

Description technique

Détecteur de niveau type LS 300 ... et son transducteur de mesure type LS 500 ...

1 Conception de la sécurité anti-débordement

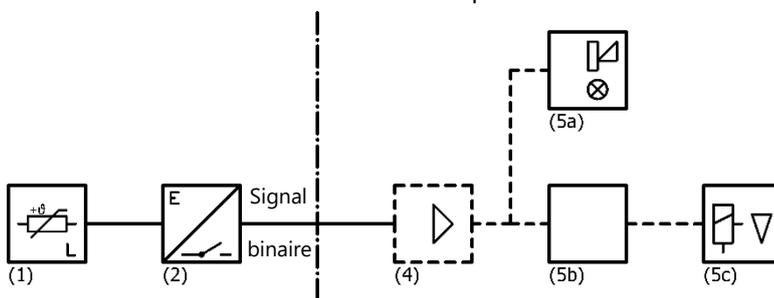
La sécurité anti-débordement est constituée d'un détecteur de niveau (1) et d'un transducteur de mesure (2) avec sortie du signal binaire (contact de relais).

Le signal de basculement est transmis au dispositif de signalement (5a) ou au dispositif de commande (5b) avec l'actionneur (5c) soit directement soit si nécessaire par l'intermédiaire d'un amplificateur de signaux (4).

Les éléments non vérifiés de la sécurité anti-débordement comme le dispositif de signalement (5a), le dispositif de commande (5b), l'actionneur (5c) et l'amplificateur de signaux (4) doivent satisfaire aux normes des chapitres 3 et 4 des principes d'homologation allemandes pour les sécurités anti-débordement.

1.1 Schéma de la sécurité anti-débordement

Sécurité anti-débordement avec interrupteur de niveau.



- | | | | |
|---|--|----|---------------------------|
| 1 | Détecteur de niveau type LS 300 ... | 5a | Dispositif de signalement |
| 2 | Transducteur de mesure type LS 500 ... | 5b | Dispositif de commande |
| 4 | Amplificateur de signaux | 5c | Actionneur |

1.2 Description du fonctionnement

Détecteur de niveau LS 300 ... :

Le principe de fonctionnement du détecteur de niveau est basé sur la différence de dissipation thermique d'un fluide liquide ou gazeux. Une thermistance CTP située à l'extrémité du détecteur de niveau est chauffée à l'état sec par le courant de signalisation du transducteur de mesure jusqu'au point où sa résistance électrique augmente de manière importante et rapide. Dès que cette pointe est plongée dans un liquide, elle refroidit et la résistance redescend à sa valeur initiale. Le courant de signalisation est limité de telle sorte qu'un réchauffement ne soit pas possible dans cet état (plongé). Dans un environnement gazeux, la thermistance CTP met entre 15 secondes et 2 minutes pour chauffer, en fonction de la température ambiante.

LS 300 ...P... : L'appareil de contrôle intégré dans le détecteur de niveau doit être raccordé à une alimentation en gaz comprimé externe par le biais d'un dispositif de raccordement ou d'un vissage. Le gaz nécessaire au contrôle fonctionnel (azote par ex.) est acheminé directement vers la sonde de la thermistance CTP par l'équipement d'essai. Lors du processus de ventilation, la thermistance CTP est refroidie par le flux de gaz à la valeur correspondant à l'immersion dans le liquide. Le dispositif de signalisation existant est ainsi activé et le bon fonctionnement de la sécurité anti-débordement est indiqué.

Transducteur de mesure LS 500 ... :

Le transducteur de mesure convertit les changements de résistance de la thermistance CTP par des relais avec sortie binaire de signaux. Le scanner intégré dans le transducteur de mesure contrôle en permanence la fonction de la thermistance CTP. Les caractéristiques de la thermistance CTP (comportement de chauffe et de refroidissement) sont vérifiées plusieurs fois par seconde sans aucun impact sur le processus de mesure en cours. Il est ainsi possible d'assurer qu'une thermistance CTP, dont le fonctionnement n'est plus fiable dû à des conditions extérieures (gaine de sonde corrodée), est immédiatement détectée et signalée p.ex. le déclenchement du dispositif d'alarme de la sécurité anti-débordement.

La diode lumineuse verte (Power) indique l'état de fonctionnement électrique du transducteur de mesure. La diode lumineuse bleue (Scanner) signale le chauffage de la thermistance CTP.

Le relais tombe lorsque la pointe du détecteur de niveau est en état refroidi et également en cas de dysfonctionnement (détection par le scanner), de défaillance du réseau, de court-circuit et de rupture de fil dans la connexion entre le détecteur de niveau et le transducteur de mesure. Ceci est signalé par le fait que la diode lumineuse jaune (sensor) s'éteint.

Pour contrôler le bon fonctionnement de l'ensemble de la sécurité anti-débordement, il est possible d'équiper le transducteur de mesure d'une touche de contrôle (Test). En actionnant cette touche, la puissance calorifique de la thermistance CTP diminue de telle sorte que celle-ci refroidit (comme si le capteur était plongé dans un liquide) et déclenche ainsi le dispositif d'alarme.

LS 500 H Duo : Ce type permet la connexion de deux détecteurs de niveau.

LS 500 ... S : Avec ces types, un relais de signalisation d'erreur et une diode lumineuse rouge (Error) sont disponibles. En cas d'interruption ou de court-circuit de la ligne de signaux entre le détecteur de niveau et le transducteur de mesure, le relais s'excite et la LED s'allume.

LS 500 ... Z : Avec ces types, un deuxième relais de capteur est disponible.

