The art of measuring

Transmetteurs de niveau

S®rie LTDR

Transmetteur de niveau TDR - Radar guid®pour liquides et solides

- Mesure ind®pendante des conditions de process variables (densit®, conductivit®, temp®rature, pression,...)
- Innovant par l'analyse du signal et la capacit®de suppression des interf®rences
- Pratiquement pas de restrictions d'installation
- Diff®rents types de sonde : tige simple, sonde coaxiale et sonde c©ble, interchangeables gr©ce ¨ son design modulaire
- Convient pour pratiquement tous les liquides. Comportement exceptionnel pour les liquides avec une constante di®lectrique faible (faible r®flectivit®), comme les huiles ou les hydrocarbures.
- Convient pour les solides, principalement avec la sonde c©ble
- Excellente relation rendement / prix
- Etendue de mesure :
  - Tige simple : 100 ... 3000 mm
  - Sonde coaxiale : 100 ... 6000 mm
  - Sonde c©ble : 1000 ... 20000 mm
- Raccordements :
  - Filetage GIJA ou G1A
  - Bride EN 1092-1 DN40 ou sup®rieure
- Mat®riaux : EN 1.4404 (AISI 316L), PEEK™
- Sortie 4-20 mA
- 1 x sortie transistor programmable pour d®tection de niveau
- Options :
  - Version ATEX
  - Version haute temp®rature
  - Tige simple avec rev°tement en PTFE

Principe de fonctionnement

Le transmetteur de niveau LTDR utilise la technologie TDR (Time Domain Reflectometry).

Des impulsions ®lectromagn®tiques de basse ®nergie et haute fr®quence, sont g®n®r®es par un circuit ®lectronique, et sont propag®es le long de la sonde qui est immerg®e dans un liquide. Quand les impulsions atteignent la surface du liquide, une partie de l®®nergie de l®impulsion se refl¯te et retourne au circuit ®lectronique, celui-ci calcul le niveau du fluide ¨ partir de la diff®rence de temps entre l®®mission de l®impulsion et son retour. Le sensor analyse le signal et le transforme en une mesure de niveau en continue au moyen de sa sortie analogique, ou en un signal de commutation programmable correspondant ¨ un point de la sonde.

Les sensors TDR sont ®galement connus comme dispositifs de radar guid®.

Applications

- Mesure de niveau dans des r®servoirs/silos de stockage
- Traitement des eaux et eaux r®siduelles
- Industries alimentaire et de boissons
- Industries chimique, p®trochimique et automobile

Mod¯les

- **LTDR tige simple :**
  - 6 mm, connexion GIJ
  - 8 mm, connexion G1
- **LTDR sonde c©ble**
  - 4 mm, connexion GIJ
  - 6 mm, connexion G1

Id®ales pour un large choix d'applications pour liquides et solides (tige simple 8 mm et sonde c©ble sp®cialement indiqu®es pour la mesure de niveau de solides).

Le signal dispose d'un rayon de d®tection plus large autour de la tige ou du c©ble, pour cette raison elle est plus sensible aux interf®rences. Celles-ci peuvent °tre facilement r®duites en tenant compte de quelques consid®rations de montage et en r®alisant des ajustements simples de la configuration du sensor.

Egalement recommand®es pour les installations avec chambres de mesure m®talliques en by-pass, celles-ci fonctionnent basiquement ensembles avec la sonde comme une grande sonde coaxiale.

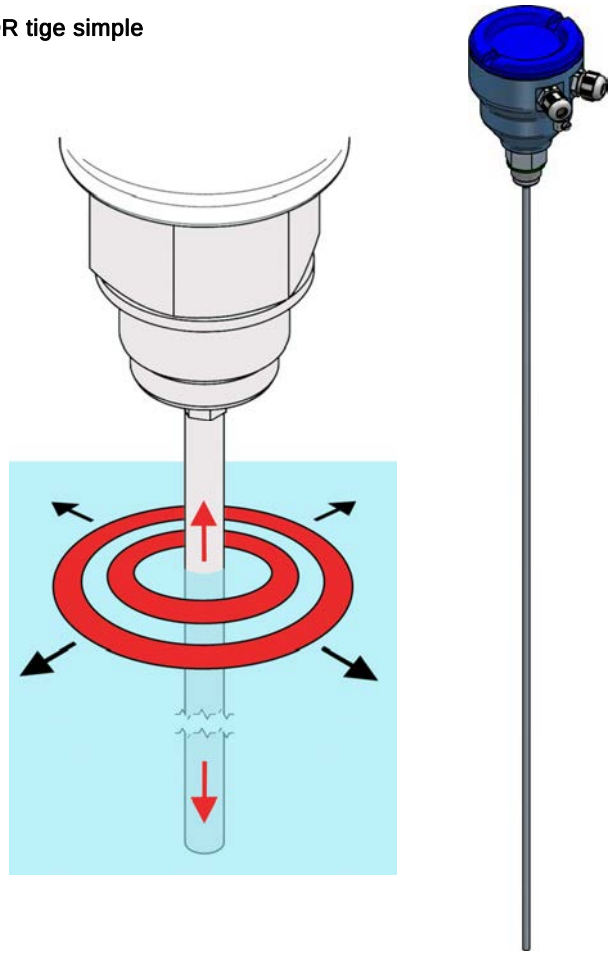
- **LTDR sonde coaxiale :** connexion GIJ"

Le signal de mesure haute fr®quence est maintenu ¨ l'int®rieur du tube ext®rieur, ce qui procure une immunit®e contre les conditions externes et objets qui peuvent cr®er des interf®rences dans le signal.

