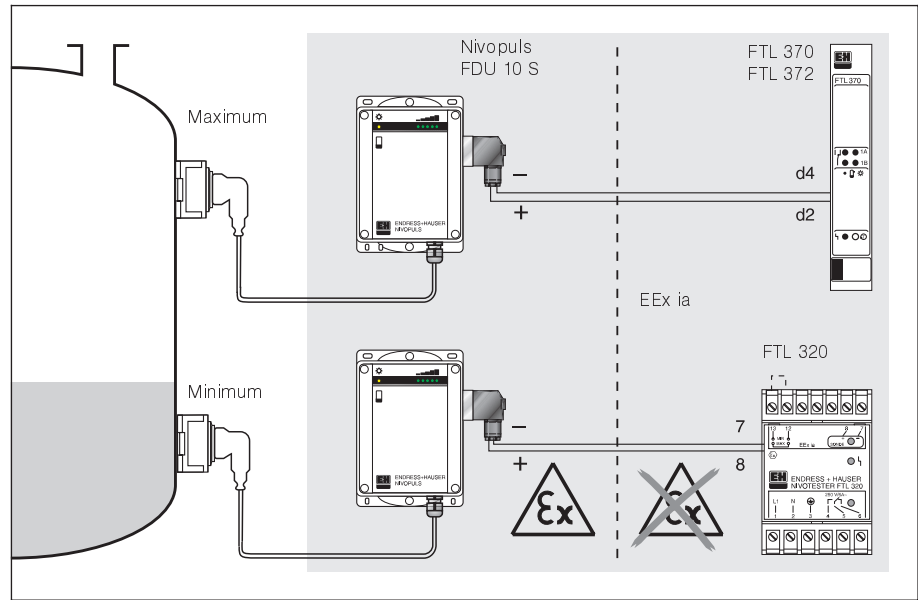
Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience



Ensemble de mesure

Ensemble de mesure et raccordement électrique



Composants

L'ensemble de mesure comprend le Nivopuls FDU 10 S, pour la détection du seuil min. ou max., à monter sur la paroi extérieure du réservoir, une électronique séparée, ainsi qu'un transmetteur Nivotester FTL 320 ou FTL 370/372 avec sortie relais.

Le Nivopuls avec certificat peut être utilisé en zone Ex, le Nivotester devant cependant être monté en zone sûre.

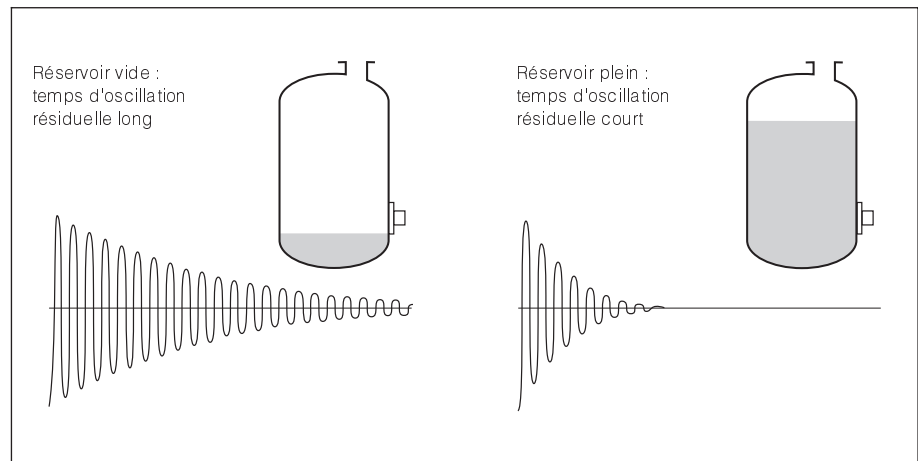
Raccordement électrique

Le Nivotester fournit une tension d'alimentation à sécurité intrinsèque au Nivopuls par un câble 2 fils d'une longueur max. de 900 m (résistance max. par fil 25 ohms), qui délivre également l'information vide/plein sous forme de signal PFM.

La sonde est reliée de manière fixe à l'électronique par l'intermédiaire d'un câble de 2 m.

Principe de mesure

Principe de l'oscillation résiduelle des ultra-sons



Principe de l'oscillation résiduelle des ultra-sons

Le Nivopuls FDU 10 S fonctionne d'après le principe de l'oscillation résiduelle des ultra-sons. La sonde, reliée acoustiquement à la paroi du réservoir à l'aide d'une pâte de couplage, produit une brève impulsion ultrasonique qui met la paroi du réservoir localement en vibration.

