

Capteur de niveau

Principe de mesure magnétostrictif

Type FFG

WIKA fiche technique LM 20.01



Applications

- Mesure de niveau de haute précision pour presque tous les liquides
- Industrie chimique, pétrolière, de gaz naturel, offshore, les constructions navales, les constructions de machines, les installations énergétiques, les centrales électriques
- Traitement des eaux usées, industrie agro-alimentaire et des boissons, industrie pharmaceutique

Caractéristiques

- Solutions spécifiques pour divers procédés
- Limites d'utilisation:
 - Température de service: $T = -200 \dots +200 \text{ °C}$
 - Pression de service: $P = \text{vide jusqu'à } 100 \text{ bar}$
 - Densité minimale: $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Multitude de raccords électriques, de raccords process et de matériaux
- Versions antidéflagrantes

Description

Les capteurs WIKA type FFG servent de transducteurs pour la mesure continue et précise de niveau de fluides liquides en repérant la position du flotteur magnétique selon le principe de mesure magnétostrictif.



Capteur de niveau, principe de mesure magnétostrictif, type FFG, avec bride

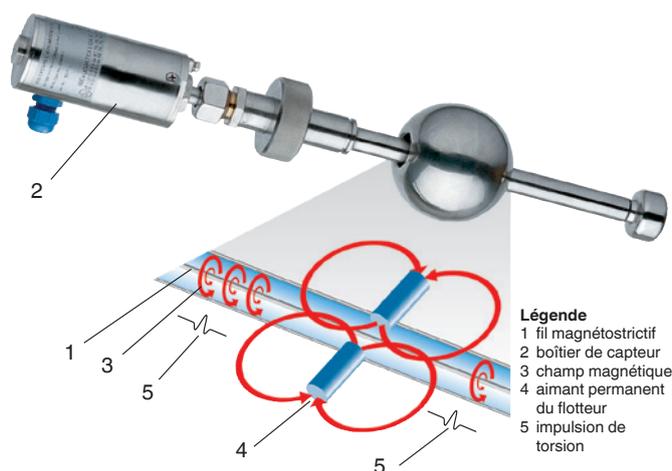
Autres caractéristiques

- En raison du principe de fonctionnement simple et éprouvé, ils sont appropriés pour une large gamme d'applications
- Raccord process, tube de guidage et flotteur en acier inox 1.4571 ou en plastique
- Pour utilisation en environnement hostile, longue durée de vie
- Mesure de niveau de liquides continue indépendante des changements physiques et chimiques du milieu tels que: mousse, conductivité, constante diélectrique, pression, vide absolu, température, vapeurs, condensation, bulles, ébullition, densité
- Transmission de signaux sur grandes distances
- Grande facilité de montage et de mise en service, réglage unique, réétalonnage inutile
- Mesure du niveau en fonction de la hauteur et la masse volumique du liquide
- Mesure de la couche de séparation et du niveau totale à partir d'une différence de densité $\geq 50 \text{ kg/m}^3$

Options

- Solutions personnalisées
- Raccord process, tube de guidage et flotteur en acier inox 1.4435, 1.4539, titane, hastelloy (autres matériaux sur demande)
- En combinaison avec un limiteur de niveau, les valeurs limites peuvent être réglées progressivement sur toute la plage de mesure

Représentation de principe



Structure et mode de fonctionnement

- Un fil (1) en matériau magnétostrictif est tendu dans le tube du capteur. Le microcontrôleur du capteur émet des impulsions de courant (2) qui se propagent le long du fil et génèrent un champ magnétique circulaire (3).
- Un aimant (4) monté dans le flotteur sert d'indicateur de niveau.
- Son champ magnétique provoque une magnétisation axiale du fil. La conjonction des deux champs magnétiques génère une impulsion de torsion (5) à l'endroit où se trouve l'aimant du flotteur.
- Cette impulsion se propage le long du fil jusqu'à la tête du capteur (2) où un transmetteur piézocéramique la transforme en un signal électrique.
- L'intervalle de temps entre l'émission de l'impulsion et le retour dans la tête du capteur est alors mesuré et permet de déterminer la position du flotteur.

