

# LFP INOX

Capteur de niveau TDR

**SICK**  
Sensor Intelligence.

fr



---

**Produit décrit**

LFP Inox

**Fabricant**

SICK AG  
Erwin-Sick-Straße 1  
79183 Waldkirch  
Allemagne

**Remarques juridiques**

Cet ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Les droits établis restent dévolus à la société SICK AG. La reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans le cadre légal prévu par la loi sur les droits d'auteur.

Toute modification, tout abrègement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

**Document original**

Ce document est conforme à l'original de SICK AG.



<b>1</b>	<b>À propos de ce document .....</b>	<b>6</b>
1.1	Informations concernant la notice d'instruction .....	6
1.2	Champ d'application .....	6
1.3	Explication des symboles.....	6
1.4	Informations supplémentaires .....	7
1.5	Service clientèle .....	7
<b>2</b>	<b>Pour votre sécurité .....</b>	<b>8</b>
2.1	Utilisation conforme .....	8
2.2	Utilisation non conforme.....	8
2.3	Limitation de la responsabilité .....	8
2.4	Modifications et transformations .....	8
2.5	Conditions à remplir par les techniciens et opérateurs.....	9
2.6	Sécurité au travail et dangers particuliers.....	9
2.7	Consignes générales de sécurité .....	10
2.8	Réparation .....	10
<b>3</b>	<b>Description du produit .....</b>	<b>11</b>
3.1	Identification du produit.....	11
3.1.1	Renseignements figurant sur le boîtier.....	11
3.1.2	Désignation .....	11
3.2	Caractéristiques du produit .....	12
3.2.1	Vue de l'appareil.....	12
3.2.2	Touches de commande.....	12
3.3	Caractéristiques du produit et fonctions .....	13
3.3.1	Principe de fonctionnement .....	13
3.3.2	Domaines d'application .....	13
<b>4</b>	<b>Transport et stockage .....</b>	<b>14</b>
4.1	Transport.....	14
4.2	Inspection du transport.....	14
4.3	Stockage .....	14
<b>5</b>	<b>Montage.....</b>	<b>15</b>
5.1	Conditions de montage.....	15
5.1.1	Montage dans un récipient.....	15
5.1.2	Montage dans un tube-plongeur métallique ou bypass métallique.....	16
5.2	Montage du tube coaxial .....	17
5.3	Raccourcissement de la sonde .....	17
5.3.1	Procédure.....	17

<b>6</b>	<b>Installation électrique.....</b>	<b>18</b>
6.1	Sécurité .....	18
6.1.1	Remarques sur l'installation électrique .....	18
6.2	Raccordement électrique.....	19
6.2.1	Présentation des raccordements électriques .....	19
6.2.2	Brochage, connecteur mâle M12, 5 pôles .....	19
6.2.3	Brochage, connecteur mâle M12, 8 pôles .....	20
6.2.4	Affectation des raccordements, variante de câble à 5 pôles.....	20
6.2.5	Affectation des raccordements, variante de câble à 8 pôles.....	20
<b>7</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>21</b>
7.1	Mise en service rapide (avec réglage par défaut).....	21
7.2	Mise en service avancée .....	21
7.3	Mise en service avec de la mousse (réglage par défaut).....	23
<b>8</b>	<b>Utilisation.....</b>	<b>25</b>
8.1	Écran et touches.....	25
8.1.1	Variante avec deux sorties de commutation .....	25
8.1.2	Variante avec quatre sorties de commutation .....	25
8.1.3	IO-Link .....	25
8.2	Configuration des sorties de commutation .....	26
8.2.1	Hystérésis de commutation et fonction fenêtre .....	26
8.2.2	Contact NO avec hystérésis réglable.....	27
8.2.3	Contact NF avec hystérésis réglable .....	28
8.2.4	Contact NO avec fonction fenêtre .....	29
8.2.5	Contact NF avec fonction fenêtre.....	30
8.2.6	Contact NO avec signal d'erreur.....	31
8.2.7	Contact NF avec signal d'erreur .....	31
8.3	Configuration de la sortie analogique.....	32
8.3.1	Détection automatique de signal .....	32
8.3.2	Sortie de courant 4 mA ... 20 mA.....	32
8.3.3	Sortie de tension 0 V ... +10 V.....	32
8.4	Fonctions avancées.....	33
8.4.1	Mode Expert.....	33
8.4.2	Filtrage des mesures.....	33
8.4.3	Réglage automatique du seuil des signaux parasites .....	34
8.4.4	Masquage de signaux parasites dans la zone masquée.....	34
8.4.5	Sélection de la procédure d'analyse .....	35
8.4.6	Test de la configuration.....	35
8.4.7	Configuration de la longueur de la sonde.....	36
8.4.8	Fonction d'apprentissage des signaux parasites statiques .....	37
8.4.9	Analyse de la qualité du signal .....	37
8.4.10	Édition de la longueur du câble coaxial .....	38
8.4.11	Activation de la protection de l'écran.....	39
8.4.12	Sélection de l'unité affichée (millimètre/inch).....	39
8.4.13	Réglage de l'offset .....	40
8.4.14	Réinitialisation de l'étalonnage .....	41

---

<b>9</b>	<b>Présentation des menus .....</b>	<b>42</b>
<b>10</b>	<b>Récapitulatif des paramètres.....</b>	<b>45</b>
<b>11</b>	<b>Suppression des défauts .....</b>	<b>49</b>
	11.1 Message d'erreur à l'écran.....	49
	11.2 Utilisation à l'écran.....	50
	11.3 Sorties.....	51
	11.4 Comportement erroné.....	51
<b>12</b>	<b>Remise en état .....</b>	<b>52</b>
	12.1 Maintenance.....	52
	12.2 Retour.....	52
<b>13</b>	<b>Mise au rebut.....</b>	<b>53</b>
<b>14</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>54</b>
	14.1 Caractéristiques .....	54
	14.2 Performance .....	54
	14.3 Système mécanique / matériaux .....	55
	14.4 Conditions de référence.....	55
	14.5 Conditions ambiantes .....	55
	14.6 Valeurs des raccordements électriques .....	56
	14.7 Exactitude de mesure .....	57
<b>15</b>	<b>Plans cotés.....</b>	<b>58</b>
<b>16</b>	<b>Réglage par défaut .....</b>	<b>60</b>
<b>17</b>	<b>Accessoires .....</b>	<b>61</b>
<b>18</b>	<b>Liste des fluides.....</b>	<b>62</b>

## 1 À propos de ce document

### 1.1 Informations concernant la notice d'instruction

La présente notice d'instruction fournit des informations importantes sur l'utilisation des capteurs de la société SICK.

Conditions requises pour un travail en toute sécurité :

- respect de toutes les consignes de sécurité et instructions stipulées
- respect des réglementations locales relatives à la prévention des accidents et des réglementations générales relatives à la sécurité, en vigueur dans le domaine d'application des capteurs

La notice d'instruction s'adresse aux techniciens spécialisés et aux électriciens.



---

#### Remarque :

Avant toute activité, lisez attentivement la présence notice d'instruction, afin de vous familiariser avec l'appareil et ses fonctions.

---

La notice fait partie intégrante du produit et doit être conservée à proximité immédiate de l'appareil afin que le personnel puisse y accéder à tout moment. En cas de cession de l'appareil à un tiers, remettre également la notice d'instruction.

Cette notice d'instruction n'est pas un guide d'utilisation de la machine dans laquelle le capteur est éventuellement intégré. Vous trouverez des informations à ce propos dans la notice d'instruction de la machine.

### 1.2 Champ d'application

La notice d'instruction permet d'intégrer le capteur dans le système du client. Toutes les activités requises sont détaillées étape par étape.

La notice est valable pour toutes les variantes existantes du capteur. Pour en savoir plus sur l'identification du type d'appareil présent, voir « [3.1.2 Désignation](#) ».

Les variantes disponibles sont énumérées sur la page produit, sur Internet :

► [www.sick.com](http://www.sick.com)

La mise en service est présentée à titre d'exemple sur diverses variantes, en s'appuyant sur les réglages de base des paramètres des différents appareils.

Pour des raisons de simplification, le capteur est nommé LFP dans la suite du document, sauf là où une distinction des variantes est nécessaire en raison des caractéristiques techniques et fonctions différentes. Dans ce cas, la désignation complète du type est écrite (p. ex. LFP Inox).

### 1.3 Explication des symboles

Le présent document contient des avertissements et informations importantes signalés par des symboles. Ces informations sont introduites par des mentions particulières indiquant l'ampleur du danger. Ces informations doivent être impérativement prises en compte et se refléter dans des actions prudentes afin d'éviter tout accident, toute blessure corporelle et tout dégât matériel.



---

#### DANGER

... signale une situation dangereuse imminente entraînant des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.

---

**AVERTISSEMENT**

... signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.

**ATTENTION**

... signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures bénignes ou légères si elle n'est pas évitée.

**IMPORTANT**

... signale une situation potentiellement préjudiciable pouvant entraîner des dommages matériels si elle n'est pas évitée.

**REMARQUE**

... met en avant des astuces et recommandations utiles ainsi que des informations pour une exploitation efficace et sans dérangement.

## 1.4 Informations supplémentaires

**REMARQUE**

Vous trouverez tous les documents existants relatifs au capteur à la page produit sur Internet, à l'adresse :

[www.sick.com](http://www.sick.com)

Les informations suivantes peuvent être téléchargées :

- fiches techniques spécifiques au type et à la variante de l'appareil avec caractéristiques techniques, schémas cotés et diagrammes
- Déclaration de conformité UE de la famille de produits
- plans cotés et modèles CAO 3D cotés disponibles dans différents formats électroniques
- la présente notice d'instruction en allemand et en anglais, éventuellement dans d'autres langues
- d'autres publications en relation avec les capteurs décrits ici (p. ex. IO-Link)
- Publications concernant les accessoires

## 1.5 Service clientèle

Notre service clientèle est à votre disposition pour tous renseignements techniques. Pour connaître le bureau de représentation compétent pour vous, reportez-vous à la dernière page du présent document.

**REMARQUE**

Pour un traitement rapide, veuillez relever les données du capteur telles que la désignation, le numéro de série etc. avant d'appeler.

## 2 Pour votre sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

Le LFP est conçu aussi bien pour la mesure de niveau que pour la détection de niveau dans la plupart des liquides (voir liste des fluides possibles en annexe).

Les modifications des propriétés du liquide à mesurer n'ont aucune influence sur le capteur. La conception hygiénique du LFP Inox permet un usage universel dans quasiment tous les liquides du secteur agro-alimentaire.

Le LFP peut être utilisé uniquement dans des récipients ou systèmes bypass métalliques. Une utilisation est également possible à des températures de fluides jusqu'à 150 °C et 180 °C avec électronique déportée. Ses fonctions NEP et SEP affirment davantage encore sa compatibilité avec le secteur agroalimentaire. Une certification EHEDG et une déclaration de conformité FDA le confirme.

### 2.2 Utilisation non conforme

Toute utilisation dépassant le cadre des applications mentionnées, notamment une utilisation en dehors des spécifications et indications techniques propres à un usage conforme est non conforme.

Si un capteur devait être utilisé dans d'autres conditions ou dans d'autres environnements, Le SAV du fabricant peut, dans des cas exceptionnels, accorder une autorisation d'exploitation au client, après concertation.

### 2.3 Limitation de la responsabilité

Toutes les informations et remarques figurant dans la présente notice ont été rédigées dans le respect des normes et dispositions applicables, selon l'état de la technique et sur la base de nos connaissances et de notre expérience, acquises au fil de nombreuses années. Le fabricant ne peut être tenu pour responsable pour les dommages éventuels découlant :

- du non-respect de la notice d'instruction
- d'une utilisation non conforme
- de l'intervention de personnel non formé
- de transformations arbitraires
- de modifications techniques
- de l'utilisation de pièces détachées et d'usure non autorisées

Le contenu réel de la livraison peut différer des caractéristiques et présentations mentionnées dans cette notice, dans le cas de modèles spéciaux, d'options de commande supplémentaires ou de modifications techniques récentes.

### 2.4 Modifications et transformations

---



#### IMPORTANT

Toute modification ou transformation du capteur et/ou de l'installation peut être à l'origine de dangers imprévus.

---

Toute intervention sur le capteur ou le logiciel SICK ou toute modification annule la garantie de SICK AG. Cela vaut notamment en cas d'ouverture du boîtier, même dans le cadre du montage et de l'installation électrique.

Avant toute modification ou extension technique sur le capteur, une autorisation écrite doit être demandée au fabricant.

## 2.5 Conditions à remplir par les techniciens et opérateurs



### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessure en cas de qualification insuffisante !

Toute utilisation non conforme du capteur peut entraîner des blessures corporelles et des dégâts matériels importants.

- Les différentes activités doivent toujours être effectuées par les personnes nommées à cet effet.

Pour les différents domaines d'activité, les qualifications requises suivantes sont mentionnées dans la notice d'instruction :

- **Les personnes habilitées** ont bénéficié d'une formation par l'exploitant sur les tâches qui leur sont confiées et les risques potentiels en cas de comportement non conforme.
- **Les techniciens spécialisés** sont en mesure, grâce à leur formation spécialisée, leurs connaissances et leur expérience, ainsi qu'à leur connaissance des réglementations applicables, de réaliser les tâches qui leur sont confiées et de reconnaître et d'éviter par eux-mêmes les risques potentiels.
- **Les électriciens** sont en mesure, grâce à leur formation spécialisée, leurs connaissances et leur expérience, ainsi qu'à leur connaissance des normes et réglementations applicables, de réaliser des travaux sur des installations électriques et de reconnaître et d'éviter par eux-mêmes les risques potentiels. En Allemagne, les électriciens doivent satisfaire aux dispositions de la réglementation relative à la prévention des accidents BGV A3 (p. ex. diplôme de maître installateur-électricien). Dans d'autres pays, il convient de respecter les réglementations en vigueur correspondantes.

Qualifications nécessaires pour les différentes opérations :

Opérations	Qualification
Montage, maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formation de base technique pratique</li> <li>• connaissance des règles de sécurité courantes sur le lieu de travail</li> </ul>
Installation électrique, remplacement d'appareils	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formation électrotechnique pratique</li> <li>• connaissance des règles de sécurité électrotechniques courantes</li> <li>• connaissances relatives à l'utilisation et au fonctionnement des appareils du domaine d'application (p. ex. des lignes de convoyage)</li> </ul>
Mise en service, configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• connaissances de base du système de commande utilisé</li> <li>• connaissances de base dans la mise en place et l'établissement des connexions et interfaces décrites</li> <li>• connaissances de base de la transmission de données</li> </ul>
Utilisation des appareils du domaine d'application concerné	<ul style="list-style-type: none"> <li>• connaissances relatives à l'utilisation et au fonctionnement des appareils du domaine d'application (p. ex. des installations de remplissage)</li> <li>• connaissance de l'environnement logiciel et matériel du domaine d'application (p. ex. des installations de remplissage)</li> </ul>

## 2.6 Sécurité au travail et dangers particuliers

Respectez les consignes de sécurité mentionnées ici et les avertissements figurant dans les autres chapitres de la présente notice d'instruction, afin de réduire les risques pour la santé et d'éviter toute situation dangereuse.

### 2.7 Consignes générales de sécurité

- Lire la notice d'instruction avant la mise en service.
- Cette notice est valable pour les appareils à partir de la version de firmware V4.00.
- Le LFP n'est pas un module de sécurité conformément à la directive machines de l'UE.
- Observez les prescriptions nationales en matière de sécurité et de prévention des accidents.
- Les travaux de câblage, les ouvertures et fermetures de connexions électriques ne doivent être réalisés qu'en l'absence de tension.
- L'énergie rayonnée est inférieure au seuil min. des dispositifs de télécommunication d'un multiple.  
Selon l'état actuel des connaissances, le fonctionnement de l'appareil peut être classé comme étant sans risque pour la santé.

### 2.8 Réparation

Seul le personnel formé et autorisé de SICK AG est habilité à effectuer les réparations sur le. Toute intervention ou modification effectuée par le client sur le capteur annule la garantie de SICK AG.

## 3 Description du produit

### 3.1 Identification du produit

#### 3.1.1 Renseignements figurant sur le boîtier

Le boîtier porte des informations permettant d'identifier le capteur et son raccordement électrique.

#### 3.1.2 Désignation

LFP	x	-	x	x	x	M	x	x
1	2		3	4	5	6	7	8

Position	Description
1	<b>Groupe de produits</b> LFP (capteurs de niveau)
2	<b>Longueur de la sonde en mm</b> 0200 : 20 mm (par pas de 10 mm) 4000 : 4 000 mm
3	<b>Raccord process / version spéciale</b> G : G 3/4 A (raccordement pour adaptateur hygiénique) / tige de sonde spéciale en 1.4404 N : 3/4" NPT / tige de sonde spéciale en 1.4404
4	<b>Boîtier, affichage / raccordement d'appareil</b> 1 : boîtier en inox avec affichage, couvercle avec regard / connecteur mâle M12 x 1, 5 pôles 2 : boîtier en inox avec affichage, couvercle fermé / connecteur mâle M12 x 1, 5 pôles 3 : boîtier en inox conforme 3 A avec affichage, couvercle fermé / connecteur mâle M12 x 1, 5 pôles 6 : boîtier en acier inoxydable avec affichage, couvercle avec regard / connecteur mâle M12 x 1, 8 pôles 7 : boîtier en acier inoxydable avec affichage, couvercle fermé / connecteur mâle M12 x 1, 8 pôles A : boîtier en acier inoxydable avec affichage, couvercle avec regard / raccord de câble, 5 pôles B : boîtier en acier inoxydable avec affichage, couvercle fermé / raccord de câble, 5 pôles C : boîtier en acier inoxydable avec affichage, couvercle avec regard / raccord de câble, 8 pôles D : boîtier en acier inoxydable avec affichage, couvercle fermé / raccord de câble, 8 pôles
5	<b>Type d'application / forme</b> B : électronique déportée ; longueur de câble 1 m C : électronique déportée ; longueur de câble 2 m D : électronique déportée ; longueur de câble 3,3 m N : standard
6	<b>Sortie de signaux</b> M : 4 mA ... 20 mA / 0 V ... +10 V, commutable
7	<b>Sortie de commutation</b> B : 1 x PNP + 1 x PNP/NPN
8	<b>Type d'appareil</b> L : compatible LABS

Toutes les variantes de la désignation ne peuvent pas être combinées entre elles !