LS 500 H SIL : Avec ce type, un relais de signalisation d'erreur SIL (Inverseur) et deux diodes lumineuses rouges (Error et SIL Error) sont également disponibles. La LED Error s'allume en cas de court-circuit ou de rupture de fil. Si le système électronique de contrôle détecte une erreur, le relais de signalisation d'erreur SIL s'excite et la LED SIL Error s'allume. En outre, la LED Error commence à clignoter.

1.3 Codification des types

DéTECTEUR de niveau LS 300 ... :

Type	Raccord process	Tube de sonde	Prise de test	Protection contre les surtensions	Plage de température	En option
						Duo Capteur double
						Steck Connecteur enfichable
						Tantal Élément de sonde en tantale
						Trio Capteur triple
						Normales -25 °C ... +50 °C (T _a ≤ +80 °C)
					H	Hautes -25 °C ... +80 °C
					HH	Très hautes -10 °C ... +110 °C
					L	Basses -40 °C ... +50 °C (T _a ≤ +80 °C)
						Sans protection contre les surtensions
				U		Avec (tête de capteur uniquement dans la zone 1 ou EPL Gb)
						Sans
			P			Avec prise de test et sans clapet anti-retour
			PR			Avec prise de test et avec clapet anti-retour
						Standard, par ex. Ø = 10 mm
		Bn				n = Ø en mm
		S				Modèle « lourd », par ex. Ø = 24 mm
		X				Tube de sonde flexible
						Sans (modèle spécial)
	E					Support taraudé
	F					Bride
LS 300	DéTECTEUR de niveau					

Tableau 1.3a : Codification des types pour le détecteur de niveau LS 300 ...

Transducteur de mesure LS 500 ... :

Type	Conception	Sécurité anti-débordement	Version électrique
			Un relais de commande (inverseur libre de potentiel)
			Duo Uniquement H : Deux circuits capteurs
			S Un relais de signalisation d'erreur supplémentaire
			Z Deuxième relais de commande
		(Mono)	Désignation « Mono » uniquement pour H et si aucun complément ne suit
		SIL	Boîtier du profilé-support uniquement ; avec certificat SIL 2 ; aucun autre complément
			Boîtier de montage mural
	H		Boîtier du profilé-support avec communication via RS-485
LS 500	Transducteur de mesure		

Tableau 1.3b : Codification des types pour le transducteur de mesure LS 500 ...

1.4 Plans côtés et caractéristiques techniques

Détecteur de niveau LS 300 ... :

