



Manuel d'Instructions



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	INSTALLATION	4
2.1	Général	4
2.2	Etendue de mesure	4
2.3	Obstacles dans le réservoir	5
2.4	Entrées de remplissage	6
2.5	Présence de mousses	6
2.6	Mesure dans une tube vertical	6
3	CONNEXION ELECTRIQUE	6
3.1	Connexion d'alimentation et s. analogique (mod. LU9X).....	7
3.1.1	Connexion de l'alimentation	7
3.1.2	Connexion de la sortie analogique	7
3.2	Connexion de la sortie analogique (modèles LU92X)	10
3.3	Connexion des sorties d'alarme (seulement modèles LU9X).	10
3.4	Exemples de connexion	11
4	FONCTIONNEMENT	12
4.1	Contrôle de l'intensité de l'écho	12
4.2	Modes d'indication	12
4.3	Indication de l'écho en zone morte	13
4.4	Indication absence d'échos	14
5	PROGRAMMATION	14
5.1	Unités de mesure	14
5.2	Distance au fond du réservoir	14
5.3	Distance au sommet du réservoir	15
5.4	Mode indication par défaut	16
5.5	Sortie courant	16
5.6	Alarmes	17
5.7	Filtre	18
5.8	Distance de la zone morte	19

5.9	Alarme de sortie courant pour la zone morte	19
5.10	Hystérésis	19
5.11	Temps de commutation	20
5.12	Numéro de série et version du software	20
6	VEROUILLAGE DU CLAVIER ET "WRITE PROTECT"	21
7	COMMUNICATION HART	21
8	MAINTENANCE	22
8.1	Fusible (seulement modèles LU9X)	23
9	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	23
9.1	Matériaux	23
9.2	Connexion au réservoir	23
9.3	Etendue de mesure	23
9.4	Alimentation	23
9.5	Sortie analogique	23
9.6	Sortie alarmes	23
9.7	Indication de mesure	23
9.8	Caractéristiques générales	23
9.9	Caract. électrique de la boucle analogique & communications	23
10	DIMENSIONS	24
11	SOLUTIONS DE DEFANTS	25
12	DIAGRAMME DE CONFIGURATION	26

1 INTRODUCTION

Les mesureurs de niveau série LU sont des systèmes électroniques basés sur la transmission d'ondes ultrasoniques pour mesurer la distance d'un liquide ou d'un solide dans un réservoir.

Le circuit électronique à microprocesseur offre les prestations suivantes :

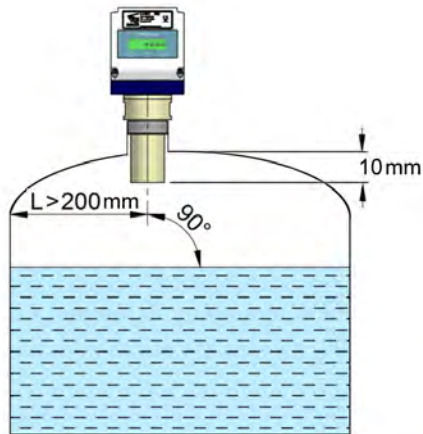
- Circuits d'émission et de réception des signaux des ultrasons, ainsi que le traitement au moyen d'un microprocesseur.
- Sorties alarmes avec hystérésis programmable.
- Sortie courant proportionnelle au niveau mesuré programmable.
- Compatible avec le protocole HART (modèles LU9XH et LU92XH).

2 INSTALLATION

2.1 Général

Pour que l'instrument fonctionne dans les meilleures conditions, il est important que la face inférieure du capteur demeure une fois installée parallèle à la surface du produit à mesurer. Dans le cas de liquides, la face du transducteur devra rester horizontale.

Il est important d'éviter l'installation de l'instrument au centre du réservoir. Dans certains cas il peut se produire des échos indésirables qui auraient un effet sur la mesure. L'instrument au centre du réservoir est uniquement utile lorsque le fond est conique, ceci de manière à pouvoir mesurer les distances jusqu'au fond.



Les mesureurs série LU doivent être installés à une distance minimum de 200 mm des parois du réservoir, de manière à éviter des réflexions indésirables.

La tubulure où sera installé l'instrument devra présenter une longueur inférieure à l'instrument de manière à ce que celui-ci dépasse au moins de 10 mm en dessous de la tubulure comme indiqué sur le dessin.

Visser l'instrument à la tubulure avec une clé appropriée en utilisant les méplats pour le serrage. Le couple de serrage maximum est de 25 Nm.



Ne jamais se servir du boîtier pour visser l'instrument au réservoir.

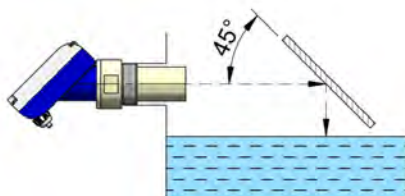
2.2 Etendue de mesure

La distance minimum que peut mesurer l'instrument est appelée zone morte. Si le produit à mesurer est plus proche du capteur que cette distance, le display affichera des traits

d'unions au lieu de la valeur mesurée et le courant de boucle de sortie sera de 3,6 mA ou 22 mA selon la valeur programmée (voir paragraphe 5.9 page 19).

Modèle	Zone morte	Distance maxi. (liquides)	Distance maxi. (solides)
LU91 / LU91H	0,3 m	6 m	3,5 m
LU93 / LU93H	0,45 m	12 m	7 m
LU921 / LU921H	0,3 m	5 m	2,5 m
LU923	0,45 m	10 m	5 m

Dans le cas où il serait nécessaire de mesurer des distances inférieures à la zone morte, on peut installer un réflecteur comme l'indique la figure ci-dessous.

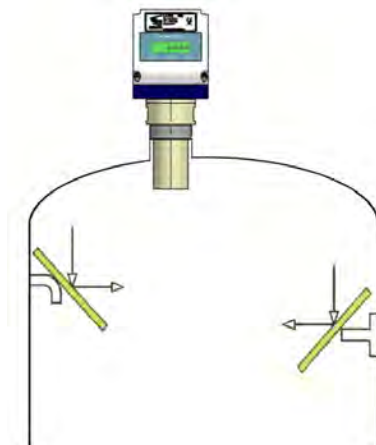


Il n'est pas conseillé que le produit à mesurer soit en contact avec l'instrument, étant donné qu'il pourrait rester des parties accrochées qui affecteraient la mesure.

2.3 Obstacles dans le réservoir

Le LU doit être installé de manière à ce que la source ultrasonique ne rencontre aucun élément indésirable sur son chemin, à cause d'échos indésirables induisant des mesures erronées.

Dans certains cas on peut installer des éléments réflecteurs inclinés devant l'obstacle de manière à dévier la source de la zone concernée et éviter le retour du signal correspondant vers l'instrument.