## 3.2 Caractéristiques du produit

### 3.2.1 Vue de l'appareil

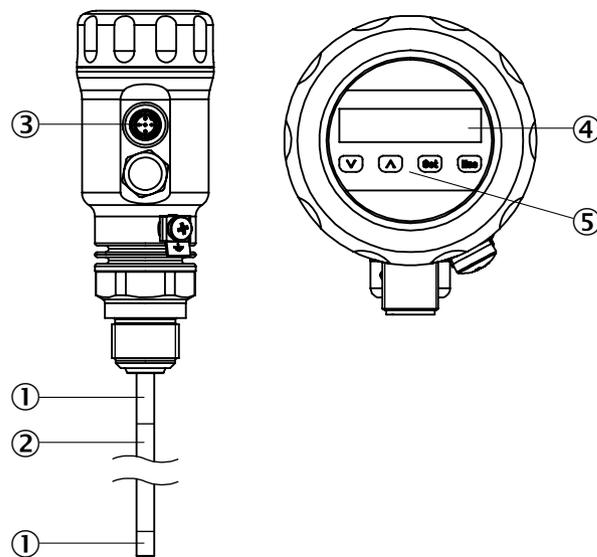


Fig. 1 : LFP Inox (version standard)

- ① Zone inactive de la sonde
- ② Sonde
- ③ Raccordement électrique
- ④ Écran
- ⑤ Touches de commande

### 3.2.2 Touches de commande

La commande du capteur s'effectue par le biais de l'écran et des touches de commande. Pour une description détaillée des touches et de leur fonction, voir « [8.1 Écran et touches](#) ».

### 3.3 Caractéristiques du produit et fonctions

#### 3.3.1 Principe de fonctionnement

Le LFP utilise la technologie TDR (TDR : Time Domain Reflectometry, réflectométrie temporelle).

Il s'agit d'un procédé permettant de déterminer les temps de propagation d'ondes électromagnétiques. Une impulsion électromagnétique à basse énergie est générée dans l'électronique du capteur, couplée à la monosonde et guidée le long de cette sonde.

Si cette impulsion entre en contact avec la surface du liquide à mesurer, une partie de l'impulsion est réfléchiée et retourne à l'électronique le long de la sonde. L'électronique calcule le niveau à partir de la différence temporelle entre l'impulsion émise et l'impulsion reçue.

Le capteur peut indiquer le niveau sous forme de mesure continue (sortie analogique), mais aussi déduire deux et/ou quatre points de commutation librement réglables (sorties de commutation).

De plus, une communication IO-Link est disponible au niveau de la sortie de commutation (Q1), voir « 8.1.3 IO-Link ».

#### 3.3.2 Domaines d'application

La technologie TDR novatrice permet une mesure de niveau fiable et utilisable dans pratiquement toutes les applications. Le LFP convient aussi bien pour la mesure de niveau que pour la détection de niveau dans la plupart des liquides.

Les modifications des propriétés du liquide à mesurer n'ont aucune influence sur le capteur.

La conception hygiénique du LFP Inox permet un usage universel dans tous les liquides du secteur agro-alimentaire.

Le LFP peut être utilisé uniquement dans des récipients ou systèmes bypass métalliques.

Une utilisation est également possible à des températures de fluides jusqu'à 150 °C et 180 °C avec électronique déportée. Ses fonctions NEP et SEP affirment davantage encore sa compatibilité avec le secteur agroalimentaire. Une certification EHEDG et une déclaration de conformité FDA le confirme. Une homologation WHG est en cours.

### 4 Transport et stockage

#### 4.1 Transport

Pour votre propre sécurité, observez et respectez les consignes suivantes :



##### IMPORTANT

##### Endommagement du capteur lié à un transport non conforme !

- Pour le transport, emballez l'appareil de façon à ce qu'il soit protégé contre les chocs et l'humidité.
  - Conseil : utiliser l'emballage original, il offre une protection optimale.
  - Charger seulement une main d'œuvre spécialisée du transport.
  - Lors du déchargement et du transport au sein de l'entreprise, toujours procéder avec le plus grand soin et la plus grande prudence.
  - Tenir compte des symboles imprimés sur l'emballage.
  - Retirer les emballages juste avant le montage seulement.
- 

#### 4.2 Inspection du transport

Lors de la réception de marchandises, vérifier immédiatement si la livraison est complète et regarder si le transport a causé des dégâts. En cas de dommages extérieurs visibles liés au transport, procéder comme suit :

- Refuser la livraison ou l'accepter sous réserve.
  - Noter les dommages sur les documents de transport ou sur le bordereau de livraison du transporteur.
  - Engager une réclamation.
- 



##### Remarque :

réclamer tout défaut dès qu'il est identifié. Les demandes de dédommagement ne sont prises en compte que si elles sont soumises dans les délais de réclamation applicables.

---

#### 4.3 Stockage

Conditions de stockage de l'appareil :

- Conseil : utiliser l'emballage original.
- Ne pas conserver à l'extérieur.
- Stocker dans un endroit sec et à l'abri de la poussière.
- Ne pas stocker l'appareil dans des conteneurs hermétiques afin d'une éventuelle humidité résiduelle puisse s'évaporer.
- Ne pas exposer à des fluides agressifs.
- Protéger des rayons du soleil.
- Éviter les secousses mécaniques.
- Température de stockage : voir « 12 Remise en état ».
- Humidité relative de l'air : voir « 12 Remise en état ».
- En cas de stockage de plus de 3 mois, contrôler régulièrement l'état général de tous les composants et de l'emballage.

## 5 Montage

### 5.1 Conditions de montage

Le LFP est monté à l'aide de son raccord process, perpendiculairement en partant du haut, dans le récipient ou bypass. Le capteur de niveau LFP est doté d'un raccord fileté G 3/4 ou 3/4" NPT. Il convient de respecter un diamètre de rehausse minimal conformément aux graphiques suivants.

Le LFP doit être monté de sorte qu'après le montage, il existe une distance suffisante avec les autres éléments mis en œuvre dans le réservoir (p. ex. les tuyaux d'arrivée, les autres appareils de mesure), la paroi ou le fond du récipient. Les distances minimales sont également décrites dans les graphiques.

Le LFP peut également être utilisé dans un tube plongeur ou un bypass métallique. Les conditions d'installation sont présentées sur l'illustration à la page 15.

Il faut veiller à une liaison métallique correcte entre l'appareil de mesure LFP et le réservoir/bypass. Pendant le fonctionnement du capteur, les limites maximale et minimale de température ambiante ne doivent pas être dépassées.

L'isolation simple de boîtier de capteur n'est pas admise avec les réservoirs remplis de fluides chauds.

Sélectionner le site de montage de sorte que le capteur ne se trouve pas exposé directement au courant de remplissage.

Le boîtier du capteur peut pivoter à 360°, la sortie de câble peut donc être réglée librement.

#### 5.1.1 Montage dans un récipient



##### Remarque :

Les distances sont les mêmes pour le capteur à électronique déportée.

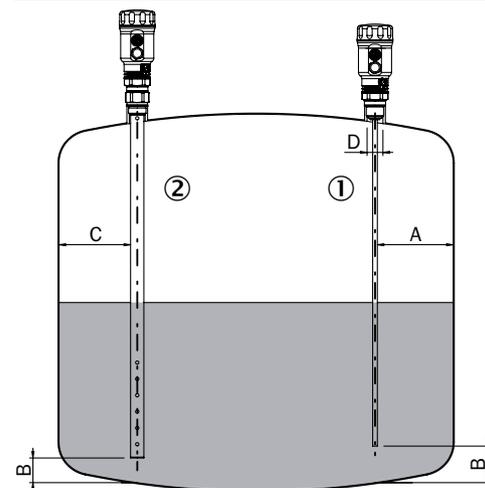


Fig. 2 : LFP Inox

#### ① Monosonde avec récipients métalliques

Montage dans la rehausse

$D \geq DN 25$

Distance paroi du récipient/fond du récipient :

$A \geq 50 \text{ mm}$

$B \geq 10 \text{ mm}$

Distance par rapport aux éléments du récipient

$\geq 100 \text{ mm}$

#### ② Tube coaxial dans des récipients métalliques et non métalliques

$C =$  Avec une sonde coaxiale, aucune distance minimale par rapport à la paroi des récipients et par rapport aux éléments ne doit être respectée.

Selon les normes sanitaires 3A, la hauteur de la rehausse ne doit pas être supérieure au diamètre de la rehausse. Réservoir, rehausse et raccord process (côté réservoir) doivent satisfaire aux directives et normes concernant la conception hygiénique, telles que, p. ex. la rugosité de la surface des pièces en contact avec le fluide,  $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$ .

### 5.1.2 Montage dans un tube-plongeur métallique ou bypass métallique

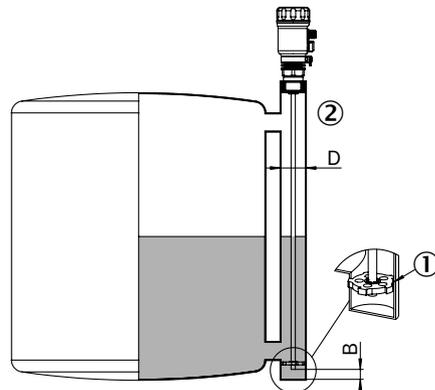


Fig. 3 : LFP Inox

① Centrage

② **LFP Inox**

$D \geq DN 40$

Distance par rapport au fond  
du bypass/récepteur

$B \geq 15 \text{ mm}$

Centrage : selon la longueur de sonde et en fonction du diamètre du tube bypass, la sonde doit être centrée pour éviter tout contact entre la sonde et le tube sous l'effet de vibrations. Pour cela, une ou deux pièces de centrage sont nécessaires, voir « [17 Accessoires](#) ».

Les soudures du récepteur peuvent jouer sur l'exactitude de mesure.

## 5.2 Montage du tube coaxial

Voir la notice d'instruction du tube coaxial (8015674) sur [www.mysick.com](http://www.mysick.com).

## 5.3 Raccourcissement de la sonde

Si la monosonde s'avère trop longue pour l'utilisation, elle peut être raccourcie à la hauteur du récipient. La longueur minimale de la sonde de 100 mm doit être respectée. Si le LFP doit être utilisé dans une application hygiénique, veiller à rétablir une rugosité de  $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$  au niveau des surfaces raccourcies de la monosonde.

### 5.3.1 Procédure

Raccourcir la tige de la sonde à la dimension souhaitée. Régler la nouvelle longueur de la sonde dans LFP, voir « 8.4.7 Configuration de la longueur de la sonde ». S'assurer que la correction de la longueur de la sonde correspond, car une valeur erronée dans le menu Length (longueur) peut avoir des effets directs sur l'exactitude de mesure et conduire à des défaillances. La longueur de sonde L est définie au chapitre « 15 Plans cotés ».

### 6 Installation électrique

#### 6.1 Sécurité

##### 6.1.1 Remarques sur l'installation électrique



#### IMPORTANT

##### Endommagement de l'appareil lié à un tension d'alimentation incorrecte !

Une tension d'alimentation incorrecte peut être à l'origine de dommages de l'appareil.

- N'utiliser l'appareil qu'avec une basse tension protégée et une isolation électrique sûre de classe de protection III.



#### IMPORTANT

##### Endommagement de l'appareil ou fonctionnement inattendu lié à des travaux sous tension !

Le travail sous tension peut être à l'origine d'un fonctionnement inattendu.

- Effectuer les travaux de câblage uniquement à l'état hors tension.
- Raccorder et couper les branchements électriques qu'à l'état hors tension.

- **L'installation électrique doit être réalisée uniquement par des électriciens qualifiés.**
- **Lors de travaux sur des installations électriques, les prescriptions de sécurité usuelles doivent être observées !**
- Appliquer la tension d'alimentation de l'appareil uniquement après avoir terminé les travaux de raccordement et vérifié minutieusement les travaux de câblage.
- En présence de rallonges à extrémités ouvertes, veiller à ce que les extrémités des fils à nu ne se touchent pas (risque de court-circuit lorsque la tension d'alimentation est activée !). Isoler en conséquence les fils les uns des autres.
- Les sections de fils de câbles d'alimentation réalisés côté utilisateur doivent être conformes aux normes en vigueur. En Allemagne, respecter les normes suivantes : DIN VDE 0100 (partie 430) et DIN VDE 0298 (partie 4) ou DIN VDE 0891 (partie 1).
- Les circuits électriques raccordés à l'appareil doivent être des circuits SELV (PELV= Safety Extra Low Voltage = très basse tension de sécurité).
- L'appareil doit être protégé par un fusible placé au début du circuit électrique d'alimentation.



##### Remarque concernant la pose de câbles de données :

- utiliser des câbles de données blindés avec des fils torsadés par paire (twisted pair).
- Réaliser un système de protection intégral irréprochable.
- Toujours poser et raccorder les câbles en fonction de la CEM afin d'éviter toute perturbation, p. ex. d'éléments de circuits combinatoires, moteurs, régulateurs et contacteurs cadencés.
- Ne pas poser les câbles parallèlement aux câbles d'alimentation électrique et du moteur sur une longue distance dans des conduits de câbles.

La classe de protection IP67 et/ou IP69K est réalisée pour l'appareil uniquement dans les conditions suivantes :

- le câble inséré sur le raccord M12 est vissé.

En cas de non respect, l'appareil n'a plus d'indice de protection IP spécifique !

## 6.2 Raccordement électrique

### 6.2.1 Présentation des raccordements électriques

Le capteur est raccordé par un câble préconfectionné avec un câble avec connecteur femelle M12 x 1, 5/8 pôles. Enficher le connecteur femelle du câble sur le capteur, sans tension, et le visser à fond.

Raccorder le câble selon sa fonction. Après application de la tension d'alimentation, le capteur exécute un autotest. Le capteur monté est prêt à fonctionner à la fin de l'autotest (< 5 s) et l'écran affiche la mesure actuelle.

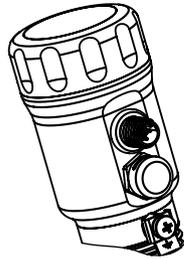


Fig. 4 : LFP Inox

### 6.2.2 Brochage, connecteur mâle M12, 5 pôles

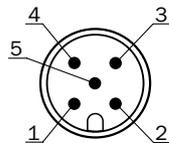


Fig. 5 : Connecteur mâle M12 x 1, 5 pôles

Contact	Marquage	Couleur du fil	Description
1	L+	marron	tension d'alimentation
2	Q <sub>A</sub>	blanc	sortie analogique en courant/tension
3	M	bleu	masse, masse de référence pour la sortie de courant/tension
4	C/ Q <sub>1</sub>	noir	sortie de commutation 1, PNP / communication IO-Link
5	Q <sub>2</sub>	gris	sortie de commutation 2, PNP / NPN

### 6.2.3 Brochage, connecteur mâle M12, 8 pôles

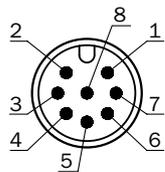


Fig. 6 : Connecteur mâle M12 x 1, 8 pôles

Contact	Marquage	Description
1	L+	tension d'alimentation
2	Q <sub>2</sub>	sortie de commutation 2, PNP / NPN
3	M	masse, masse de référence pour la sortie de courant/tension
4	C/Q <sub>1</sub>	sortie de commutation 1, PNP / communication IO-Link
5	Q <sub>3</sub>	sortie de commutation 3, PNP / NPN
6	Q <sub>4</sub>	sortie de commutation 4, PNP / NPN
7	Q <sub>A</sub>	sortie analogique en courant/tension
8		aucune fonction

La couleur des fils n'est pas uniforme pour les câbles à 8 pôles. Veuillez toujours tenir compte de l'affectation des raccordements du capteur.

### 6.2.4 Affectation des raccordements, variante de câble à 5 pôles

Contact	Marquage	Couleur du fil	Description
1	L+	marron	tension d'alimentation
2	Q <sub>A</sub>	blanc	sortie analogique en courant/tension
3	M	bleu	masse, masse de référence pour la sortie de courant/tension
4	C/Q <sub>1</sub>	noir	sortie de commutation 1, PNP / communication IO-Link
5	Q <sub>2</sub>	gris	sortie de commutation 2, PNP / NPN

### 6.2.5 Affectation des raccordements, variante de câble à 8 pôles

Contact	Marquage	Couleur du fil	Description
1	L+	blanc	tension d'alimentation
2	Q <sub>2</sub>	marron	sortie de commutation 2, PNP / NPN
3	M	vert	masse, masse de référence pour la sortie de courant/tension
4	C/Q <sub>1</sub>	jaune	sortie de commutation 1, PNP / communication IO-Link
5	Q <sub>3</sub>	gris	sortie de commutation 3, PNP / NPN
6	Q <sub>4</sub>	rose	sortie de commutation 4, PNP / NPN
7	Q <sub>A1</sub>	bleu	sortie analogique en courant/tension
8		rouge	aucune fonction

## 7 Mise en service

### 7.1 Mise en service rapide (avec réglage par défaut)

La mise en service rapide intervient pour les utilisations sous conditions de référence, voir « [5 Montage](#) ».

