

ifm electronic



Notice d'utilisation  
Capteurs de débit

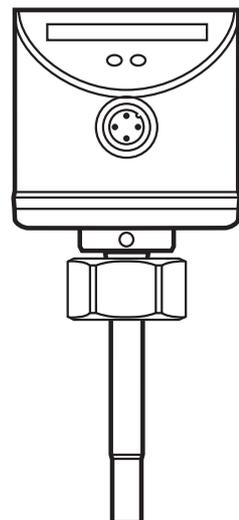
**efector300<sup>®</sup>**

**SI5000**

**SI5001**

**FR**

704056 / 03 08 / 2010



# Contenu

1 Consignes de sécurité .....	3
2 Fonctionnement et caractéristiques.....	4
2.1 Applications .....	4
2.2 Fonctionnement surveillance de débit.....	4
3 Montage.....	5
3.1 Lieu de montage.....	5
3.2 Parasites dans la conduite .....	6
3.3 Montage.....	6
4 Raccordement électrique.....	7
5 Eléments de service et d'indication .....	7
6 Mise en service et réglages à l'eau .....	8
6.1 Modifier le seuil de commutation (option).....	8
6.2 Réglage du débit maximum (option).....	9
7 Réglages supplémentaires (option).....	9
7.1 Réglage du débit minimum.....	9
7.2 Configurer la sortie de commutation.....	9
7.3 Récupérer les réglages de base effectués en usine (Reset)...	10
7.4 Verrouiller / déverrouiller l'appareil .....	10
8 Défaut lors du réglage .....	10
9 Fonctionnement.....	11
10 Entretien .....	11
11 Schéma d'encombrement.....	12
12 Données techniques.....	12

## Remarque préliminaire

- Une demande d'opération est indiquée par " ► ".  
Exemple : ► Vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.
- Un retour d'information correspondant à l'opération est indiqué par " > " :  
Exemple : > LED 9 s'allume.

## 1 Consignes de sécurité

- Avant la mise en service de l'appareil, lire la description du produit. S'assurer que le produit est approprié pour l'application concernée sans aucune restriction d'utilisation.
- L'appareil est conforme aux dispositions et directives de l'UE en vigueur.
- L'emploi non approprié ou incorrect peut mener à des défauts de fonctionnement de l'appareil ou à des effets non désirés dans votre application.
- C'est pourquoi le montage, le raccordement électrique, la mise en service, le fonctionnement et l'entretien de l'appareil ne doivent être effectués que par du personnel qualifié et autorisé par le responsable de l'installation.

## 2 Fonctionnement et caractéristiques

### 2.1 Applications

L'appareil surveille le débit de liquides et de gaz.

### 2.2 Fonctionnement surveillance de débit

- L'appareil détecte la vitesse du débit selon le principe de mesure calorimétrique et commute la sortie :
  - Sortie fermée si le fluide est en débit / sortie ouverte si le fluide n'est pas en débit.

A la livraison, l'appareil se trouve dans l'état suivant : sortie = normalement ouvert. Si nécessaire, la sortie peut être configurée en fonction normalement fermé (→ 7.2). Cela signifie : sortie ouverte si le fluide est en débit.

- Si le débit augmente, l'état de commutation change quand le seuil est atteint.
- Si le débit diminue de nouveau, l'état de commutation change quand la valeur " SP moins l'hystérésis " est atteinte.

L'hystérésis change en fonction de la vitesse et dépend considérablement de la zone de détection réglée.

Elle est de 2...5 cm/s pour le réglage 5...100 cm/s (= réglage usine), elle augmente en cas de vitesses plus élevées.

