

## Transmetteurs et indicateurs de niveau

### Série LU



#### Transmetteur et indicateur de niveau par ultrasons pour liquides et solides

- Sans contact avec le produit
  - Design compact avec boîtier en polycarbonate (électronique et afficheur). Afficheur à distance disponible sur demande
  - Grande résistance pour travailler dans des ambiances corrosives, intempéries...
  - Programmation facile par clavier-display
  - Lecture de niveau avec compensation automatique des variations de température
  - Consommation réduite
  - Etendue de mesure :
    - Liquides :
      - Modèle LU91 : 0,30 ... 6 m
      - Modèle LU921 : 0,30 ... 5 m
      - Modèle LU93 : 0,45 ... 12 m
      - Modèle LU923 : 0,45 ... 10 m
    - Solides :
      - Modèle LU91 : 0,30 ... 3,5 m
      - Modèle LU921 : 0,30 ... 2,5 m
      - Modèle LU93 : 0,45 ... 7 m
      - Modèle LU923 : 0,45 ... 5 m
  - Précision :  $\pm 2$  mm (entre 0,3 et 2 m)
  - Connexions :
    - Modèle LU91 / LU921 : G2
    - Modèle LU93 / LU923 : G2½
- Autres sur demande
- Matériaux : PP, PVDF
  - Mesure de niveau en continue, avec sortie 4-20 mA
  - Alarmes de niveau maximum-minimum, en version 4 fils (Modèles LU91 et LU93)
  - Option : Protocole HART



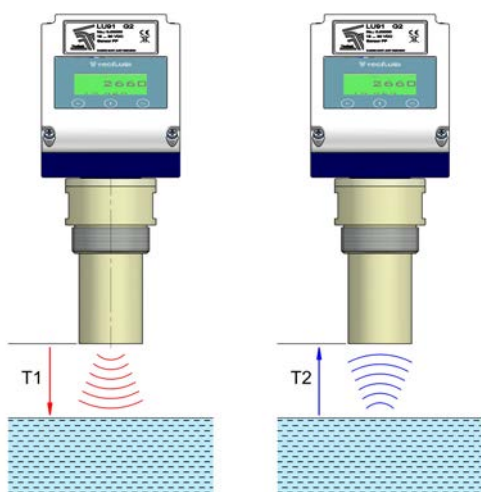
## Principe de fonctionnement

Un transducteur émet des pulsations courtes d'ultrasons dirigées vers la surface d'un produit. La réflexion des ondes est reçue par le même transducteur.

Les ondes ultrasoniques se déplacent à la vitesse du son. Le temps de transit à partir de l'émetteur du signal jusqu'à sa réflexion à la surface du produit (T1) ainsi que le temps de retour jusqu'à réception par le transducteur (T2) détermine la distance à laquelle se trouve le produit. Le calcul de la distance se fait au moyen d'un microprocesseur avec un software puissant et intelligent, qui sélectionne le bon niveau de l'écho, entre les échos erronés produits par les éléments internes des récipients.

Un détecteur de température intégré au transducteur, donne la température réelle du travail au microprocesseur, de manière à corriger le calcul de la distance.

Les changements de produits n'affectent pas le bon fonctionnement du mesureur, Il n'est pas nécessaire de le réajuster pour chaque nouveau produit. Le mesureur de niveau sans contact avec le produit, facilite l'installation et la maintenance.



## Applications

- Contrôle de niveau dans des réservoirs de stockage de produits chimiques et pétrochimiques, d'eaux traitées, résiduelles, pluviales,... et produits alimentaires
- Contrôle de niveau des silos de stockage pulvérulents, granulés,...
- Mesureur de débit en canal ouvert, en combinaison avec le capteur électromagnétique série FLOMAT (software de traitement des signaux non proposé)
- Contrôle épaisseur, bobines de papier, carton, acier, plastique,...
- Contrôle des réservoirs intermédiaires de process, avec marche-arrêt des pompes, ouverture-fermeture des valves

## Modèles

- **LU91 ... 93**      Système 4 fils
- **LU91H ... 93H**    Système 4 fils avec protocole HART
- **LU921 ... 923**    Système 2 fils
- **LU921H**          Système 2 fils avec protocole HART

## Caractéristiques techniques

- Précision :  $\pm 2$  mm (entre 0,3 et 2 m)
- Résolution : 1 mm
- Incertitude :  $< 0,25\%$  de la marge de mesure
- Reproductivité :  $< 0,25\%$  de la marge de mesure
- Etendue de mesure :
  - LU91 : liquides : 0,30 ... 6 m    solides : 0,30 ... 3,5 m
  - LU921 : liquides : 0,30 ... 5 m    solides : 0,30 ... 2,5 m
  - LU93 : liquides : 0,45 ... 12 m    solides : 0,45 ... 7 m
  - LU923 : liquides : 0,45 ... 10 m    solides : 0,45 ... 5 m

Les étendues de mesure pour les solides peuvent varier en fonction du type de solide. Nous consulter.