Où :

- Utilisation dans des récipients ou des tubes plongeurs/bypass métalliques.
- Liquide à mesurer avec une valeur CD > 5, voir « [18 Liste des fluides](#) ».

#### Mise en service

1. Effectuer le montage du capteur conformément aux conditions de montage, voir « [5 Montage](#) ».
2. Le récipient doit être vide et/ou le niveau doit se situer au moins 200 mm en dessous de l'extrémité de la sonde.
3. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
4. Après le montage, exécuter l'option de menu AutCal.
  - Maintenir la touche Set enfoncée pendant plus de 3 s.
  - Confirmer l'option de menu AutCal avec la touche Set, ainsi que l'éventuel message de confirmation Ok?.
  - La fonction AutCal est confirmée par !CalOk.
5. Configuration des sorties, voir « [8.2 Configuration des sorties de commutation](#) ».



#### Remarque :

Si la fonction AutCal a été confirmée par !NoSig, exécuter à nouveau AutCal.

En cas de problèmes durant la mise en service, voir « [11 Suppression des défauts](#) ».

### 7.2 Mise en service avancée

La mise en service avancée est nécessaire si la mise en service rapide est insuffisante ou si elle est confrontée à l'un des points suivants :

- Liquide à mesurer avec une valeur CD < 5, voir « [18 Liste des fluides](#) ».
- Formation importante d'ondes à la surface du liquide.
- Avec des conditions de montage divergentes, voir « [5 Montage](#) »
- Quand, pour des raisons techniques, le réservoir ne peut pas être complètement vidé pour l'étalonnage.

### Mise en service

1. Effectuer le montage du capteur conformément aux conditions de montage, voir « [5 Montage](#) ».
2. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
3. Sélectionner un mode de mesure.
  - Accéder au menu EXPRT-CONFIG-MeasMd à l'aide des touches fléchées et de la touche Set.
  - HiSpd : max. Length = 2.005 mm, temps de réponse < 400 ms.
  - HiAcc : max. Length = 6.005 mm, temps de réponse < 2.800 ms, mesures plus stables, recommandé avec les liquides présentant de faibles CD et avec TrsHld (seuil) < 70.
4. Programmer les parasites statiques dans le réservoir.
  - Les parasites statiques dans le réservoir générés par les tubes, les étais, les rehausses ou une bille de nettoyage font l'objet par défaut d'une fonction d'apprentissage.
  - Accéder au menu EXPRT-CONFIG-CalRng à l'aide des touches fléchées et de la touche Set.  
Où :
    - Profondeur d'apprentissage commençant au niveau du raccord process du LFP
    - La profondeur d'apprentissage doit couvrir tous les signaux parasites
    - Profondeur d'apprentissage maximale (conseillée) = longueur de la sonde
    - Régler la plage des valeurs entre 95 mm ... 6.005 mm
  - S'il n'est pas possible de vider entièrement le réservoir, la profondeur d'apprentissage CalRng doit être adaptée en conséquence.
  - Le niveau de remplissage doit se situer au moins 200 mm en dessous de la CalLen et/ou de l'extrémité de la sonde.
5. Exécuter la fonction AutCal.
  - Accéder au menu AutCal à l'aide des touches fléchées et de la touche Set.
  - Cas d'application : dans le CalRng (profondeur d'apprentissage + 200 mm) réglé au point 4, la sonde ne doit pas être recouverte de liquide.
  - Confirmer l'option de menu AutCal avec la touche Set, ainsi que l'éventuel message de confirmation Ok?.
  - La fonction AutCal est confirmée par !CalOk.
6. Analyser la qualité du signal.
  - La qualité du signal peut être analysée à l'état monté, voir « [8.4.9 Analyse de la qualité du signal](#) ».
  - En cas de problèmes :
    - Réduire la valeur dans le menu EXPRT-CONFIG-TrsHI.
    - Dans le menu EXPRT-CONFIG-MeasMd, régler le paramètre sur HiAcc.
    - Régler l'activation du filtre dans le menu Filter.
    - Réduire le paramètre dans le menu EXPRT-CONFIG-MaxCol.

7. Configurer le filtre (voir chapitre « [8.4.2 Filtrage des mesures](#) »).
8. Effectuer un Maximum change of level/contrôle de plausibilité (voir chapitre « [8.4.2 Filtrage des mesures](#) »).
9. Configurer les sorties (voir chapitre « [8.2 Configuration des sorties de commutation](#) »).



**Remarque :**

- Dans le cas d'une application avec de la mousse, utiliser la mise en service avec de la mousse.
- Le capteur quitte automatiquement le mode Expert au bout de 5 minutes d'inactivité à l'écran.
- La configuration (AutCal) est annulée avec les procédures suivantes :
  - Modification de la longueur de la sonde
  - Modification du mode de mesure
  - Modification de la profondeur d'apprentissage

En cas de problèmes durant la mise en service, voir « [11 Suppression des défauts](#) ».

### 7.3 Mise en service avec de la mousse (réglage par défaut)

À utiliser avec les applications présentant une formation importante de mousse.

#### Étalonnage avec la mousse

1. Montage du capteur conformément aux conditions de montage, voir « [5 Montage](#) ».
2. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
3. Vider complètement le réservoir.
  - La sonde à tige ne doit plus être mouillée par le fluide et la mousse.
  - Les adhérences sur la sonde doivent être retirées.
  - L'extrémité de la sonde ne doit pas être fixée au fond du réservoir.
4. Sélectionner un mode de mesure.
  - Accéder au menu EXPRT-Config-MeasMd à l'aide des touches fléchées et de la touche Set, puis régler sur HiAcc.
5. Sélectionner un mode  
Accéder au menu EXPRT-Config-Mode à l'aide des touches fléchées et de la touche Set, puis régler sur Foam.
6. Exécuter l'étalonnage à vide.
  - Accéder au menu EXPRT-Foam-CalEmp à l'aide des touches fléchées et de la touche Set.
  - !CalOk : continuer au point 7.
  - !faild : vérifier que le réservoir est vide et répéter le point 6.
7. Verser le fluide (sans mousse) jusqu'à ce que la sonde soit recouverte sur au moins 200 mm. Le niveau maximal doit toutefois être distant de 200 mm à partir du raccord process.

8. Exécuter EXPRT-Foam-CalMed.
  - !CalOk : tout a fonctionné, poursuivre au point 9.
  - !faild : exécuter de nouveau le point 8.  
Le LFP doit maintenant afficher une mesure valable.
9. Contrôler l'étalonnage avec la mousse dans EXPRT-INFO-CalSta.
  - FomCal : la mise en service avec de la mousse a été effectuée.
  - CalMis : mise en service défectueuse. Répéter l'opération.



---

**Remarque :**

- L'écart de mesure peut être plus important.
  - Les qualités des signaux 1 et 2 ne sont pas calculées !
  - Le capteur quitte automatiquement le mode Expert au bout de 5 minutes d'inactivité à l'écran.
  - La configuration (fonction d'apprentissage de la mousse) est annulée avec les procédures suivantes :
    - Modification de la longueur de la sonde
    - Modification du mode de mesure
    - Modification de la profondeur d'apprentissage
    - Exécution de la fonction AutCal (calibrage automatique)
- 

En cas de problèmes durant la mise en service, voir « [11 Suppression des défauts](#) ».

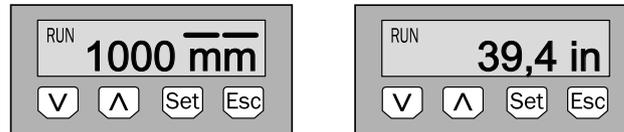
## 8 Utilisation

### 8.1 Écran et touches

Toutes les données de longueur du menu se rapportent à l'extrémité de la sonde et/ou, avec un offset configuré (voir « 8.4.13 Réglage de l'offset »), au fond du réservoir.  
Le menu est accessible en appuyant la touche SET pendant au moins 3 secondes.

#### 8.1.1 Variante avec deux sorties de commutation

Q1 Q2



*Touches fléchées :* Navigation dans le menu et modification de valeurs  
*Touche Set :* Confirmation et mémorisation  
*Touche Esc :* Fermeture progressive du menu de commande

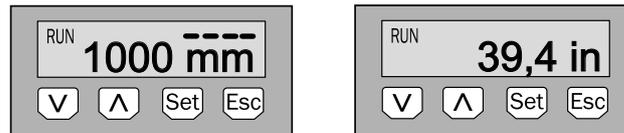


#### Remarque :

L'affichage des états des sorties de commutation en millimètres s'effectue avec des barres placées au-dessus de l'unité. Cet affichage n'est pas possible avec les pouces (inch).

#### 8.1.2 Variante avec quatre sorties de commutation

Q1/2/3/4



*Touches fléchées :* Navigation dans le menu et modification de valeurs  
*Touche Set :* Confirmation et mémorisation  
*Touche Esc :* Fermeture progressive du menu de commande

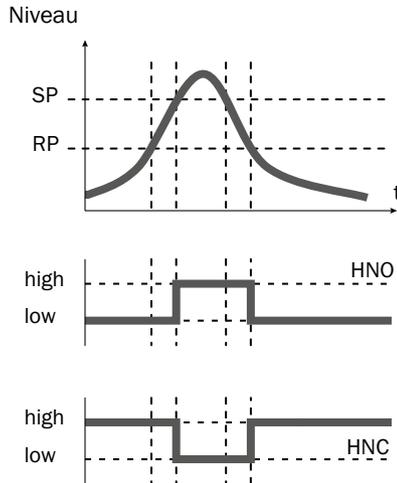
#### 8.1.3 IO-Link

Pour un fonctionnement via IO-Link, un fichier IODD et une description des paramètres de télégramme disponibles peuvent être téléchargés depuis [www.sick.com](http://www.sick.com).

## 8.2 Configuration des sorties de commutation

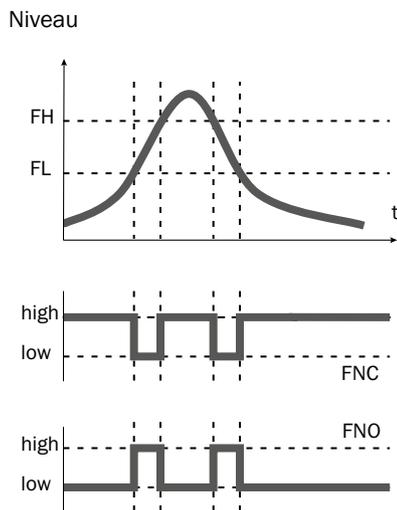
### 8.2.1 Hystérésis de commutation et fonction fenêtre

Selon la variante, 2 ou 4 sorties



Si le niveau varie autour de la valeur de consigne (p. ex. mouvement ondulatoire lors du remplissage), l'hystérésis maintient stable l'état de commutation des sorties. Si le niveau augmente, la sortie commute lorsque le point de commutation correspondant (SP) est atteint ; si le niveau diminue de nouveau, la sortie ne commute de nouveau qu'une fois le point de commutation de retour (RP) atteint.

Selon la variante, 2 ou 4 sorties



La fonction fenêtre permet de surveiller une zone définie. Si le niveau se situe entre la fenêtre haute High (FH) et la fenêtre basse Low (FL), la sortie est active (contact NO) et/ou inactive (contact NF).

L'erreur de l'appareil de mesure est similaire à la détection de circuits ouverts. En état d'erreur, l'appareil de mesure prend en charge l'état sûr, c'est-à-dire que les sorties de commutation deviennent inactives. Pour l'évaluation en aval du signal, cela correspond à une coupure de ligne.

## 8.2.2 Contact NO avec hystérésis réglable

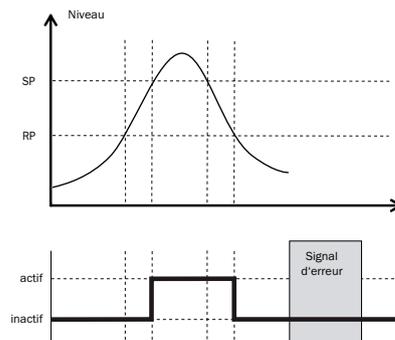
### Applications

- Protection contre la marche à sec
- Signalisation de vide

### Configuration

1. Configurer la sortie de commutation Qx en tant que contact NO.
  - Régler le paramètre du menu QxMENU-OUx sur Qx\_Hno.
2. Définir un point de commutation.
  - Dans le menu QxMENU-SPx, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 500 mm).
3. Définir un point de réinitialisation.
  - Dans le menu QxMENU-RPx, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 450 mm).
4. Sélectionner la propriété électrique (NPN / PNP / DRV (Push-Pull)).  
Sélectionner le paramètre dans le menu QxMENU-TYPx.  
Où :
  - Qx-PNP = sortie de commutation du circuit PNP
  - Qx-NPN = sortie de commutation du circuit NPN
  - Qx-Drv = sortie de commutation de la fonction Push-Pull

### Comportement de la sortie de commutation



Sortie de commutation		PNP	NPN	DRV	État en cas d'erreur
Contact NO / HNO	actif	$U_v$	0 V	$U_v$ (PNP activé)	inactif
	inactif	0 V <sup>1)</sup>	$U_v$ <sup>2)</sup>	0 V (NPN activé)	

<sup>1)</sup> Uniquement pulldown.

<sup>2)</sup> Uniquement pullup.

8.2.3 Contact NF avec hystérésis réglable

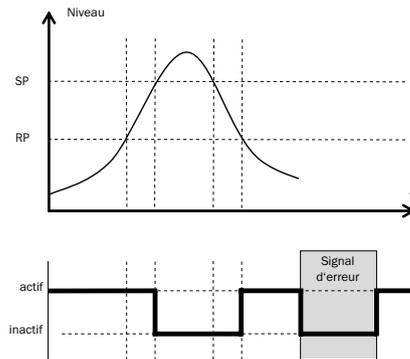
Applications

- Sécurité anti-débordement
- Signalisation de l'état plein

Configuration

1. Configurer la sortie de commutation Qx en tant que contact NF.
  - Dans le menu QxMENU-OUx, régler le paramètre sur Qx\_Hnc.
2. Définir un point de commutation.
  - Dans le menu QxMENU-SPx, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 500 mm).
3. Définir un point de réinitialisation.
  - Dans le menu QxMENU-RPx, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 450 mm).
4. Sélectionner la propriété électrique (NPN / PNP / DRV (Push-Pull)).  
Sélectionner le paramètre dans le menu QxMENU-TYPx.  
Où :
  - Qx-PNP = sortie de commutation du circuit PNP
  - Qx-NPN = sortie de commutation du circuit NPN
  - Qx-Drv = sortie de commutation de la fonction Push-Pull

Comportement de la sortie de commutation



Sortie de commutation		PNP	NPN	DRV	État en cas d'erreur
Contact NF / HNC	actif	$U_v$	0 V	$U_v$ (PNP activé)	inactif
	inactif	0 V <sup>1)</sup>	$U_v$ <sup>2)</sup>	0 V (NPN activé)	

<sup>1)</sup> Uniquement pulldown.

<sup>2)</sup> Uniquement pullup.

## 8.2.4 Contact NO avec fonction fenêtre

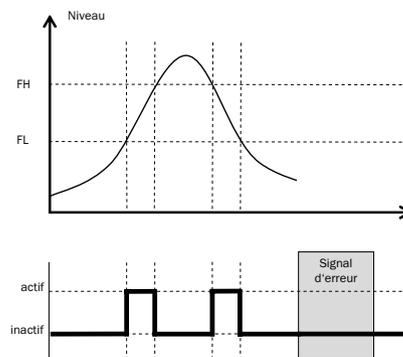
### Application

Le niveau critique pour l'application se situe dans les seuils de fenêtre FHx et FLx.

### Configuration

1. Configurer la sortie de commutation Qx en tant que contact NO.
  - Dans le menu QxMENU-OUx, régler le paramètre sur Qx\_Fno.
2. Définir un point de commutation.
  - Dans le menu QxMENU-FHx, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 500 mm).
3. Définir un point de réinitialisation.
  - Dans le menu QxMENU-FLx, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 400 mm).
4. Sélectionner la propriété électrique (NPN / PNP / DRV (Push-Pull)).  
Sélectionner le paramètre dans le menu QxMENU-TYPx.  
Où :
  - Qx-PNP = sortie de commutation du circuit PNP
  - Qx-NPN = sortie de commutation du circuit NPN
  - Qx-Drv = sortie de commutation de la fonction Push-Pull

### Comportement de la sortie de commutation



Sortie de commutation		PNP	NPN	DRV	État en cas d'erreur
Contact NO / FNO	actif	$U_v$	0 V	$U_v$ (PNP activé)	inactif
	inactif	0 V <sup>1)</sup>	$U_v$ <sup>2)</sup>	0 V (NPN activé)	

<sup>1)</sup> Uniquement pulldown.

<sup>2)</sup> Uniquement pullup.