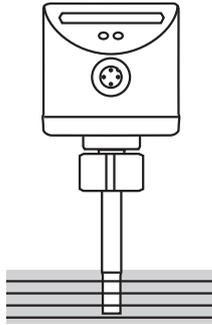
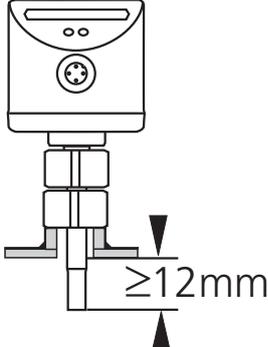
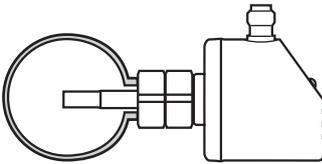
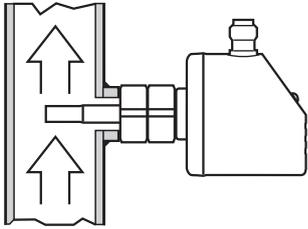
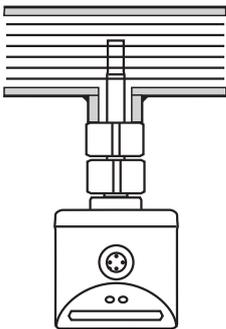
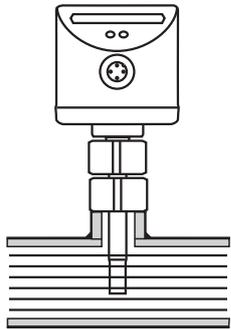
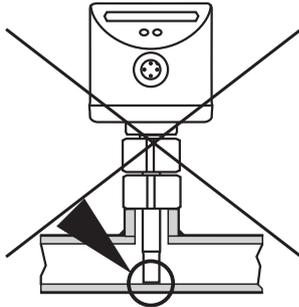
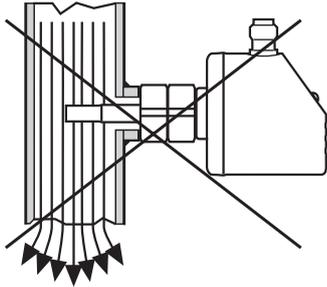
- Le temps de réponse typique de l'appareil est de 1...10 s. Il peut être influencé par le réglage du seuil de commutation :
  - Seuil de commutation bas = réponse rapide en cas d'augmentation de débit.
  - Seuil de commutation haut = réponse rapide en cas de diminution du débit.

### 3 Montage

L'adaptateur process permet le raccordement de l'appareil à différents raccords process.

- Les adaptateurs sont à commander séparément comme accessoires.  
Seuls les adaptateurs ifm garantissent un positionnement correct de l'appareil et l'étanchéité du raccord.
- Pour des débits faibles, des blocs adaptateurs ifm sont disponibles.