2.4 Entrées de remplissage

Il n'est pas recommandé d'installer le mesureur dans la zone supérieure d'une entrée de remplissage, l'instrument pourrait détecter le niveau du débit de remplissage au lieu du niveau du produit stocké.

2.5 Présence de mousses

Certains liquides provoquent des mousses lorsqu'ils sont en mouvement. Dans les réservoirs les agitateurs, ou les systèmes de remplissage peuvent générer des couches importantes de mousses qui affaiblissent le signal de retour nécessaire à la mesure du niveau.

Dans la plupart des cas le problème de la mousse comme celui des remous ou des turbulences, peuvent se résoudre en installant un tube vertical.

2.6 Mesure dans un tube vertical

Dans les cas de présence de remous ou de mousse, installer un tube dans le réservoir de manière à ce que l'instrument mesure le niveau à l'intérieur du tube.

La longueur du tube dépendra de la distance maximum que l'on souhaite mesurer, ou de la même manière, le niveau minimum souhaité.

Le diamètre du tube doit être supérieur au diamètre extérieur du raccord fileté de montage de l'instrument, c'est à dire à partir de 2 pouces (50 mm).

En partie supérieure le tube comportera un perçage d'évent avec un diamètre entre 5 et 10 mm.

Si le tube vertical est formé par plusieurs morceaux, il sera nécessaire que la paroi intérieure ne comporte pas de défauts (soudures, arrêtes vives...) qui pourraient être interprétés comme des mesures erronées. De la même manière si le produit à mesurer est susceptible de faire des dépôts ou des incrustations à l'intérieur du tube, celles-ci peuvent donner lieu à des mesures erronées.

3 CONNEXION ELECTRIQUE

Pour la connexion électrique de l'instrument, le mesureur de niveau possède une réglette à bornes.

Pour l'installation électrique on recommande l'utilisation de câbles électriques multiples avec des sections de fils de l'ordre de 0,25 à 0,5 mm² de manière à faciliter la connexion. Il est recommandé de toujours séparer les différents qui sont connectés à la tension d'alimentation et ceux qui véhiculent des signaux de communication (4-20 mA, etc.).

Avant de commencer les raccordements électriques il faut s'assurer que les presse étoupes s'ajustent bien aux câbles de manière à garantir le degré d'étanchéité du système. Le presse étoupe PG 11 est utilisé pour des câbles présentant un diamètre extérieur de 6 mm et 10 mm.

Il faut dénuder la gaine extérieure pour libérer les câbles intérieurs. Il est recommandé d'étamer les extrémités des câbles pour éviter des bouts de fils. Ensuite, passer les câbles par les presse étoupes et fixer les fils dans les positions des bornes correspondantes. Bien fermer les presse étoupes de manière à garantir son indice de protection.



Préalablement à la connexion électrique, vérifier que la tension d'alimentation correspond aux besoins de l'installation. La tension d'alimentation figure sur la plaque signalétique.

Pour faciliter la connexion de l'instrument, la description des bornes est indiquée sur le circuit imprimé à côté de la réglette de connexion.

3.1 Connexion d'alimentation et sortie analogique (modèles LU9X)

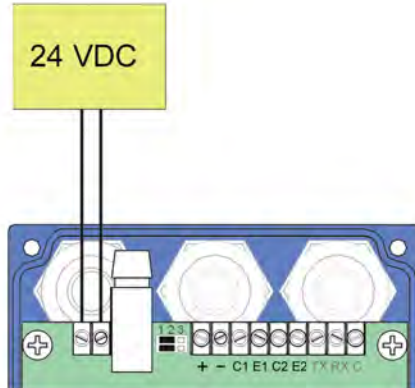
Les modèles LU9X (LU91, LU93, LU91H, LU93H) sont des instruments en technique 4 fils (2 fils pour l'alimentation et 2 fils pour la sortie analogique). En la page 9, figurerent des exemples de connexions possibles.

3.1.1 Connexion d'alimentation (modèles LU9X)

Bornes

-	0 V (-)
-	24 V (+)

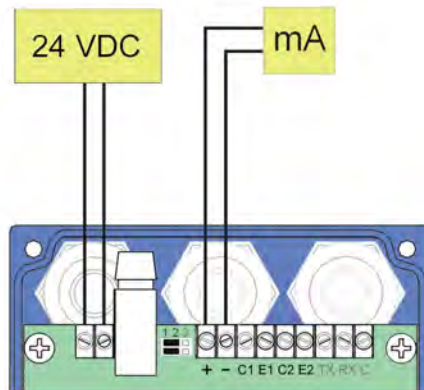
L'alimentation comporte un pont de diodes qui permet de réaliser la connexion sans tenir compte de la polarité.



3.1.2 Connexion de la sortie analogique

Bornes

+	mA (positif).
-	mA (négatif).



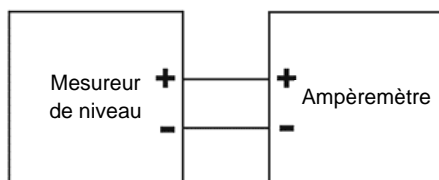
La sortie en mA peut être active (ce qui signifie que l'élément récepteur doit être passif) ou passive (ce qui signifie que l'élément récepteur doit délivrer une alimentation de la boucle de mA). Il est recommandé d'utiliser un récepteur présentant une résistance d'entrée inférieure à 700 Ohms de manière à garantir un fonctionnement correct.

Pour configurer le mode de sortie analogique (active ou passive) il existe deux ponts situés à côté de la réglette de connexion. Pour le mode passif, les ponts doivent être positionnés sur les pins 2 et 3, et pour le mode actif le pont doit être positionné sur les pins 1 et 2.

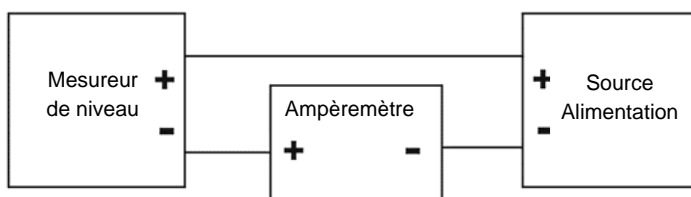
Dans le cas d'utiliser la communication HART™, on doit utiliser le mode de sortie passive. Habituellement, pour la communication HART™ le master est actif (pour plus de détails sur la communication et l'installation du HART™, voir paragraphe 7).



NOTE: La sortie analogique incorpore une protection contre l'inversion de polarité. Etant donné l'existence d'une protection contre les surtensions, si on connecte une tension d'alimentation de boucle supérieure à 32 V on peut endommager l'instrument.