8.2.5 Contact NF avec fonction fenêtre

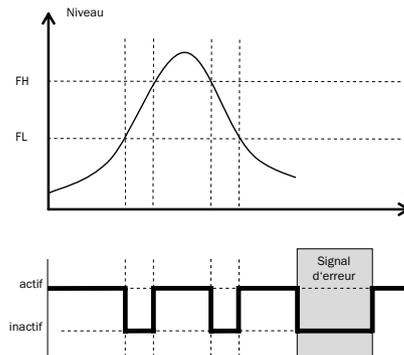
Application

Le niveau critique pour l'application se situe en dehors des seuils de fenêtre FHx et FLx.

Configuration

1. Configurer la sortie de commutation Qx en tant que contact NF.
  - Dans le menu QxMENU-OUx, régler le paramètre sur Qx\_Fnc.
2. Définir un point de commutation.
  - Dans le menu QxMENU-FHx, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 500 mm).
3. Définir un point de réinitialisation.
  - Dans le menu QxMENU-FLx, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 400 mm).
4. Sélectionner la propriété électrique (NPN / PNP / DRV (Push-Pull)).  
Sélectionner le paramètre dans le menu QxMENU-TYPx.  
Où :
  - Qx-PNP = sortie de commutation du circuit PNP
  - Qx-NPN = sortie de commutation du circuit NPN
  - Qx-Drv = sortie de commutation de la fonction Push-Pull

Comportement de la sortie de commutation



Sortie de commutation		PNP	NPN	DRV	État en cas d'erreur
Contact NF / FNC	actif	$U_v$	0 V	$U_v$ (PNP activé)	inactif
	inactif	0 V <sup>1)</sup>	$U_v$ <sup>2)</sup>	0 V (NPN activé)	

<sup>1)</sup> Uniquement pulldown.

<sup>2)</sup> Uniquement pullup.

## 8.2.6 Contact NO avec signal d'erreur

### Application

Si un message d'erreur survient au niveau du LFP, il peut être transmis par un contact de commutation.

### Configuration

1. Configurer la sortie de commutation Qx en tant que contact NO.
  - Dans le menu QxMENU-OUx, régler le paramètre sur Qx\_Eno.
2. Sélectionner la propriété électrique (NPN / PNP / DRV (Push-Pull)). Sélectionner le paramètre dans le menu QxMENU-TYPx.  
Où :
  - Qx-PNP = sortie de commutation du circuit PNP
  - Qx-NPN = sortie de commutation du circuit NPN
  - Qx-Drv = sortie de commutation de la fonction Push-Pull

## 8.2.7 Contact NF avec signal d'erreur

### Application

Si un message d'erreur survient au niveau du LFP, il peut être transmis par un contact de commutation.

### Configuration

1. Configurer la sortie de commutation Qx en tant que contact NF.
  - Dans le menu QxMENU-OUx, régler le paramètre sur Qx\_Enc.
2. Sélectionner la propriété électrique (NPN / PNP / DRV (Push-Pull)). Sélectionner le paramètre dans le menu QxMENU-TYPx.  
Où :
  - Qx-PNP = sortie de commutation du circuit PNP
  - Qx-NPN = sortie de commutation du circuit NPN
  - Qx-Drv = sortie de commutation de la fonction Push-Pull

### 8.3 Configuration de la sortie analogique

#### 8.3.1 Détection automatique de signal

Le LFP peut détecter automatiquement le signal requis à l'aide de la charge de sortie raccordée.

Où :

- 4 mA ... 20 mA < 500 ohms avec  $U_v > 15$  V
- 4 mA ... 20 mA < 350 ohms avec  $U_v > 12$  V
- 0 V ... +10 V > 750 ohms avec  $U_v \geq 14$  V

#### Configuration

1. Accéder au menu QAMENU-TYP à l'aide des touches fléchées et de la touche Set.
2. Régler le menu QAMENU-TYP sur Auto?.



---

#### Remarque :

La détection automatique de signal est active uniquement à la première activation. Cette fonction peut ensuite être de nouveau activée dans le menu QAMENU-Typ sur Auto?.

---

#### 8.3.2 Sortie de courant 4 mA ... 20 mA

#### Configuration

1. Définir la valeur limite supérieure (20 mA).
  - Dans le menu QAMENU-QAHIGH, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 500 mm).
2. Définir la valeur limite inférieure (4 mA).
  - Dans le menu QAMENU-QALOW, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 10 mm).
3. Inverser le signal.

Le signal analogique peut être inversé dans le menu QAPOL. Dans le menu QxMENU-QAPOL, régler le paramètre sur QA-INV.

  - QA-NRM = signal de sortie analogique tel que configuré
  - QA-INV = le signal de sortie analogique est inversé ; QAHIGH 4 mA et QALOW 20 mA
4. Sélectionner le signal électrique.
5. Dans le menu QxMENU-QATYP, régler le paramètre sur 4 mA ... 20 mA.

#### 8.3.3 Sortie de tension 0 V ... +10 V

#### Configuration

1. Définir la valeur limite supérieure (10 V).
  - Dans le menu QAMENU-QAHIGH, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 500 mm).

2. Définir la valeur limite inférieure (0 V).
  - Dans le menu QAMENU-QALOW, régler la valeur sur la hauteur du niveau en mm (p. ex. 10 mm).
3. Inverser le signal.  
Le signal analogique peut être inversé dans le menu QAPOL.  
Dans le menu QxMENU-QAPOL, régler le paramètre sur QA-INV.
  - QA-NRM = signal de sortie analogique tel que configuré
  - QA-INV = le signal de sortie analogique est inversé ; QAHIGH 0 V et QALOW 10 V
4. Sélectionner le signal électrique.  
Dans le menu QxMENU-QATYP, régler le paramètre sur 0 V ... +10 V.

## 8.4 Fonctions avancées

### 8.4.1 Mode Expert

Pour activer des fonctions spéciales, régler en premier lieu le mode Expert.

#### Se connecter au mode Expert.

1. Accéder au menu PASSW à l'aide des touches fléchées.
2. Saisir le mot de passe 000537 (LFP sur le clavier d'un portable / L=5 / F=3 / P=7).

Avec un mot de passe erroné ou une commutation sans tension, le mode Expert peut de nouveau être verrouillé.

### 8.4.2 Filtrage des mesures

#### Activation du filtrage

Lissage de la mesure, p. ex. avec des surfaces de niveau à ondulations. Pour des modifications rapides de niveau, la moyenne des mesures est fournie en X secondes.

- ▶ Régler le paramètre dans le menu Filter.  
Les valeurs possibles sont Off, 400 ms, 600 ms, 1.000 ms, 1.400 ms, 2 s, 5 s, 10 s.

#### Maximum change of level (contrôle de plausibilité)

Pour les applications qui donnent lieu à des sauts de niveau sur le LFP suite à de forts parasites. Saisie de la dynamique max. de niveau dans l'application et/ou du taux de changement maximum autorisé du niveau.

1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. Réduire le paramètre dans le menu EXPRT-CONFIG-MaxCol.  
AnySpd (50 cm/s) (default), 10 cm/s, 5 cm/s, 2 cm/s



#### Remarque :

- MeasMd = HiSpd, tous les taux de changement max. sont possibles
- MeasMd = HiAcc max. 10 cm/s

### 8.4.3 Réglage automatique du seuil des signaux parasites

Il est possible de procéder au réglage automatique du seuil des signaux parasites (TrsHId) dans de nombreuses applications.

#### Configuration

1. Définir un niveau de 30 %.
2. Se connecter au mode Expert, voir « 8.4.1 Mode Expert ».
3. Exécuter dans le menu EXPRT-Pulse-AutoTn.

Le capteur détermine une valeur adaptée pour TrsHId.

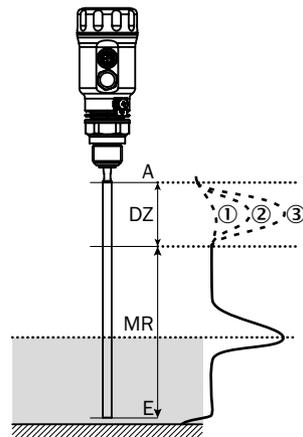


#### Remarque :

Ce réglage peut être utilisé uniquement en mode Pulse.

### 8.4.4 Masquage de signaux parasites dans la zone masquée

Pour masquer les signaux parasites dans la plage au-dessus du niveau maximal prévu, il est possible de masquer une zone (zone morte). Cette zone commence au niveau du raccord process et s'étend jusqu'au point configuré. Si des valeurs de signal dépassant la valeur seuil définie (TrsHId) apparaissent dans cette plage, le capteur passe à l'état sûr et signale l'erreur !MaskZ.



MaskTr	①		②		③	
	DZ	MR	DZ	MR	DZ	MR
20 %	x	✓	✓	x	✓	x
100 %	x	✓	x	✓	✓	x
200 %	x	✓	x	✓	x	✓

- ① Réflexion absente ou très faible
- ② Réflexion faible (p. ex. éclaboussures)
- ③ Réflexion forte (p. ex. épaisse couche de Ketchup)

DZ zone morte

MR plage de mesure active

x pas de détection/mesure

✓ détection/ mesure

**Configuration**

1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. Définir le paramètre dans le menu EXPRT-Pulse-MaskZn.

**Remarque :**

Ce réglage peut être utilisé uniquement en mode Pulse.

**8.4.5 Sélection de la procédure d'analyse**

Pour la procédure d'analyse, il est possible de choisir entre le mode Pulse (impulsion) et le mode Foam. En fonction du mode choisi, des algorithmes d'analyse différents sont utilisés.

**Configuration**

1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. Dans le menu EXPRT-Config-Mode choisir soit Pulse soit Foam pour le mode.

Où :

- Mode = Pulse : le capteur mesure soit avec AutCal, soit sans.
- Mode = Foam : le capteur mesure seulement avec CalEmp+CalMed. En l'absence d'étalonnage valable, le message CalPIs apparaît et le capteur passe à l'état sûr.

**Remarque :**

Si AutCal est activé alors que le capteur se trouve en mode Foam, AutCal sera refusé avec le message d'erreur !Denid.

**8.4.6 Test de la configuration****Test des sorties**

Les sorties de commutation/analogiques peuvent être simulées. Le câblage et les valeurs de signaux au niveau des systèmes raccordés comme la commande d'un automate programmable industriel, des relais et des témoins, peuvent ainsi être contrôlés.

**Configuration****Réglage de la sortie de commutation Qx sur active**

- Dans le menu QxMENU-SimQx, régler le paramètre sur QxOn.

Autres options :

- QxOff = sortie de commutation désactivée
- QxNorm = sortie de commutation en mode de mesure
- QxOn = sortie de commutation active

**Remarque :**

La simulation est automatiquement arrêtée si la tension d'alimentation est interrompue.

### Réglage de la sortie analogique QA sur active

- ▶ Dans le menu QAMENU-SimCur ou SimVol, régler le paramètre sur la valeur de signal souhaitée.
  - SimCur pour la sortie de courant
  - SimVol pour la sortie de tension



#### Remarque :

La simulation est automatiquement arrêtée si la tension d'alimentation est interrompue.

### Simulation de niveau

Même si aucun liquide ne se trouve encore dans le récipient, il est possible de sélectionner un niveau dans le menu afin de tester la configuration du capteur. Lorsqu'une valeur de niveau est simulée, toutes les sorties sur le LFP sont alors réglées selon la configuration définie. La fonction doit être sélectionnée uniquement à la fin d'une configuration.

### Configuration

- ▶ Dans le menu SimLev , régler le paramètre sur le niveau souhaité en %.



#### Remarque :

- La simulation du niveau se rapporte à la longueur de la sonde et/ou au niveau du récipient (longueur de sonde + offset) en cas d'offset configuré.
- La simulation est active uniquement en l'absence de message d'erreur. La simulation est automatiquement arrêtée si la tension d'alimentation est interrompue.

### Sélection de paramètres

- SimOff : désactivation
- Niveau à 0 %
- Niveau à 25 %
- Niveau à 50 %
- Niveau à 75 %
- Niveau à 100 %

#### 8.4.7 Configuration de la longueur de la sonde

1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. Accéder au menu EXPRT-CONFIG-Length à l'aide des touches fléchées et de la touche Set.
3. Saisir la longueur de la sonde dans le menu Length. Voir la définition de la longueur de sonde au chapitre « [15 Plans cotés](#) ».



#### Remarque :

- HiSpd : max. Length = 2.005 mm, temps de réponse < 400 ms
- HiAcc : max. Length = 6.005 mm, temps de réponse < 2.800 ms

### 8.4.8 Fonction d'apprentissage des signaux parasites statiques

Les signaux parasites statiques dans le réservoir générés par les tubes, les états, les rehausses ou une bille de nettoyage peuvent faire l'objet d'une fonction d'apprentissage. La longueur de sonde correspond alors à la valeur destinée à la profondeur d'apprentissage.

1. Se connecter au mode Expert, voir « 8.4.1 Mode Expert ».
2. Accéder au menu EXPRT-Pulse-CalRng à l'aide des touches fléchées et de la touche Set.
3. Régler la plage des valeurs entre 95 mm ... 6.005 mm



#### Remarque :

- La valeur est déterminée en partant du raccord process du LFP.
- La valeur doit couvrir tous les signaux parasites.
- Valeur maximale = longueur de sonde - 100 mm.
- La fonction AutCal doit être ensuite exécutée, voir « 7 Mise en service ».
- Avec un LFP à électronique déportée, le paramètre CalRng doit toujours correspondre à la longueur de la sonde.

### 8.4.9 Analyse de la qualité du signal

Les paramètres décrivent la qualité du signal de mesure.

- ▶ Se connecter au mode Expert, voir « 8.4.1 Mode Expert ».

#### SigQa1

Indicateur de robustesse du réglage EXPRT-Pulse-TrsHld.

Non actif en mode mousse. La valeur affichée est valable uniquement si le capteur indique la valeur de niveau correcte.

- Plage de valeurs : 0 % ... 100 %
- Bon signal : > 40 % (avec le réglage actuel TrsHld, une forte réserve d'impulsions est fournie.)
- ▶ Mesures : réduire EXPRT-Pulse-TrsHld afin d'augmenter SigQa1.



#### Remarque :

- Une modification du paramètre TrsHld (seuil) a des incidences sur SigQa2 et SigQa3.
- Si en adaptant TrsHld et en association avec les valeurs SigQa, aucune valeur satisfaisante n'est obtenue pour SigQa1, contrôler la condition d'installation. L'utilisation d'un tube coaxial améliore la détection du signal, en particulier avec les fluides présentant de faibles valeurs CD (p. ex. l'huile).

### SigQa2

Indicateur de la force de détection des impulsions écho par rapport aux impulsions parasites.

Non actif en mode mousse. La valeur affichée est valable uniquement si le capteur indique la valeur de niveau correcte.

- Plage de valeurs : 0 % ... 100 %
  - Bon signal : > 50 %
- Mesures : exécuter la fonction AutCal ; contrôler les conditions d'installation ; retirer les adhérences sur la sonde et le raccord process.

### SigQa3

Indicateur de bruit et de parasites électromagnétiques.

- Plage de valeurs : 0 % ... 100 %
- Bon signal : > 75 %
- Mauvais signal : < 50 %

Non actif en mode mousse. La valeur affichée est valable uniquement si le capteur indique la valeur de niveau correcte.

- Plage de valeurs : 0 % ... 100 %
- Mesures :
- Augmenter EXPRT-Config-TrsHld
  - EXPRT-Config-MeasMd = HiAcc
  - Améliorer le filtrage
  - Activer le filtre
  - Réduire EXPRT-Config-MaxCol

#### 8.4.10 Édition de la longueur du câble coaxial

- Valable pour les versions à électronique déportée.
- Ce réglage permet de configurer la longueur du câble coaxial entre la tête du capteur et le raccord process.

#### Configuration

Longueur de câble coaxial prédéfinie (1.000 mm, 2.000 mm ou 3.300 mm)

1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. Configurer la longueur de câble coaxial dans le menu EXPRT-Config-CblLen (1.000 mm ... 3.300 mm).

**Remarque :**

Seule la configuration suivante est autorisée :

Longueur de câble coaxial [mm]	Longueur de sonde max. [mm]	
	Mode mousse inactif	Mode mousse actif
1.000	4.000	2.000
2.000	3.000	1.500
3.300	1.000	500

**8.4.11 Activation de la protection de l'écran**

Pour protéger le capteur des manipulations, il est possible d'activer un mot de passe pour l'écran.

Si la protection est active, le mot de passe Expert 000537 doit être saisi avant de pouvoir accéder au menu.

Seule la saisie du mot de passe correct permet l'accès au menu.

**Configuration**

1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. La protection est activée ou désactivée via le menu EXPRT-Config-Lock.

**Remarque :**

- L'utilisateur est déconnecté au bout de 5 minutes d'inactivité.
- À l'état verrouillé, seul l'affichage des mesures configuré est visible (DspVal).

**8.4.12 Sélection de l'unité affichée (millimètre/inch)**

Ce réglage permet de configurer et d'afficher toutes les longueurs en millimètres ou en pouces (inch).

**Configuration**

1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. Régler l'unité dans le menu EXPRT-Config-Unit (mm/inch)

## 8.4.13 Réglage de l'offset

Ce réglage permet d'afficher la valeur du niveau à l'écran par rapport au fond du réservoir au lieu de l'extrémité de la sonde. Le niveau réel du récipient peut ainsi être transmis à l'écran.

## Configuration

1. Se connecter au mode Expert, voir « 8.4.1 Mode Expert ».
2. Régler l'offset dans le menu EXPRT-Config-Offset (0 mm ... +3.000 mm).