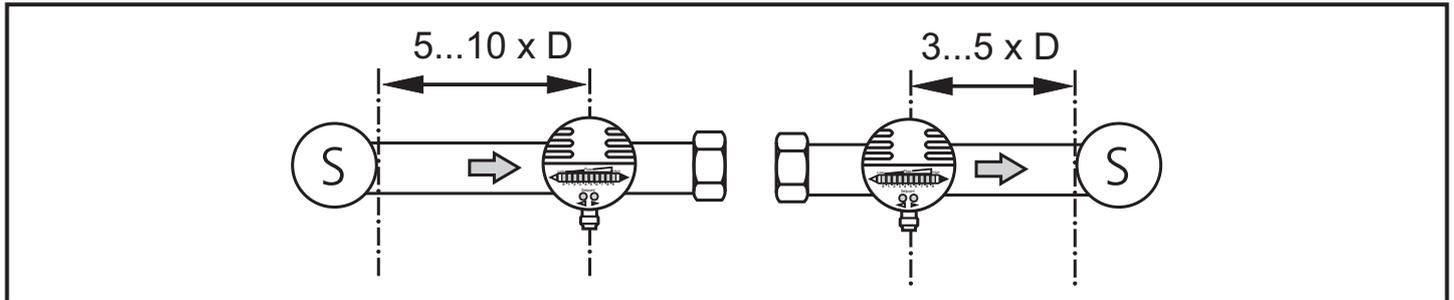
#### 3.1 Lieu de montage

<p><b>En général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le bout de la sonde doit être complètement couvert par le fluide.</li> <li>• Profondeur d'installation de la sonde : min. 12 mm.</li> </ul>		
<p><b>Recommandé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour des tuyaux horizontaux : montage latéral.</li> <li>• Pour des tuyaux verticaux : montage dans le tuyau qui monte.</li> </ul>		
<p><b>Possible dans certaines applications.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuyau horizontal / montage par le bas : si le tuyau est libre de dépôts.</li> <li>• Tuyau horizontal / montage par le haut : si le tuyau est complètement rempli de fluide.</li> </ul>		
<p><b>A éviter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le bout de la sonde ne doit pas toucher la paroi du tuyau.</li> <li>• Ne pas monter dans des tuyaux descendants et ouverts vers le bas !</li> </ul>		

### 3.2 Parasites dans la conduite

Des éléments présents dans le tube, des coudes, des vannes, des réductions de diamètre et d'autres choses semblables mènent à des perturbations du fluide. Ceci affecte le fonctionnement de l'appareil.

Recommandation : respecter des distances entre le capteur et les perturbations :

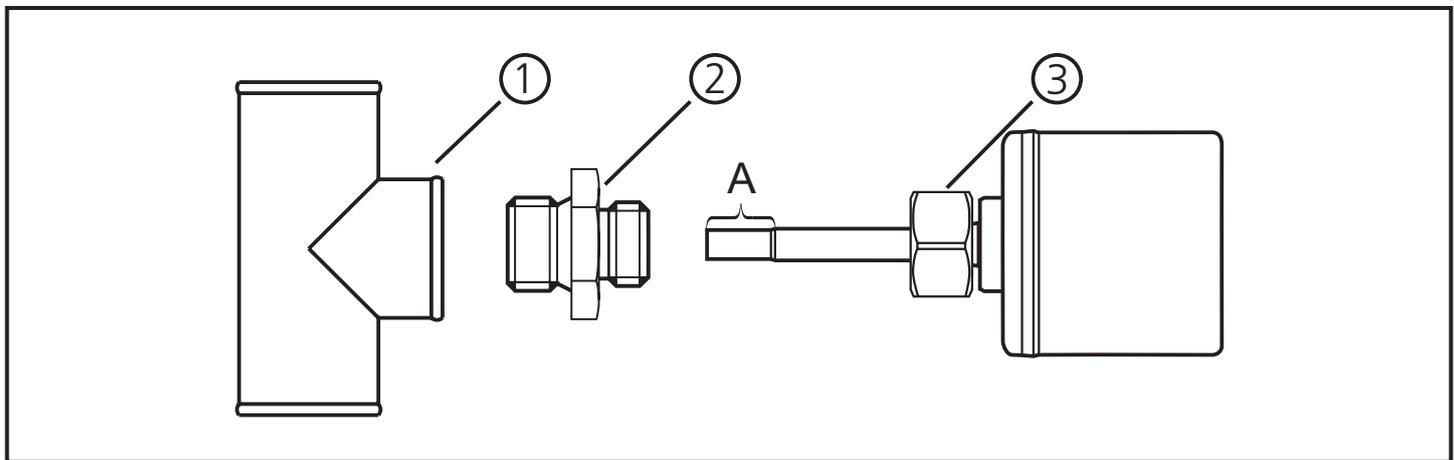


D = diamètre du tuyau ; S = parasites

### 3.3 Montage



- ▶ S'assurer que la pression n'est pas appliquée au circuit avant d'effectuer des travaux de montage.
- ▶ S'assurer que pendant les travaux de montage, des fluides ne peuvent pas s'écouler à l'endroit du montage.



- ▶ Graisser les filetages du raccord process (1), de l'adaptateur (2) et de l'écrou (3).  
Attention : des lubrifiants ne doivent pas être en contact avec le bout de la sonde (A).
- ▶ Visser l'adaptateur approprié sur le raccord process.
- ▶ Mettre le capteur de débit sur l'adaptateur et serrer l'écrou. Couple de serrage 25 Nm. Maintenir l'orientation de l'appareil.