Gamme de produits

Choix de raccords process, matériaux et modèles \Rightarrow voir les pages indiquées

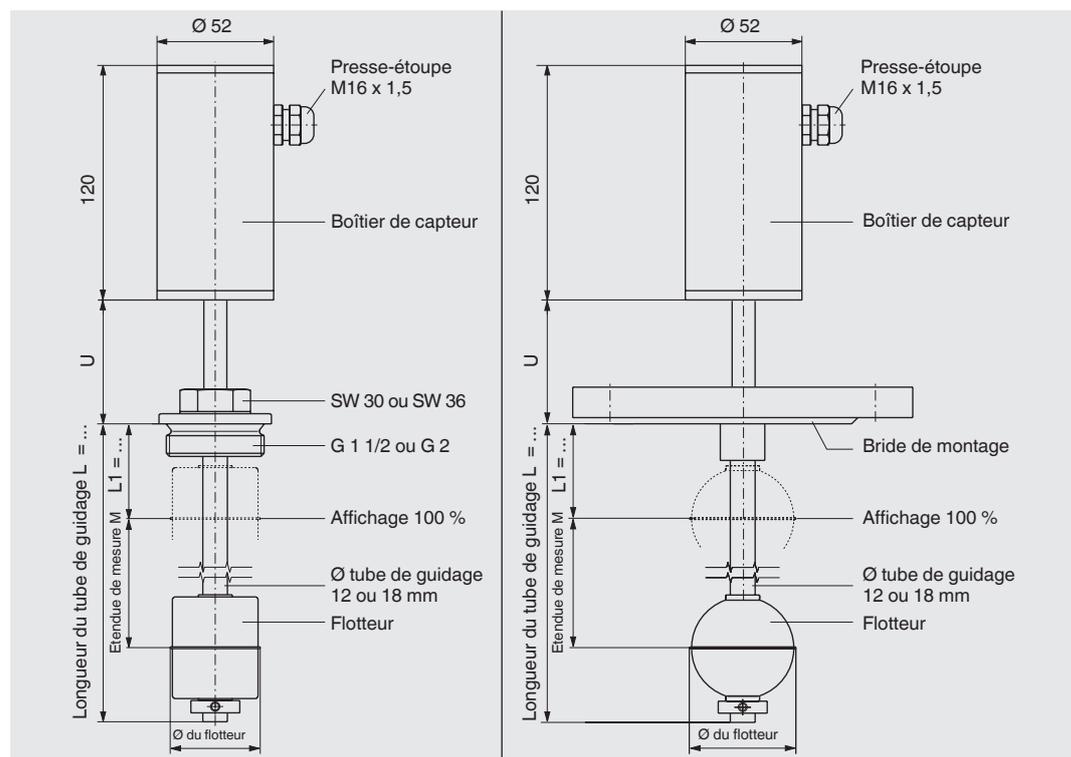
Raccord process	Matériau Acier inox	Version antidéflagrante 	Matériau PVC / PP / PVDF
 <p>Raccord fileté G 1 1/2" ... G 2"</p>	Page 3 Page 7 (version pharmaceutique)	Page 4	Page 5
 <p>Raccord à bride DN 50 ... DN 350 PN 6 ... PN 100</p>	Page 3 Page 6 (revêtement E-CTFE)	Page 4	Page 5

Modèles de flotteurs: pages 7

Détermination de la longueur maximale du tube de guidage pour la version antidéflagrante, sécurité intrinsèque: page 9