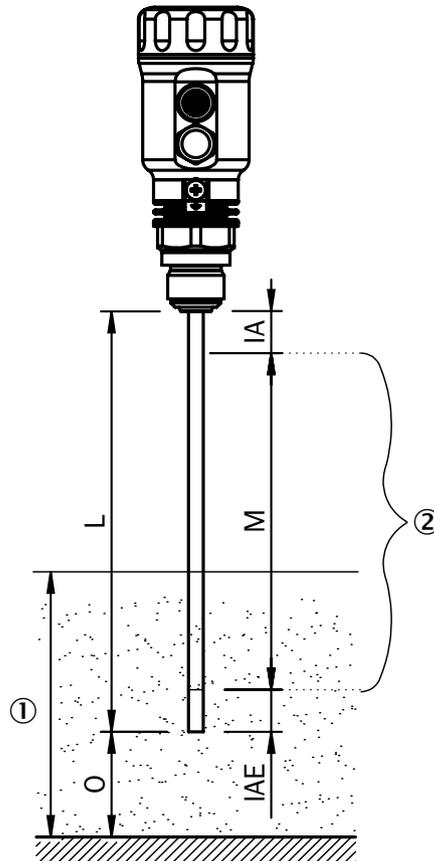


Fig. 7 : LFP Inox

① Niveau

② QALOW/ QAHIGH

SPx/ RPx

FHx/ FI x

Réglable dans cette zone seulement

O : Offset

L : Longueur de sonde

M : Longueur de mesure

IA : Zone inactive au niveau du raccord process

IAE : Zone inactive au niveau de l'extrémité de la sonde



## Remarque :

Si le paramètre Offset est modifié, les paramètres SPx/RPx/FLx/FHx/QALOW/QAHIGH sont adaptés automatiquement.

#### 8.4.14 Réinitialisation de l'étalonnage

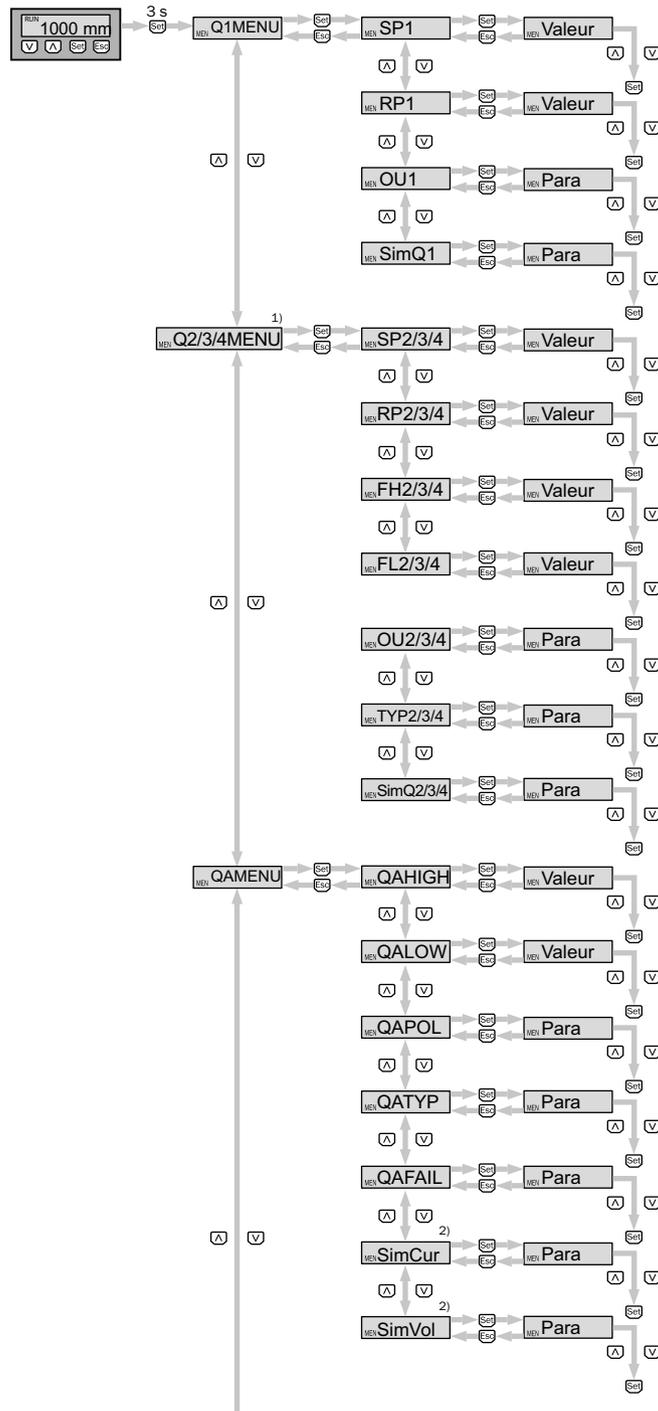
##### Réinitialisation d'AutCal

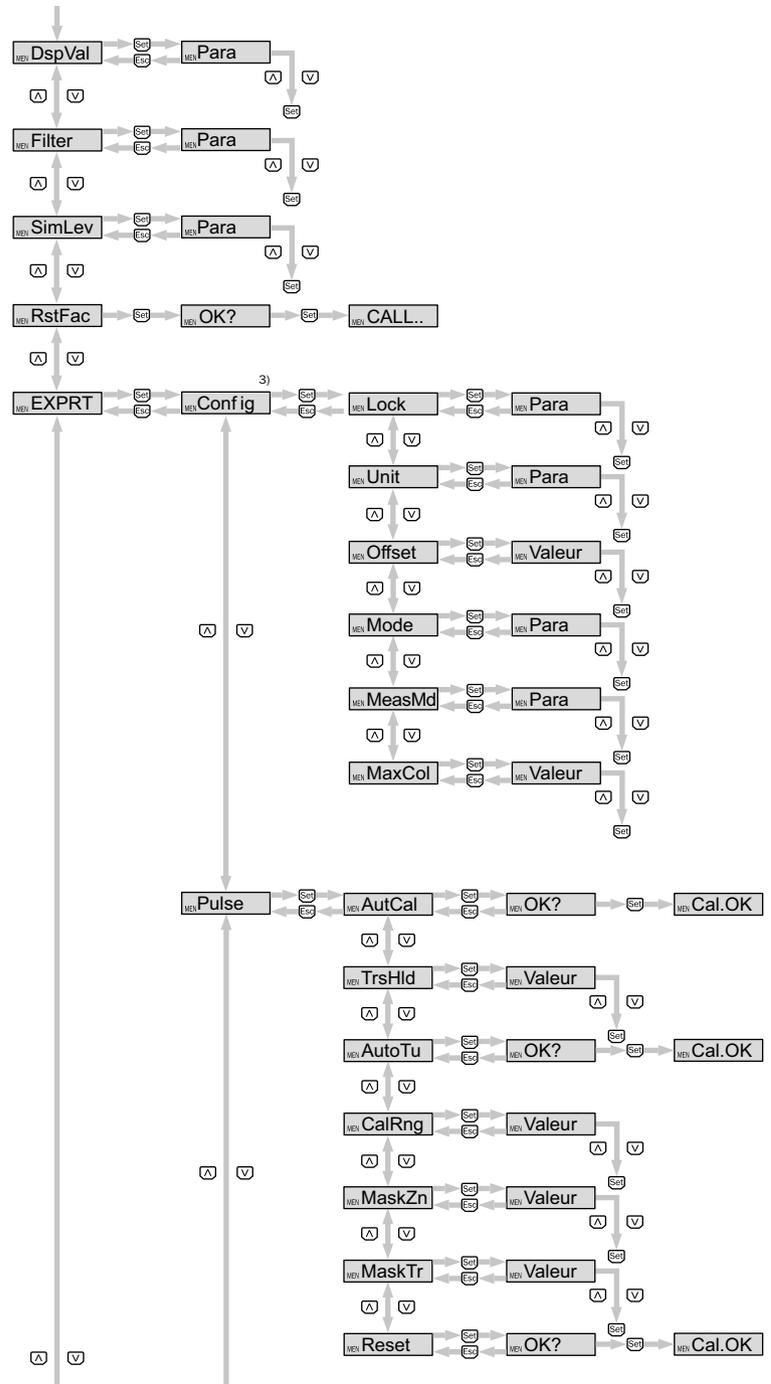
1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. Dans le menu EXPRT-Pulse-Reset, réinitialiser AutCal.

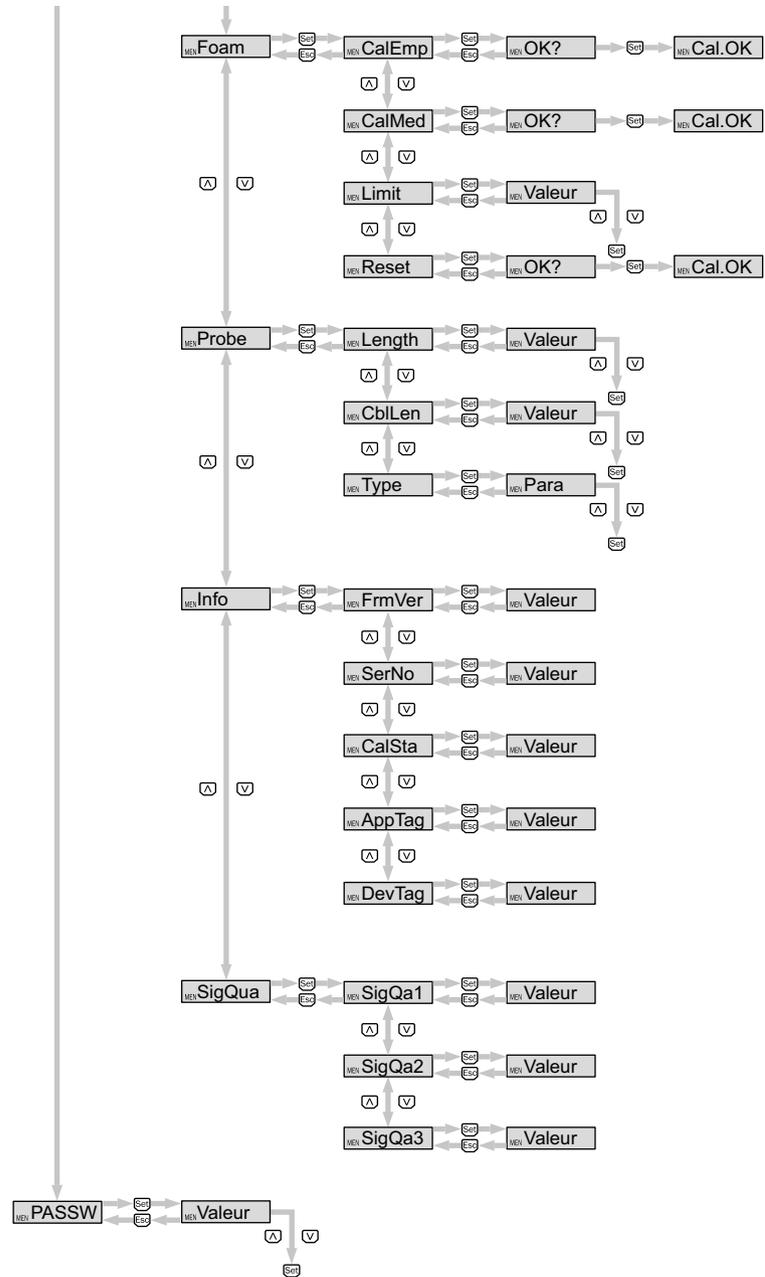
##### Réinitialisation CalEmp+CalMed

1. Se connecter au mode Expert, voir « [8.4.1 Mode Expert](#) ».
2. Dans le menu EXPRT-Foam-Reset, réinitialiser CalEmp+CalMed.

9 Présentation des menus







- 1) Les éléments visibles dépendent de la sélection du paramètre OUX.
  - 2) Les éléments visibles dépendent de la sélection du paramètre QATYP.
  - 3) Plage de mesures protégée par mot de passe.
- Q3 et Q4 sont présents uniquement s'il s'agit d'un LFP avec quatre sorties de commutation.

## 10 Récapitulatif des paramètres

Paramètre	Description
Q1MENU, Q2MENU, Q3MENU, Q4MENU	Voir « <a href="#">8.2 Configuration des sorties de commutation</a> ».
SPx	Point de commutation de la sortie de commutation 1 ou 2 ou 3 ou 4 (SPx > RPx). Remarque : ne s'affiche plus lorsque la sortie de commutation du menu OUX est réglée sur Error (erreur) ou Fenster (fenêtre).
RPx	Point de commutation de retour de la sortie de commutation 1 ou 2 ou 3 ou 4. Remarque : ne s'affiche plus lorsque la sortie de commutation du menu OU2/3/4 est définie sur Error (erreur) ou Fenster (fenêtre).
FHx FLx	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction fenêtre du seuil supérieur (high) de la sortie de commutation 2/3/4 (FHx &gt; FLx)</li> <li>Fonction fenêtre du seuil inférieur (low) de la sortie de commutation 2/3/4</li> </ul> Remarque : ne s'affiche plus lorsque la sortie de commutation du menu OU2/3/4 est définie sur Error (erreur) ou Hysteres (hystérésis).
Oux	Fonction de commutation de la sortie de commutation. <ul style="list-style-type: none"> <li>Qx-Hno = fonction d'hystérésis, contact NO</li> <li>Qx-Hnc = fonction d'hystérésis, contact NF</li> <li>Qx-Fno = fonction fenêtre, contact NO (fonction disponible uniquement pour Q2/3/4)</li> <li>Qx-Fnc = fonction fenêtre, contact NF (fonction disponible uniquement pour Q2/3/4)</li> <li>Qx-Eno = signal d'erreur, contact NO (fonction disponible uniquement pour Q2/3/4)</li> <li>Qx-Enc = signal d'erreur, contact NF (fonction disponible uniquement pour Q2/3/4)</li> </ul> Si la fonction Qx est utilisée comme signal d'erreur, les options SPx/FHx et RPx/FLx sont alors masquées dans le menu.
SimQx	Voir « <a href="#">8.4.6 Test de la configuration</a> ».
TYP2/3/4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qx-PNP = sortie de commutation du circuit PNP</li> <li>Qx-NPN = sortie de commutation du circuit NPN</li> <li>Qx-Drv = sortie de commutation exécutée dans la fonction Push/Pull</li> </ul>
QAMENU	Voir « <a href="#">8.3 Configuration de la sortie analogique</a> ».
QAHIGH	Saisie du niveau en mm pour le signal 20 mA/10 V (QAHIGH > QALOW).
QALOW	Saisie du niveau en mm pour le signal 4 mA/0 V.

Paramètre	Description
QAPOL	Le signal de sortie analogique peut être inversé. <ul style="list-style-type: none"> <li>QA-Nrm = signal de sortie analogique tel que configuré</li> <li>QA-Inv = signal de sortie analogique inversé : QAHIGH 4 mA/0 V et QALow 20 mA/10 V</li> </ul>
QATYP	Réglage du signal de sortie. <ul style="list-style-type: none"> <li>4 mA ... 20 mA</li> <li>0 V ... +10 V</li> <li>Auto V = Qa exploité avec une sortie de tension comprise entre 0 V ... +10 V</li> <li>Auto A = Qa exploité avec une sortie de courant comprise entre 4 mA ... 20 mA</li> <li>Auto ? = détection automatique de signal à l'aide de la puissance apparente existante Lors de l'accès au menu, l'option 4 mA ... 20 mA ou 0 V ... +10 V s'affiche.</li> </ul>
QAFAIL	Comportement de sortie selon NE43 en cas de défaillance (fonction disponible uniquement si la sortie de courant a aussi été sélectionnée sous QATYP.) <ul style="list-style-type: none"> <li>3,5 mA = sortie de courant analogique réglée sur 3,5 mA en cas de défaillance.</li> <li>21,5 mA = sortie de courant analogique définie sur 21,5 mA en cas de défaillance.</li> </ul>
SimCur	Voir « <a href="#">8.4.6 Test de la configuration</a> ».
SimVol	Voir « <a href="#">8.4.6 Test de la configuration</a> ».
DspVal	Réglage de l'écran. <ul style="list-style-type: none"> <li>Distan = l'écran indique la distance en mm par rapport à l'extrémité de la sonde.</li> <li>QaPerc = l'écran indique le niveau en % par rapport à la sortie analogique QA avec les seuils QAHIGH et QALOW correspondants.</li> <li>QaBarG = l'écran affiche un graphique à barres relatif à la sortie analogique QA avec les seuils QAHIGH et QALOW correspondants.</li> <li>QaSign = l'écran indique la valeur de sortie actuelle QA en mA ou en V.</li> <li>QxSign = l'écran indique les états de commutation.</li> </ul>
Filtre	Voir « <a href="#">8.4.2 Filtrage des mesures</a> ».
SimLev	Voir « <a href="#">8.4.6 Test de la configuration</a> ».
RstFac	Réinitialisation des paramètres configurés sur les réglages par défaut.
EXPRT	Voir « <a href="#">8.4.1 Mode Expert</a> ».
Lock	Voir « <a href="#">8.4.11 Activation de la protection de l'écran</a> ».
Unit	Voir « <a href="#">8.4.12 Sélection de l'unité affichée (millimètre/ inch)</a> ».
Offset	Voir « <a href="#">8.4.13 Réglage de l'offset</a> ».
Mode	Voir « <a href="#">8.4.5 Sélection de la procédure d'analyse</a> ».
MaxCol	Voir « <a href="#">8.4.2 Filtrage des mesures</a> ».