## 4 Raccordement électrique

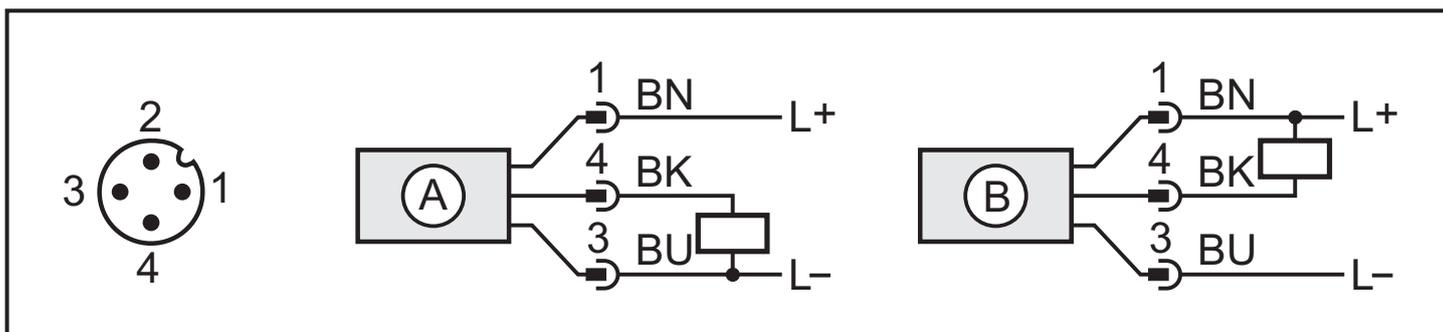


L'appareil doit être monté par un électricien qualifié.

Les règlements nationaux et internationaux relatifs à l'installation de matériel électrique doivent être respectés.

Alimentation selon EN50178, TBTS, TBTP.

- ▶ Mettre l'installation hors tension.
- ▶ Raccorder l'appareil comme suit :

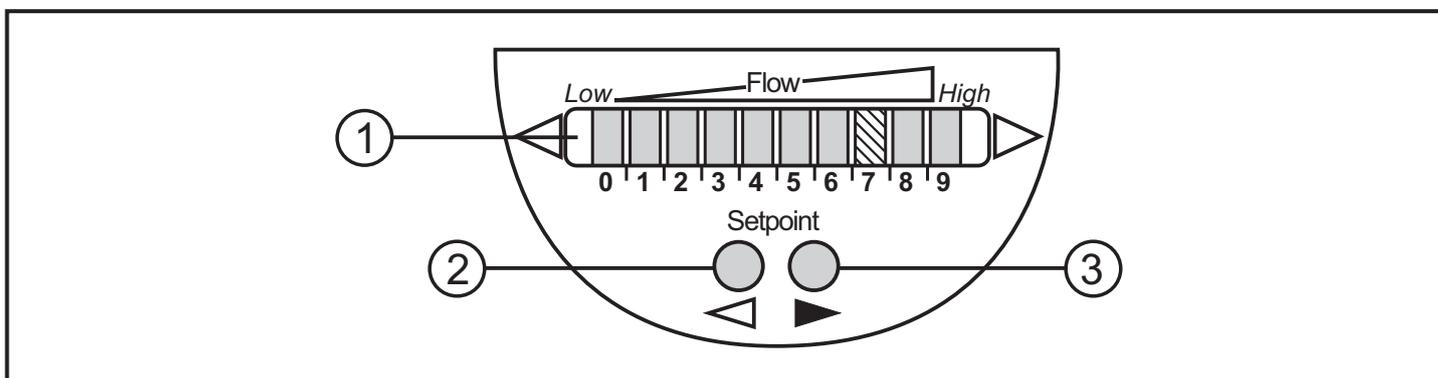


A: SI5000 (commutation positive) ; B: SI5001 (commutation négative)