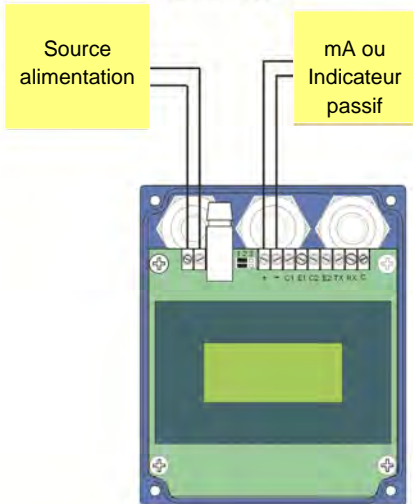
Sortie Active



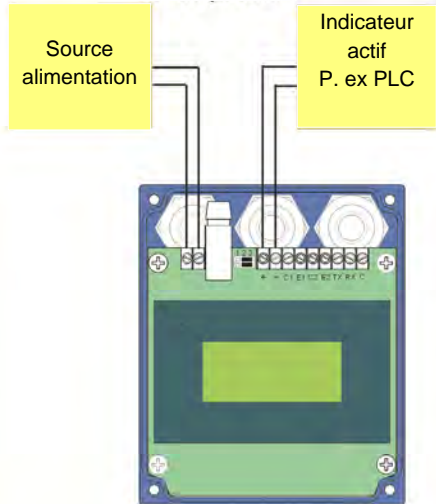
Sortie Passive

Possibles connexions de l'alimentation et de la sortie analogique

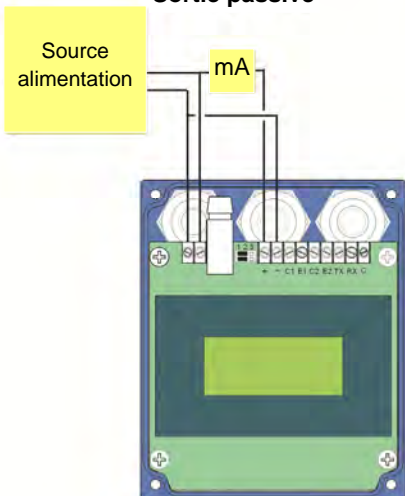
Sortie Active



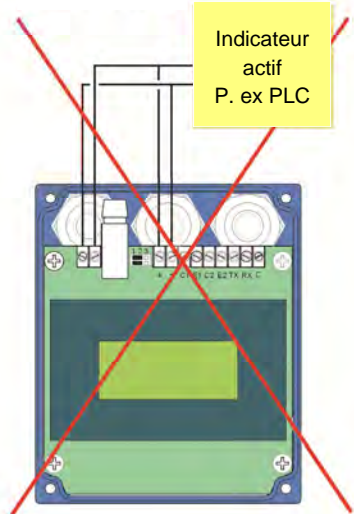
Sortie passive



Sortie passive



Sortie passive

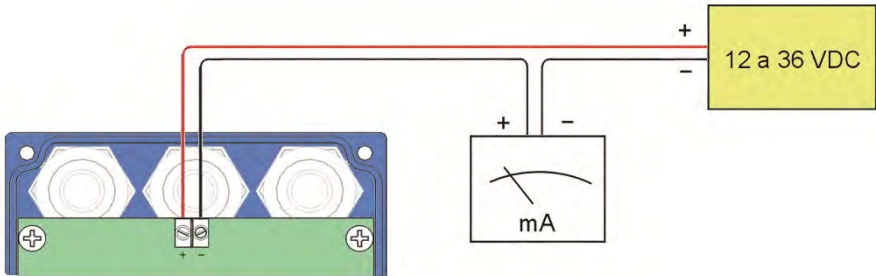


mA: Ampèremètre

3.2 Connexion de l'alimentation et sortie analogique (modèles LU92X)

Les modèles LU92X (LU921, LU923, LU921H) sont des instruments en technique 2 fils, c'est à dire que l'alimentation de l'appareil se fait dans la boucle de courant.

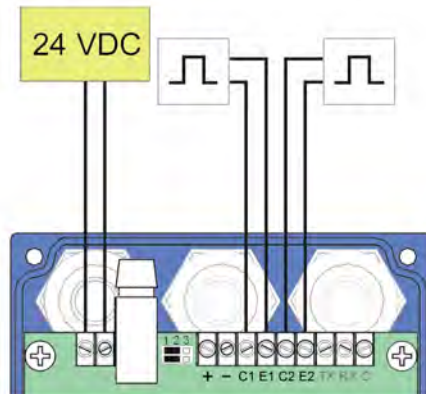
La connexion se fait sur la réglette à bornes. La borne positive de la source d'alimentation se connecte sur la position + et le positif de la charge sur la position - de l'instrument. Les bornes négatives de la source d'alimentation et de la charge sont connectés ensemble. S'agissant d'un système 2 fils, la ligne d'alimentation et la ligne du signal de sortie est la même. Il est recommandé d'utiliser un câble avec tresse de protection ou câble blindé de manière à éviter les interférences dans la boucle.



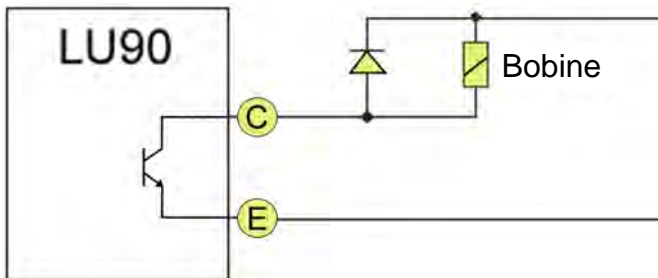
3.3 Connexion des sorties alarmes (seulement modèles LU9X)

Borne

E	Emetteur
C	Collecteur



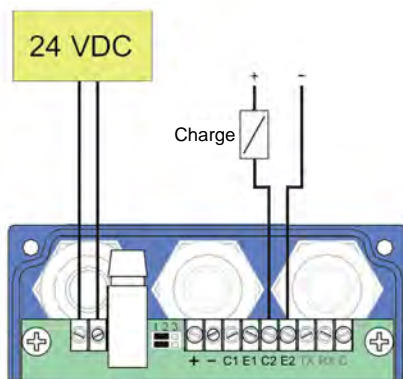
Les sorties alarmes sont opto-isolées. Les bornes sont le collecteur et l'émetteur d'un transistor NPN bipolaire. Dans le cas d'utiliser des charges inductives afin de protéger le transistor de sortie, il est nécessaire d'utiliser des diodes libres (voir figure suivante).



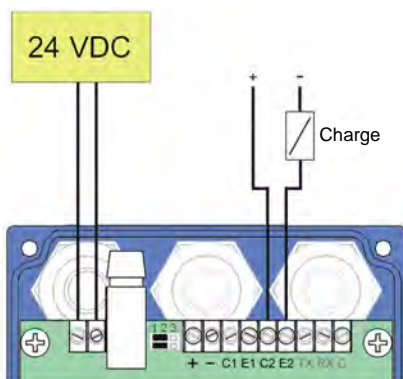
3.4 Exemples de connexion

Les deux possibilités de connecter les sorties alarmes sont en mode NPN ou PNP, en fonction que la charge soit connectée aux bornes positives ou négatives. Dans les figures suivantes, on peut voir un exemple de connexion de l'alarme 2 en mode NPN ou PNP.