Paramètre	Description
MeasMd	<p>Mode mesure (Measuring Mode).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HiSpd : max. Length (longueur max.) = 2.005 mm, temps de réponse &lt; 400 ms</li> <li>• HiAcc : max. Length = 6.005 mm, temps de réponse &lt; 2.800 ms, (mesures plus stables, recommandé avec les liquides présentant de faibles CD et avec TrsHld &lt; 70)</li> <li>• mode-1 : non pris en charge ; désactive l'option AutCal actuelle / l'étalonnage avec la mousse</li> </ul>
Pulse	Voir « <a href="#">8.4.5 Sélection de la procédure d'analyse</a> ».
AutCal	Voir « <a href="#">7 Mise en service</a> ».
TrsHld	<p>Cette valeur décrit un facteur qui détermine la force que doit avoir un écho pour être détecté par l'appareil. La plage de valeurs est comprise entre 20 % et 500 %. La valeur par défaut est ici 100 %. Visible uniquement avec la saisie d'un mot de passe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 % = haute sensibilité</li> <li>• 100 % = sensibilité standard</li> <li>• 500 % = faible sensibilité</li> </ul>
AutoTn	Voir « <a href="#">8.4.3 Réglage automatique du seuil des signaux parasites</a> ».
CalRng	<p>Plage d'étalonnage / longueur d'étalonnage (Calibration Range).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plage de valeurs : 95 mm ... 6.005 mm</li> </ul> <p>Plage commençant à partir du raccord process, dans laquelle les signaux parasites statiques (manchons de montage, soudures, buse de pulvérisation, etc.) sont masqués lors de la procédure AutCal. Lors de la procédure AutCal, aucun fluide ne doit se trouver dans la plage définie +200 mm.</p> <p>Voir « <a href="#">8.4.8 Fonction d'apprentissage des signaux parasites statiques</a> » (LFP Inox).</p>
MaskZn	Voir « <a href="#">8.4.4 Masquage de signaux parasites dans la zone masquée</a> ».
MaskTr	Voir « <a href="#">8.4.4 Masquage de signaux parasites dans la zone masquée</a> ».
Reset	Réinitialise la valeur AutCal.
Foam	Voir « <a href="#">7.3 Mise en service avec de la mousse (réglage par défaut)</a> ».
CalEmp	Voir « <a href="#">7.3 Mise en service avec de la mousse (réglage par défaut)</a> ».
CalMed	Voir « <a href="#">7.3 Mise en service avec de la mousse (réglage par défaut)</a> ».

Paramètre	Description
Limit	<p>Valeur limite en mousse du liquide (Limit between foam and fluid).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plage : 20 % ... 100 %</li> <li>• Réglage par défaut : 90 %</li> <li>• Surface de fluide : 90 %</li> <li>• Surface de mousse : &lt; 90 %</li> </ul> <p>Lors de la mesure de la surface de mousse, il peut être nécessaire de réduire la limite. Si le capteur indique une valeur de niveau trop basse, la limite doit être réduite.</p>
Reset	Réinitialise les valeurs CalEmp et CalMed.
Probe	Réglages de la sonde.
Length	Voir « <a href="#">8.4.7 Configuration de la longueur de la sonde</a> ».
CblLen	Voir « <a href="#">8.4.10 Édition de la longueur du câble coaxial</a> ».
Type	Choix entre rod (sonde à tige) et rope (sonde à câble).
Info	Informations sur le capteur.
FrmVer	Version du firmware.
SerNo	Numéro de série.
CalSta	<p>État de l'étalonnage du récipient.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse = AutCal (étalonnage), NoCal (sans étalonnage)</li> <li>• Foam = FomCal (étalonnage), CalMis (sans étalonnage)</li> </ul>
AppTag	Désignation des points de mesure, enregistrable uniquement via IO-Link.
DevTag	Désignation des l'appareil, enregistrable uniquement via IO-Link.
SigQua	Ce paramètre décrit la qualité du signal de mesure.
SigQa1	Voir « <a href="#">8.4.9 Analyse de la qualité du signal</a> ».
SigQa2	Voir « <a href="#">8.4.9 Analyse de la qualité du signal</a> ».
SigQa3	Voir « <a href="#">8.4.9 Analyse de la qualité du signal</a> ».
PASSW	Voir « <a href="#">8.4.1 Mode Expert</a> ».

## 11 Suppression des défauts

### 11.1 Message d'erreur à l'écran

Représentation de l'erreur	Cause	Solution possible
!InvEc & niveau existant	Aucun AutCal exécuté, un parasite se superpose à la réflexion du fluide.	Effectuer la mise en service (voir « 7.1 Mise en service rapide (avec réglage par défaut) »).
	Le réglage TrsHld ne convient pas au fluide.	Effectuer la mise en service avancée (voir « 7.2 Mise en service avancée »).
!InvEc & réservoir vide	Longueur de sonde mal configurée.	Contrôler la longueur de sonde et ajuster avec la configuration dans EXPRT-Config-LENGTH.
	Sonde absente.	Contrôler la sonde.
!ATTNT	Un paramètre a été écrit en dehors de la plage de valeurs valable et a donc été adapté	Écrire de nouveau la valeur dans la plage valable.
	Un autre paramètre a été adapté automatiquement du fait de sa dépendance (SPx, RPx).	Contrôler de nouveau le paramètre.
!WRONG	Saisie incorrecte du mot de passe.	Saisir le mot de passe correct.
!NoCal	Information : la procédure AutCal et/ou l'étalonnage avec la mousse a été rejeté, car la longueur de sonde, la profondeur d'apprentissage ou le mode de mesure ont été modifiés.	Exécuter, si nécessaire, une nouvelle mise en service.
!Denid	AutCal a été ouvert en mode de détection Foam.	AutCal est possible uniquement en mode Pulse. Effectuer l'étalonnage avec la mousse en mode Foam.
CalPIs	Pas d'étalonnage valable pour CalEmp et CalMed.	Effectuer l'étalonnage avec la mousse.
!CalOk	La procédure d'apprentissage a réussi.	
!NoSig	Échec de la procédure AutCal.	Recommencer la mise en service.
!faild	Échec de l'option de menu Foam-CalEmp ou FoamCalMed.	Suivre les instructions de la mise en service avec la mousse.
ISC-Q1 ISC-Q2 ISC-Qa	Court-circuit en sortie.	Supprimer le court-circuit.
	Résistance de charge trop basse en sortie.	Augmenter la résistance de charge.
!IOLOf	Tension d'alimentation trop basse pour la communication IO-Link.	Augmenter la tension d'alimentation afin de conserver la fonctionnalité souhaitée.
!QaOff	Tension d'alimentation trop basse pour la sortie analogique.	Augmenter la tension d'alimentation afin de conserver la fonctionnalité souhaitée.
!QxOff	Tension d'alimentation trop basse pour les sorties de commutation.	Augmenter la tension d'alimentation afin de conserver la fonctionnalité souhaitée.
!QaOvf	La sortie de courant analogique Qa présente une charge à impédance trop élevée.	Diminuer la charge au niveau de Qa.
	La sortie de courant analogique Qa n'est pas câblée.	Raccorder la charge au niveau de Qa.
!MaskZ	Parasite / impulsion supérieur(e) à la valeur de MaskTr.	Augmenter MaskTr ou identifier le parasite et l'éliminer.
!Range	La plage de mesures maximale possible a été dépassée. Impossible d'effectuer une mesure dans cette configuration.	Réduire la longueur de sonde et/ou la longueur de câble coaxial, voir « 8.4.10 Édition de la longueur du câble coaxial ».
!Cable	Le câble coaxial est endommagé/défectueux.	Remplacer le câble coaxial.
	La longueur du câble coaxial a été mal configurée.	Voir « 8.4.10 Édition de la longueur du câble coaxial ».

## 11 SUPPRESSION DES DÉFAUTS

Représentation de l'erreur	Cause	Solution possible
L'écran affiche uniquement RUN. Sinon l'affichage n'indique rien.	Le paramètre du menu DspVal indique QaBarG et le niveau se trouve sous QALOW.	Modifier QALOW ou DspVal.
Écran éteint	Température trop élevée.	Réduire la température.
	Température trop basse.	Augmenter la température.
	Pas de tension d'alimentation.	Raccorder correctement le capteur.
!Err[xx] !ErM[xx] !ErI[xx] !ErO[xx]	Erreur système.	L'appareil est défectueux et doit être remplacé.
NVFail	Erreur mémoire.	L'appareil est défectueux et doit être remplacé.

### 11.2 Utilisation à l'écran

Représentation de l'erreur	Cause	Solution possible
L'option de menu SPx/RPx n'est pas affichée.	QxMENU / OUX n'est pas configuré sur Qx-Hno et/ou Qx-Hnc.	Configurer Qx (voir « 8.2 Configuration des sorties de commutation »).
L'option de menu FHx/FLx n'est pas affichée.	QxMENU / OUX n'est pas configuré sur Qx-Fno et/ou Qx-Fnc.	Configurer Qx (voir « 8.2 Configuration des sorties de commutation »).
QAFAIL n'est pas affichée.	La sortie analogique Qa se trouve en mode tension (QATYP = 0 V ... +10 V).	Configurer Qa (voir « 8.3 Configuration de la sortie analogique »).
SimVol n'est pas affichée.	La sortie analogique Qa se trouve en mode courant (QATYP = 4 mA ... 20 mA).	Configurer Qa (voir « 8.3 Configuration de la sortie analogique »).
SimCur n'est pas affichée.	La sortie analogique Qa se trouve en mode tension (QATYP = 0 V ... +10 V).	Configurer Qa (voir « 8.3 Configuration de la sortie analogique »).
EXPRT-Config... n'est pas affichée.	Aucun mot de passe correct saisi.	Voir « 8.4.1 Mode Expert ».
EXPRT-Foam... n'est pas affichée.	Aucun mot de passe correct saisi.	Voir « 8.4.1 Mode Expert ».
L'affichage des données de longueur s'effectue sous forme de chiffre à virgule.	L'unité Inch est activée pour l'affichage.	Configurer l'unité (voir « 8.4.12 Sélection de l'unité affichée (millimètre/inch) »).
Le menu affiche uniquement PASSW.	La protection de l'écran est activée.	Voir « 8.4.11 Activation de la protection de l'écran ».

### 11.3 Sorties

Représentation de l'erreur	Cause	Solution possible
La sortie de commutation ne se comporte pas comme attendu	Configuration erronée.	Configurer la sortie de commutation (voir « 8.2 Configuration des sorties de commutation »).
	Les sorties du capteur se trouvent dans un état sûr.	Éliminer la cause de l'erreur.
	Rupture de câble.	Contrôler le câble.
La sortie analogique ne se comporte pas comme attendu	Configuration erronée.	Configurer la sortie analogique (voir « 8.3 Configuration de la sortie analogique »).
	Les sorties du capteur se trouvent dans un état sûr.	Éliminer la cause de l'erreur.
	Rupture de câble.	Contrôler le câble.

### 11.4 Comportement erroné

Représentation de l'erreur	Cause	Solution possible
Après l'installation, le capteur indique un niveau élevé, bien que le réservoir soit vide.	Aucun AutCal exécuté.	Effectuer la mise en service (voir « 7 Mise en service »).
En cas d'utilisation d'un tube coaxial, le capteur indique un niveau élevé, bien que le réservoir soit vide.	Aucun AutCal exécuté.	Effectuer la mise en service (voir « 7 Mise en service »).
La valeur du niveau varie à l'écran.	Surface du fluide en mouvement.	Activer le filtrage (voir « 7.1 Mise en service rapide (avec réglage par défaut) »).
La valeur de niveau affichée / SPx / RPx / FHx/FLx / QALOW/QAHIGH / est supérieure à la longueur de sonde.	Un offset a été configuré sur la valeur du niveau.	Adapter l'offset (voir « 8.4.13 Réglage de l'offset »).
	Configuration erronée de la longueur de sonde.	Adapter la longueur de sonde (voir « 8.4.7 Configuration de la longueur de la sonde »).
Le niveau passe parfois à une valeur supérieure.	Encrassement dans la zone du raccord process.	Nettoyer.
	La buse de pulvérisation ou l'alimentation mouille la sonde avec le fluide au-dessus de la surface du fluide.	Respecter les conditions d'installation Configurer le filtre de plausibilité MaxCoL (voir « 8.4.2 Filtrage des mesures »).
	Conditions ambiantes modifiées par rapport à la situation avec la procédure AutCal.	Effectuer une nouvelle mise en service (voir « 7 Mise en service »).
	Formation importante de mousse.	Effectuer la mise en service avec la mousse (voir « 7.3 Mise en service avec de la mousse (réglage par défaut) »).
	Sélection trop basse pour TrsHld, l'algorithme des échos détecte des réflexions parasites.	Augmenter TrsHld.
Le niveau passe parfois à 0 mm.	Sélection trop élevée pour TrsHld.	Effectuer la mise en service avancée (voir « 7 Mise en service »).
	Formation importante de mousse.	Effectuer la mise en service avec la mousse.
Aucune mesure de bas niveaux avec des fluides présentant de faibles CD.	Zone inactive accrue à l'extrémité de la sonde avec des fluides présentant une faible CD.	
Exactitude de mesure renforcée.	Utilisation de l'algorithme de moussage.	

### 12 Remise en état

#### 12.1 Maintenance

Le LFP est exempt de maintenance. Nous recommandons de procéder régulièrement

- ▶ au contrôle de la sonde afin de vérifier le degré d'encrassement.
- ▶ au contrôle des vissages et des connexions enfichables.

#### 12.2 Retour

Rincer et/ou nettoyer les appareils démontés avant le retour afin de protéger nos collaborateurs et l'environnement de tout danger lié à des résidus de produit collants. Un contrôle des appareils défectueux ne peut avoir lieu qu'une fois le formulaire de retour dûment rempli. Cette déclaration inclut toutes les matières en contact avec l'appareil, même celles utilisées à des fins de tests, de fonctionnement ou de nettoyage. Le formulaire de retour est disponible sur notre site Internet ([www.sick.com](http://www.sick.com)).

## 13 Mise au rebut

Mettre au rebut les composants de l'appareil et les matériaux d'emballage selon les prescriptions nationales de gestion des déchets et de mise au rebut en vigueur.

## 14 Caractéristiques techniques

### 14.1 Caractéristiques

Fluide	Liquides
Type de détection	Niveau limite, en continu
Longueur de sonde	200 mm ... 4.000 mm
Plage de mesures réglable	95 mm ... 6.005 mm
Pression du process	-1 bar ... +16 bars
Température de process	-20 °C ... +150 °C
Certification EHEDG	✓
Certification GOST	✓
Certification RoHS	✓
IO-Link	✓
Certification 3A	✓
Certification UL	✓

### 14.2 Performance

Précision <sup>1)</sup>	± 5 mm
Reproductibilité <sup>1)</sup>	≤ 2 mm
Résolution	< 2 mm
Temps de réponse <sup>3)</sup>	< 400 ms
Constante diélectrique	≥ 5 avec monsonde ≥ 1,8 avec un tube coaxial
Conductivité	Aucune limitation
Modification maximale du niveau <sup>4)</sup>	500 mm/s
Zone inactive à l'extrémité de la sonde <sup>1)</sup>	10 mm

<sup>1)</sup> Selon les conditions de référence avec l'eau, voir « 14.7 Exactitude de mesure ».

<sup>2)</sup> Dans le cas d'un récipient configuré selon les conditions de référence avec l'eau, à défaut 40 mm.

<sup>3)</sup> En fonction du mode de mesure (High-Speed < 400 ms, High Accuracy < 2.800 ms)

<sup>4)</sup> En fonction de la configuration (MaxCol - Maximum change of level)

### 14.3 Système mécanique / matériaux

Matériaux en contact avec les fluides	1.4404 (Ra ≤ 0,8 μm), PEEK
Raccord process	G 3/4 (raccords process hygiéniques avec adaptateur pour G 3/4, voir accessoires), 3/4 NPT
Matériau du boîtier	1.4305
Sollicitation max. de la sonde	6 Nm
Indice de protection	IP67 : EN 60529, IP69K : EN 40050
Isolation câble coaxial	FEP
Isolation électrique des câbles <sup>1)</sup>	PVC

<sup>1)</sup> Version avec câble électrique au lieu d'un raccordement M12.