Dimensions

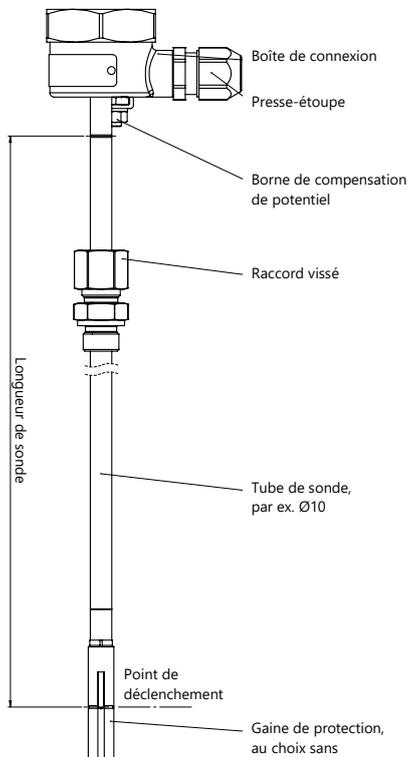


Image 1.4a : LS 300 E

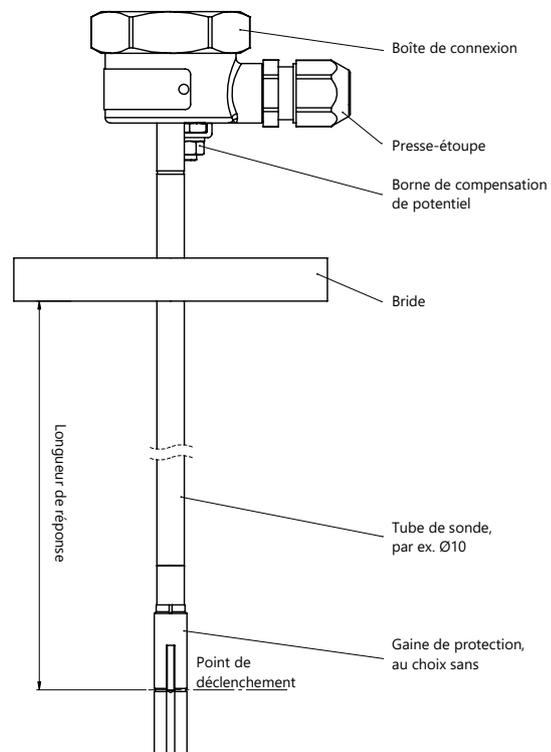


Image 1.4b : LS 300 F

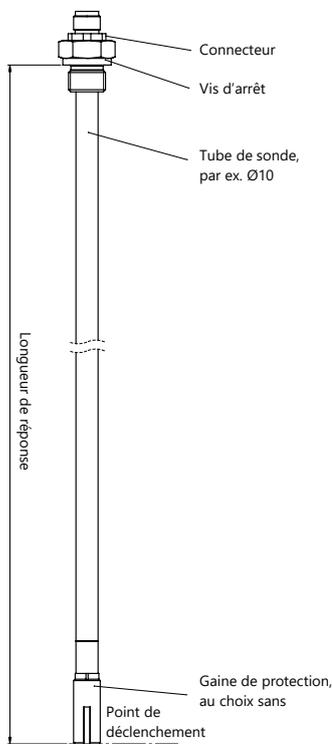


Image 1.4c : LS 300 E Steck

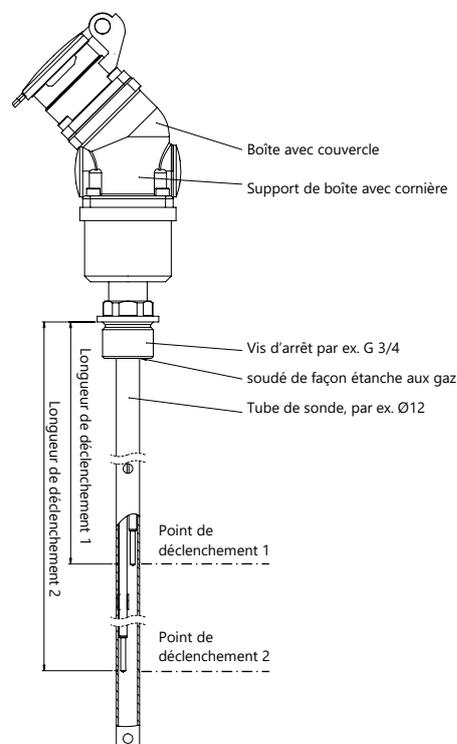


Image 1.4d : LS 300 E Steck/01

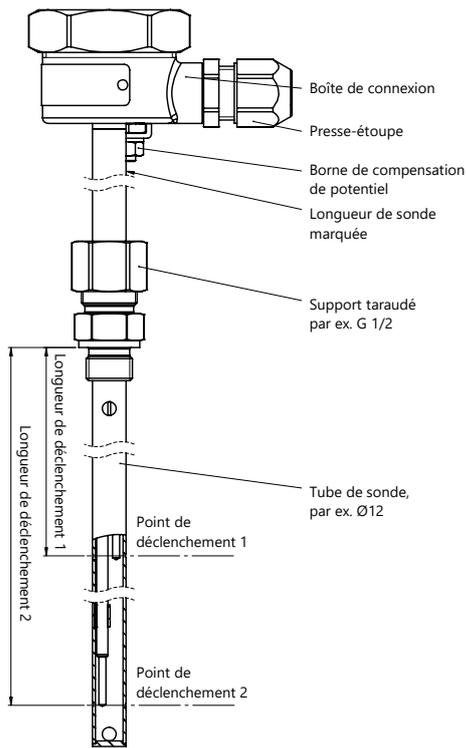


Image 1.4e : LS 300 E Duo/03

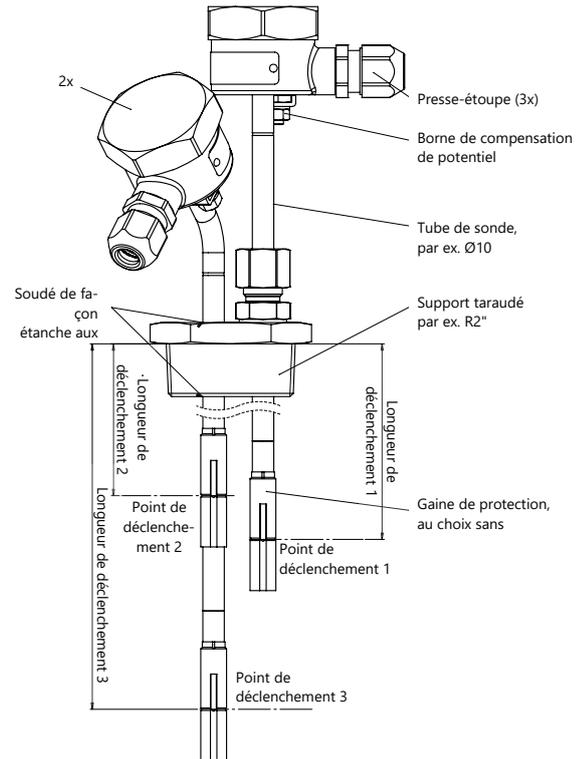


Image 1.4f : LS 300 E Trio/02

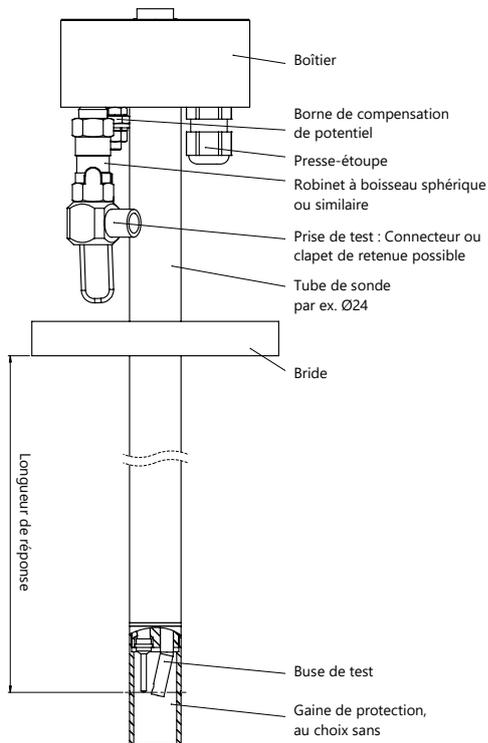


Image 1.4g : LS 300 FSP

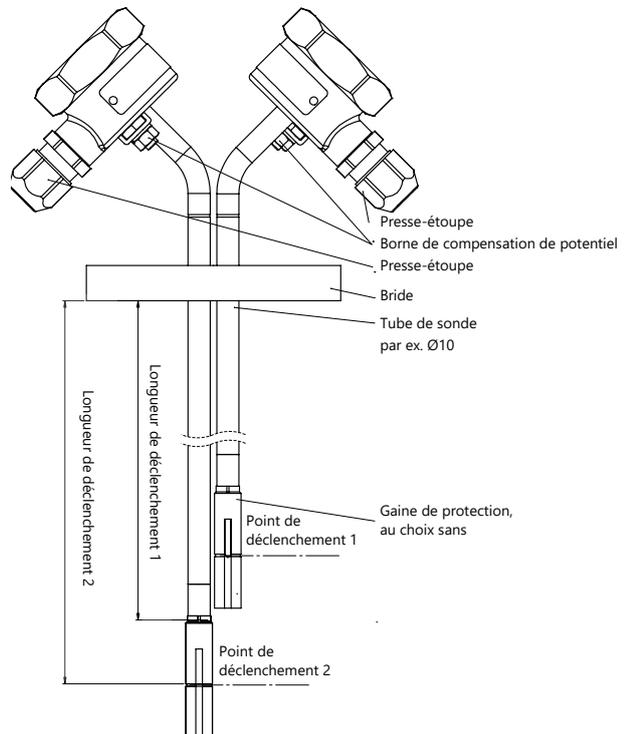


Image 1.4h : LS 300 F Duo

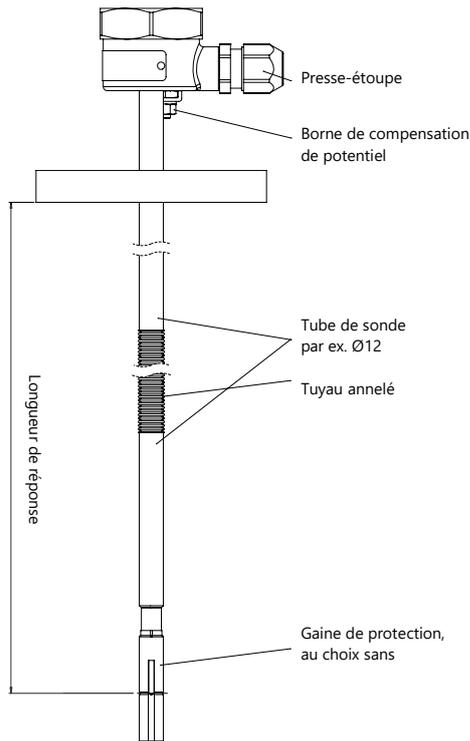


Image 1.4i : LS 300 FX

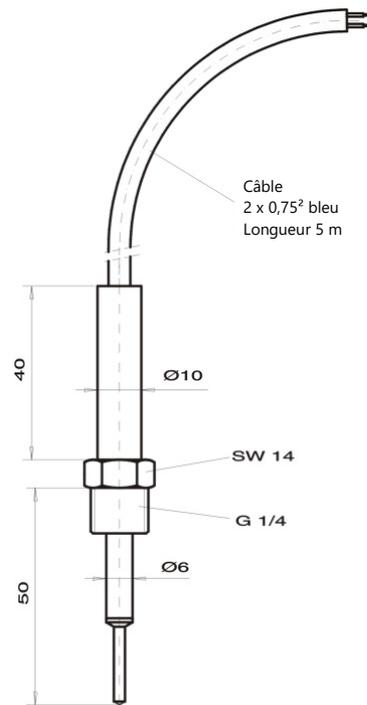


Image 1.4j : LS 300 EB6

Circuit du capteur

Uniquement pour la connexion à un transducteur de mesure type LS 500 ...

Températures

	Température du fluide T_F	Température ambiante T_a
Standard	-25 °C ... +50 °C	-25 °C ... +80 °C
Haute (type H)	-25 °C ... +80 °C	
Très haute (type HH)	-10 °C ... +110 °C	
Basse (type L)	-40 °C ... +50 °C	-40 °C ... +80 °C