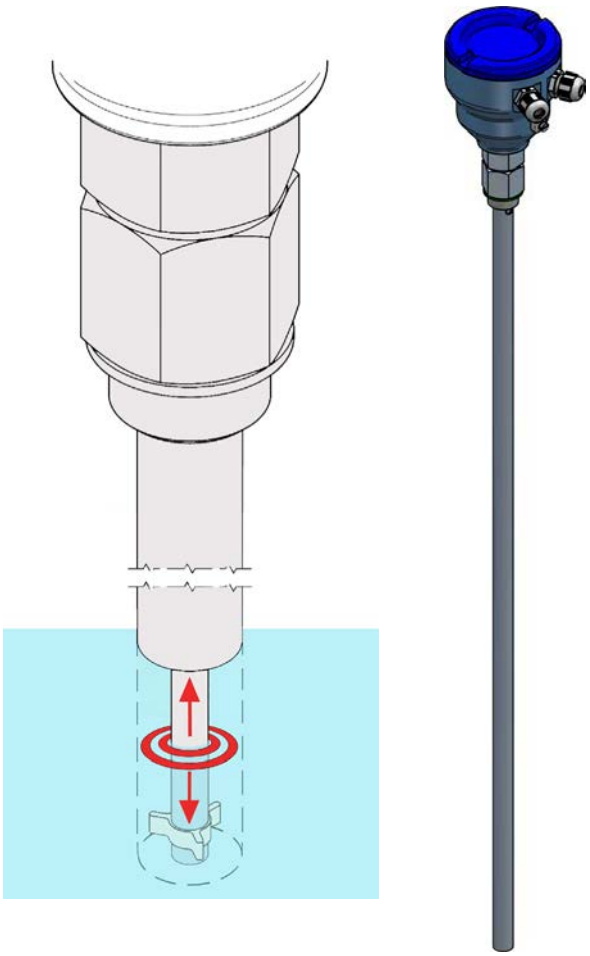
Solution id®ale pour une installation sans probl¯mes, guarantissant une mesure fiable dans la plus part des applications. Convient pour mesurer des liquides avec une faible r®flectivit® (faible constante diélectrique) comme les huiles ou les hydrocarbures.

Recommand®e uniquement pour les liquides propres. NON recommand®e pour des liquides visqueux, collants, qui cristallisent, adh®sifs, rev°tements, liquides avec des fibres, charg®s, purins, p©te ou liquides qui contiennent des particules solides. Ces liquides peuvent causer un d®p¹t de produits ou une obstruction ¨ l'int®rieure de la sonde coaxiale.

LTDR tige simple



LTDR sonde coaxiale



Caract®ristiques techniques

- Pr®cision : Ñ3 mm
- R®p®titivit® : < 2 mm
- R®solution : < 1 mm
- Type de sonde :
  - Tige simple Ï 6 ou Ï 8 mm
  - Coaxiale Ï 17,2 mm (tube standard : NPS Ę ò 10S)
  - C©ble Ï 4 ou Ï 6 mm
- Longueur de la sonde (L) :
  - Tige simple : 100 é 3000 mm
  - Sonde coaxiale : 100 é 6000 mm
  - Sonde c©ble : 1000 é 20000 mm
- Zone inactive :
  - Sup®rieure (I1) :
    - Tige simple : .r=80: 50 mm / .r=2: 80 mm
    - Sonde coaxiale : .r=80: 30 mm / .r=2: 50 mm
    - Sonde c©ble : .r=80: 50 mm / .r=2: 80 mm
  - Inf®rieure (I2) :
    - Tige simple : .r=80: 10 mm / .r=2: 50 mm
    - Sonde coaxiale : .r=80: 10 mm / .r=2: 50 mm
    - Sonde c©ble : .r=20: 10 mm / .r=2: 50 mm
- Etendue de mesure (M) : longueur de la sonde moins les deux zones inactives sup®rieure et inf®rieure
- Point de commutation (S) : positionnable librement dans l'®tendue de mesure
- Constante di®lectrique (.r) :
  - Tige simple : > 1,8
  - Sonde coaxiale : > 1,4
  - Sonde c©ble : > 1,8
- Conductivité et densité : sans restrictions
- Viscosité dynamique :
  - Tige simple : < 5000 mPaÃs = 5000 cP
  - Sonde coaxiale : < 500 mPaÃs = 500 cP
  - Sonde câble : < 5000 mPaÃs = 5000 cP
- Température du fluide :
  - Tige simple / sonde câble : -40ÜC é +150ÜC
  - Tige simple revêtue PTFE : -15ÜC é +100ÜC
  - Sonde coaxiale joint EPDM : -40ÜC é +130ÜC
  - Sonde coaxiale joint VITONÈ : -15ÜC é +150ÜC
  - Version spéciale : -200ÜC é +250ÜC
    Disponible pour tige simple et sonde coaxiale jusqu'à 1000 mm (-150ÜC é +250ÜC avec joint VITONÈ)
- Température ambiante : -25ÜC é +80ÜC
  (Stockage : -40ÜC é +85ÜC)
- Pression de travail : -1 bar é 40 bar
  (tige simple revêtue PTFE 0 é 4 bar)
- Matériaux exposés à l'atmosphère du réservoir :
  - Tige simple :
    - EN 1.4404 (AISI 316L), PEEK™
    - Revêtement en PTFE (joint VITONÈ)
  - Sonde coaxiale : EN 1.4404 (AISI 316L), PEEK™
    Joint : EPDM ou VITONÈ
    (autres matériaux sur demande)
  - Sonde câble : EN 1.4404 (AISI 316L), PEEK™

  Joint connexion raccord : BELPAÈ CSA-50, 2 mm d'épaisseur
- Matériaux du boîtier :
  - Corps du boîtier et couvercle : alliage d'aluminium peint (revêtement époxy pour la version ATEX).
  - Joint torique du couvercle : NBR ou silicone (version ATEX).