Version standard

Raccord process, tube de guidage et flotteur en acier inox 1.4571

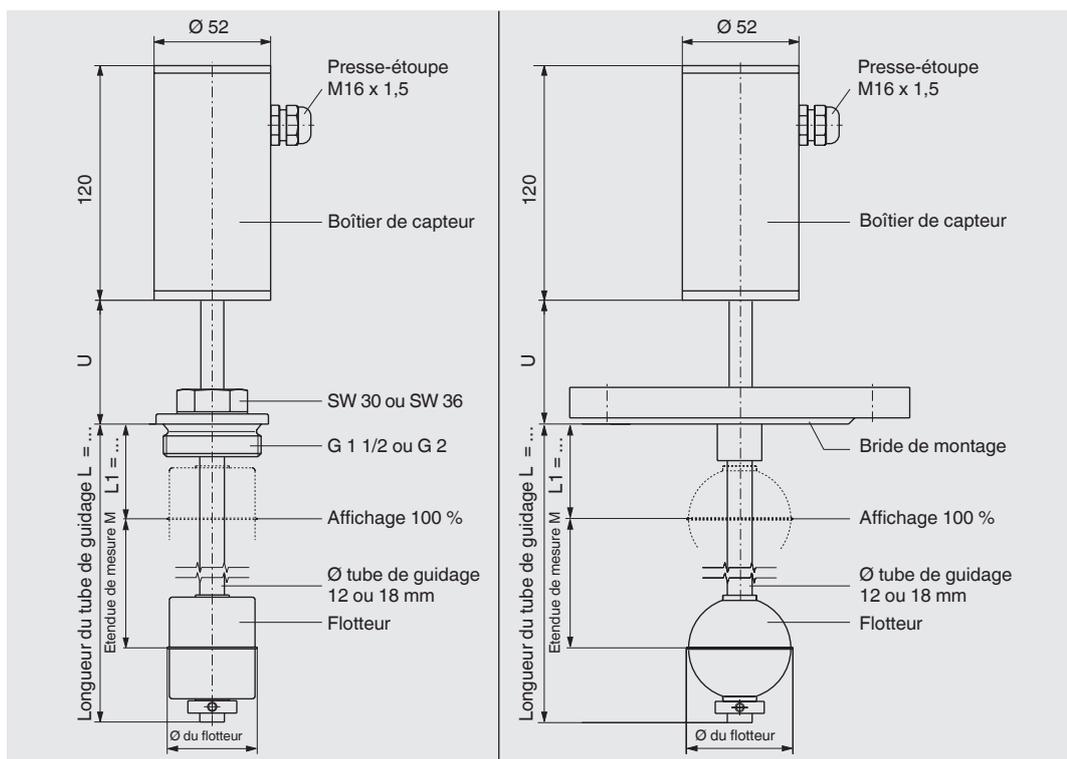


	Raccord fileté		Raccord à bride	
Raccord électrique	Boîtier de capteur ■ acier inox 1.4301			
Raccord process	Raccord fileté vers le bas G 1 1/2" ou G 2"		Bride de montage ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600	
Ø tube de guidage	12 mm	18 mm	12 mm	18 mm
Longueur max. du tube de guidage L	3000 mm	6000 mm	6000 mm	6000 mm
Flotteur	Matériau acier inox 1.4571 (option: Buna, Titane) Diamètre du flotteur de 44 ... 120 mm Choix du flotteur en fonction du diamètre du tube de guidage et des conditions du process (voir page 8)			
Pression de service maxi	Voir tableau à la page 8			
Plage de température Standard	Fluide: -45 ... +125 °C, Boîtier de capteur: -40 ... +85 °C Option: ■ Version pour températures élevées et basses: -200 ... +200 °C			
Signal de sortie	4...20 mA, 2 fils			
Alimentation auxiliaire	DC 10 ... 30 V			
Message d'erreur	Réglable sur 3.6 ou 21.5 mA			
Précision de mesure	< ±0,5 mm			
Résolution	< 0,1 mm			
Section analogique	±0,1 % (20 °C) + 0,005 % / K			
Charge	900 Ohm pour U _B = DC 30 V ; 650 Ohm pour U _B = DC 24 V ; 100 Ohm pour U _B = DC 12 V			
Position de montage	Vertical ± 30°			
Indice de protection	IP 68 selon EN 60529 / IEC 529			