Couleurs des fils conducteurs des connecteurs femelles ifm :

1 = BN (brun), 3 = BU (bleu), 4 = BK (noir)

## 5 Éléments de service et d'indication



### 1: Affichage de fonctionnement

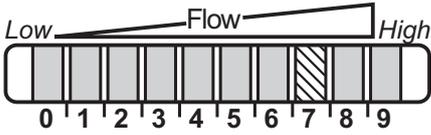
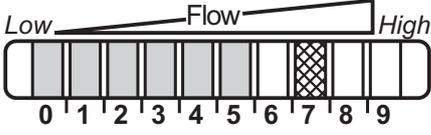
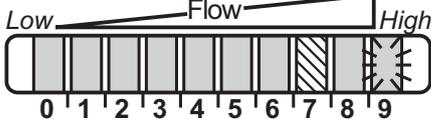
- Les LED vertes indiquent le débit actuel (les LED 0 à 9 représentent la gamme entre l'arrêt du débit et le débit maximal).
- Une LED allumée indique la position du seuil de commutation (orange = sortie fermée, rouge = sortie ouverte).

### 2, 3 : Boutons pour le réglage et la configuration

## 6 Mise en service et réglages à l'eau

(Pour des fluides autres que l'eau → 7.1 : Réglage du débit minimum).

- ▶ Mettre l'appareil sous tension d'alimentation.
- > Toutes les LED s'allument et s'éteignent de nouveau pas à pas. Pendant ce temps, la sortie est fermée (si la sortie est configurée en normalement ouvert). L'appareil se trouve donc en mode de fonctionnement.
- ▶ Activer le débit normal dans l'installation.
- ▶ Vérifier l'affichage et déterminer les prochaines étapes à suivre.

1		Le réglage usine est approprié pour l'application. ▶ Aucun autre réglage n'est nécessaire.
2		Le débit normal est en dessous de la zone d'affichage. 2 possibilités de réglage : ▶ Modifier le seuil de commutation (→ 6.1). ▶ Réglage du débit maximum (→ 6.2).
3		Le débit normal est au dessus la zone d'affichage (LED 9 clignote). ▶ Réglage du débit maximum (→ 6.2).

L'appareil peut être remis au réglage usine à tout moment (→ 7.3).

### 6.1 Modifier le seuil de commutation (option)

En usine, le seuil de commutation est réglé à la LED 7. Une modification est utile dans les cas suivants :

- L'affichage montre l'exemple 2.
- En cas de fortes fluctuations ou de pulsations du débit.
- Si un temps de réponse plus rapide de l'appareil est souhaité (seuil de commutation bas = réponse rapide en cas d'augmentation du débit, seuil de commutation haut = réponse rapide en cas de diminution du débit).
- ▶ Appuyer brièvement sur le bouton ◀ ou ▶.
- > La LED du seuil de commutation clignote.
- ▶ Appuyer sur le bouton ◀ ou ▶ aussi souvent que nécessaire. Chaque fois le bouton est appuyé, la LED se décale d'une position dans la direction indiquée.

Remarque : si aucun bouton n'est appuyé pendant 2 s, l'appareil redevient opérationnel avec la nouvelle valeur réglée.

## 6.2 Réglage du débit maximum (option)

L'appareil définit le débit présent comme débit normal et adapte l'affichage (toutes les LED sauf la LED du seuil de commutation sont allumées en vert).

- ▶ Activer le débit normal dans l'installation.
- ▶ Appuyer sur le bouton  et le maintenir appuyé.
- > LED 9 s'allume, après env. 5 s elle clignote.
- ▶ Relâcher le bouton.

Ceci est l'adaptation optimale de l'appareil aux conditions de débit. Il passe en mode de fonctionnement, l'afficheur devrait maintenant indiquer l'exemple 1.

Remarque : le réglage influence le seuil de commutation : il est augmenté proportionnellement (au maximum jusqu'à la LED 7).