- Intervalle des mesures : 200 ms
- Angle du faisceau ultrason :  $14^\circ$  à  $-3\text{dB}$

Conditions de référence : Température :  $+18 \dots +30^\circ\text{C}$

Humidité relative de l'air : 45 ... 75%    Pression de l'air : 860 ... 1060 mbar

- Température du fluide :  $-40^\circ\text{C} \dots +80^\circ\text{C}$
- Température ambiante :
  - Transducteur :  $-40^\circ\text{C} \dots +80^\circ\text{C}$
  - Electronique :  $-40^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$
- Pression de travail : minimum 0,7 bar abs    maximum 4 bar abs
- Matériaux :
  - Capteur : PP / PVDF
  - Boîtier / Joint: Polycarbonate (traité contre les UV) / NBR
- Raccordement process :
  - LU91 / LU921 : G2 ou 2" NPT
  - LU93 / LU923 : G2½ ou 2 ½" NPT

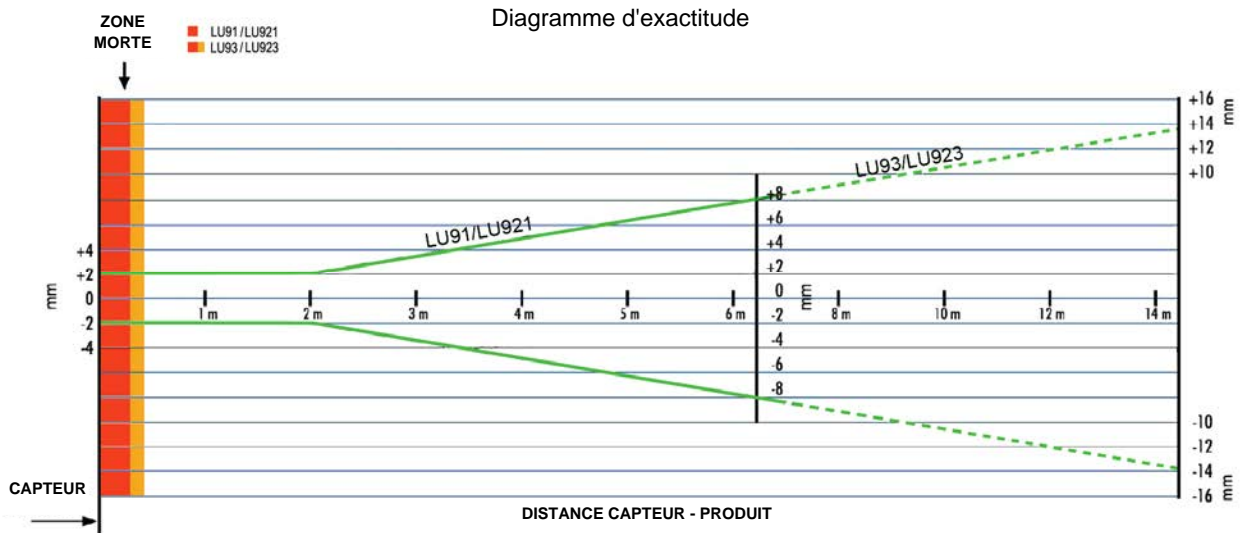
Autres connexions sur commande

- Poids : de 1,8 à 2,5 kg selon le modèle de connexion
- Résistance aux vibrations mécaniques avec 4G entre 5 et 100Hz
- Indice de protection : IP67
- Sortie 4-20 mA active ou passive
- En version 4 fils, alarmes de niveau maximum et/ou minimum ajustables sur l'échelle totale de travail.