Pressions

Standard 0 bar ... 3 bar
Modèle spécial 0 bar ... 25 bar

Temps de chauffe

pour $T_a = -20$ °C < 2 minutes
pour $T_a = +60$ °C < 15 secondes

Indice de protection du boîtier (selon la norme EN 60529)

LS 300 ... ≥ IP67

Transducteur de mesure LS 500 ... :

Dimensions

Il existe deux modèles de boîtier différents :

Boîtier de montage mural

Ce modèle mesure (H × L × P) 150 mm × 75 mm × 110 mm.



Image 1.4k : Transducteur de mesure LS 500 LPG et LS 500 S dans boîtier de montage mural

Boîtier enfichable sur rail

Ce modèle mesure (H × L × P) 114,5 mm × 22,5 mm × 99 mm.



Image 1.4l : Transducteur de mesure LS 500 H... dans le boîtier enfichable sur rail

Tension d'alimentation

Type LS 500 ...

$$U = 24 V_{CA} / 115 V_{CA} / 230 V_{CA} \pm 10 \%, 40 \text{ Hz} \dots 60 \text{ Hz}, < 4 \text{ VA}, \text{ ou}$$

$$U = 24 V_{DC} \pm 20 \%, < 5 \text{ W}$$

Type LS 500 H ...

$$U = 23 V_{DC} \dots 30 V_{DC}, < 8 \text{ W}$$

Circuit du capteur

Uniquement pour la connexion d'un détecteur de niveau type LS 300 ...