FR

## 7 Réglages supplémentaires (option)

### 7.1 Réglage du débit minimum

Si l'appareil est utilisé pour d'autres fluides que l'eau (p.ex. dans l'air), l'appareil devrait également être adapté au débit minimum.

Attention : le réglage suivant ne doit être effectué qu'après le réglage du débit maximum.

- ▶ Activer le débit minimum dans l'installation ou arrêter le débit.
- ▶ Appuyer sur le bouton  et le maintenir appuyé.
- > LED 0 s'allume, après env. 5 s elle clignote.
- ▶ Relâcher le bouton. L'appareil adopte la nouvelle valeur et passe en mode de fonctionnement.

### 7.2 Configurer la sortie de commutation

L'appareil est livré en fonction de sortie normalement ouvert. Si nécessaire, la sortie peut être configurée en fonction normalement fermé :

- ▶ Appuyer sur le bouton  pendant au moins 15 s.
- > LED 0 s'allume, après env. 5 s elle clignote.
- > Après 10 s, le réglage actuel est affiché : Les LED 5...9 sont allumées en orange (= sortie en fonction normalement ouvert).
- > Après env. 15 s les LED 0...4 clignotent en orange.
- ▶ Relâcher le bouton. La sortie est configurée en fonction normalement fermé.

Pour une nouvelle configuration : répéter la procédure.

## 7.3 Récupérer les réglages de base effectués en usine (Reset)

- ▶ Appuyer sur le bouton ► pendant au moins 15 s.
- > LED 9 s'allume, après env. 5 s elle clignote.
- > Après env. 15 s les LED 0...9 clignotent en orange.
- ▶ Relâcher le bouton. Tous les réglages effectués en usine sont récupérés :
  - plage de fonctionnement : 5 ...100 cm/s pour l'eau
  - seuil de commutation : LED 7
  - fonction de sortie : normalement ouvert
  - non verrouillé.

## 7.4 Verrouiller / déverrouiller l'appareil

L'appareil peut être verrouillé électroniquement afin d'éviter une fausse programmation non intentionnelle.

- ▶ En mode de fonctionnement, appuyer simultanément sur les deux boutons de réglage pendant 10 s.
- > L'affichage s'éteint, l'appareil est verrouillé ou non verrouillé.

A la livraison : non verrouillé.

## 8 Défaut lors du réglage

Si le réglage n'est pas possible, toutes les LED clignotent en rouge. Ensuite, l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.

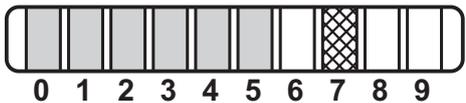
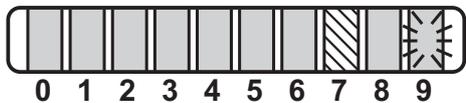
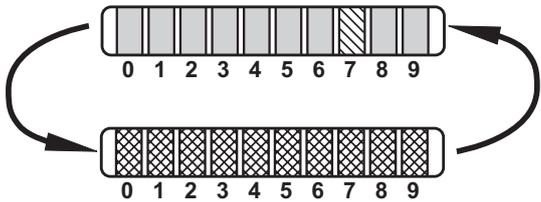
### Causes possibles / remèdes :

Erreur lors du montage.	▶ Lire chapitre 3 Montage. Vérifier si toutes les exigences sont remplies.
L'écart entre le débit maximum et le débit minimum est trop petit.	▶ Augmenter la différence de débit et effectuer ensuite un nouveau réglage.
Ordre réglage du débit maximum / débit minimum non respecté.	▶ Effectuer les deux opérations de réglage de nouveau dans l'ordre correct.

## 9 Fonctionnement

Après chaque mise sous tension, toutes les LED s'allument et s'éteignent de nouveau pas à pas ; (pendant ce temps, la sortie est fermée si la sortie est configurée en fonction normalement ouvert). Ensuite, l'appareil est opérationnel.