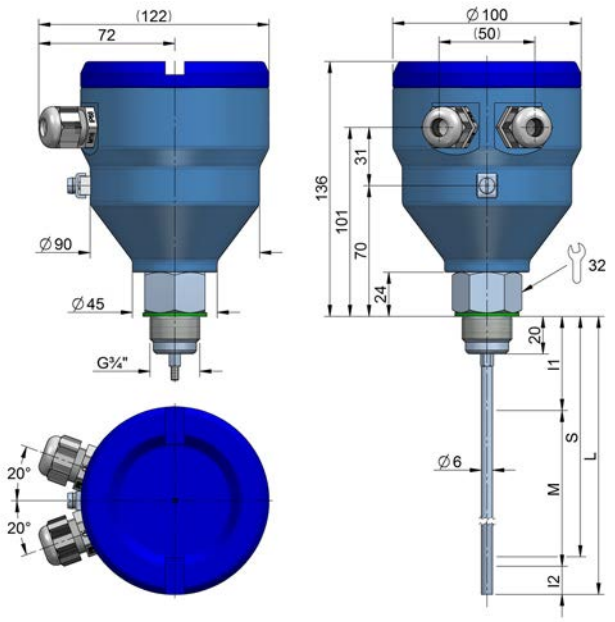
  Autres matériaux sur demande
- Indice de protection : IP65 (boîtier standard) / IP68 10 m H_2O, NEMA6P (version ATEX)
- Entrées de câble :
  - Version standard : 2 entrées de câble M16x1,5
  - Version ATEX : 2 entrées de câble M20x1,5

  Autres dimensions sur demande
- Raccord connexion (CT), selon le choix du type de sonde :
  - GIJA : tige simple 6 mm, sonde câble 4 mm et sonde coaxiale
  - G1A : tige simple 8 mm et sonde câble 6 mm

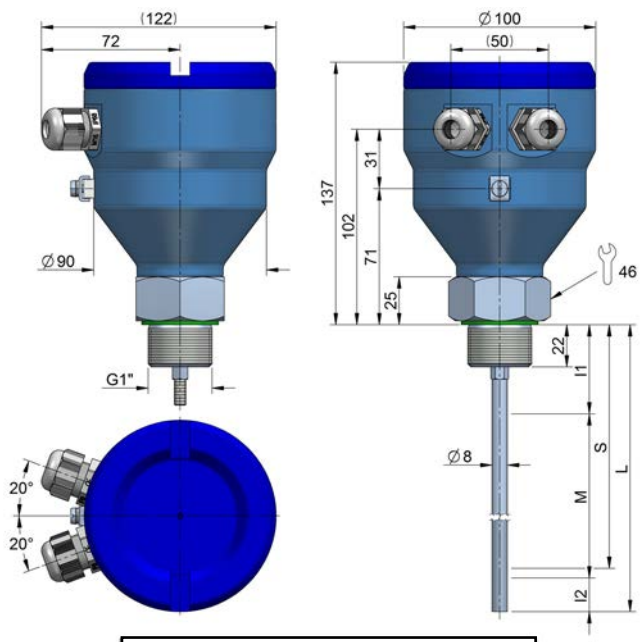
  Bride EN 1092-1 ou autres connexions sur demande
- Alimentation : 12 é 30 VDC (prot. contre la polarité inversée), système 4 fils
- Consommation : < 70 mA à 24 VDC (sans charge)
- Electronique isolée galvaniquement entre ses entrées/ sorties et le potentiel du réservoir, ce qui évite les problèmes par protection contre la corrosion électrochimique
- Sortie analogique (active) : sortie de courant 4-20 mA
  - Résist. de charge totale : < 500 q : résist. HART approx. 250 q + résist. de charge approx. 250 q .
  - Temps de réponse : 0,5 s, 2 s et 5 s (sélectionnable)
  - Déviation par temp. : < 0,2 mm/K à temp. ambiante
- Sortie de commutation DC PNP (active) : NO ou NF (protégée ontre les court-circuits)
  - Courant de charge : < 200 mA
  - Tension ñ1ò: alimentation -2V
  - Tension ñ0ò: 0V é 1V
  - Temps de réponse : < 100 ms
- Temps de démarrage : < 6 s
- Bornes pour les câbles :
  - Réglette à bornes sans vis pour câbles rigides de 0,5 é 2 mmĮ
  - Il n'est pas recommandé d'utiliser aux extrémités des câbles, des cosses pointes avec bracelet isolant
- Certifié ATEX