Circuit de sortie (contacts inverseurs sans potentiel)

LS 500 ... avec LS 500 H ... (sans SIL) mit LS 300 ... pas dans de zone potentiellement explosive

Courant alternatif CA $U \leq 250 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 500 \text{ VA}; \cos \varphi \geq 0,7$
 Courant continu CC $U \leq 24 \text{ V}/110 \text{ V}/220 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}/300 \text{ mA}/120 \text{ mA}; P \leq 240 \text{ W}/33 \text{ W}/26 \text{ W}$
 Charge de commutation minimale 300 mW (5 V / 5 mA)

LS 500 ... avec LS 500 H ... (sans SIL) mit LS 300 ... dans de zone potentiellement explosive

Courant alternatif CA $U \leq 250 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 100 \text{ VA}; \cos \varphi \geq 0,7$
 Courant continu CC $U \leq 24 \text{ V}/110 \text{ V}/220 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}/300 \text{ mA}/120 \text{ mA}; P \leq 100 \text{ W}/33 \text{ W}/26 \text{ W}$
 Charge de commutation minimale 300 mW (5 V / 5 mA)

LS 500 H SIL* avec LS 300 ... pas dans de zone potentiellement explosive

Courant alternatif CA $U \leq 250 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 500 \text{ VA}; \cos \varphi \geq 0,7$
 Courant continu CC $U \leq 50 \text{ V}/110 \text{ V}/250 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}/1 \text{ A}/400 \text{ mA}; P \leq 400 \text{ W}/110 \text{ W}/100 \text{ W}$
 Charge de commutation minimale 5 V / 10 mA

LS 500 H SIL* avec LS 300 ... dans de zone potentiellement explosive

Courant alternatif CA $U \leq 42 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 100 \text{ VA}; \cos \varphi \geq 0,7$
 Courant continu CC $U \leq 60 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 100 \text{ W}$
 Charge de commutation minimale 5 V / 10 mA

Températures

Température ambiante -25 °C ... +50 °C

Indice de protection du boîtier (selon la norme EN 60529)

Boîtier de montage mural IP40
 Boîtier du profilé-support IP20

2 Matériaux du détecteur de niveau

Tous les éléments en contact avec le produit sont en acier inoxydable 1.4571 (316Ti), ou en Hastelloy B-2 (2.4617), C-4 (2.4610) ou C-22 (2.4602). Les brides peuvent aussi être en acier avec surfaces d'étanchéité plaquées en acier inoxydable 1.4571 (316Ti), ou en Hastelloy B-2 (2.4617), C-4 (2.4610) ou C-22 (2.4602).

Matériaux spéciaux :

Matériaux	Éléments en contact avec le produit en
De 1.4301 (304) à 1.4571 (316Ti) à l'exception de 1.4305 (303)	Acier inoxydable
Hastelloy B-2 (2.4617), C-4 (2.4610) ou C-22 (2.4602)	Hastelloy
Tantale (pointe de capteur) et acier inoxydable avec revêtement E-CTFE	Tantale et Halar
Tantale (pointe de capteur) et acier inoxydable	Tantale et acier inoxydable
Tantale	Tantale

Tableau 2 : Matériaux spéciaux pour éléments en contact avec le produit du détecteur de niveau LS 300 ...

* Pour la sortie de défaut SIL les valeurs s'appliquent aux LS 500... et LS 500 H... (non SIL).

3 Domaine d'utilisation

Le détecteur de niveau de type LS 300 ... et le transducteur de mesure de type LS 500 ... comme un détecteur de niveau des systèmes de la sécurité anti-débordement pour les cuves de stockage de liquides qui polluent l'eau. Le détecteur de niveau type LS 300 ... est utilisé dans les conditions établies ci-après dans des cuves de stockage de liquides inflammables et non inflammables qui polluent l'eau, et non dont on ne s'attend pas à ce qu'il y ait d'adhérences permanentes.

a) Conditions atmosphériques

Température : -20 °C ... +60 °C
Pression : 0,8 bar ... 1,1 bar

b) Conditions différentes

Température du liquide

Température normale : -25 °C ... +50 °C
Température basse « L » : -40 °C ... +50 °C
Température haute « H » : -25 °C ... +80 °C
Température maximale « HH » : -10 °C ... +110 °C

Pression

Plage de pression standard : 0 bar ... 3 bar
Modèle spécial : 0 bar ... 25 bar

Les variations telles que 0 °C ... +85 °C sont indiquées sur la plaque signalétique.

Lorsque la pointe de capteur est refroidie par une projection importante de liquide ou un important mouvement de gaz, une désactivation prématurée intervient. Il est possible de remédier au problème en montant ultérieurement un déflecteur de protection contre les importants mouvements de gaz.

4 Messages d'erreur

Détecteur de niveau LS 300 ... :

Il est inutile de surveiller la corrosion car le capteur de niveau est contrôlé et surveillé en permanence par le transducteur de mesure. Le scanner intégré dans le transducteur de mesure contrôle la thermistance CTP du capteur de niveau plusieurs fois par seconde, au début et pendant toute la durée du remplissage. Cette opération est indiquée sur le transducteur de mesure par le clignotement de la diode lumineuse bleue. La caractéristique typique de la thermistance CTP lors du chauffage et du refroidissement est interrogée. Un dysfonctionnement de la thermistance CTP lié à la corrosion de la gaine de sonde est détecté et signalée sous la forme de signal d'alarme de la sécurité anti-débordement. De même, les erreurs liées à la corrosion telles qu'un court-circuit et une rupture de câble sont immédiatement détectées et signalées.

Transducteur de mesure LS 500 ... :

En cas de défaillance du réseau, de défaillance des fusibles de l'appareil, d'élément de détecteur non fonctionnel, d'interruption ou de court-circuit de la ligne de signaux entre le détecteur de niveau et le transducteur de mesure, le relais de capteur du transducteur de mesure tombe et active le commutateur séquentiel (le relais tombant signifie : « hauteur de déclenchement » de la sécurité anti-débordement atteinte).

Transducteur de mesure LS 500 ... S :

Outre la commande de relais déjà décrite, un relais de signalisation d'erreur s'excite en cas d'interruption ou de court-circuit de la ligne de signaux entre le détecteur de niveau et le transducteur de mesure. Simultanément, la diode lumineuse rouge « Error » s'allume. En cas de court-circuit, la diode lumineuse bleue « Scanner » s'allume également.