En cas de coupure ou interruption de la tension d'alimentation, tous les réglages restent actifs.

Affichages de fonctionnement	
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>Rampe de LED vertes : débit actuel au sein de la zone d'affichage.</p> <p>Affichage du seuil de commutation (SP) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LED = orange : sortie fermée.</li> <li>- LED rouge : sortie ouverte.</li> </ul>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>LED 9 clignote : débit actuel au dessus de la zone d'affichage.</p>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>LED 0 clignote : débit actuel bien en dessous de la zone d'affichage.</p>
Indication de défauts	
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>Court-circuit sur la sortie de commutation : L'affichage de fonctionnement et les LED rouges s'allument en alternance.</p> <p>Si le court-circuit est réparé, l'appareil redevient opérationnel immédiatement. L'affichage de fonctionnement actuel est indiqué.</p>
<p>Affichage inactif (aucune LED n'est allumée) :</p>	<p>Tension d'alimentation trop faible (&lt; 19 V) ou coupée. Veiller à avoir une alimentation en tension correcte.</p>

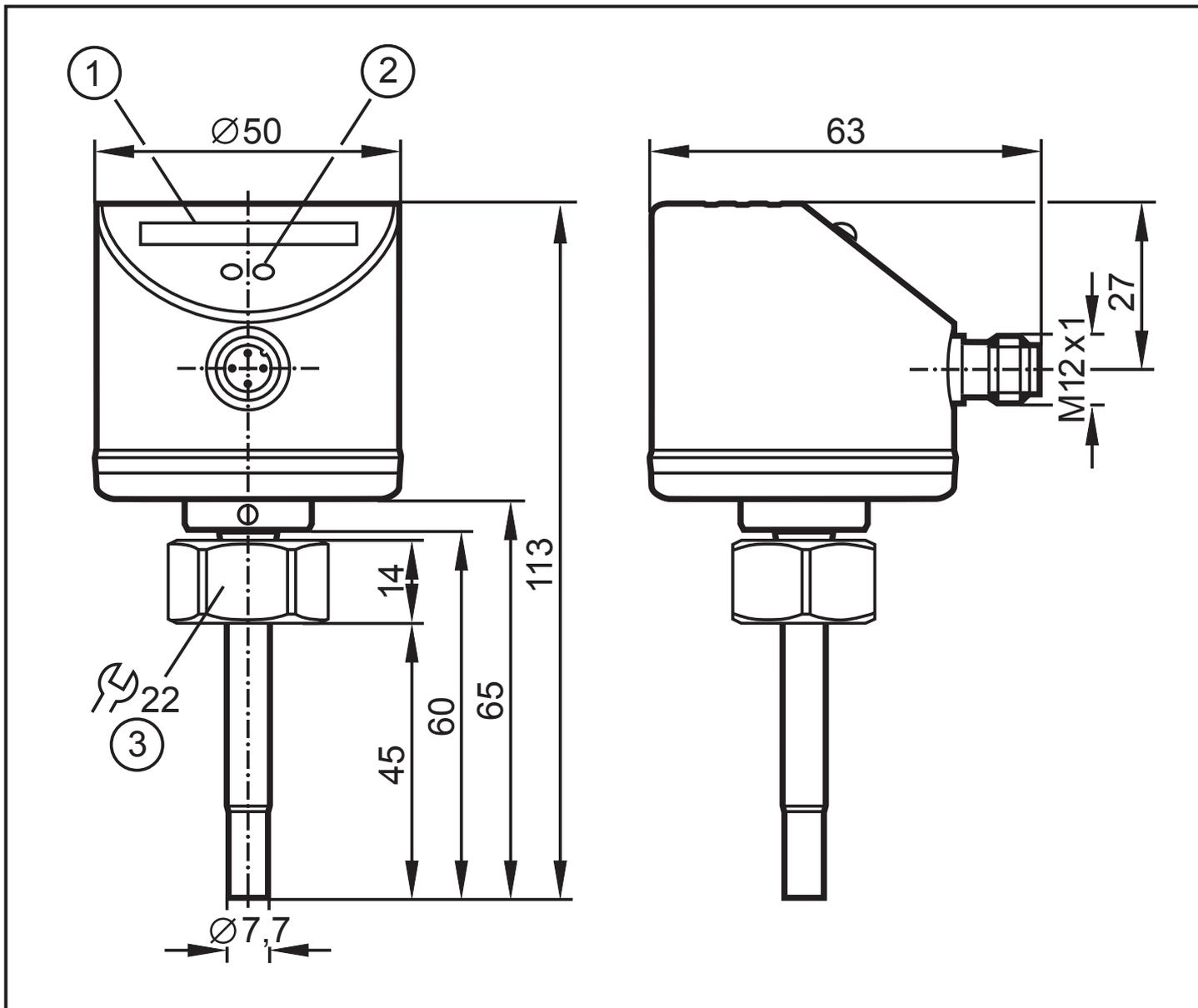
FR

## 10 Entretien

Entretien recommandé :

- ▶ Vérifier périodiquement la présence éventuelle de dépôts en bout de sonde.
- ▶ Nettoyer avec un chiffon doux. Des dépôts adhérents (p.ex. chaux) peuvent être enlevés avec un produit acétique de nettoyage usuel.

# 11 Schéma d'encombrement



- 1: Rampe de LED
- 2: Bouton de réglage
- 3: couple de serrage 25 Nm

# 12 Données techniques

Applications .....	Pour des liquides et des gaz
Tension d'alimentation [V].....	19 ... 36 DC <sup>1)</sup>
Courant de sortie [mA].....	250