Dimensions

Tige simple, connexion filetée

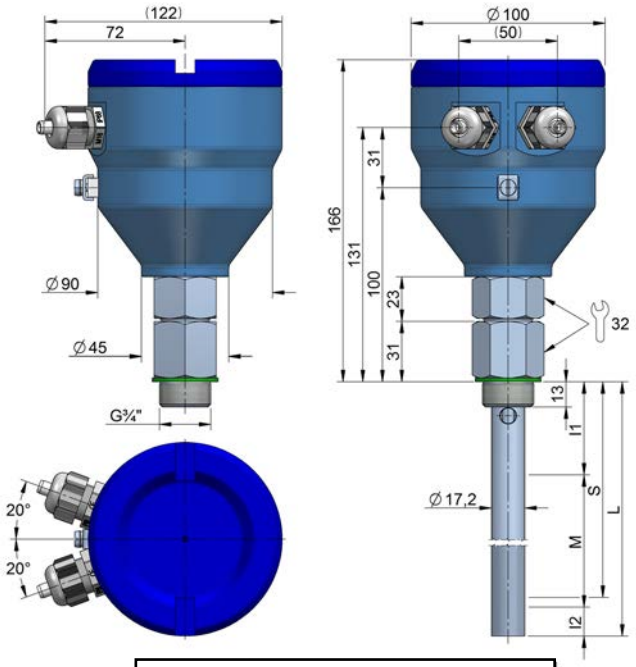


S positionnable librement dans l'étendue de mesure M



S positionnable librement dans l'étendue de mesure M

Sonde coaxiale, connexion filetée

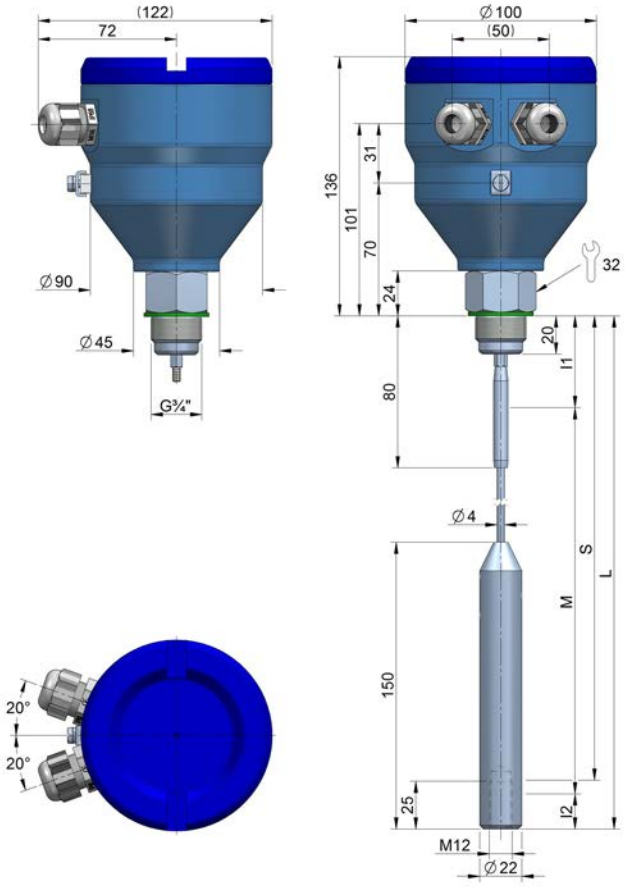


S positionnable librement dans l'étendue de mesure M

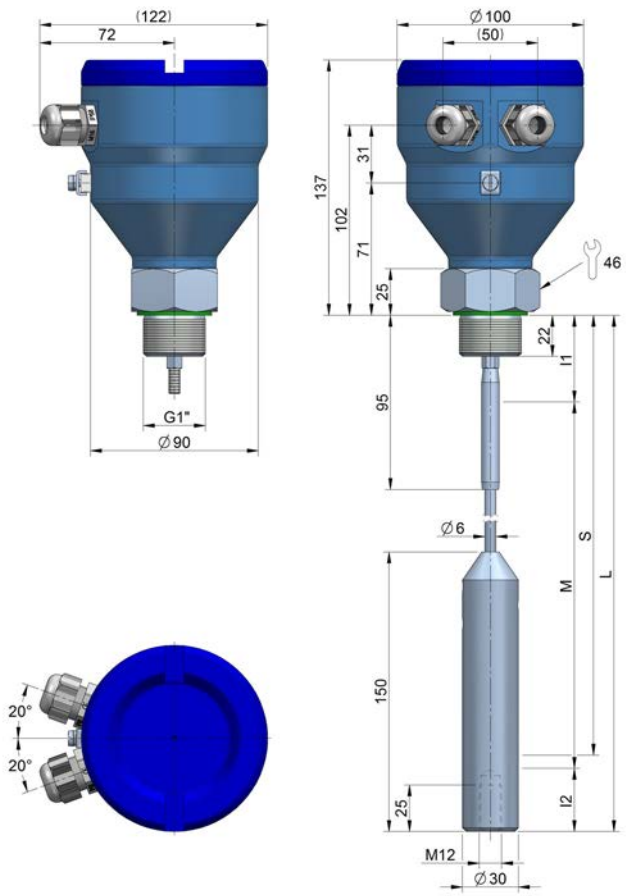
Poids des composants :

- Boîtier standard : 1240 g
- Boîtier ATEX : 950 g
- Tige simple, 1m : 230 g
- Sonde coaxiale complète, 1m : 770 g