Connexion NPN



Connexion PNP



L'alimentation tension pour les sorties n'est pas nécessairement la même que l'alimentation pour l'instrument, étant donné qu'il existe une séparation galvanique. C'est pour cette raison que les alimentations figurent séparées dans les deux schémas.

Si l'on dispose uniquement d'une alimentation, il n'y a pas de problème pour alimenter l'instrument avec les sorties.

4 FONCTIONNEMENT

L'instrument est généralement livré, étalonné et programmé pour qu'il indique une distance réelle. Si on souhaite changer un paramètre de configuration, on peut accéder au clavier sans enlever le couvercle supérieur.

Si l'instrument n'a pas été préalablement programmé, ou suite à une altération dans les données de mémoire l'instrument récupère les valeurs d'usine par défaut, et le display indiquera "RESET". Cette indication disparaît une fois complétée la séquence de programmation.



4.1 Contrôle intensité de l'écho

Une fois l'instrument installé on peut contrôler l'intensité de l'écho reçu. Cette intensité dépend de la distance à la cible, du type de produit ou se reflète l'onde et des conditions d'installation.

Pour contrôler l'intensité, il faut alimenter l'appareil et presser simultanément les touches (←) et (□). L'écran suivant apparaît :

L'intensité de l'écho est indiquée sur une échelle de 0 à 10.

Si la distance du produit au moment du contrôle est supérieure à la moitié de la distance maximum de mesure, il est normal que la valeur de l'intensité soit faible.

Dans le cas où la distance est inférieure, si la valeur de l'intensité est faible, il peut exister deux motifs:

a) Le produit possède un coefficient d'absorption élevé. Ce qui signifie qu'une partie importante de l'onde ultrasonique est absorbée par le produit et ne se reflète pas vers l'instrument. Dans ce cas, la distance maximum de mesure sera inférieure à celle spécifiée dans les caractéristiques de l'instrument.

b) L'instrument n'a pas été installé correctement. Dès lors que la face du transducteur n'est plus parallèle à la surface du produit, une partie du signal correspondant ne revient pas vers l'instrument, diminuant ainsi l'intensité de l'écho.

Pour quitter le mode de contrôle de l'intensité, on doit presser à nouveau simultanément les touches (←) et (□).

4.2 Modes d'indication

L'écran de travail peut indiquer trois valeurs différentes, elles peuvent être changées en pressant la touche (↑).

Distance (d). Dans ce cas on indique la distance entre le capteur et la surface de la cible ou se reflète l'onde ultrasonique.



Niveau (L). Indique le niveau ou hauteur à partir d'une référence, normalement le fond du réservoir, et la surface du liquide ou solide.

Pour indiquer correctement le niveau on doit préalablement programmer le paramètre fond de réservoir (bd) (voir paragraphe 5.2).



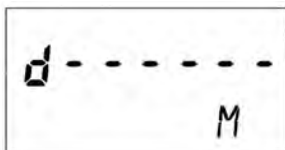
Pourcentage (P). Indique le pourcentage de remplissage entre deux références, normalement le fond du réservoir et le niveau maximum. Ces deux paramètres doivent être correctement programmés (voir paragraphe 5.2 et 5.3).



4.3 Indication de l'écho en zone morte

Dans le cas où la distance est inférieure à la distance minimum de mesure, c'est à dire, que le produit se situe dans la zone morte (voir paragraphe 2.2) le LU ne peut pas réaliser une mesure correcte.

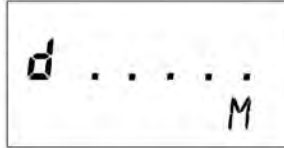
Dans ce cas l'instrument remplacera sur le display la valeur mesurée par 6 traits d'union, et le signal analogique de sortie passe selon la valeur programmée à 3,6 mA ou à 22 mA (voir paragraphe 5.9 page 19), indiquant que la mesure est incorrecte à cause de la morte.



4.4 Indication absence d'échos

Si la distance est supérieure à la distance maximum de mesure, l'instrument ne reçoit plus le signal correspondant. De la même manière, si le produit n'est pas compatible pour être mesuré par ultrasons, il se peut dans ce cas qu'il existe une absence de réception de signal.

Dans ce cas l'instrument remplacera la valeur mesurée du display par 5 points, et le signal analogique de sortie passera selon la valeur programmée à 3,6 mA ou à 22 mA, indiquant une mesure incorrecte par absence d'écho.



5 PROGRAMMATION

Pour changer un chiffre, en pressant la touche (), on incrémente le digit intermittent. Lorsqu'on arrive à 9 on passe de nouveau à zéro. Avec la touche (), on passe au digit suivant. Si on se trouve sur le dernier digit, en pressant cette touche, on revient au premier digit. Une fois introduit à l'écran la valeur souhaitée, en pressant à nouveau les touches () et (), la valeur sera sauvegardée en mémoire et, on passe à l'écran suivant.

Dans tous les écrans de programmation la touche (□) sert pour quitter l'écran sans sauvegarder la valeur en mémoire, même si on a réalisé des changements dans les digits ou dans le mode travail.

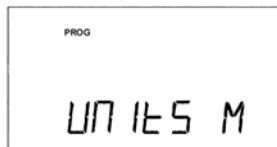
Il existe deux menus de programmation. Le premier concerne l'adaptation de l'instrument à l'installation. Le second permet de changer les paramètres qui affectent le comportement de l'instrument.

Pour entrer dans le premier menu, on doit presser les deux touches (↑) et (←) à la fois.

5.1 Unités de mesure

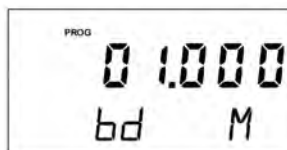
L'instrument peut indiquer les mesures de distance ou niveau en mètres ou en pieds.

Pour changer les unités de mesure, on doit presser la touche (↑).



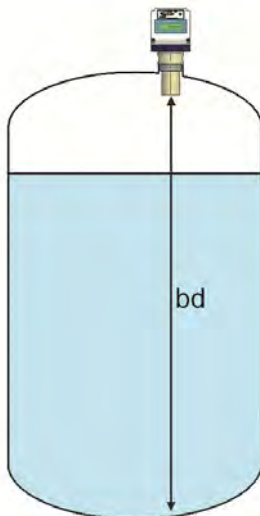
5.2 Distance au fond du réservoir (bd)

Dans le premier écran on programme la distance de l'extrémité de l'instrument une fois installé jusqu'au fond du réservoir "bottom distance".