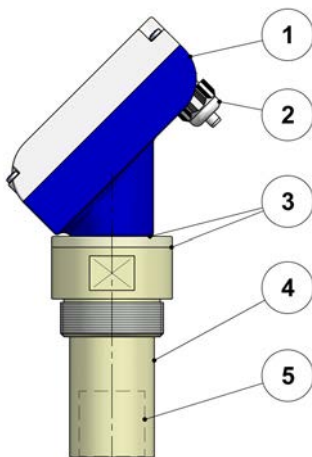
Sortie type transistor NPN optoisolée : V max.: 30 VDC  
I max.: 30 mA

- Alimentation :
  - Modèles LU921 / LU923 :  
2 fils : 12 ... 36 VDC
  - Modèles LU91 / LU93 :  
4 fils : 18 ... 30 VDC (spéciale : 14 ... 25 VDC)

- Consommation :  $< 20$  mA (2 fils)     $< 60$  mA (4 fils)
- Entrée du câble : 3 x PG11 (câbles  $\varnothing_{\text{ext}}$  entre 6 ... 10 mm)
- Programmation par clavier et display (afficheur à distance disponible sur demande)
- Option protocole HART (excepté pour le modèle LU923)



## Matériaux

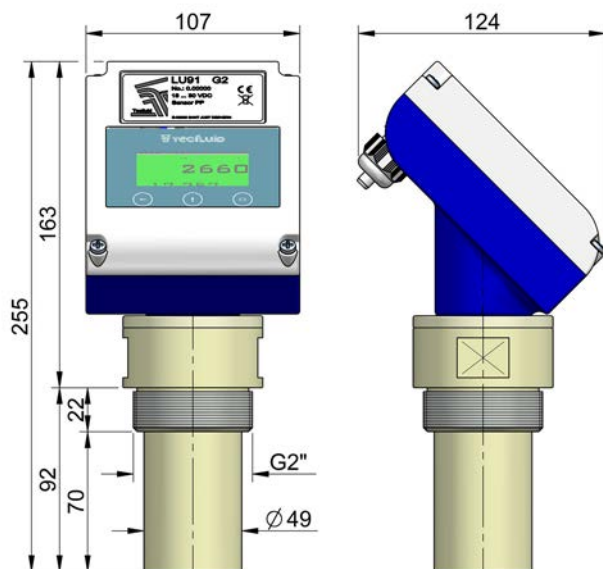


N°	Désignation	Matériaux
1	Boîtier	Polycarbonate *
2	Joint	NBR
3	Corps	PP PVDF
4	Transducteur	PVDF

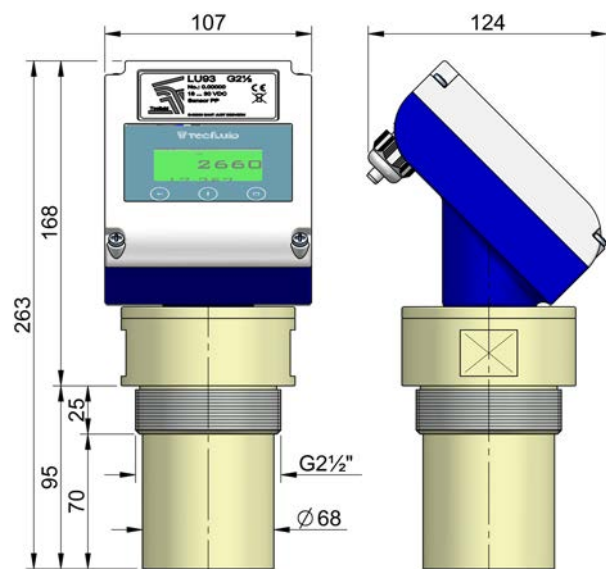
\* traité contre les UV

## Dimensions

### Modèles LU91 / LU921



### Modèles LU93 / LU923



## Installation

Le montage du transmetteur de niveau doit se faire de manière à ce que la face du transducteur soit la plus parallèle possible par rapport à la surface du produit, pour garantir une mesure correcte.

La distance minimum entre le récipient et la paroi interne doit être au minimum de 200 mm en évitant que le capteur soit centré dans l'axe du réservoir, particulièrement dans les cas où il existe une agitation ou une formation de cône de vidange (Fig. 1).

### Zone morte

La zone morte (ZM) correspond à la zone proche du transducteur, dans cette zone l'appareil ne peut effectuer de mesure (Fig. 1).

Pour le modèle LU91 / LU921 cette zone est de 300 mm, alors que pour le modèle LU93 / LU923 elle est de 450 mm.

### Diminution de la zone morte de lecture

En cas de besoin de diminuer la zone morte de lecture, on peut installer des éléments réflecteurs d'ondes, qui permettent d'effectuer des lectures jusqu'au niveau maximum du réservoir (Fig. 2).

### Tubulures ou cols de réservoirs

Il faut tenir compte de la longueur du capteur et prévoir qu'il dépasse de la tubulure ou le col au minimum de 10 mm (Fig. 3).

d	l	h max.
50 mm (2")	> 10 mm	80 mm (3")
65 mm (2 1/2")	> 10 mm	80 mm (3")
100 mm (4")	> 10 mm	300 mm (12")
150 mm (6")	> 10 mm	400 mm (16")

## Installations habituelles

### Canals ouverts

Mesure de niveau de liquide au point du canal ouvert.