Version antidéflagrante, sécurité intrinsèque

II 1/2G EEx ia IIC T6-T3 IBEu 02 ATEX 1124 X

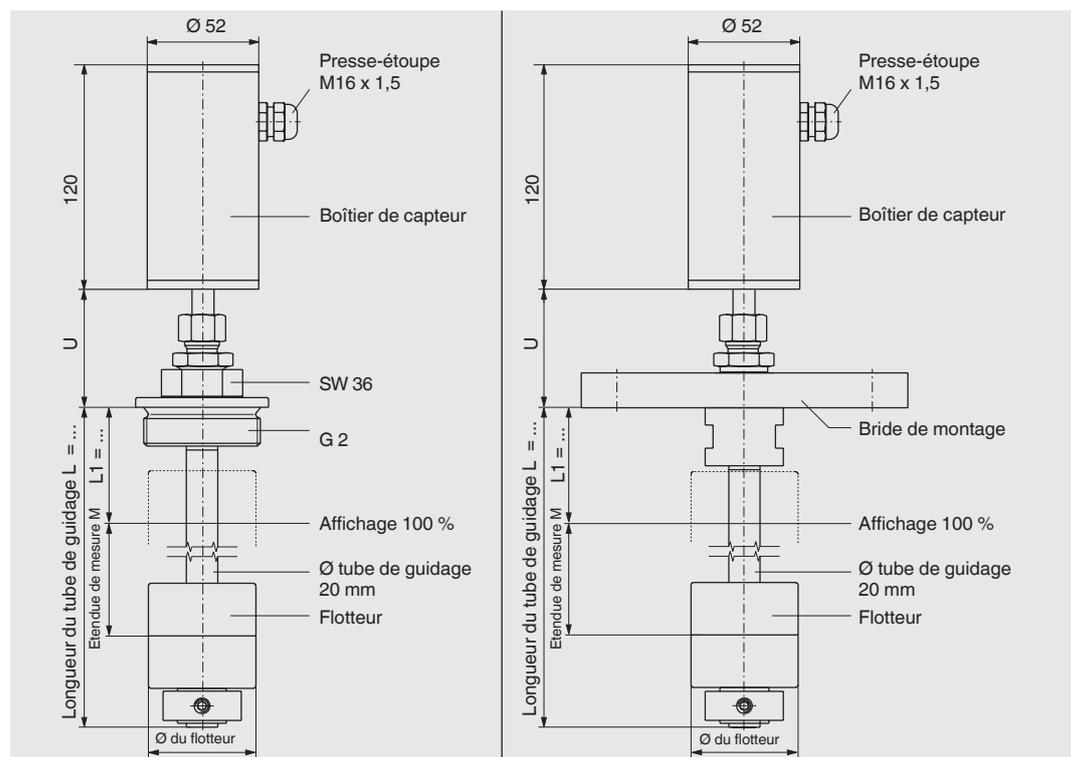
Raccord process, tube de guidage et flotteur en acier inox 1.4571



	Raccord fileté	Raccord à bride
Raccord électrique	Boîtier de capteur ■ acier inox 1.4301	
Raccord process	Raccord fileté vers le bas G 1 1/2" ou G 2"	Bride de montage ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600
Ø tube de guidage	12, 17,2 ou 18 mm	
Longueur max. du tube de guidage L	Voir version A et B à la page 8	
Flotteur	Matériau acier inox 1.4571 (option: Buna, Titane) Diamètre du flotteur de 44 ... 120 mm Choix du flotteur en fonction du diamètre du tube de guidage et des conditions du process (voir page 8)	
Pression de service maxi	Voir tableau à la page 8	
Classe de température	T3	T4
Température du process	Max. 85 °C	100 °C
Température ambiante au boîtier du capteur	Max. 40 °C	55 °C
		85 °C
		85 °C
Signal de sortie	4...20 mA, 2 fils	
Alimentation auxiliaire	DC 10 ... 30 V	
Circuit de signalisation et d'alimentation	Avec type de protection sécurité intrinsèque EEx ib IIC $U_i < 30 \text{ V}$; $I_i < 200 \text{ mA}$; $L_i < 250 \mu\text{H}$; $C_i < 5 \text{ nF}$	
Message d'erreur	Réglable sur 3.6 ou 21.5 mA	
Précision de mesure	< ±0,5 mm	
Résolution	< 0,1 mm	
Section analogique	±0,1 % (20 °C) + 0,005 % / K	
Charge	900 Ohm pour $U_B = \text{DC } 30 \text{ V}$; 650 Ohm pour $U_B = \text{DC } 24 \text{ V}$; 100 Ohm pour $U_B = \text{DC } 12 \text{ V}$	
Position de montage	Vertical ± 30°	
Indice de protection	IP 68 selon EN 60529 / IEC 529	