LS 500 H SIL :

Outre la commande de relais déjà décrite, la LED « Error » s'allume en cas d'interruption ou de court-circuit de la ligne de signaux entre le détecteur de niveau et le transducteur mesure. Si le système électronique de contrôle détecte une erreur (erreur SIL), le relais de signalisation d'erreur SIL s'excite, la LED « SIL Error » s'allume et la LED « Error » commence à clignoter. Le convertisseur de mesure peut être ramené de l'état « SIL Erreur » au fonctionnement normal en appuyant sur le bouton de test pendant dix secondes. Le redémarrage est signalé à l'utilisateur par l'extinction momentanée de la LED verte Power.

5 Consignes de montage

Détecteur de niveau LS 300 ... :

La position de montage des détecteurs de niveau à l'intérieur de la cuve doit être déterminée de telle sorte que ni des projections de liquide ni d'importants flux de gaz ne pourront être à l'origine d'un déclenchement prématuré de la sécurité anti-débordement. Si possible, les détecteurs de niveau doivent être montés en position verticale afin que le liquide résiduel sur la sonde puisse s'égoutter facilement.

Lors de toute intervention sur la cuve, il est impératif de respecter les prescriptions de sécurité correspondantes, les dispositions réglementaires de la législation nationale en matière de prévention d'accidents ainsi que les directives de la VDE relatives à la connexion électrique.

Détecteur de niveau LS 300 ...U... ou protection contre surtension :

Pour une utilisation dans des atmosphères explosibles, si une partie d'un circuit de sécurité intrinsèque est installée dans une zone 0 de telle manière que des différences de potentiel dangereuses ou préjudiciables risquent de se produire dans la zone 0, il est impératif d'installer un dispositif de protection contre surtension. La protection contre surtension est nécessaire entre chaque conducteur du câble, blindage et installation inclus, dans la mesure où ce conducteur n'est pas encore raccordé à l'installation. Installer la protection contre surtension en dehors de la zone 0, mais aussi techniquement proche que possible de sa limite, de préférence à une distance de 1 m.

Les détecteurs de niveau type LS 300 ...U... sont équipés avec protection contre les surtensions interne. La tête de capteur doit donc être montée en dehors de la zone 0. En cas de la protection contre surtension externe, par ex. type BA 350-..., celui-ci doit être monté en dehors de la zone 0. Une borne de compensation de potentiel externe est prévue pour la connexion électrique (section de fil 4 mm²) du boîtier à la cuve.

Transducteur de mesure LS 500 ... :

Si le transducteur de mesure type LS 500 ... est installé à l'air libre, le degré de protection du boîtier doit atteindre IP54 au minimum.

Le câblage doit uniquement être effectué à l'état hors tension. Les réglementations particulières du VDE ou les règles d'installation locales doivent être observées. La longueur maximale du câble est de 250 m pour une section de 0,5 mm², de 500 m pour 1 mm² et de 750 m pour 1,5 mm². D'autres sections permettent d'obtenir d'autres longueurs de câble maximales. En cas d'utilisation de la sécurité anti-débordement dans des atmosphères explosibles, le câblage entre le détecteur de niveau et le transducteur de mesure doit être marqué comme câble de sécurité intrinsèque. En cas de marquage couleur, opter pour un câble bleu ou à marquage bleu. Le transducteur de mesure doit être installé en dehors des atmosphères explosibles.

Transducteur de mesure type LS 500 ... dans boîtier de montage mural

Le transducteur de mesure convient pour le montage mural.

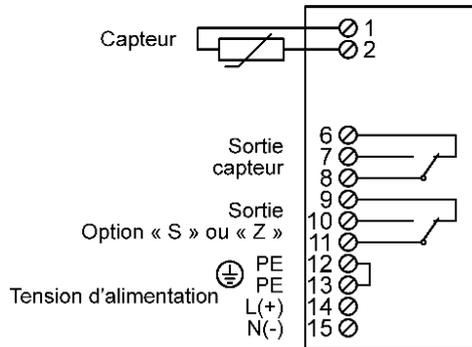


Image 5a : Transducteur de mesure LS 500 ... dans boîtier de montage mural

Transducteur de mesure type LS 500 H ... dans le boîtier enfichable sur rail

Le transducteur de mesure est prévu pour être installé sur un rail.

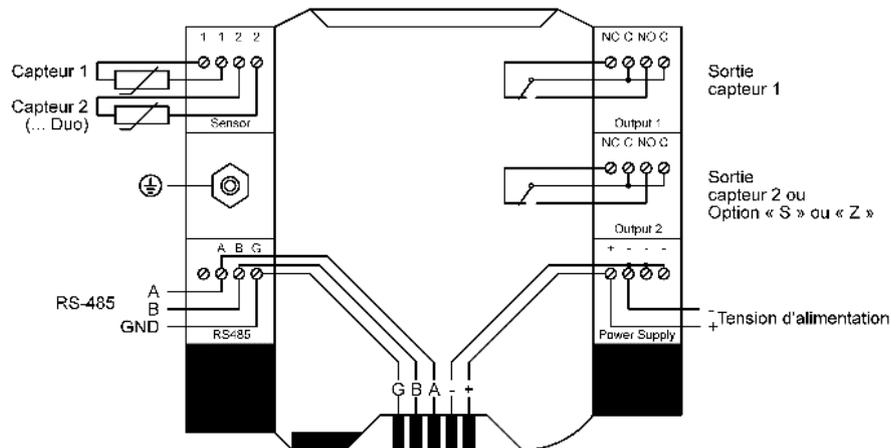


Image 5b : Transducteur de mesure LS 500 H ... dans boîtier enfichable sur rail (sans SIL)