Cette valeur est nécessaire si on veut que l'instrument fonctionne en mode niveau ou mode pourcentage (voir paragraphe 4.2).

Dans la figure on peut voir la distance bd. La mesure en mode niveau ou mode pourcentage prendra comme référence cette distance. Dans le cas d'un réservoir avec un fond non plat, il faut prendre la distance bd entre l'extrémité de l'instrument et le point considéré comme niveau zéro.



5.3 Distance au sommet du réservoir (td)

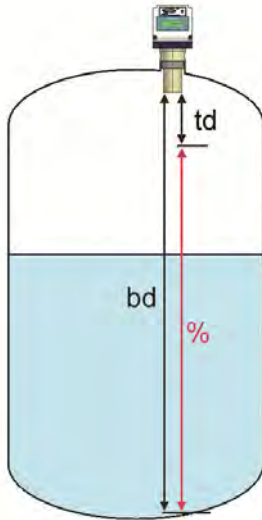
Cette distance est nécessaire si on souhaite que l'instrument fonctionne en mode pourcentage (voir paragraphe 4.2).



La valeur de pourcentage de remplissage se calcule en prenant la distance des points au fond du réservoir et au sommet (voir paragraphe 5.2), selon l'équation suivante :

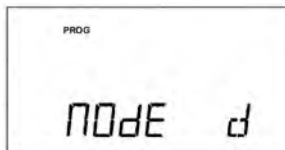
$$\% = \frac{(bd - td) - (d - td)}{(bd - td)} \times 100$$

Quand la distance entre le produit et le capteur correspond à bd, le pourcentage indiqué est 0%.
Quand la distance entre le produit et le capteur correspond à td, le pourcentage indiqué est 100%.



5.4 Mode d'indication par défaut

Les modes d'indication de distance et niveau détaillés au paragraphe 4.1 peuvent être programmés comme modes par défaut. De cette manière, l'instrument fonctionnera toujours dans ce mode même en cas de coupure d'alimentation.



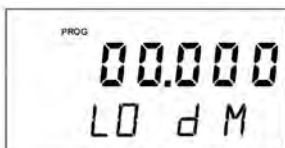
Le reste des écrans de programmation demanderont les paramètres dans le mode choisi.

5.5 Sortie courant

A la suite, apparaissent les écrans de programmation de la boucle de courant.

Dans le premier écran on programme le niveau (ou distance) équivalent au signal de sortie de 4 mA (lower range). Ensuite, on programme le niveau (ou distance) équivalent au signal de sortie de 20 mA (upper range).

Le niveau "lower range" peut être supérieur à celui "upper range" ou vice et versa.



5.6 Alarmes

Dans cet écran on sélectionne les points de commutation des alarmes ainsi que l'hystérésis. On entend par hysteresis, la différence de niveau entre la valeur de l'alarme activée et désactivée. Dans certains cas le niveau d'un réservoir n'est pas stable dû à des remous générés par des agitateurs etc. Pour éviter que la sortie de l'alarme passe continuellement de l'état activée à l'état désactivée, il faut programmer les valeurs de connexion et de déconnexion.



Alarme 1. Point d'activation



Alarme 1. Point de désactivation



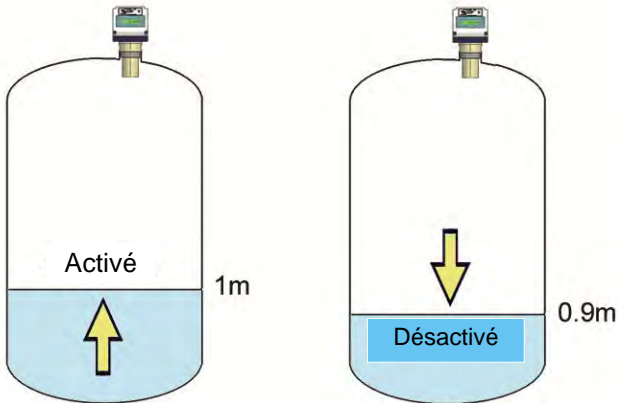
Alarme 2. Point d'activation



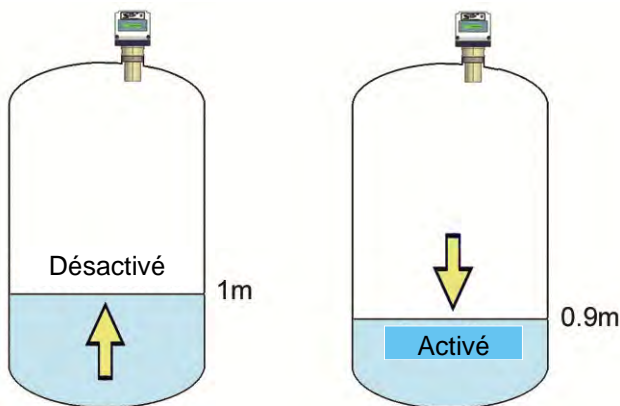
Alarme 2. Point de désactivation

Exemple

Supposons que l'instrument travaille en mode niveau. Si on programme une sortie alarme pour s'activer à 1 m et se désactiver à 0,9 m, quand le niveau est à zéro la sortie sera désactivée. Quand le niveau atteint une hauteur de 1 m elle sera activée et ne sera désactivée que lorsque le niveau descend en dessous de 0,9 m.



Si on programme une sortie pour se désactiver à 1 mètre et s'activer à 0,9 mètre, quand le niveau est à zéro la sortie est activée. Quand le niveau atteint une hauteur de 1 mètre la sortie se désactive et ne reviendra à l'état activé que lorsque le niveau redescend en dessous de 0,9 m.



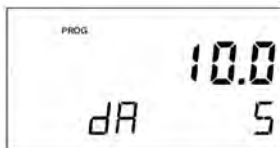
Avec cet écran, prend fin le premier menu de programmation.

Pour entrer dans le second menu, on doit presser les deux touches (↑) et (□) à la fois.

5.7 Filtre

Le mesureur de niveau intègre un filtre adaptatif "damping" pour pouvoir obtenir des lectures de niveau ainsi que des sorties analogiques stables.

La programmation de ce filtre peut s'avérer très utile dans les cas où les lectures de niveau présentent une instabilité (remous, mousses, solides, etc ...)



Le filtre affecte uniquement l'indication du niveau ainsi que la sortie analogique. Les sorties alarmes ne sont pas affectées et fonctionnent en accord avec le niveau non filtré. Si on sélectionne le filtre avec un temps d'intégration plus ou moins long on obtient des réponses aux variations de niveau dans un temps plus ou moins long.

Le temps d'intégration est sélectionné en seconde, avec une valeur minimum de 0,1 et une valeur maximum de 20 secondes. Si on sélectionne un temps d'intégration par exemple de 15 secondes, le display indiquera le niveau moyenné des dernières 15 secondes. Ceci ne veut pas dire que le display se régénère toutes les 15 secondes. Le display visualise une nouvelle valeur plusieurs fois par seconde, en indiquant une moyenne des valeurs de niveau des dernières 15 secondes.