### Réceptacles ouverts

Application classique de mesure et de contrôle de niveau de produits contenant des éléments solides en suspension (Fig. 4).

### Réceptacles fermés

Contrôle de niveau de tous types de liquides, avec des pressions maximums de 4 bar abs. Pour une pression de travail inférieure à 0,7 bar abs on doit utiliser d'autres systèmes mesure par exemple le flotteur, le radar, le radar guidé, etc.

### Réservoir avec fond conique

Pour les réservoirs avec fond conique et de forme exceptionnelle, il peut s'avérer avantageux de monter le capteur au centre du réservoir, étant donné que dans la plupart des cas cela permet d'effectuer des lectures plus proches du fond du réservoir (cela dépendra du réservoir). Ne pas oublier qu'il faut éviter la formation du cône de vidange (Fig. 5).

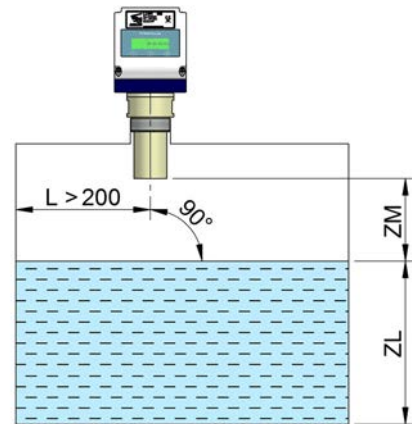


Fig. 1

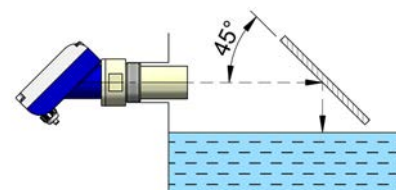


Fig. 2

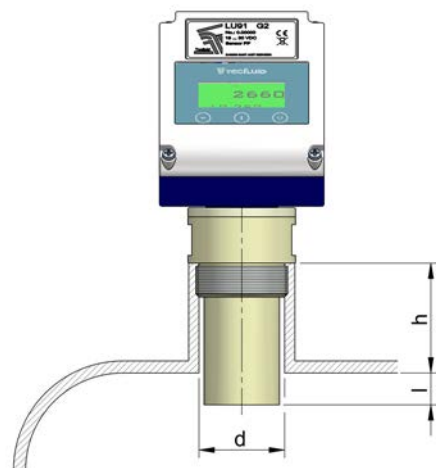


Fig. 3

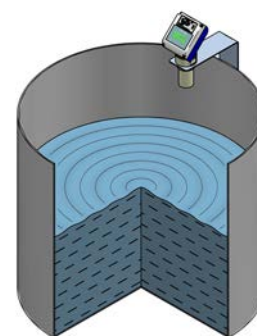


Fig. 4

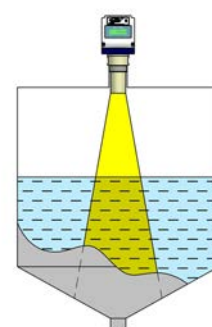


Fig. 5



### Container d'eaux résiduelles

Contrôle de remplissage de container, avec des résidus provenant de l'épuration des eaux. Remplissage au moyen de bandes transporteuses. La distance minimum aux parois des réservoirs doit être supérieure à 200 mm (Fig. 6).

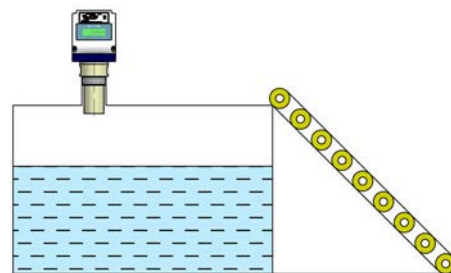


Fig. 6

### Entrées de produits ou débits de remplissage

S'assurer que le capteur soit installé sur la surface du produit stocké, et non pas dans la zone des débits d'entrée ou de remplissage (Fig. 7).