A la fin de l'impulsion, les vibrations diminuent, la longueur de l'oscillation résiduelle étant fonction de la présence ou non de liquide directement derrière le capteur. Le capteur, qui travaille alors comme récepteur, mesure ce temps d'oscillation résiduelle et émet un signal vide ou plein.

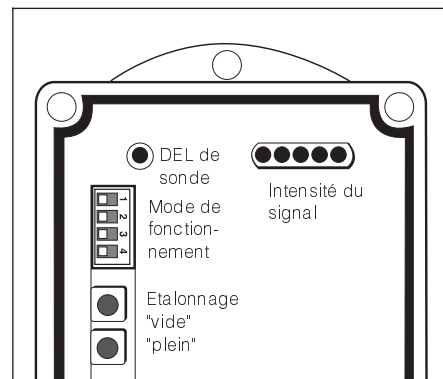
Le signal est traité par le transmetteur Nivotester FTL.

Eléments d'affichage et de commande

Commande

Le niveau de commande du Nivopuls est conçu de manière fort simple. Les éléments de commande comprennent :


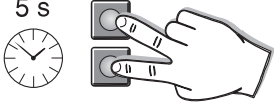


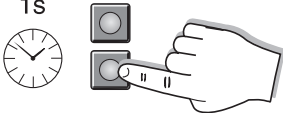
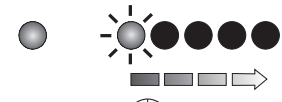

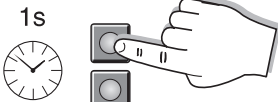
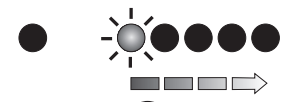



- deux touches à l'intérieur du boîtier qui permettent de réaliser un étalonnage vide ou plein en fonction de l'état de remplissage du réservoir. L'ordre des étapes de l'étalonnage importe peu.
- un commutateur DIP qui influence le mode d'exploitation ou la fonction des affichages DEL



Eléments de commande

Les éléments d'affichage sont bien visibles même avec un boîtier fermé :

- Une DEL de sonde jaune indique l'état du capteur
allumée : découvert
éteinte : recouvert
- Une chaîne de DEL vertes indique l'intensité du signal en fonctionnement normal ou l'état de l'étalonnage.

Etape	Touche	DEL
 <p>1 Reset</p>	<p>5 s</p> 	 <p>Après 5 s</p>
 <p>2 Etalonnage vide</p>	<p>1s</p> 	 <p>1-2 min.</p>
 <p>3 Etalonnage plein</p>	<p>1s</p> 	 <p>3-4 min.</p>
 <p>4 Fonctionnement</p>		

Séquence d'étalonnage

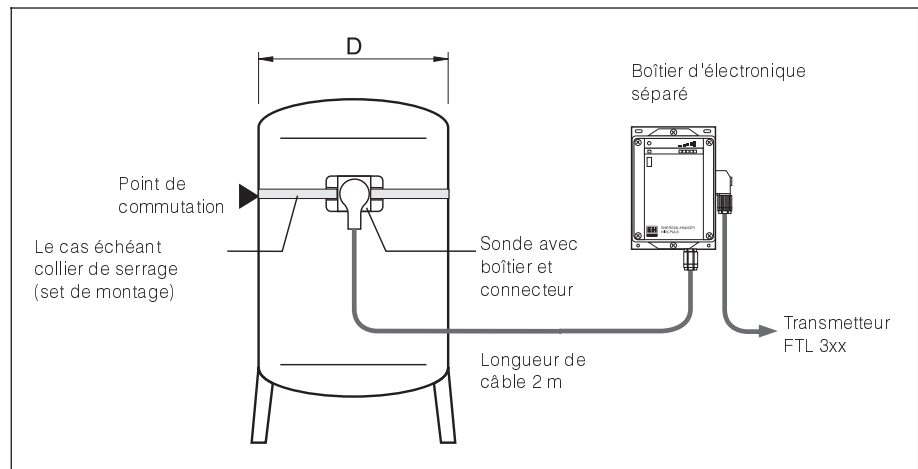
 DEL éteinte
  DEL clignote
  DEL allumée
  Affichage se modifie après l'étalonnage

Montage

L'électronique est montée sur un mur ou un mât (avec set de montage). Fixer le boîtier de sonde sur la paroi du réservoir ou sur la conduite à l'aide :

- de colle
- d'une fixation par collier de serrage

Le type de fixation approprié peut être déterminé à l'aide du tableau ci-dessous.