5.8 Distance de la zone morte

Dans certaines installations il peut être utile d'augmenter la valeur de la zone morte. Par exemple, dans le cas de mesure dans un tube vertical.



Dans cet écran on programme la distance de la zone morte en cm.

5.9 Alarme de sortie courant pour la zone morte et absence d'échos

Quand la distance mesurée se situe dans la zone morte, l'instrument transmet une alarme par la boucle de courant. Cette alarme peut se programmer pour que sa valeur soit de 3,6 mA ou de 22 mA.



En programmant cette valeur, on programme automatiquement la valeur de l'alarme d'absence des échos avec la valeur opposée.

5.10 Hystérésis

Lorsqu'il se produit une variation brusque de niveau, le filtre cesse de fonctionner pour que la réponse soit la plus rapide possible.

Dans cet écran on peut programmer la variation de niveau en cm qui fera que le filtre n'est plus actif.



Le filtre contrôle pour chaque lecture la variation du niveau instantanée correspondant au niveau moyenné. Si cette variation est supérieure à 6% de la valeur moyenne, le filtre cesse de fonctionner, indiquant la valeur instantanée et commençant le processus de filtration à nouveau.

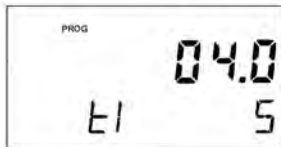
Par exemple, supposons un instrument qui mesure un niveau moyen de 2,4 m et l'hystérésis programmée est de 4 cm.

Le filtre reste actif tant que la valeur de lecture de niveau instantané est inférieure à 2,36 m ou supérieure à 2,44 m.

5.11 Temps de commutation

Dans certains cas des objets qui perturbent le champ de l'onde ultrasonique peuvent causer des lectures erronées. Comme exemple cela pourrait être le cas d'agitateurs ou les pales peuvent produire des rebonds indésirables du signal.

Pour éviter ces lectures, dans cet écran on peut programmer le temp en secondes correspondant à la durée de la présence d'un objet indésirable de manière à ce que l'instrument le considère comme correct.



Par exemple, si on programme un temp à 6 secondes, la présence d'un objet dans le champ de l'onde ultrasonique devra durée 6 secondes pour que l'instrument de mesure en tienne compte.

Pour les mesureurs de niveau série LU avec protocole HART, si pendant la programmation on reçoit un commando HART que l'on doit traiter, la programmation locale ne sera pas validée et toutes les données préalablement programmées seront perdues. L'écran reviendra au mode de fonctionnement normal et la présence du mot PROG éclairé, indique l'événement qui s'est produit. Pour éteindre le mot PROG du display, il suffit de presser une des deux touches (↑) ou (←).



5.12 Numéro de série et version du software

En pressant les trois touches en même temps, on accède à un écran ou figure le numéro de série.



Pour la version du software et après le retour à l'écran principal, il suffit de presser une des touches.



6 VEROUILLAGE DU CLAVIER ET "WRITE PROTECT".

Le système dispose d'un jumper, situé en partie supérieure du display, qui sert à éviter les changements de la configuration. Lorsque le jumper est installé on peut configurer l'appareil au moyen du clavier ou du HART. Quand on enlève le jumper, le clavier reste inactif et on active le "Write Protect" pour le HART, évitant ainsi un quelconque changement dans la configuration.

7 COMMUNICATION HART

Les mesureurs de niveau LU9XH et LU92XH disposent d'un modem pour la communication HART.

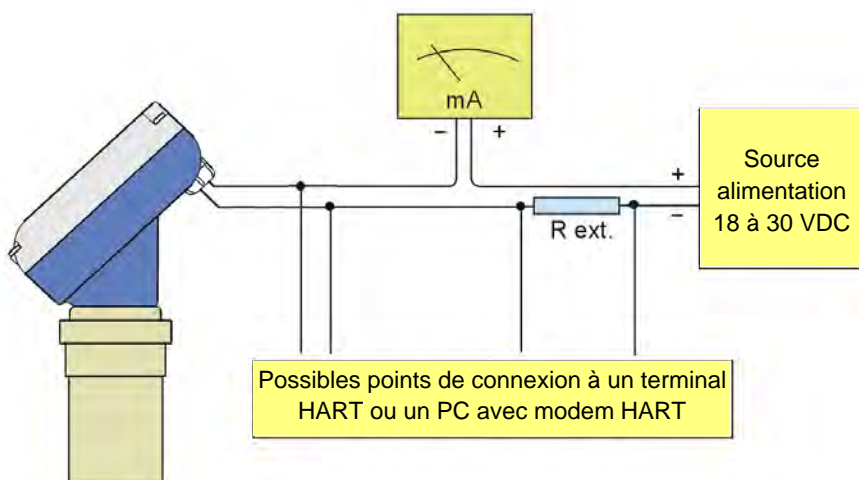


Les transmetteurs LU sont totalement compatibles avec le software **HART Server** de HART Communication Foundation.

Tecfluid S.A. ne garantit pas que le transmetteur LU soit compatible avec les différents serveurs du marché.

Le détail des caractéristiques pour la communication est disponible dans le document correspondant à "Field Device Specification".

Pour pouvoir réaliser la communication HART, il faut ajouter dans la boucle de courant une résistance extérieure (R ext.), la valeur ne sera pas inférieure à 200 Ω . Les points où on peut connecter un terminal ou un PC avec un modem HART, sont indiqués ans la figure suivante.



Résumé des principales caractéristiques de communication :

Fabricant, Modèle et Révision	Tecfluid S.A., mesureur de niveau LU90H, Rev. 0 Tecfluid S.A., mesureur de niveau LU920H, Rev. 0
Type d'appareil	Transmetteur
Revision protocole HART	6.0
Device Description disponible	Non
Numéro et type de capteurs	1, extérieur
Numéro et type d'actionneurs	0
Numéro et type de signaux auxiliaires du Host	1, 4 – 20 mA analogique
Numéro de Device Variables	2
Numéro de Dynamic Variables	1
Variables Dynamic Mapeables	Oui
Numéro de Commandos Common Practice	13
Numéro de Commandos Device Specific	6 (mod. LU9XH), 4 (mod. LU92XH)
Bits additionnel Device Status	13
Mode Burst?	Non
Write Protection?	Oui

8 MAINTENANCE

Ne nécessite aucune maintenance en particulier.

Pour le nettoyage extérieur on peut utiliser un chiffon humide, et si nécessaire un lessiviel.

On ne doit pas utiliser de solvants ou d'autres liquides agressifs qui peuvent endommager le boîtier (polycarbonate). .