### 14.4 Conditions de référence

Diamètre du récipient	1 m
Distance minimale par rapport aux éléments mis en place	> 300 mm
Distance de l'extrémité de la sonde par rapport au fond du réservoir	> 15 mm
Humidité	65 % ± 20 %
Température	+20 °C ± 5 °C
Pression	1.013 mbars abs. ± 20 mbars
Fluide	Eau, CD = 80
Installation centrée du capteur	☑
Configuration du récipient effectuée	☑

### 14.5 Conditions ambiantes

Température ambiante de service <sup>1)</sup>	-20 °C ... +60 °C
Température ambiante de stockage	-40 °C ... +80 °C
Température ambiante du câble coaxial	-20 °C ... +60 °C

<sup>1)</sup> Selon les exigences UL : degré d'encrassement 3 (UL61010-1: 2012-05) ; humidité : 80 % à une température maximale de 31 °C ; hauteur d'utilisation : 3.000 m max. au-dessus du niveau de la mer ; uniquement pour des applications en intérieur

## 14.6 Valeurs des raccordements électriques

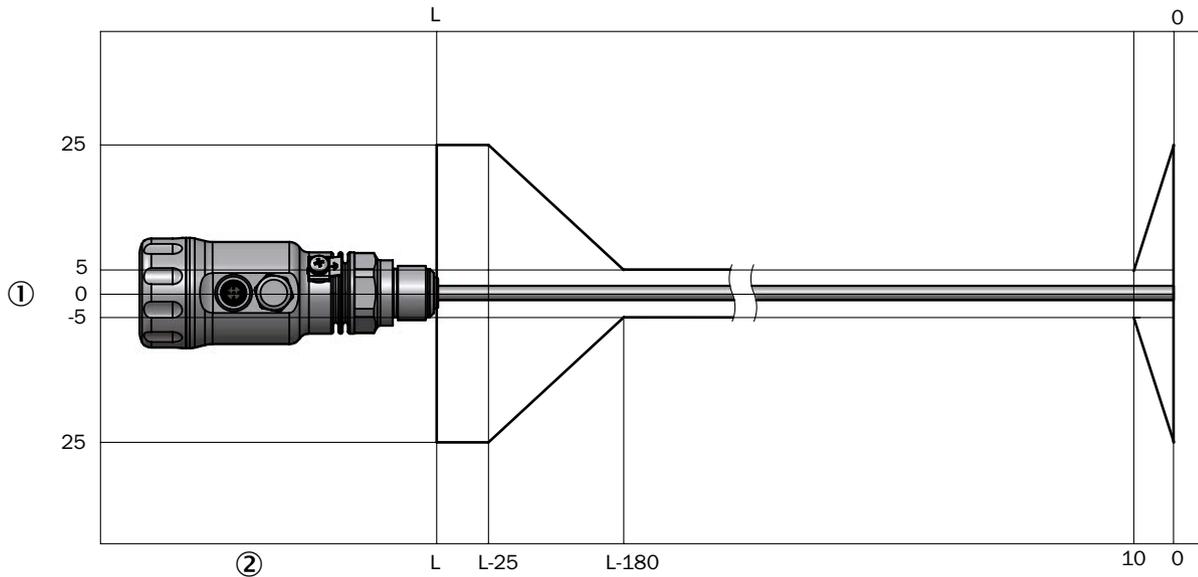
Tension d'alimentation	12 V CC ... 30 V CC
Consommation électrique	≤ 100 mA à 24 V sans charge de sortie
Durée d'initialisation	≤ 5 s
Classe de protection	III
Mode de raccordement	M12 x 1, 5 pôles M12 x 1, 8 pôles
Hystérésis	3 mm au min., réglage libre
Signal de sortie <sup>1)</sup>	4 mA ... 20 mA/0 V ... +10 V commutable automatiquement selon la charge de sortie <sup>1)</sup> 1 sortie transistor PNP (Q1) et 1 sortie transistor PNP/NPN (Q2) commutables <b>ou</b> 1 sortie de transistor PNP (Q1) et 3 sorties de transistor PNP/NPN (Q2 ... Q4) commutables (selon le type)
Tension de signal HIGH (haut)	Uv -2 V
Tension de signal LOW (bas)	≤ 2 V
Courant de sortie	< 100 mA
Charge Inductive	< 1 H
Charge capacitive	100 nF
Dérive de température	< 0,1 mm/K
Charge de sortie	4 mA ... 20 mA < 500 ohms avec Uv > 15 V 4 mA ... 20 mA < 350 ohms avec Uv > 12 V 0 V ... +10 V > 750 ohms avec Uv ≥ 14 V
Niveau inférieur de signal	3,8 mA ... 4 mA
Niveau supérieur de signal	20 mA ... 20,5 mA
CEM	EN 61326-2-3, 2014/30/EU

<sup>1)</sup> Tous les raccordements sont protégés contre l'inversion de polarité. Toutes les sorties sont protégées contre les surcharges et les courts-circuits.

<sup>2)</sup> Pour l'alimentation électrique, utiliser un circuit à énergie limitée selon UL61010-1 3e éd, section 9.3

## 14.7 Exactitude de mesure

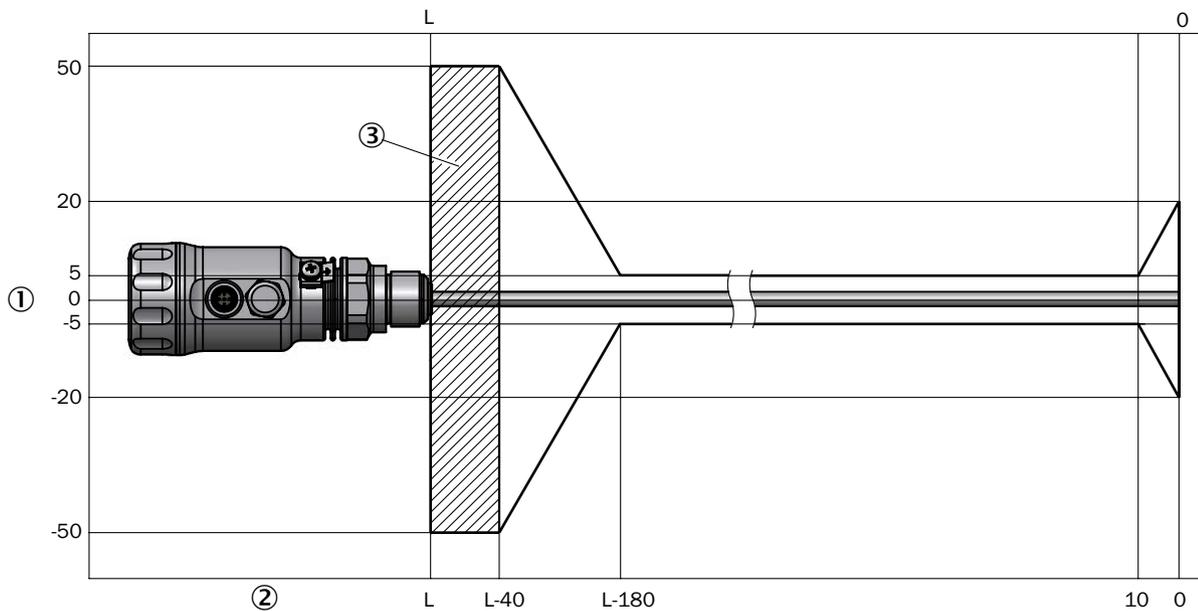
### Exactitude de mesure avec récipient configuré



① Précision en mm

② Niveau en mm

### Exactitude de mesure sans configuration du récipient



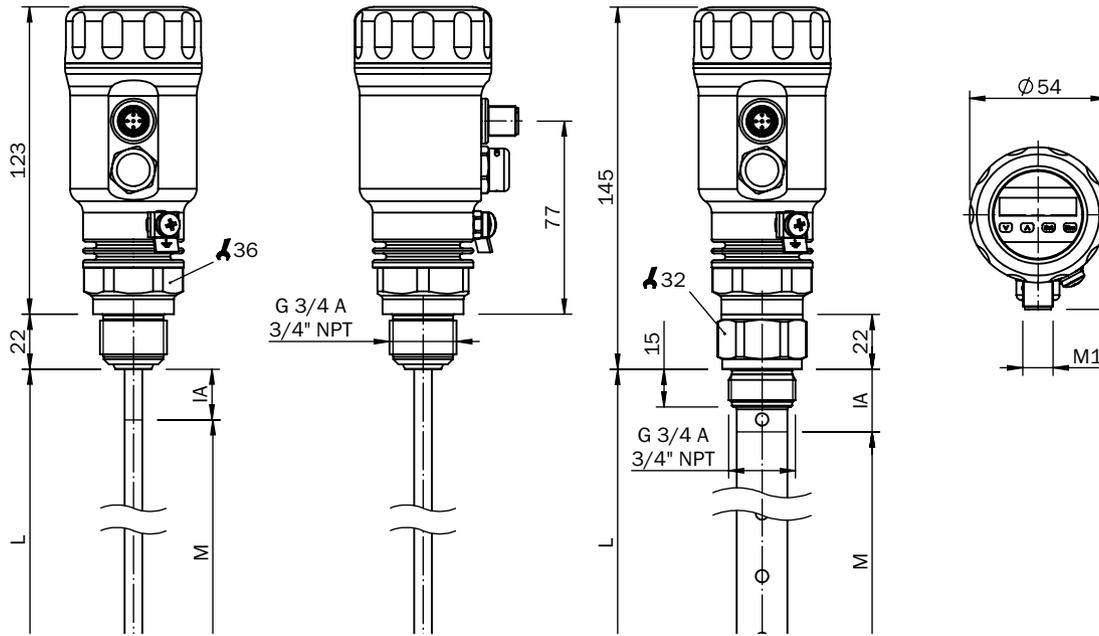
① Précision en mm

② Niveau en mm

③ Zone inactive

## 15 Plans cotés

### LFP Inox, version standard



Monosonde

avec tube coaxial

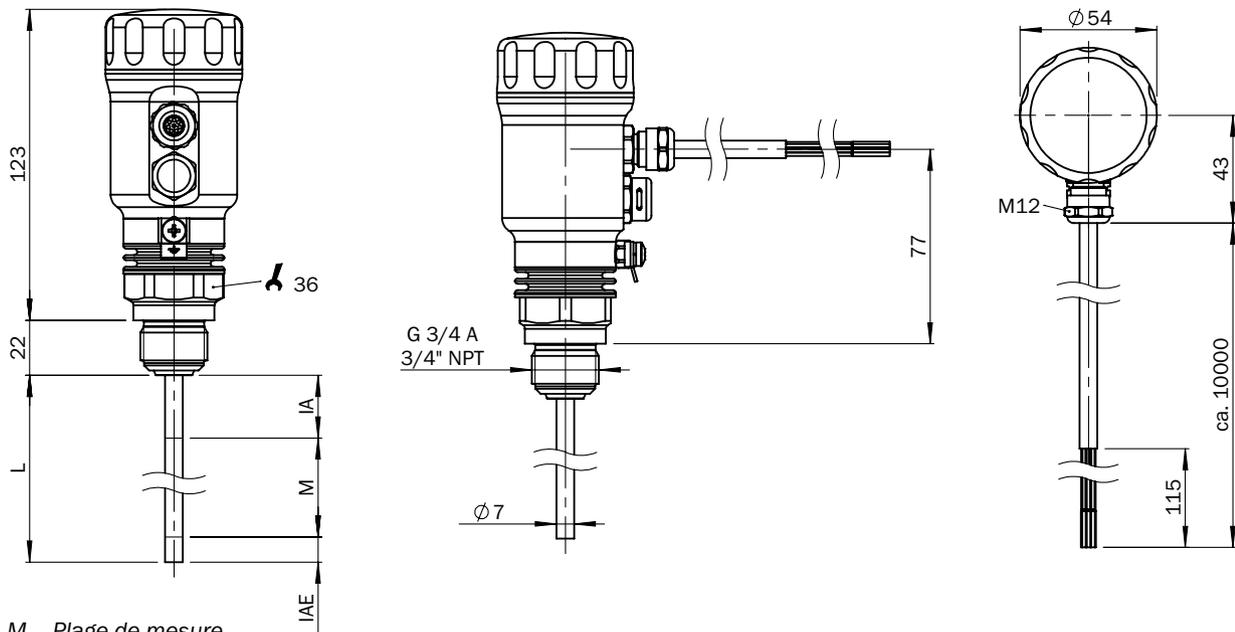
M Plage de mesure

L Longueur de sonde

IA Zone inactive sur le raccord process 25 mm

IAE Zone inactive à l'extrémité de la sonde 10 mm

### LFP Inox, version câblée



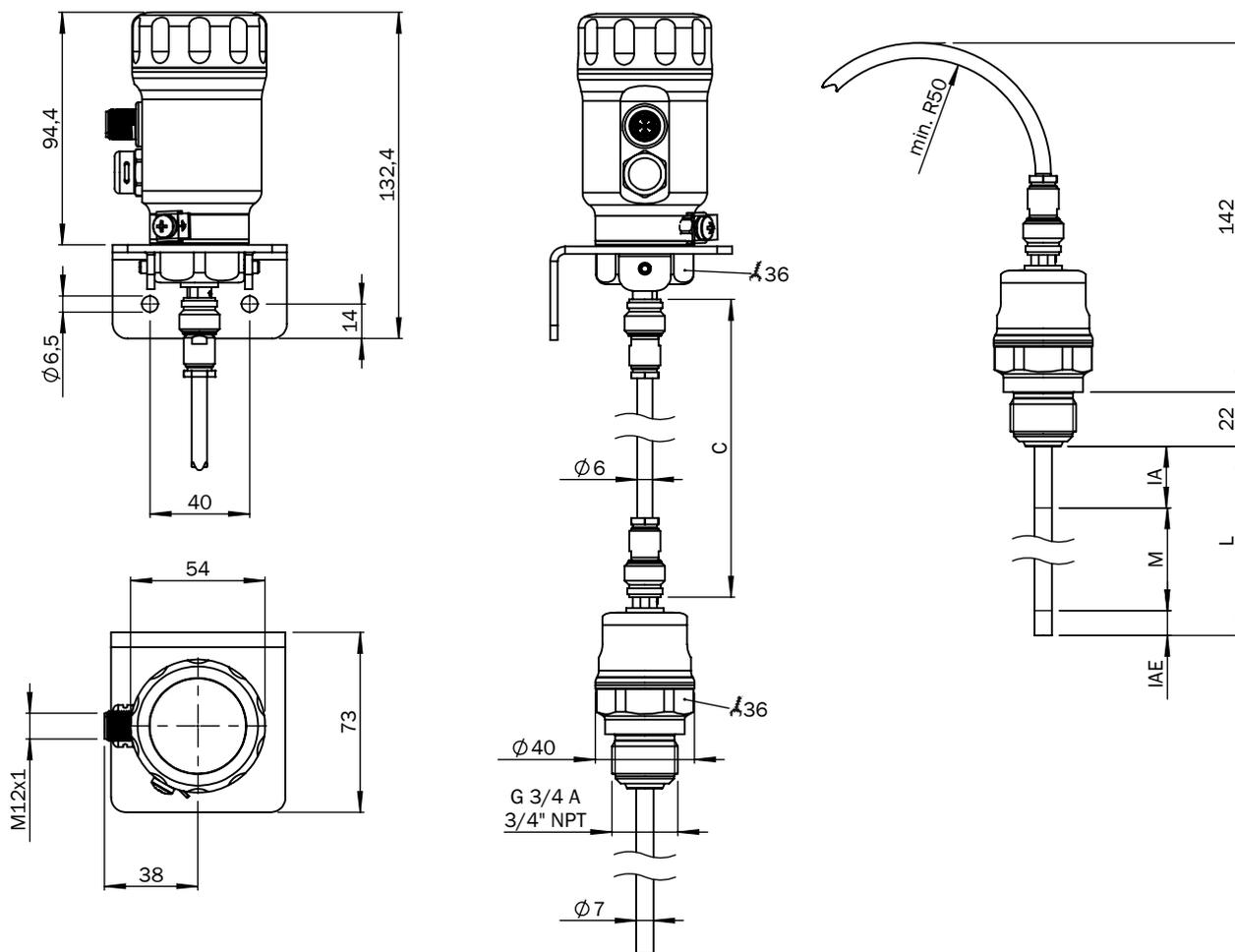
M Plage de mesure

L Longueur de sonde

IA Zone inactive sur le raccord process 25 mm

IAE Zone inactive à l'extrémité de la sonde 10 mm

LFP Inox à électronique déportée



- C Longueur de câble
- M Plage de mesure
- L Longueur de sonde
- IA Zone inactive sur le raccord process 20 mm / 40 mm
- IAE Zone inactive à l'extrémité de la sonde 10 mm

## 16 Réglage par défaut

Paramètre	Réglage par défaut
SP1	80 % de la longueur de la sonde mesurés à partir de l'extrémité de la sonde
RP1	5 mm sous SP1
OU1	Q1_Hno
SP2	Avec une version à 5 pôles : 20 % de la longueur de la sonde mesurés à partir de l'extrémité de la sonde Avec une version à 8 pôles : 60 % de la longueur de la sonde mesurés à partir de l'extrémité de la sonde
RP2	5 mm sous SP2
OU2	Q2_Hno
TYP2	Q2_PNP
SP3	40 % de la longueur de la sonde mesurés à partir de l'extrémité de la sonde
RP3	5 mm sous SP3
OU3	Q3_Hno
SP4	20 % de la longueur de la sonde mesurés à partir de l'extrémité de la sonde
RP4	5 mm sous SP4
OU4	Q4_Hno
TYP3	Q3_PNP
TYP4	Q4_PNP
QAHIGH	50 mm sous le début de la sonde
QALOW	10 mm au-dessus de l'extrémité de la sonde
QAPOL	QA_Nrm
QATYP	Auto
QAFAIL	3,5 mA
SimCur	SimOff
SimVol	SimOff
DspVal	Distan
Filtre	Off
SimLev	SimOff
TrsHId	100
MaskZn	0 mm
MaskTr	50 %
Mode	Pulse
CalSta	noCal
Probe/Type	Selon le type de sonde : rod/rope
MaxCol	En fonction du mode de mesure : HiSped = AnySped, HiAcc = 10 cm/s
MeasMd	HiSpd
CalRng	6.005 mm
FomSta	Inactive
Limit	90
Offset	0 mm
Unit	mm
Lock	Inactive

## 17 Accessoires

---

**Remarque :**

Les adaptateurs hygiéniques ne doivent être vissés qu'une seule fois. Le couple de serrage des adaptateurs de raccords doit être de 15 Nm min. et 25 Nm max. Une ouverture répétitive peut affecter le joint et ainsi l'hygiène. Les adaptateurs disponibles pour les applications hygiéniques sont adaptés à l'appareil de base LFP à raccord fileté G 3/4 A. Les joints pour les raccords process doivent être fournis par le client.