Montage du système de mesure

Dimensions conduite/réservoir		Matériau	Type de fixation boîtier de sonde	
	D		Colle	Collier de serrage
Conduites + réservoirs	$\varnothing \geq 200$	Acier + verre	Oui	Jusqu'à 2 m
Conduites + réservoirs	$\varnothing \geq 200$	Synthétique	Oui	Jusqu'à 2 m

Tableau de sélection du type de fixation approprié

Colle

La colle fait partie de la livraison. Pour le boîtier de sonde il est également possible d'utiliser une autre colle. Pour la sonde elle-même, il faut que la colle assure un bon couplage acoustique. Les colles bi-composants et celles qui durcissent au contact de l'humidité ne conviennent pas (formation de bulles d'air).

Boîtier d'électronique

Le boîtier d'électronique doit être monté à un endroit approprié, à proximité de la sonde.

- Le câble de liaison préconfectionné avec connecteur a une longueur de 2 m
- La température ambiante à l'électronique est de $-20\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$

Il existe deux possibilités pour le montage :

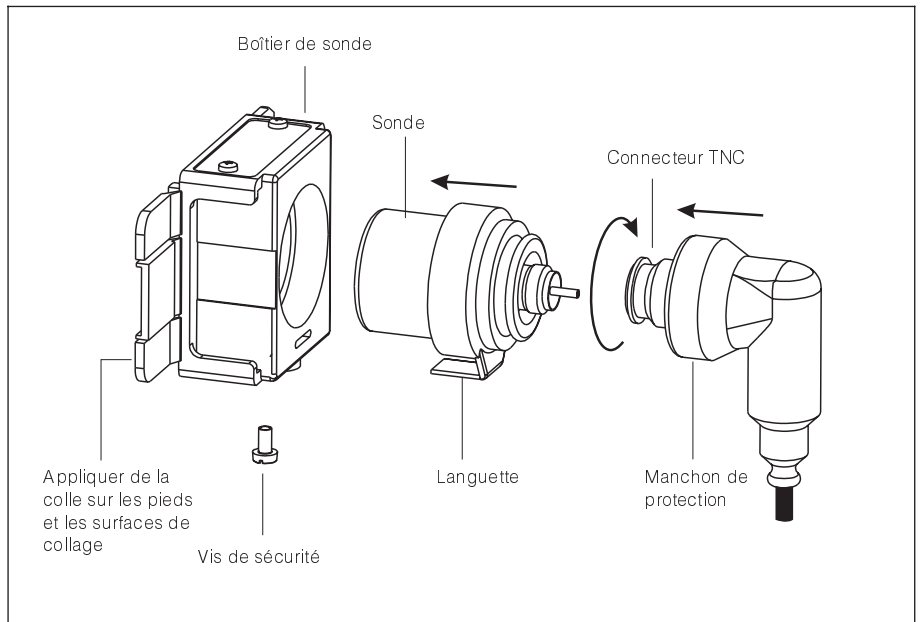
- Montage mural direct, pour les dimensions voir page 6
- Montage sur mât à l'aide du set comprenant un étrier, une plaque de base, des vis, voir schéma page 5



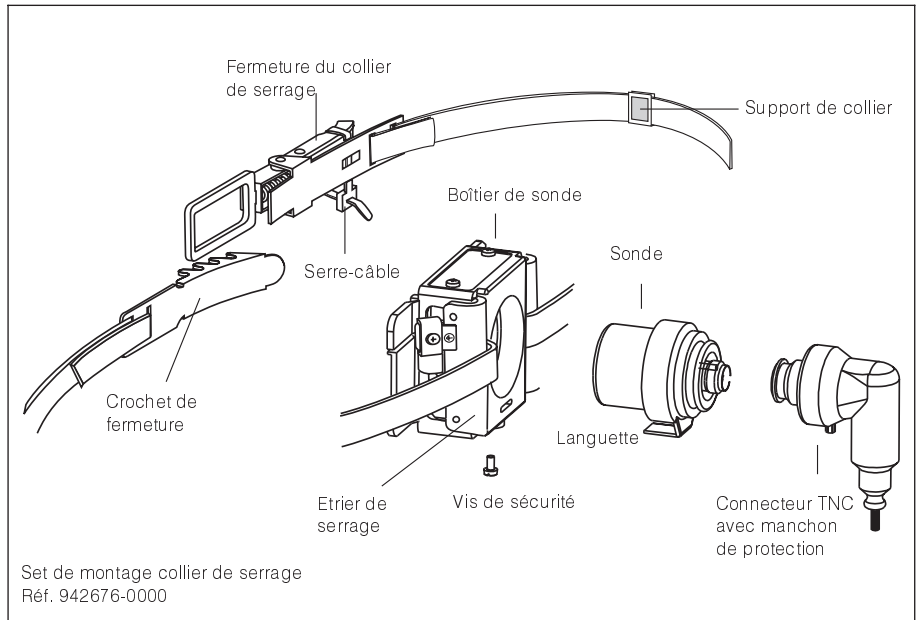
Remarque !