8.1 Fusible (modèles LU9X uniquement)

En cas de fusion du fusible, celui-ci doit être remplacé par un fusible à fusion lente "T", de dimensions Ø5 x 20 mm et la valeur doit être celle indiquée sur l'étiquette à l'intérieur du boîtier.

9 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

9.1 Matériaux :

Capteur : PP, PVDF
Boîtier : Polycarbonate.

9.2 Connexion au réservoir :

LU91 / LU921: G 2" (BSP),
LU93 / LU923: G 2" 1/2 (BSP).

9.3 Etendue de mesure

LU91: 0,3 m ... 6 m (solides jusqu'à 3,5 m)
LU93: 0,45 m ... 12 m (solides jusqu'à 7 m)
LU921: 0,3 m ... 5 m (solides jusqu'à 2,5 m)
LU923: 0,45 m ... 10 m (solides jusqu'à 5 m)

9.4 Alimentation

LU9X: 18 ... 30 VDC.
Consommation : $\leq 1,5$ W
LU92X: 12 ... 36 VDC.
Consommation : Maximum 22 mA

9.5 Sortie analogique

4-20 mA ou 20-4 mA. Active ou passive.
Signaux d'erreurs de mesure de 3,6 mA et 22 mA

9.6 Sorties alarmes (modèles LU9X)

Opto-isolées. Vmax: 30 VDC. Imax: 30 mA.

9.7 Indication de la mesure

Nombre de digits : 4 (un entier et 3 décimales)
Taille du digit : 7 mm

9.8 Caractéristiques Générales

Niveau de protection : IP67
Température ambiante : -40 ... +70 °C (display jusqu'à 60 °C)
Pression maxi de travail : 300 kPa (3 bar)
Résolution : 1 mm
Incertitude : $< 0,25\%$ de la marge de mesure
Reproductibilité : $< 0,25\%$ de la marge de mesure

9.9 Caractéristiques électriques référentes à la boucle analogique et communications :

Impédance de réception :

Rx	>	8,5 M Ω
Cx	<	200 pF

Conforme à la Directive 89/336/CE

Conforme à la Directive 2002/96/CE

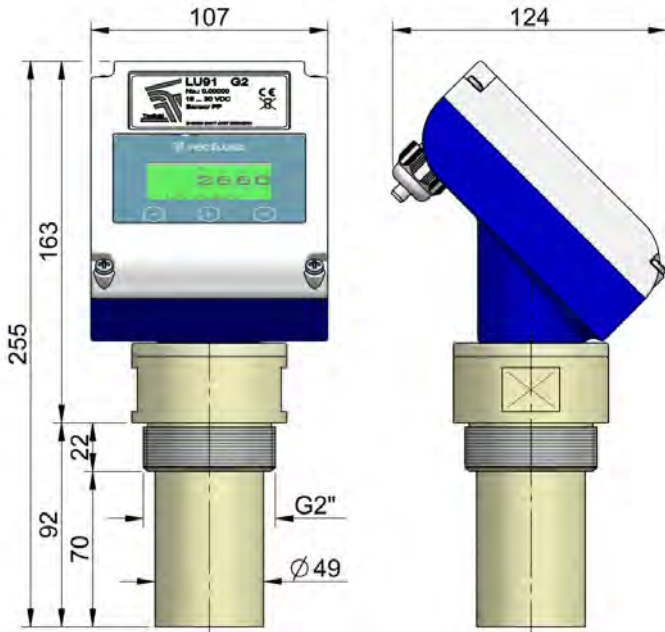
Conforme à la Directive 97/23/CE



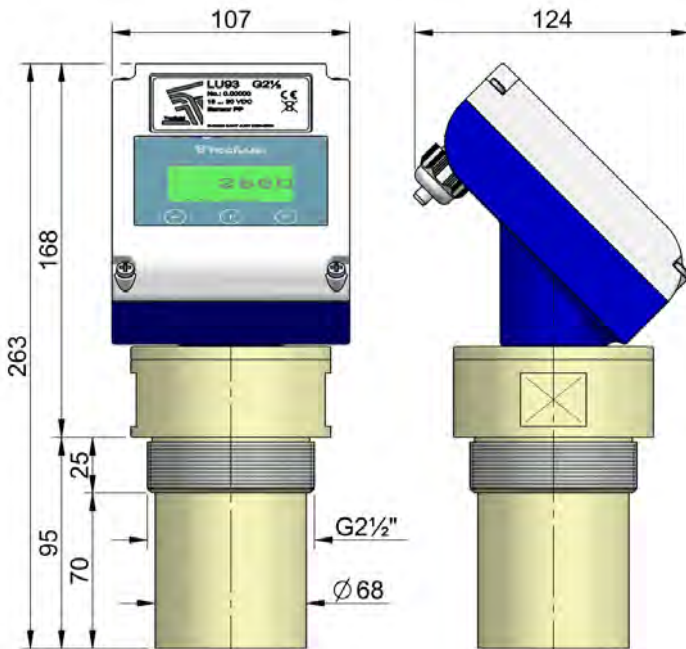
Cet équipement est considéré comme un accessoire sous pression et **NON** un accessoire de sécurité selon la définition de la Directive 97/23/CE, Article 1, paragraphe 2.1.3.