Sonde câble, connexion filetée

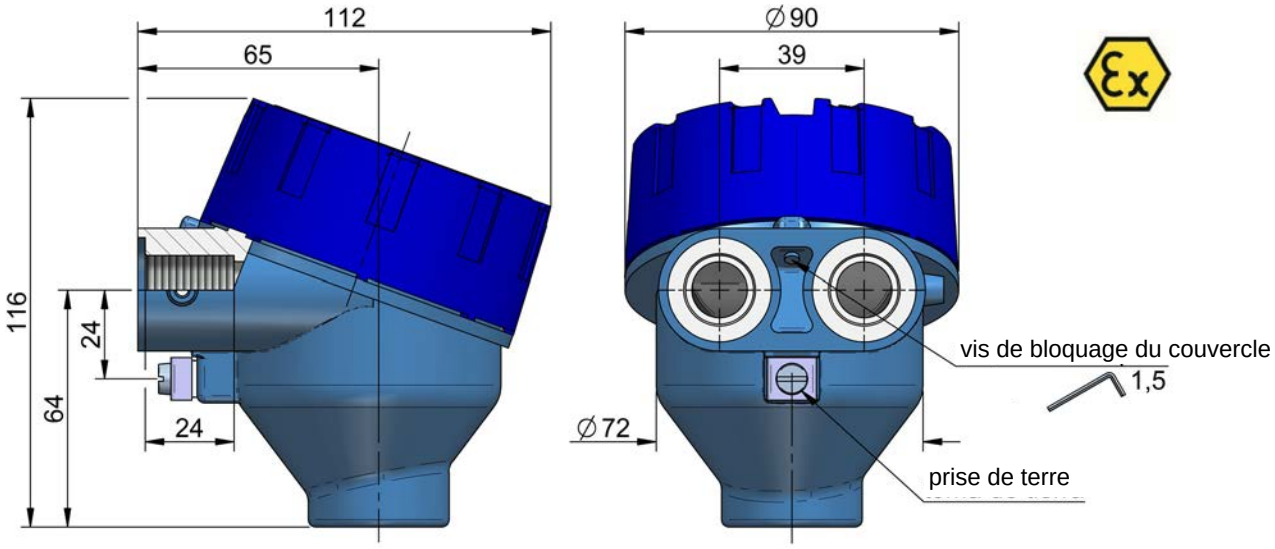


S positionnable librement dans l'étendue de mesure M

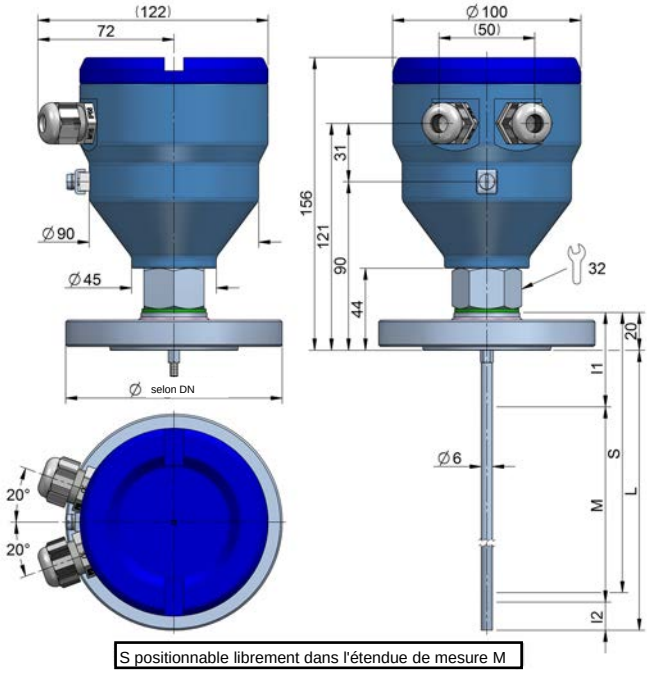


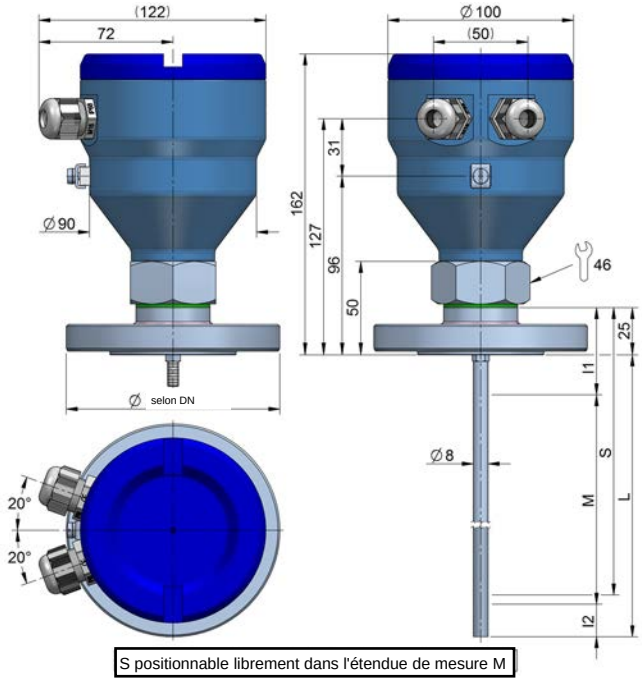
S positionnable librement dans l'étendue de mesure M