Le raccourcissement ou la prolongation du câble de sonde n'est pas permis étant donné que ceci exerce une influence sur la compatibilité électromagnétique du système de mesure.

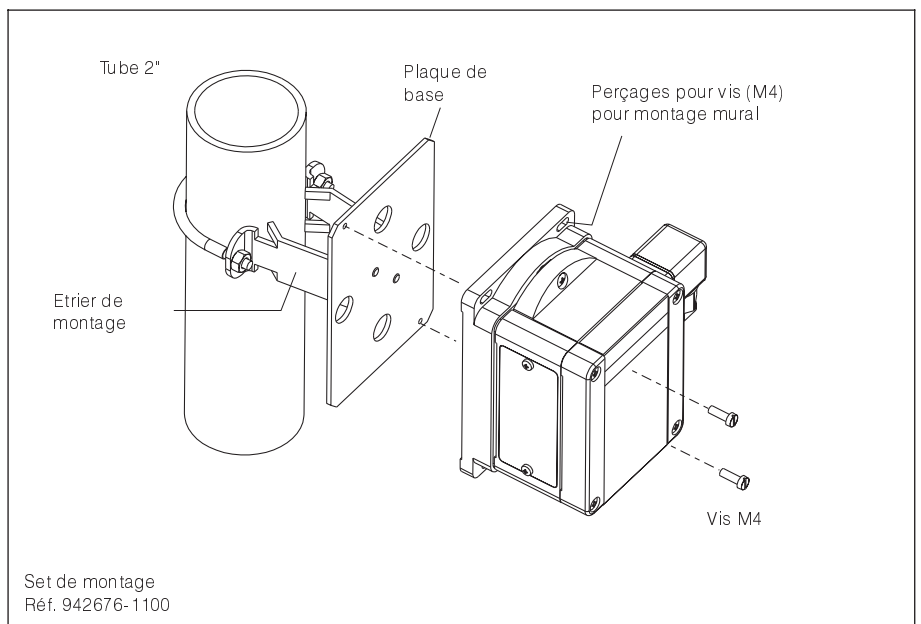
Montage



Fixation avec de la colle

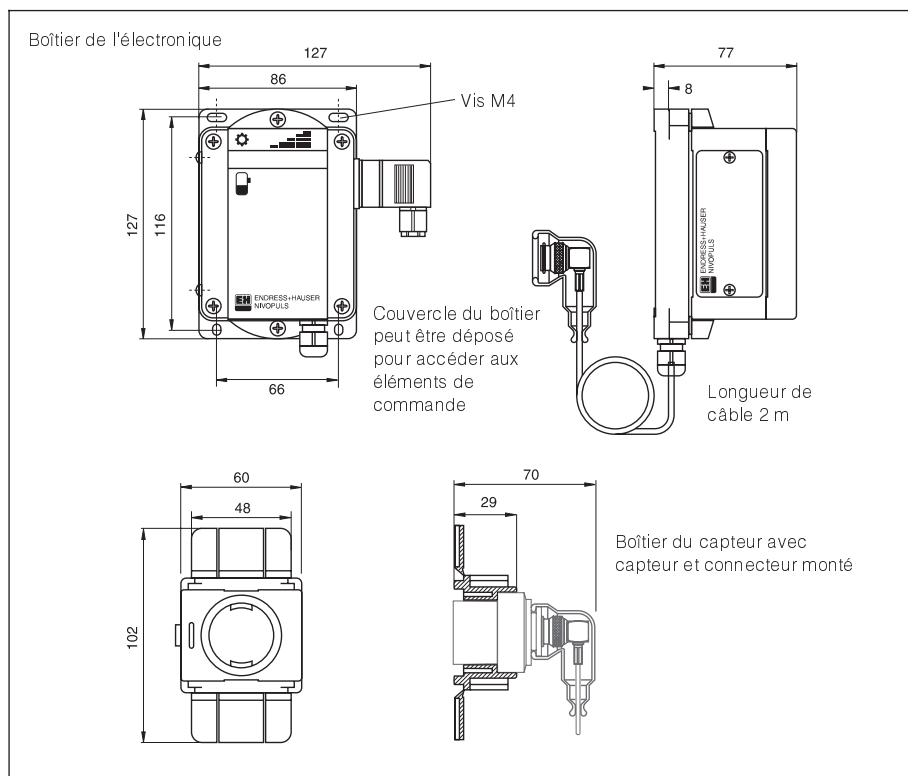


Fixation avec collier de serrage et colle



Fixation du boîtier de l'électronique avec le set de montage

Caractéristiques techniques



Dimensions en mm

Domaine d'application

Application	Détecteur externe de niveau avec électronique séparée, pour liquides aqueux (pas pour liquides colmatants)
Désignation	Nivopuls FDU 10 S
Fabricant	Endress+Hauser

Principe et construction

Principe de mesure	Mesure ultrasonique utilisant le principe de l'oscillation résiduelle
Système de mesure	Sonde ultrasonique Nivopuls et électronique séparée avec transmetteur Nivotester FTL 320 ou FTL 370/372
Fréquence de travail	Type 1 : 0,9...1,6 MHz; Type 2 : 0,7...1,2 MHz; Type 3 : 0,25...0,45 MHz

Entrée

Grandeur de mesure	Seuil déterminé en fonction de la comparaison de l'oscillation résiduelle d'une brève impulsion obtenue dans un réservoir vide et dans un réservoir plein
--------------------	---

Sortie

Signal de sortie	Etat vide ou plein sous forme de signal PFM (impulsions modulées en fréquence) vers le transmetteur
Signal d'erreur	Signal PFM passe en état alarme (reconnu par le Nivotester)

Précision de mesure

Conditions de référence	Température T = +20 °C, pression de service p _e = 1 bar, paroi métallique lisse verticale
Temps de commutation	Moins de 3 s pour liquides de viscosité 50 cSt env. Moins de 1 s pour liquides de viscosité 5 cSt env.
Point de commutation	Déterminé par l'oscillation de la sonde, mais toujours dans la partie inférieure du diamètre de sonde