Protection courts-circuits, pulsée ; protection inversion de polarité / protection surcharges	
Chute de tension [V].....	< 2,5
Consommation [mA] .....	< 60
Retard à la disponibilité [s] .....	10, signalisé visuellement

Liquides	
Température du fluide [°C].....	-25 ... +80
Plage de réglage [cm/s].....	3 ... 300
Sensibilité max. [cm/s] .....	3...100
Gradient de température [K/min] .....	300
Gaz	
Température du fluide [°C].....	-25 ... +80
Plage de réglage [cm/s].....	200 ... 3000
Sensibilité max. [cm/s].....	200 ... 800
Exactitude du seuil [cm/s].....	$\pm 2... \pm 10^{2)}$
Hystérésis [cm/s] .....	2...5 <sup>2)</sup>
Répétabilité [cm/s].....	1...5 <sup>2)</sup>
Dérive de la température [cm/s x 1/K] .....	0,1 <sup>3)</sup>
Temps de réponse [s] .....	1 ... 10
Tenue en pression [bar] .....	30
Température ambiante [°C].....	-25 ... +80
Indice de protection .....	IP 67
Classe de protection.....	III
Tenue aux chocs [g].....	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Tenue aux vibrations [g].....	20 (DIN / IEC 68-2-6, 55 - 2000 Hz)
Matières du boîtier.....	inox 316L / 1.4404 ; inox 304 / 1.4301 ; PC (Macrolon) ; PBT-GF 20 ; EPDM/X (Santoprene)
Matières en contact avec le fluide .....	inox 316L / 1.4404 ; joint torique : FPM 8 x 1,5 gr 80° Shore A
CEM	
EN 61000-4-2 décharges électrostatiques : .....	4 kV CD / 8 kV AD
EN 61000-4-3 rayonnement HF : .....	10 V/m
EN 61000-4-4 Burst : .....	2 KV
EN 61000-4-6 parasites HF conduits par le câble : .....	10 V

<sup>1)</sup> selon EN50178, TBTS, TBTP ;

<sup>2)</sup> pour l'eau ; 5...100 cm/s ; 25 °C (réglage usine)

<sup>3)</sup> pour l'eau ; 5...100 cm/s ; 10...70 °C.

L'appareil est conforme à la norme EN 61000-6-2

Plus d'informations à [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

FR