Version ATEX

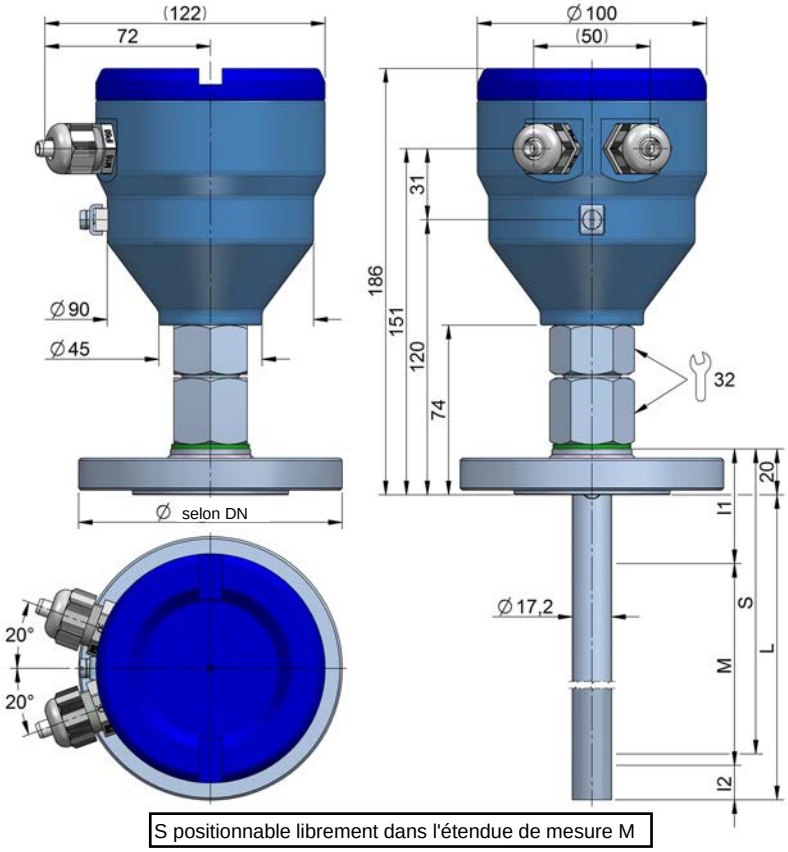


Tige simple, connexion à bride

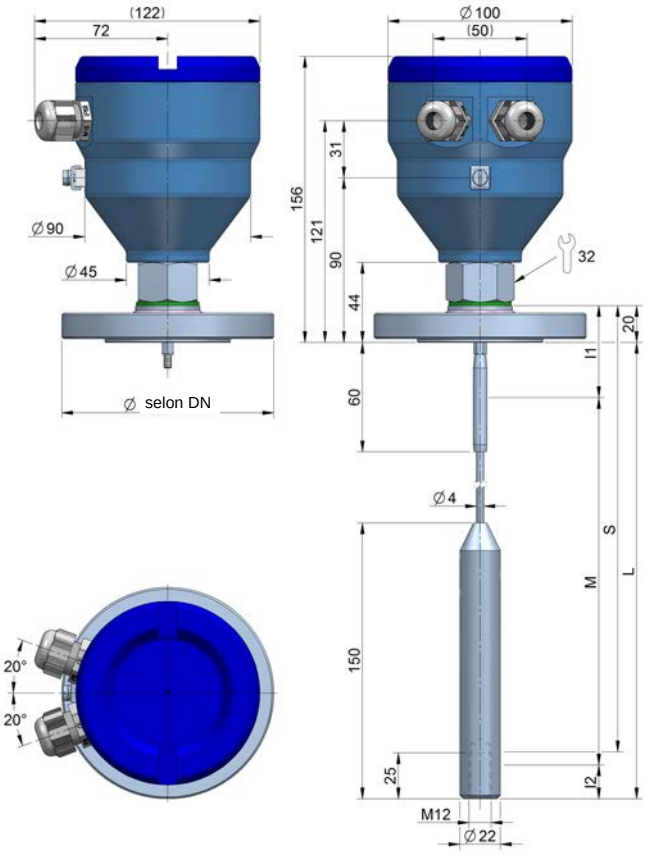




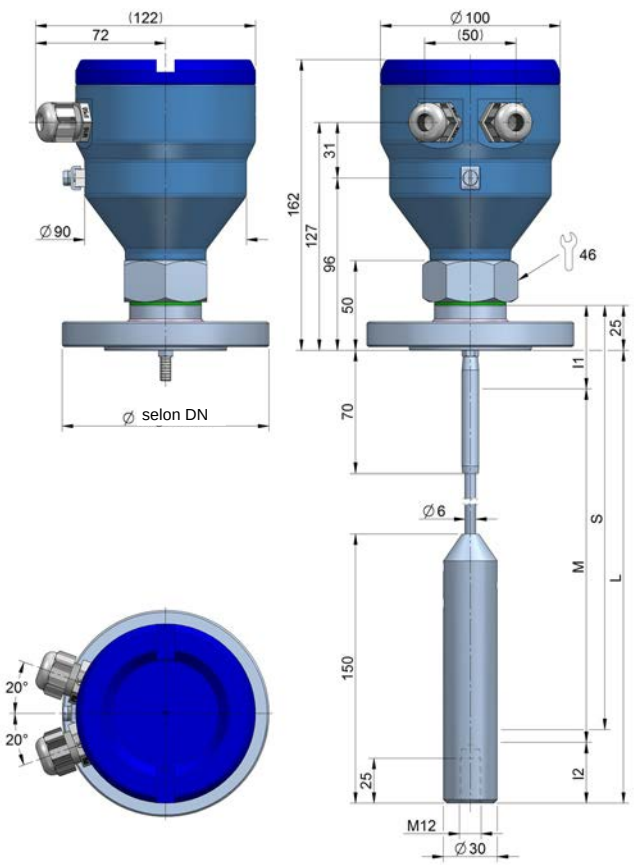
Sonde coaxiale, connexion à bride



Sonde câble, connexion à bride

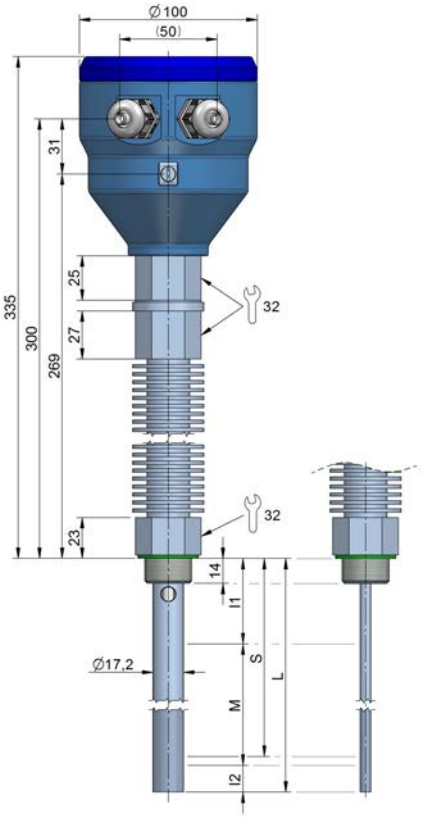


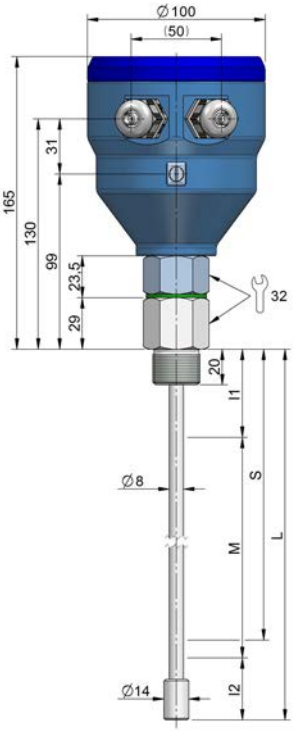
S positionnable librement dans l'étendue de mesure M

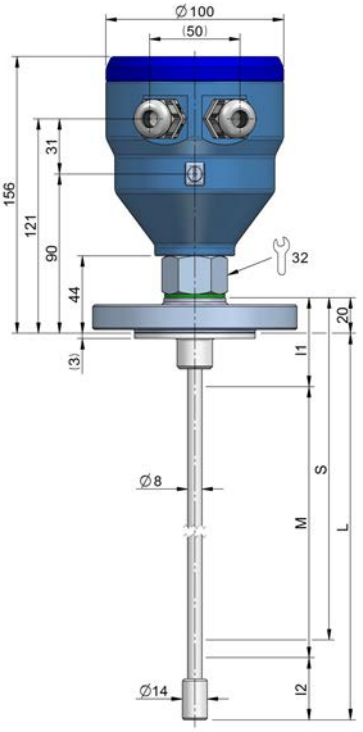


S positionnable librement dans l'étendue de mesure M

Version haute température, connexion filetée, et revêtement PTFE, connexion filetée et à bride







Le modèle LTDR avec revêtement PTFE et connexion filetée doit être monter en utilisant des raccords plastiques standards. Ne pas le monter avec des brides métalliques.