Ecart de mesure	Position absolue ± 5 mm
Reproductibilité	Position absolue ± 3 mm
Effet de la température ambiante	Position absolue ± 7 mm rapportée à la gamme de température ambiante

Conditions d'utilisation

Conditions de montage

Conseils de montage	Verticalement sur réservoir lisse ou vertical cylindrique Horizontalement sur réservoir cylindrique couché Tête de sonde contre la paroi (colle ou étrier de serrage), couplage acoustique par colle
Matériau du réservoir	Métallique (également émaillé), verre, synthétique, plastique renforcé fibres de verre, mais pas en mat. synthétique à pouvoir d'amortissement élevé, ni réservoir à double paroi ou à revêtement synthétique
Épaisseurs de paroi	Métal et verre : 2... 15 mm; Mat. synthétique et plastique renforcé fibres de verre : 1... 10 mm

Conditions environnementales

Température ambiante	Sonde : -20 °C...+60 °C, avec colle livrée Électronique : -20 °C...+80 °C
Limite de température ambiante	Sonde : -20 °C...+60 °C, en fonction de la colle Électronique : -20 °C...+80 °C
Température de stockage	Sonde et électronique : -40 °C...+100 °C
Classe climatique	IEC 68, partie 2-38 selon fig. 2a
Protection	Électronique : IP 65 avec couvercle fermé, IP 20 avec couvercle ouvert pour l'étalonnage
Résistance aux vibrations	IEC 68, partie 2-6
Compatibilité électromagnétique	Emission : selon EN 50 081-1 Résistance : selon EN 50 082-2 et norme industrielle NAMUR

Conditions liées au produit

Limite de température du produit	-20 °C...+100 °C, avec colle livrée -20 °C...+60 °C -20 °C...+60 °C pour les versions de sonde destinées aux réservoirs en mat. synthétique
Viscosité	Solutions aqueuses, suspensions et émulsions et gaz liquides, jusqu'à 50 cSt