Version plastique

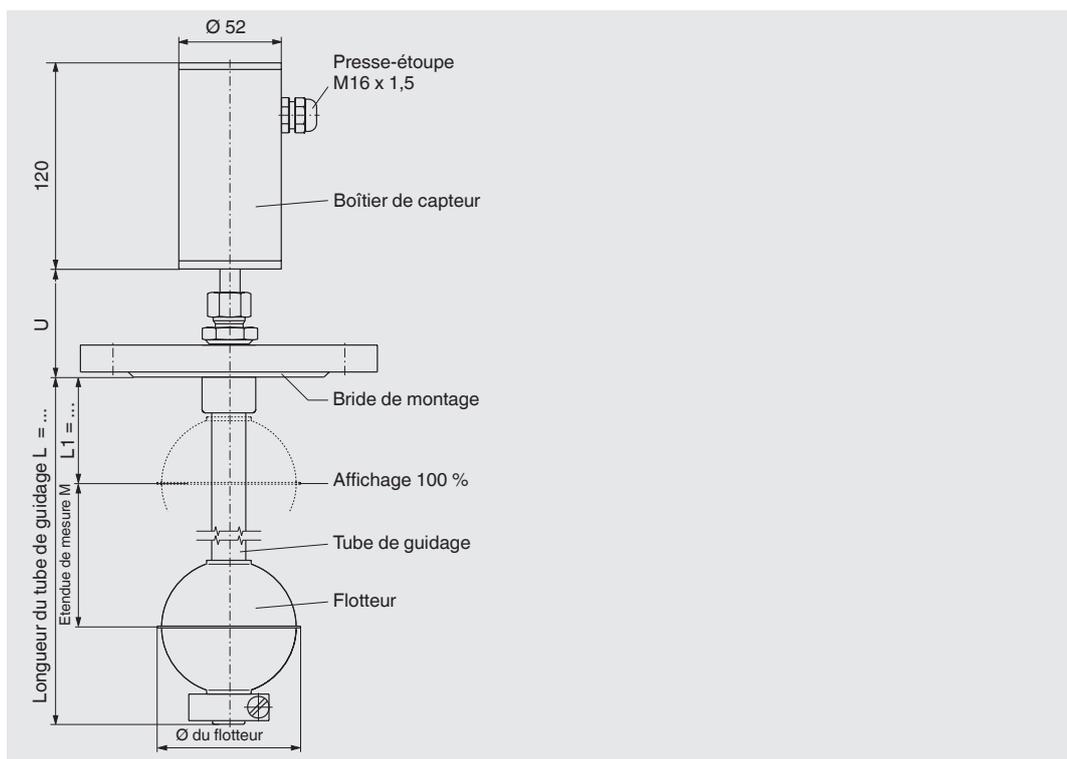
Raccord process, tube de guidage et flotteur en PVC, polypropylène ou PVDF



	Raccord fileté	Raccord à bride
Raccord électrique	Boîtier de capteur ■ acier inox 1.4301	
Raccord process	Raccord fileté vers le bas G 2"	Bride de montage ■ DIN DN 65 ... DN 125, PN 10 ■ ANSI 2 1/2" ... 5", Classe 150 FF
Ø tube de guidage	20 mm	
Longueur max. du tube de guidage L	3000 mm	
Flotteur	Matériau ■ PVC ■ Polypropylène ■ PVDF Diamètre du flotteur de 44 ... 80 mm Choix du flotteur en fonction du diamètre du tube de guidage et des conditions du process (voir page 8)	
Pression de service maxi	3 bar	
Plage de température Standard	Matériau: ■ PVC 0 ... +60 °C ■ Polypropylène -10 ... +80 °C ■ PVDF -10 ... +100 °C Boîtier du capteur: -40 ... +85 °C	
Signal de sortie	4...20 mA, 2 fils	
Alimentation auxiliaire	DC 10 ... 30 V	
Message d'erreur	Réglable sur 3.6 ou 21.5 mA	
Précision de mesure	< ±0,5 mm	
Résolution	< 0,1 mm	
Section analogique	±0,1 % (20 °C) + 0,005 % / K	
Charge	900 Ohm pour U _B = DC 30 V ; 650 Ohm pour U _B = DC 24 V ; 100 Ohm pour U _B = DC 12 V	
Position de montage	Vertical ± 30°	
Indice de protection	IP 68 selon EN 60529 / IEC 529	

Version acier inox, revêtement E-CTFE

Raccord process, tube de guidage et flotteur en acier inox 1.4571, revêtement E-CTFE



Raccord à bride (Flotteur sphérique avec revêtement E-CTFE)