Version ATEX

La version ATEX du transmetteur LTDR peut être utilisée pour les applications avec atmosphères potentiellement explosives pour gaz et poussière, là ou les applications nécessitent des instruments de catégorie 1/2G, 1/2D ou 2G, 2D.

L'installation des équipements électriques en zone dangereuse doit toujours être réalisée par du personnel qualifié.

La certification de l'instrument est conforme à :

CE 0158 SEV 09 ATEX 0171 X

et les marquages sont les suivants :

- II 1/2G Ex ia/d IIC T6
- II 1/2D Ex iaD/tD A20/21 IP68 T86°C
- II 2G Ex ia d IIC T6
- II 2D Ex iaD tD A21 IP68 T86°C
- II 1/2G Ex ia/d IIC T6 Ga/Gb
- II 1/2D Ex ia/t IIIC T86°C Da/Db
- II 2G Ex ia d IIC T6 Gb
- II 2D Ex ia t IIIC T86°C Db

Caractéristiques techniques

- Alimentation : U = 12 … 30 VDC ; U_m = 250 VAC
- Sortie analogique : I = 4-20 mA ; U_m = 250 VAC
- Sortie de commutation : U_s = 0 … U ; U_m = 250 VAC

Températures

Classe de température	Température d'application	Température ambiante
CATEGORIE 1/2G		
T1 ... T6	-20ºC ... +60ºC	-40ºC ...+70ºC
CATEGORIE 2G		
T6	-40ºC ... +85ºC	-40ºC ...+70ºC
T5	-40ºC ... +100ºC	
T4	-40ºC ... +135ºC	
T1 ... T3	-40ºC ... +150ºC	
CATEGORIE 1/2D ET 2D		
Température max. sup.: +86ºC		-40ºC ... +70ºC

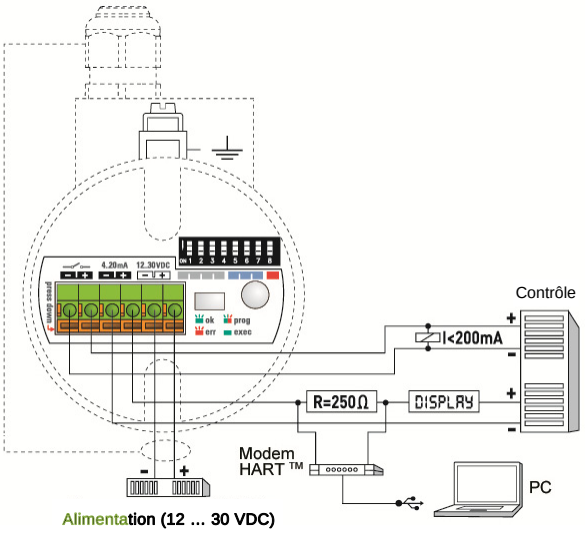
Configuration

La configuration de base du LTDR peut se faire directement au moyen d'un dispositif avec un interrupteur DIP, un bouton circulaire et un LED.

Tous les réglages nécessaires pour obtenir un fonctionnement complet du LTDR peuvent se faire directement avec le dispositif, ou on peut demander que les LTDR soient complètements préconfigurés.

Si on souhaite une configuration externe avec des diagnostics plus étendus, on peut disposer d'une feuille récapitulative de calcul avec laquelle on peut configurer l'instrument.

Il éxiste un modem HART pour la communication entre un ordinateur et le sensor. La communication se fait au moyen du signal digital HART qui se connecte au signal analogique 4-20 mA de la sortie courant.

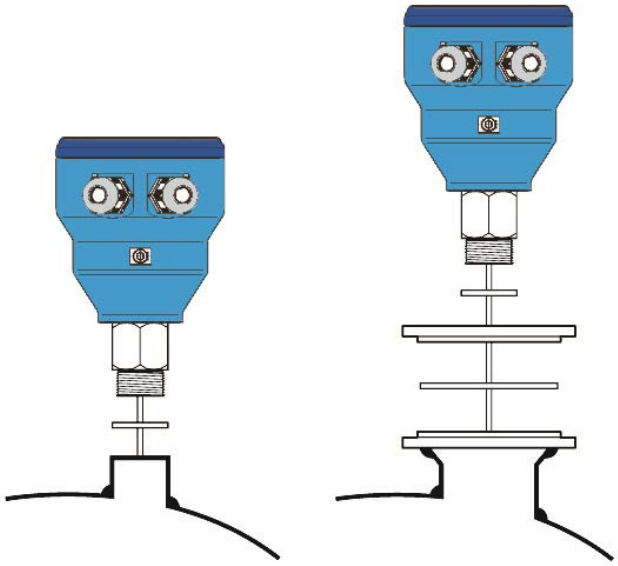


Installation

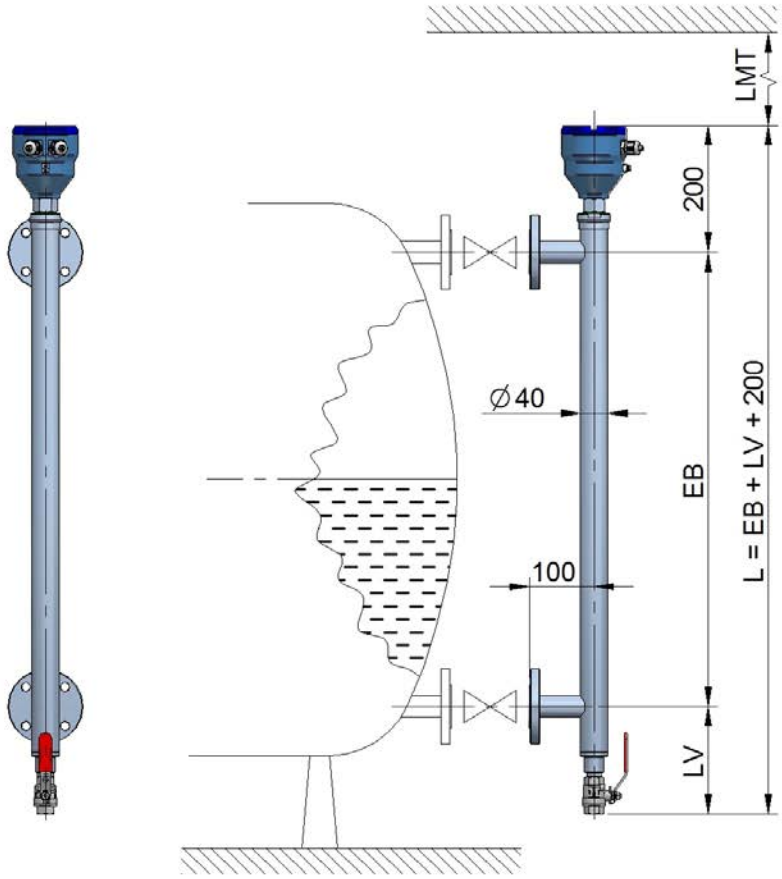
Le transmetteur de niveau LTDR doit être installé verticalement dans un réservoir, soit directement au moyen de sa connexion filetée ou en le vissant à une bride qui sera fixée sur la contre bride du réservoir.

On doit s'assurer que les conditions de travail (température, pression, fluide de process et environnement) sont adaptés aux caractéristiques de l'instrument,le choix du joint doit également être approprié pour installer le sensor (le LTDR est livré avec un joint de BELPA® CSA-50 pour un raccordement à visser G¾A).

Le LTDR est adapté pour un montage latéral du réservoir. C'est aussi le complément idéal avec les indicateurs de niveau TECFLUID de la série LT pour obtenir une indication locale de niveau et un transmetteur associé. Dans ce cas la sonde recommandée est la tige simple. La chambre fait office comme tube externe d'une sonde coaxiale (voir figures page 9).

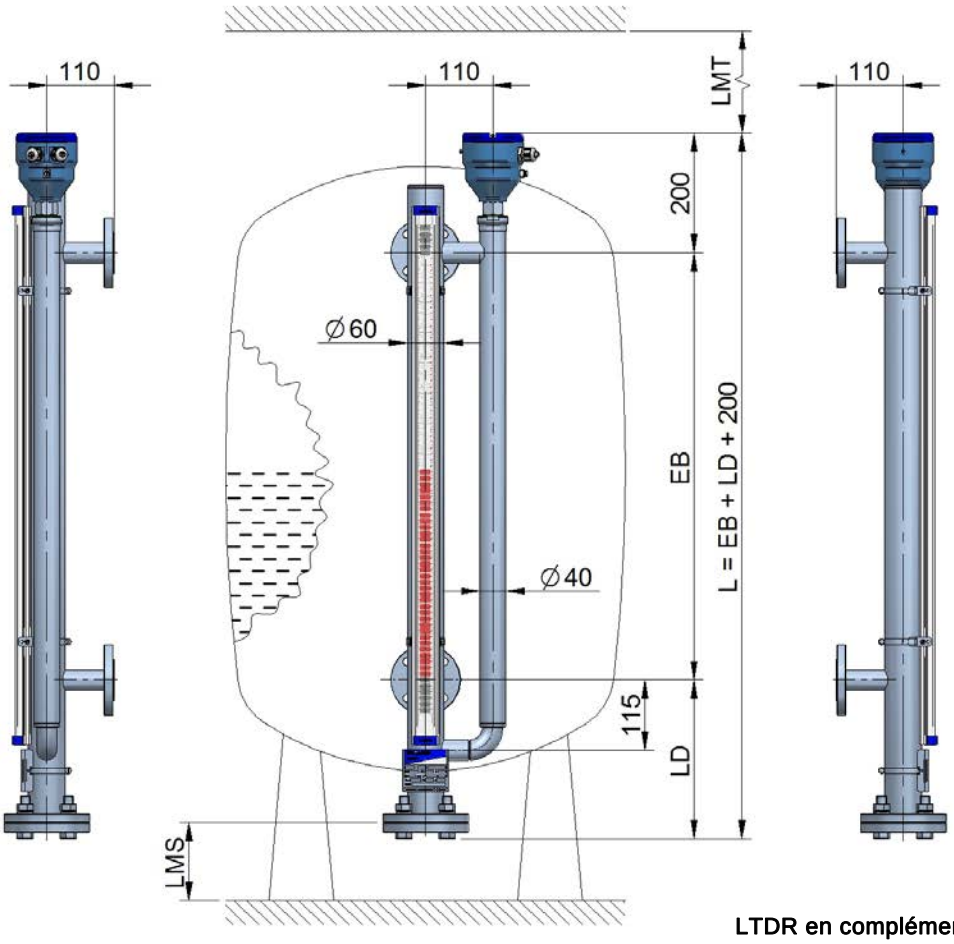


Installation standard transmetteur LTDR



LMT = EB + 275 mm
LV standard = 170 (vanne G1/2)

Montage latéral



LMT = EB + 275 mm
LMS = L. Flotteur + 10 mm

LTDR en complément d'un indicateur de niveau type LT/INOX

Pour plus d'information, consulter le catalogue de la série LT

PRESENCE MONDIALE DANS
DANS PLUS 50 PAYS

The art of measuring

Tecfluid
82, Avenue du Château
Z.I. du Vert Galant - ST OUEN L'AUMONE
B.P. 27709
95046 CERGY PONTOISE CEDEX - FRANCE
Tél : 00 33 1 34 64 38 00
Fax : 00 33 1 30 37 96 86
info@tecfluid.fr
www.tecfluid.fr

Système de Gestion de la Qualité ISO 9001 certifié par Applus

Directive Européenne de Pression 97/23/CE certifiée par Lloyd's Register

Directive Européenne ATEX 94/9/CE certifiée par LOM

HART® est une marque déposée de HART Communication Foundation

Dans un souci constant d'amélioration, les caractéristiques données dans nos catalogues techniques peuvent être changées sans préavis.
VITON® est une marque déposée de DuPont Dow Elastomers — BELPA® est une marque déposée de Montero FyE S.A. — PEEK™ est une marque déposée de Victrex

R-CT-LTDR Rev. 1 version française