Construction

Forme	voir schéma page 6
Poids	Sonde avec boîtier : env. 0,12 kg Boîtier de l'électronique : env. 0,5 kg
Matériau	Boîtier de sonde : PBT-FR, sonde PEEC Boîtier de l'électronique : PBT-FR, plaque de base PPS Étrier de serrage (avec accessoire) : inox 304 Set de montage sur mât : inox 304
Raccordement électrique	Liaison 2 fils, raccordement via connecteur, longueur max. 900 m ou résistance 25 Ω par fil

Affichage et commande

Commande	2 touches pour étalonnage vide et plein
Affichage	1 DEL d'état 1 chaîne de 5 DEL pour l'intensité du signal

Alimentation

Tension d'alimentation	Fournie par le Nivotester FTL 320 ou 370/372
------------------------	--

Certificats et agréments

Mode de protection (en cours)	Europe : Cenelec EEx ia IIB USA/Canada : FM Class I...III, Div. 1, group C...G CSA Class I, Div. 1, group C...G
CE	Le Nivopuls FDU 10 S satisfait aux exigences légales issues des normes CE. Endress + Hauser confirme le contrôle de l'appareil par l'application du sigle CE

Information nécessaire à la commande

Information à la commande	Voir structure de commande page 8
---------------------------	-----------------------------------

Structure de commande

Nivopuls FDU 10 S

Certificat

- 1 Exécution standard
- 2 Cenelec EEx ia IIB T6
- 3 CSA Class I...III, Div. 1, Group C, D, G et Coal Dust
- 4 FM Class I...III, Div. 1, Group C...G

Boîtier

- 1 Boîtier en matière synthétique, connecteur PE 11
- 2 Boîtier en matière synthétique, connecteur NPT 1/2"
- 9 Autre boîtier

Type de sonde : matériau du réservoir et épaisseur de paroi

- 1 Métal et verre, 2...3 mm et 4...7 mm
- 2 Métal et verre, 3...4 mm et 7...15 mm
- 3 Matière synthétique 1...10 mm
- 9 Autre sonde

FDU 10 S

Référence complète

Accessoires

N° réf.

Set collier de serrage (fermetures, collier)	942 676-0000
Set de montage sur mât (étrier, plaque de base, vis)	942 676-1100

Documentation complémentaire

- Nivopuls FDU 10
SI 025F
- Nivopuls FDU 10 C
TI 248 F
- Nivotester FTL 320
TI 203F
- Nivotester FTL 370/372
TI 198F

Sous réserve de toute modification

France	Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
--------	--------	------------------------	--------

Siège et Usine
3 rue du Rhin
BP 150
68331 Huningue Cdx
Tél. 03 89 69 67 68
Téléfax 03 89 69 48 02

Agence de Paris
8 allée des Coquelicots
BP 69
94472 Boissy St Léger Cdx
Tél. 01 45 10 33 00
Téléfax 01 45 95 98 83

Agence du Sud-Est
30 rue du 35ème
Régiment d'Aviation
Case 91
69673 Bron Cdx
Tél. 04 72 15 52 15
Téléfax 04 72 37 25 01

Endress+Hauser
6800 Côte de Liesse
Suite 100
H4T 2A7
St Laurent, Québec
Tél. (514) 733-0254
Téléfax (514) 733-2924

Endress+Hauser SA
13 rue Carli
B-1140 Bruxelles
Tél. (02) 248 06 00
Téléfax (02) 248 05 53

Endress+Hauser AG
Stemenhofstrasse 21
CH-4153 Reinach /BL 1
Tél. (061) 7 15 62 22
Téléfax (061) 7 11 16 50

Agence du Sud-Ouest
200 avenue du Médoc
33320 Eysines
Tél. 05 56 16 15 35
Téléfax 05 56 28 31 17

Agence du Nord
7 rue Christophe Colomb
59700 Marcq en Baroeul
Tél. 03 20 06 71 71
Téléfax 03 20 06 68 88

Agence de l'Est
3 rue du Rhin
BP 150
68331 Huningue Cdx
Tél. 03 89 69 67 38
Téléfax 03 89 67 90 74

Endress+Hauser
1440 Graham's Lane
Unit 1
Burlington, Ontario
Tél. (416) 681-9292
Téléfax (416) 681-9444

Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience