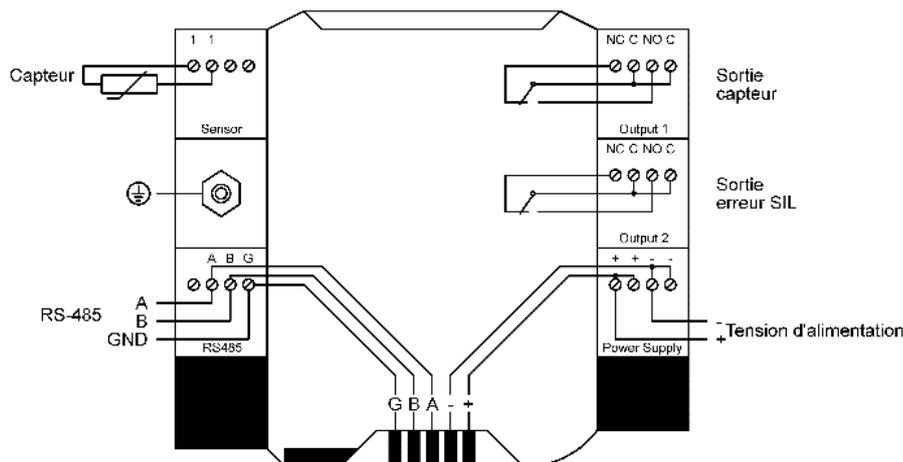


Image 5c : Transducteur de mesure LS 500 H SIL dans boîtier enfichable sur rail (avec SIL)

6 Consignes de réglage

Au vu du taux de remplissage admissible de la cuve, il convient de déterminer la hauteur de déclenchement (A) de la sécurité anti-débordement selon l'annexe 1 des principes d'homologation des systèmes de la sécurité anti-débordement. Il convient en revanche de tenir compte du temps de retard de commutation de ≤ 2 s.

Les détecteurs de niveau de type LS 300 E... sont constitués d'un tube de sonde avec raccord coulissant, réglable en hauteur dans le réservoir de stockage. La longueur du détecteur de niveau correspondante est marquée de façon permanente sur l'extrémité supérieure du détecteur de niveau au-dessus de la rainure de marquage. La longueur du détecteur de niveau indique la distance entre cette rainure de marquage et le point de déclenchement du détecteur de niveau. La longueur de réponse (L) est calculée à partir des dimensions du réservoir et de la hauteur de réponse. Elle est définie sur le capteur de niveau comme distance entre le bas du porte écrou hexagonal du raccord coulissant et le repère sur le manchon protecteur du capteur, à l'extrémité inférieure du capteur de niveau. Après le montage, il est possible de vérifier le réglage correct de la hauteur de déclenchement à l'aide de la côte de contrôle (Y). La côte Y correspond à la distance entre la rainure de marquage à l'extrémité supérieure du tube de sonde et le support hexagonal du raccord coulissant. On obtient la longueur de déclenchement en soustrayant la côte de contrôle de la longueur marquée du capteur.

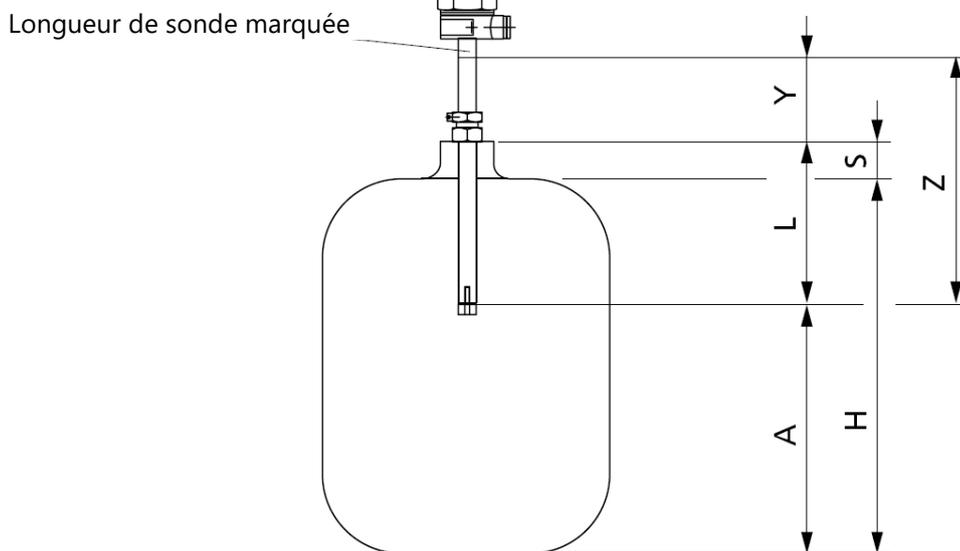


Image 6 : Consignes de réglage

A =	Hauteur de réponse	S =	Hauteur du manchon ou du raccord
L =	Longueur de réponse	Y =	Côte de contrôle
H =	Hauteur de la cuve	Z =	Longueur du capteur

La longueur de déclenchement (L) se calcule suivant

$$L = (H - A) + S$$

Lors d'un contrôle, il est possible de calculer la longueur de déclenchement (L) sans démontage du détecteur de niveau.

$$L = Z - Y$$

Afin de fixer le tube de sonde, il faut serrer fermement la vis supérieure du presse-étoupe et la vis sans tête du support taraudé. Il convient ensuite de revêtir le filetage d'insertion d'un matériau d'étanchéité approprié et durable et de le visser dans le raccord existant de la citerne.

La longueur de déclenchement (L) des détecteurs de niveau avec bride de type LS 300 F... n'étant pas variable (tube de sonde soudé dans la bride), il est impératif de déterminer cette cote de manière précise à l'aide des dimensions de la cuve et de l'indiquer lors de la commande. La longueur de déclenchement est marquée de manière durable dans la bride du détecteur de niveau.

7 Mode d'emploi

Le détecteur de niveau ne nécessite généralement pas d'entretien lorsqu'il est utilisé conformément les instructions. Avant la mise en route, il est impératif de vérifier la connexion et le bon fonctionnement de tous les composants de la sécurité anti-débordement. Il est impératif de vérifier l'alimentation électrique y compris celle des appareils disposés en aval. Il convient de respecter les instructions générales d'emploi des appareils utilisés.

8 Contrôles périodiques

Il convient de vérifier le bon fonctionnement de la sécurité anti-débordement à intervalles appropriés et au moins une fois par an. La société d'exploitation est responsable du choix du type de contrôle et des intervalles dans la période mentionnée.

Le contrôle doit être effectué de telle manière qu'il soit prouvé que le dispositif de la sécurité anti-débordement fonctionne correctement et que tous les composants sont en interaction. Tel est le cas lors d'un remplissage jusqu'à la hauteur de déclenchement. Si le remplissage jusqu'à la hauteur de déclenchement n'est pas possible, il convient d'effectuer une simulation appropriée du niveau de remplissage ou de l'effet de mesure physique afin de provoquer le déclenchement du détecteur de niveau. Si le bon fonctionnement du détecteur de niveau et du transducteur de mesure peut être détecté par ailleurs (exclusion des erreurs empêchant le bon fonctionnement), il est également possible d'effectuer le contrôle en simulant le signal de sortie correspondant.

Test de fonctionnement des détecteurs de niveau sans prise de test :

- a) Après avoir démonté le détecteur de niveau, celui-ci doit être plongé dans le liquide stocké. Peu après son immersion (≤ 2 s), il faut que le relais du convertisseur de mesure tombe afin d'activer le dispositif de signalisation.
- b) La cuve doit être remplie jusqu'à la hauteur de déclenchement A. Il est impératif de surveiller attentivement l'opération de remplissage ! Ceci doit provoquer le déclenchement de la sécurité anti-débordement ainsi que des dispositifs de signalisation disposés en aval.

Il est possible de vérifier si l'installation de signalement de la sécurité anti-débordement fonctionne selon le principe du courant de repos ou si la surveillance de l'élément de capteur fonctionne suivant les explications ci-dessous :

- a) Interruption de l'alimentation en énergie auxiliaire du transducteur de mesure. La diode lumineuse verte du transducteur de mesure ne doit plus être allumée et cela doit provoquer le déclenchement des dispositifs de signalisation disposés en aval.
- b) Interruption ou court-circuit de la ligne de signaux entre le détecteur de niveau et le transducteur de mesure. Ceci doit provoquer le déclenchement du détecteur de niveau ainsi que des dispositifs de signalisation disposés en aval.

Test de fonctionnement des capteurs de niveau avec prise de test type LS 300 ...P... :

Pour pouvoir contrôler le détecteur de niveau type LS 300 ...P..., il faut raccorder un dispositif externe de gaz sous pression à la prise de test intégrée dans le détecteur de niveau. Il convient d'utiliser pour cela un dispositif de raccordement ou un raccord à visser (modèle avec clapet anti-retour LS 300 ...PR...). Pour sécuriser davantage la cuve, un clapet à billes se trouve sur la prise de test du détecteur de niveau, derrière le raccord ou le clapet anti-retour. Le clapet à billes doit être ouvert pour le contrôle.

Le gaz est acheminé vers la thermistance CTP via la prise de test. La thermistance CTP est ainsi refroidie à la valeur correspondant à l'immersion dans le liquide.

Le bon fonctionnement de la sécurité anti-débordement est indiqué par l'activation du dispositif de signalisation.

Test de fonctionnement des transducteurs de mesure avec touche de contrôle :

Pour contrôler le bon fonctionnement de l'ensemble de la sécurité anti-débordement, il est possible d'équiper le transducteur de mesure d'une touche de contrôle (Test). En actionnant cette touche, la puissance calorifique de la thermistance CTP diminue de telle sorte que celle-ci refroidit (comme si le capteur était plongé dans un liquide) et déclenche ainsi le dispositif d'alarme. Après avoir actionné la touche (en restant appuyé), l'alarme doit se déclencher au plus tard au bout de 2 secondes. Après avoir lâché la touche de contrôle, la thermistance CTP sera réchauffée et après le temps de chauffe (> 5 s), la sécurité anti-débordement sera de nouveau en mode de surveillance. Si l'alarme ne se déclenche pas après avoir actionné la touche de contrôle ou aussitôt après l'avoir lâchée, la vérification de la sécurité anti-débordement s'impose immédiatement.

Il est nécessaire de documenter la méthode de contrôle choisi ainsi que son résultat.

Détecteur de niveau avec transducteur de mesure LS 500 H SIL :

Dans la version du détecteur de niveau avec transducteur de mesure LS 500 H SIL, les erreurs empêchant le bon fonctionnement sont exclues par une surveillance automatique et permanente. Il est donc possible de renoncer aux contrôles périodiques.

Il est possible de contrôler les dispositifs d'alarme en aval en actionnant la touche de contrôle « Test » pendant moins de deux secondes. Si la touche de contrôle est actionnée pendant plus de cinq secondes, une erreur SIL est déclenchée et les dispositifs de signalisation d'erreur en aval peuvent être contrôlés. Le convertisseur de mesure peut être ramené de l'état « SIL Erreur » au fonctionnement normal en appuyant sur le bouton de test pendant dix secondes. Le redémarrage est signalé à l'utilisateur par l'extinction momentanée de la LED verte Power.