Si une fuite est détectée sur le perçage de fuite (Leakage indication port) de l'adaptateur hygiénique, le processus doit être arrêté immédiatement et le capteur remplacé par un nouveau capteur intacte.

---

- ▶ Vous trouverez les accessoires sur Internet à l'adresse [www.sick.com](http://www.sick.com).

## 18 Liste des fluides

Cette liste vous donne une orientation quant à la valeur de la CD des liquides. Les liquides à base d'eau présentent toujours une valeur CD > 5, ce qui permet une utilisation simple du LFP. Avec des valeurs CD < 5, un tube coaxial ou un tube plongeur/bypass métallique doit toujours être utilisé.

Substance	Val. CD
Acétal (25 °C)	3,8
Acétaldéhyde	15
Acétamide (77 °C)	59,2
Acétoacétate d'éthyle	15
Acétone	21,5
Acétophénone	18
Acétylacétone	23
Bromure d'acétyle	16,2
Chlorure d'acétyle	15,9
Bromure d'isobutyle	7,2
Tétrabromure d'acétylène	5,6
Aconitate	6,3
Acide adipique	1,8
Aérosils	1
Charbon actif	12
Alun (60 °C)	4,2
Alcool allylique	20,6
Chlorure d'allyle	8,2
Iodure d'allyle	6,1
Bromure d'aluminium (100 °C)	3,4
Feuille d'aluminium	10,8
Hydroxyde d'aluminium	2,5
Copeaux d'aluminium	7,3
Sulfate d'aluminium	2,6
Acide formique	57,9
Ammoniac	15
Solution d'ammoniac (25 %)	31,6
Sel d'ammonium	4,3
Alcool amylique	14,8

Substance	Val. CD
Amylamine	4,5
Aniline	7
Anisaldéhyde	22,3
Anisole	4,5
Anthracite	3,2
Hydruure d'antimoine	1,8
Diéthyle maléate	10
Argon	1,5
Arsine	2,1
Arsole	2,3
Amiante	10
Acide ascorbique (vitamine C)	2,1
Ether diéthylique d'acide azélaïque	5
Azoxybenzène (36 °C)	5,2
Basalte	2,5
Farine de fibres de coton	3,2
Bauxite	2,5
Bentonite	8,1
Chlorure de benzylidène	6,9
Benzaldéhyde	17,6
Benzile (80 °C)	10
Benzine	2
Benzène	2,3
Benzène lourd	3,2
Alcool benzylique	13,5
Benzylamine	4,6
Chlorure de benzyle	7
Bière	25
Bitume	2,8

Substance	Val. CD
Acide prussique	158
Émulsion d'huile de perçage	25
Acétate de bornyle	4,6
Brome	3,1
Acide butyrique	3
Camphène	2,3
Acide caproïque (71 °C)	2,6
Acide caprylique	2,5
Carbazol	1,3
Acide carbonyle	10,7
Cellit	1,6
Alcool cétylique (60 °C)	3,6
Quinoléine	8,8
Chlore liquide	2,1
Chloral	6,7
Chlorobenzène	5,7
Acide chloroacétique	33,4
Chlorhydrine	31
Chlorure de chaux	2,3
Chloroforme (trichlorométhane)	4,8
Essence de cola	17,3
Crème (peau)	19
Aldéhyde cuminique	10,7
Cyanure	2,5
Décaline	2,1
Degalan	3,1
Desmodur	10
Alcool diacétonique	18,2
Diamyléther	3

Substance	Val. CD
Dibenzofurane (100 °C)	3
Dibenzyle (60 °C)	2,5
Carburant diesel	2,1
Diéthylamine	3,8
Ether méthylique (oxyde de méthyle)	5
Diofan	32
Dioxane	2
Diphényle (75 °C)	2,5
Encre d'imprimerie	4,6
Crème glacée (-20 °C)	16,5
Oxyde de fer (III) rouge	1,9
Emulphor	4
Epichlorhydrine	23
Cacahouètes, sèches	3,1
Expulsion d'arachide	2,4
Vinaigre	24
Acide acétique	6,2
Fibrociment	3,2
Ethanol (alcool éthylique)	16,2
Ether	4
Acétate d'éthyle	6
Ethylamine	6,9
Benzoate d'éthyle	6
Ethylbenzène	2,4
Ethylène chlorhydrine	25
Chlorure d'éthylène	10,6
Ethylènediamine	15
Oxyde d'éthylène (-1 °C)	13,9
Ethylmercaptan	6,9
Fenchon	12,8
Granulat de ferrite	21
Ferrosilicium	10

Substance	Val. CD
Sulfate ferreux (80 °C)	32,4
Ferrozell	18,3
Charbon bitumineux	3,4
Acide gras (35 °C)	1,7
Huile de poisson	2,6
Gruau léger	1,4
Farine de viande et d'os	1,9
Farine de viande	1,9
Cendre volante	3,3
Fluor	1,5
Fluorobenzène	6,4
Fluorure d'hydrogène (0 °C)	83,6
Spath fluor	2,5
Formamide	109
Furane	3
Furfurol	41,7
Tourteau d'aliments fourragers	2,4
Tétrachlorure de germanium	2,4
Tourteau de céréales	3
Plâtre	1,8
Farine de fibres de verre	1,1
Granulé de verre	4
Tessons de verre	2
Glucose (50 °C)	30
Glycérine	13,2
Eau glycériqueuse	37
Glycol	37
Glysantin	25
Granuform	4
Guiacol	11
Guano (phosphate brut)	2,5
Avoine	4,9

Substance	Val. CD
Urée	2,9
Résine	1,5
Noisettes	2
Colle thermodurcissable (150 °C)	2,3
Mazout	2,1
Hélium	1,1
Heptane	1,9
Heptanal	9,1
Acide heptanoïque (71 °C)	2,6
Heptène	2,1
Hexane	1,9
Hexène	2,1
Alcool caprylique	12,5
Hibiscus	2,8
Plaquettes de bois	2,3
Charbon de bois	1,3
Poussière de meulage de bois	1,5
Copeaux de bois	1,1
Miel	24
Hydrazine	58
Imidazole pur (100 °C)	23
Acétate d'isoamyle	4,8
Alcool isoamylique	15,6
Bromure d'isoamyle	6
Chlorure d'isoamyle	6,1
Ether d'isoamyle	2,8
Iodure d'isoamyle	5,6
Acide isobutyrique	2,6
Alcool isobutylique	18,1
Isobutylamine	4,4
Benzène isobutylique	2,3
Bromure d'isobutyle	7,2

## 18 LISTE DES FLUIDES

Substance	Val. CD
Chlorure d'isobutyle	6,5
Cyanure d'isobutyle	18
Iodure d'isobutyle	6,5
Nitrate d'isobutyle	11,7
Silane d'isobutyle	2,5
Isoquinoléine	10,7
Isocyanate	6,1
Isoprène	2,1
Isopropanol	18
Isosafrole	3,3
Iode	11,1
Iodobenzène	4,6
Iodométhane	7,1
Iodure d'hydrogène	2,9
Grains de café	1,5
Fèves de cacao	1,8
Potasse caustique	3,3
Sel de potassium	2
Chaux	2
Fécule de pomme de terre	1,7
Masse céramique	17
Ketchup	24
Gravier	2,6
Diatomite	1,4
Acide silicique	2
Graisse d'os	2,7
Farine d'os	1,7
Sel de cuisine	23
Charbon, 15 % d'humidité	4
Carbonate d'éthyle	2,8
Poussière de charbon	2,5
Graisse de coco (raff.)	2,9

Substance	Val. CD
Coke	3
Granulé de liège	1,7
Aliment concentré	3,2
Craie	2,1
Crésol	11
Résine crésolique	18,3
Sucre cristallisé	2
Engrais chimiques	4,3
Granulés de plastique	1,2
Minerai de cuivre	5,6
Gaz hilarant	1,5
Lanoline	4,2
Latex	24
Laurate d'éthyle	3,4
Colle	2
Acide linoléique	2,7
Solvant	18
Lait écrémé en poudre	2,3
Maïs	3,6
Gruau de maïs	2,1
Sirop d'amidon de maïs	18,4
Malt	2,7
Nitrile d'acide mandélique	18
Agrégat de marbre (grain 2)	2,5
Nourriture de souris	2,3
Farine	2,5
Mélasses	31,3
Menthol (42 °C)	4
Oxyde de mésityle	15
Poudre de métal	6
Méthanol (alcool méthylique)	33
Acétate de méthyle	8

Substance	Val. CD
Bromure de méthylène	7
Chlorure de méthylène	9
Chlorure de méthylène	9,1
Iodure de méthylène	5,3
Nitrate de méthyle	23,5
Méthylcellulose	3
Monochlorométhane	9,8
Morpholine	7,3
Acide naphtéinique	2,6
Naphthalène	2,5
Carbonate de sodium	3
Méthylate de sodium	1,5
Perborate de sodium	2,2
Peroxyde de sodium	2,7
Sulfate de sodium	2,7
Nitrobenzène	35
Nitroéthane	29
Nitroglycol	28,3
Nitroglycérine	19,3
Vernis nitrocellulosique	5,2
Nitrométhane	39
Nitrophoska	5,4
Bromure de nitrosyle (13 °C)	15,2
Chlorure de nitrosyle	19
Nouilles, semoule de blé dur	1,9
Octane	2
Octène	2,1
Bromure d'octyle	5
Huile	2
Acide oléique	2,5
Boue d'eau et d'huile	24,2
Oxaloacétate d'éthyle	6

Substance	Val. CD
Acide palmitique	2,3
Graines de palmier	2,2
Graines de palmier	2,8
Huile de palme	1,8
Bouts de papier	1,2
Paraffine	1,6
Paraldéhyde	15,1
Pelargon	2,8
Pentaborane	21
Pentachlorure d'éthane	3,8
Pentachlorotoluène	4,8
Pentane	1,8
Pentanal (15 °C)	11,8
Pentène	2
Perchlorate	3,6
Perchlorobutadiène	2,6
Perlite	1,7
Poudre de PET	1,5
Phénétol	4,2
Phénol	8
Résine de phénol	7,4
Phosgène	4,3
Phosphate	4
Phosphore liquide	3,9
Sels phosphorescents	4
Pinane	2,1
Pipéridine	5,8
Granulé de polyamide	1,7
Polyéthylène	1,2
Polypropylène	1,6
Polyrol	2,8
Acétal polyvinylique	2,8

Substance	Val. CD
Pop-corn	1,1
Pril	1,2
Propanal (15 °C)	14,4
Propanol (alcool propylique)	2,2
Acide propanoïque	3,2
Propylamine	3
Propylène liquide	1,9
Chlorure de propylène	9
Ether propylique	3,3
Poudre de chlorure de polyvinyle PVC, pure	1,3
Pyridine	13,2
Pyrrôle	8
Sable siliceux	2
Farine de quartz	2,7
Diéthyle de mercure	2,1
Colza	3,3
Tourteau de colza	2,1
Riz	3
Seigle	6
Son de seigle	2,2
Betterave	3,5
Pulpe de betterave	7,3
Suie	18,8
Solution de saccharose	20
Sciure	1,3
Acide nitrique (98 %)	19
Acide chlorhydrique	5
Eau salée	32
Oxygène	1,5
Matériau réfractaire	1,8
Flocons de mousse	1,1
Saindoux (80 °C)	2,1

Substance	Val. CD
Savon mou	32
Chocolat en poudre	2
Liqueur noire	32
Soufre	3,5
Dioxyde de soufre (acide sulfureux)	14
Disulfure de carbone pur	2,6
Acide sulfurique	21,9
Acide sulfurique (15 %)	31
Acide sulfurique (97 %)	8,6
Trioxys de soufre	3,1
Acide sulfhydrique	6
Huile lourde de pétrole	2,2
Paillettes de savon	9,2
Granulés de savon	3,5
Moutarde	24
Graines de moutarde	3,6
Huile de silicone	2,7
Caoutchouc de silicone	2,9
Farine de soja	4,5
Tourteau de soja	2,9
Graines de tournesol	2
Paille	1,5
Acide stéarique	2,3
Sel gemme (0-25 mm)	4,3
Styrène	2,4
Poussière de tabac	1,8
Talc	1,5
Poudre de thé	2
Goudron, brut	4
Acide téréphtalique	1,5
Succédané de térébenthine	2
Terpinène	2,7

## 18 LISTE DES FLUIDES

Substance	Val. CD
Terpinolène	2,3
Tétrachloroéthylène	2,5
Tétrachlorométhane	2,3
poussière de Thomaskali	3,4
Thujon (0 °C)	10,8
Farines animales	2,2
Tétrachlorure de titane	2,8
Toluène	2,4
Alumine	2,3
Huile de transformateur	2,1
Trichloroéthylène	3,2
Triéthylaluminium	2,9
Triptan	1,9
Levure sèche	2
Ultrasil	1,4
Undécane	2
Acide valérique	2,7
Viscose	34,5
Cire	1,8
Essence à détacher	2
Eau	80,3
Eau (360 °C)	10
Eau déminéralisée	29,3
Eau lourde	78,3
Silicate alcalin (silicate de sodium)	16
Hydrogène	1,2
Peroxyde d'hydrogène pur (0 °C)	84,2
Vin	25
Acide tartrique	35,9
Blé	4
Amidon de blé	2,5

Substance	Val. CD
Xylitol	40
Xylène	2,3
Dentifrice	18,3
Cellulose	1,2
Ciment	2,2
Oxyde de zinc	1,5
Poudre de zinc	4,4
Sucre	1,8
Calamine	12



**Australia**

Phone +61 3 9457 0600  
1800 334 802 – tollfree  
E-Mail sales@sick.com.au

**Austria**

Phone +43 22 36 62 28 8-0  
E-Mail office@sick.at

**Belgium/Luxembourg**

Phone +32 2 466 55 66  
E-Mail info@sick.be

**Brazil**

Phone +55 11 3215-4900  
E-Mail marketing@sick.com.br

**Canada**

Phone +1 905 771 14 44  
E-Mail information@sick.com

**Czech Republic**

Phone +420 2 57 91 18 50  
E-Mail sick@sick.cz

**Chile**

Phone +56 2 2274 7430  
E-Mail info@schadler.com

**China**

Phone +86 20 2882 3600  
E-Mail info.china@sick.net.cn

**Denmark**

Phone +45 45 82 64 00  
E-Mail sick@sick.dk

**Finland**

Phone +358-9-2515 800  
E-Mail sick@sick.fi

**France**

Phone +33 1 64 62 35 00  
E-Mail info@sick.fr

**Germany**

Phone +49 211 5301-301  
E-Mail info@sick.de

**Hong Kong**

Phone +852 2153 6300  
E-Mail ghk@sick.com.hk

**Hungary**

Phone +36 1 371 2680  
E-Mail office@sick.hu

**India**

Phone +91 22 6119 8900  
E-Mail info@sick-india.com

**Israel**

Phone +972 4 6881000  
E-Mail info@sick-sensors.com

**Italy**

Phone +39 02 274341  
E-Mail info@sick.it

**Japan**

Phone +81 3 5309 2112  
E-Mail support@sick.jp

**Malaysia**

Phone +6 03 8080 7425  
E-Mail enquiry.my@sick.com

**Mexico**

Phone +52 (472) 748 9451  
E-Mail mario.garcia@sick.com

**Netherlands**

Phone +31 30 2044 000  
E-Mail info@sick.nl

**New Zealand**

Phone +64 9 415 0459  
0800 222 278 – tollfree  
E-Mail sales@sick.co.nz

**Norway**

Phone +47 67 81 50 00  
E-Mail sick@sick.no

**Poland**

Phone +48 22 539 41 00  
E-Mail info@sick.pl

**Romania**

Phone +40 356 171 120  
E-Mail office@sick.ro

**Russia**

Phone +7 495 775 05 30  
E-Mail info@sick.ru

**Singapore**

Phone +65 6744 3732  
E-Mail sales.gsg@sick.com

**Slovakia**

Phone +421 482 901201  
E-Mail mail@sick-sk.sk

**Slovenia**

Phone +386 591 788 49  
E-Mail office@sick.si

**South Africa**

Phone +27 11 472 3733  
E-Mail info@sickautomation.co.za

**South Korea**

Phone +82 2 786 6321  
E-Mail info@sickkorea.net

**Spain**

Phone +34 93 480 31 00  
E-Mail info@sick.es

**Sweden**

Phone +46 10 110 10 00  
E-Mail info@sick.se

**Switzerland**

Phone +41 41 619 29 39  
E-Mail contact@sick.ch

**Taiwan**

Phone +886 2 2375-6288  
E-Mail sales@sick.com.tw

**Thailand**

Phone +66 2645 0009  
E-Mail Ronnie.Lim@sick.com

**Turkey**

Phone +90 216 528 50 00  
E-Mail info@sick.com.tr

**United Arab Emirates**

Phone +971 4 88 65 878  
E-Mail info@sick.ae

**United Kingdom**

Phone +44 1727 831121  
E-Mail info@sick.co.uk

**USA**

Phone +1 800 325 7425  
E-Mail info@sick.com

**Vietnam**

Phone +84 945452999  
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sick.com

Further locations at [www.sick.com](http://www.sick.com)