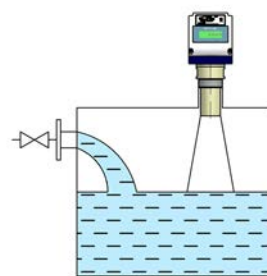


Fig. 7

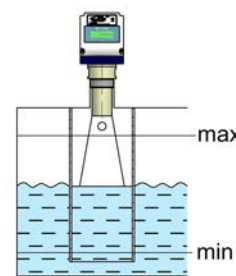


Fig. 8

Dans le cas de présence de mousses consistantes, sur la surface du produit de forme totale ou partielle et pour les réservoirs ouverts avec de possibles variations brusques de niveau, vents forts, ou turbulences produites par l'aspiration de cyclones, on doit monter le capteur à l'intérieur d'un tube de protection avec une longueur jusqu'au niveau minimum de lecture et prévoir un orifice d'aération d'environ 5 ... 10 mm de diamètre (Fig. 8).

### Agitateurs

On doit stocker en mémoire l'écho perturbateur pendant le fonctionnement de l'agitateur. Ainsi on s'assure que les réflexions perturbatrices de l'agitateur ne soient pas tenues en compte dans les lectures à venir (Fig. 9).

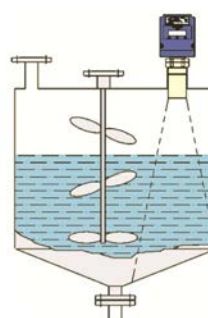


Fig. 9

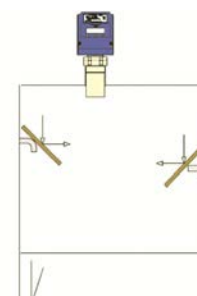


Fig. 10

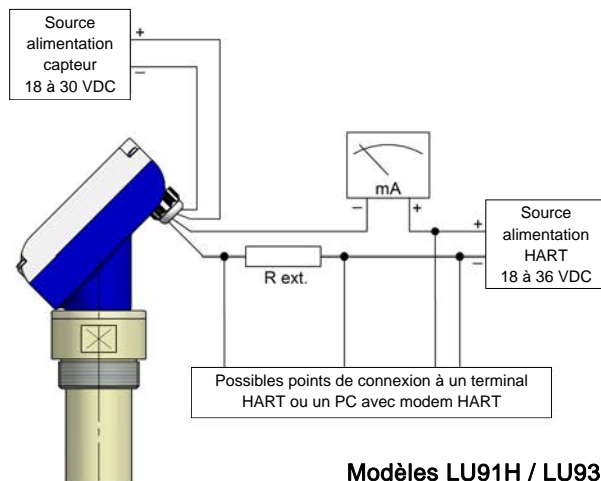
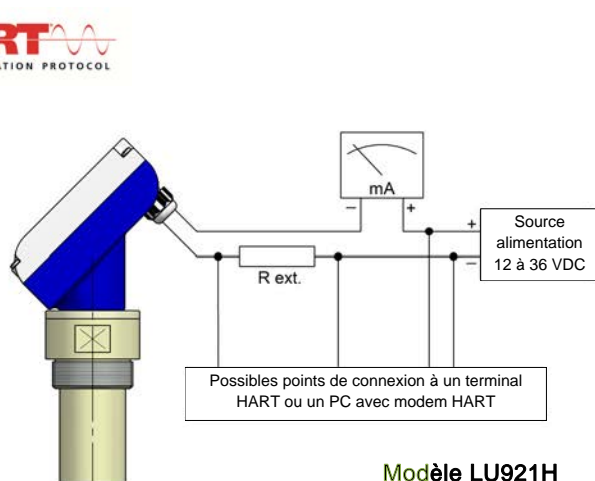
### Structures internes des réservoirs

Dans les réservoirs où il existe des éléments internes, comme échelles, serpentins de chauffage-refroidissement, arrêtes, etc., qui peuvent causer des échos perturbateurs, qui se superposent à l'écho utile.

Si on ne peut pas éviter les échos perturbateurs, on peut les réduire au moyen de petits écrans métalliques ou plastiques qui dispensent la réflexion de l'onde, en évitant la réception directe pour le capteur des échos de ces structures (Fig. 10).

## Protocole HART

Les transmetteurs de niveau série LU sont compatibles avec le protocole HART. Le détail des caractéristiques est disponible dans le document "Field Device Specification". Pour pouvoir réaliser la communication HART il faut ajouter dans la boucle de courant une résistance extérieure (R ext.), de valeur entre 200 et 500 Ohms. Les points où on peut connecter un terminal ou un PC avec un modem HART sont indiqués sur la figure suivante.



## PRESENCE MONDIALE DANS PLUS DE 50 PAYS



**TECFLUID**  
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<sup>®</sup>**

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

Directive Européenne ATEX 94/9/CE certifiée par



HART<sup>®</sup> 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.