10 DIMENSIONS

LU91
LU921



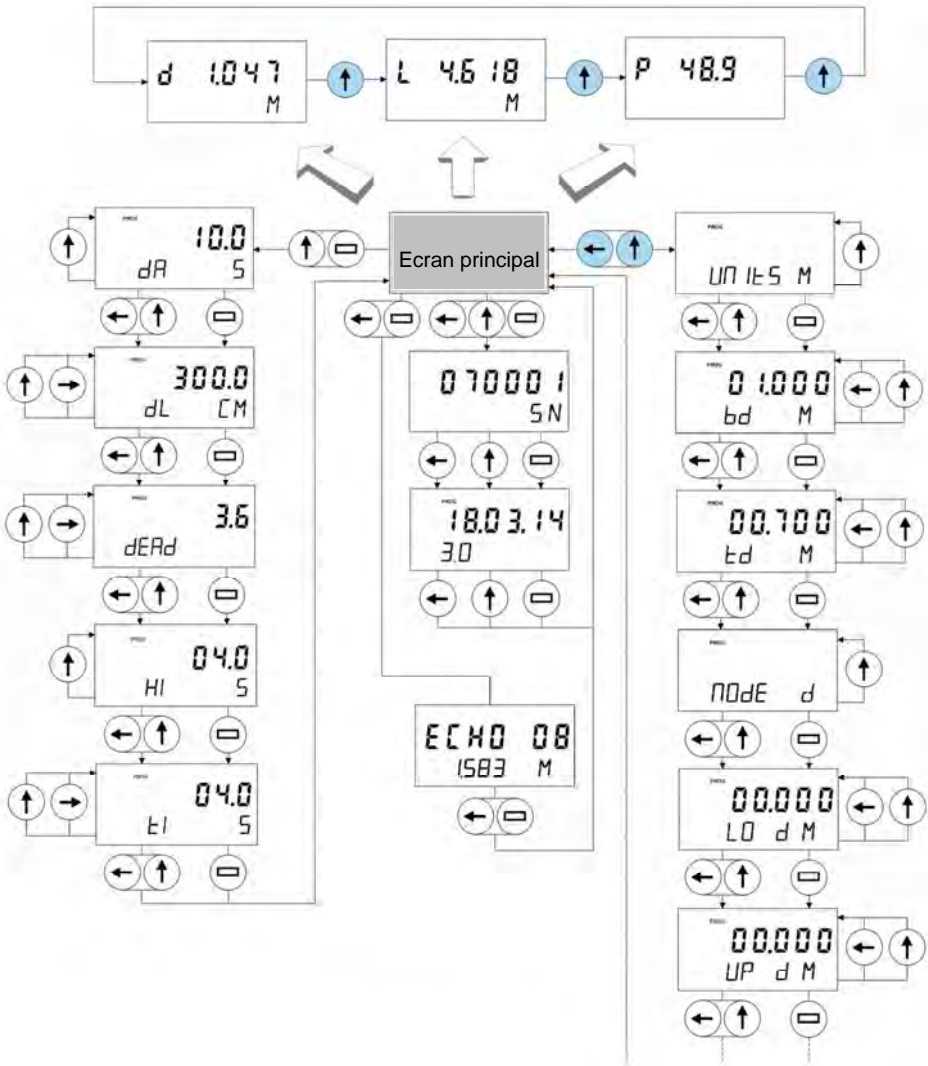
LU93
LU923



11 SOLUTIONS DE DEFAUTS

Défaut	Cause probable	Solution
Indication de traits à l'écran	Le produit se trouve dans la "zone morte". La distance entre le transmetteur de niveau et le produit est trop courte..	Séparer le transmetteur de niveau du produit à mesurer (voir page 4).
	Il existe un obstacle situé dans la zone morte de l'instrument.	Séparer le transmetteur de niveau de l'obstacle (voir page 4).
Indication de points à l'écran	L'index de réflexion des ondes ultrasoniques vers le capteur est très faible. Cela peut arriver lorsqu'il se forme de la mousse, du sable, des solides.	Vérifier que ce type de transmetteur de niveau est adapté pour cette application.
	Mauvaise installation de l'appareil.	Vérifier que la face inférieure du transmetteur de niveau est installée parallèlement à la surface du produit (voir page 4).
	Le capteur se trouve en dehors de la plage de mesure.	Vérifier que ce type de transmetteur de niveau est adapté pour cette application.
L'afficheur est blanc	L'alimentation tension est inadaptée.	Vérifier la polarité des câbles d'alimentation, qu'ils sont bien connectés aux borniers et qu'il existe une tension.
	Fusible fondu.	Changer le fusible (250 mA T).
La mesure est instable	Il existe des objets entre le capteur et le produit.	Changer la position du transmetteur de niveau de manière à ce que les objets ne soient plus un obstacle.
	Il existe des vagues à la surface du liquide.	Augmenter le temps du filtre (damping) (voir page 17).

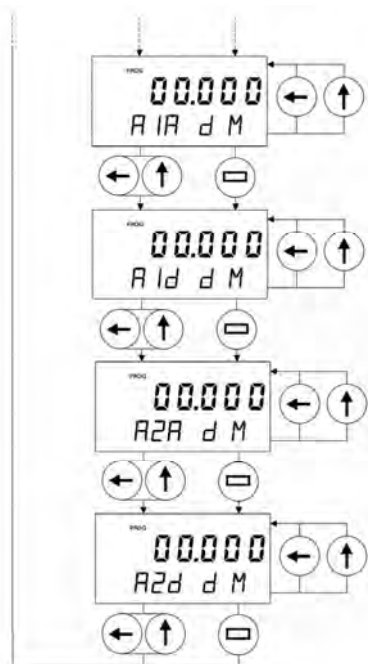
12 DIAGRAMME DE CONFIGURATION



SN: Numéro de série
dA: Filtre
dL: Distance de la zone morte
dead: Alarme de sortie courant pour la zone morte
Hi: Hystérésis. Fenêtre dans laquelle l'instrument continue à filtrer
ti: Temp nécessaire pour accepter un changement hors fenêtre

Units: Unités de mesure
bd: Distance au fond du réservoir
td: Distance correspondant au niveau maximum du réservoir
Mode: Mode de travail : distance, niveau ou pourcentage
LO: Valeur de mesure équivalant à 4 mA dans la boucle de courant
UP: Valeur de mesure équivalant à 20 mA dans la boucle de courant

Seulement pour modèles LU9X



- A1A:** Valeur à laquelle l'alarme 1 sera activée
- A1d:** Valeur à laquelle l'alarme 1 sera désactivée
- A2A:** Valeur à laquelle l'alarme 2 sera activée
- A2d:** Valeur à laquelle l'alarme 2 sera désactivée

GARANTIE

TECFLUID GARANTI TOUS SES PRODUITS POUR UNE PERIODE DE 24 MOIS à partir de la date de livraison, contre tous défauts de matériaux, fabrication et fonctionnement. Sont exclus de cette garantie les pannes liées à une mauvaise utilisation ou application différente à celle spécifiée à la commande, ainsi qu'une mauvaise manipulation par du personnel non autorisé par Tecfluid, ou un mauvais traitement des appareils.

La garantie se limite au remplacement ou réparation des parties pour lesquelles des défauts ont été constatés pour autant qu'ils n'aient pas été causés par une utilisation incorrecte, avec exclusion de responsabilité pour tout autre dommage, ou pour des faits causés par l'usure d'une utilisation normale des appareils.

Pour tous les envois de matériel pour réparation, on doit établir une procédure qui doit être consultée sur la page web www.tecfluid.fr menu installation SAV.

Les appareils doivent être adressés à Tecfluid en port payé et correctement emballés, propres et complètement exempts de matières liquides, graisses ou substances nocives.

Les appareils à réparer seront accompagnés du formulaire disponible, à télécharger dans le même menu de notre page web.

La garantie des composants réparés ou remplacés est de 6 mois à partir de la date de réparation ou remplacement. Non obstant la période de garantie initiale, continuera à être valide jusqu'à son terme.


TRANSPORT

Les envois de matériel de l'acheteur à l'adresse du vendeur, que ce soit pour un avoir, une réparation ou un remplacement, doivent se faire en port payé, sauf accord préalable de Tecfluid.

Tecfluid n'est pas responsable de tous les dommages causés aux appareils pendant le transport.



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 

Directive Européenne de Pression 97/23/CE certifiée par



Directive Européenne ATEX 94/9/CE certifiée par



HART® est une marque déposée de HART Communication Foundation