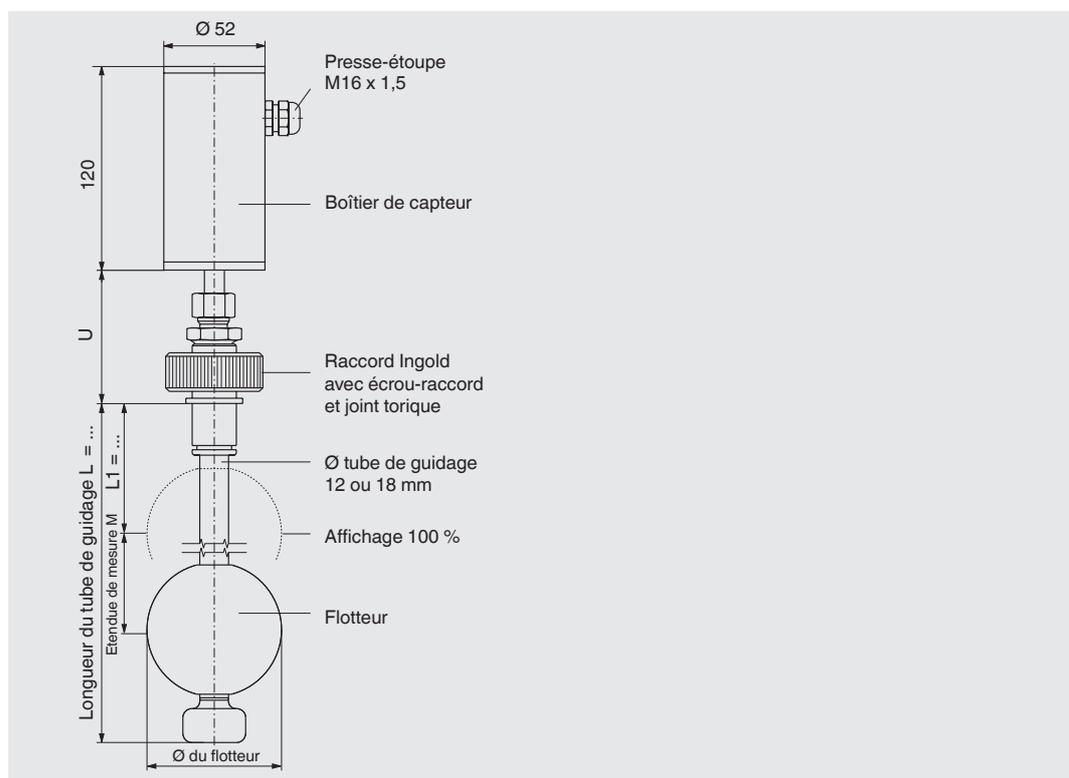
Raccord électrique	Boîtier de capteur ■ acier inox 1.4301
Raccord process	Bride de montage ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600
Ø tube de guidage	18 mm
Longueur max. du tube de guidage L	4000 mm
Flotteur	Matériau acier inox 1.4571 (revêtement E-CTFE ou PTFE) Diamètre du flotteur de 80 ... 121 mm Choix du flotteur en fonction du diamètre du tube de guidage et des conditions du process (voir page 8)
Pression de service maxi	Voir tableau à la page 8
Plage de température Standard	selon fluide Boîtier du capteur: -40 ... +85 °C
Signal de sortie	4...20 mA, 2 fils
Alimentation auxiliaire	DC 10 ... 30 V
Circuit de signalisation et d'alimentation	Avec type de protection sécurité intrinsèque EEx ib IIC $U_i < 30 \text{ V}$; $I_i < 200 \text{ mA}$; $L_i < 250 \mu\text{H}$; $C_i < 5 \text{ nF}$
Message d'erreur	Réglable sur 3.6 ou 21.5 mA
Précision de mesure	$< \pm 0,5 \text{ mm}$
Résolution	$< 0,1 \text{ mm}$
Section analogique	$\pm 0,1 \%$ (20 °C) + 0,005 % / K
Charge	900 Ohm pour $U_B = \text{DC } 30 \text{ V}$; 650 Ohm pour $U_B = \text{DC } 24 \text{ V}$; 100 Ohm pour $U_B = \text{DC } 12 \text{ V}$
Position de montage	Vertical $\pm 30^\circ$
Indice de protection	IP 68 selon EN 60529 / IEC 529
Option	Revêtement électriquement conducteur

Version pharmaceutique

Option: Version antidéflagrante, sécurité intrinsèque

II 1/2G EEx ia IIC T6-T3 IBE XU 02 ATEX 1124 X

Raccord process, tube de guidage et flotteur en acier inox 1.4435 ou 1.4539

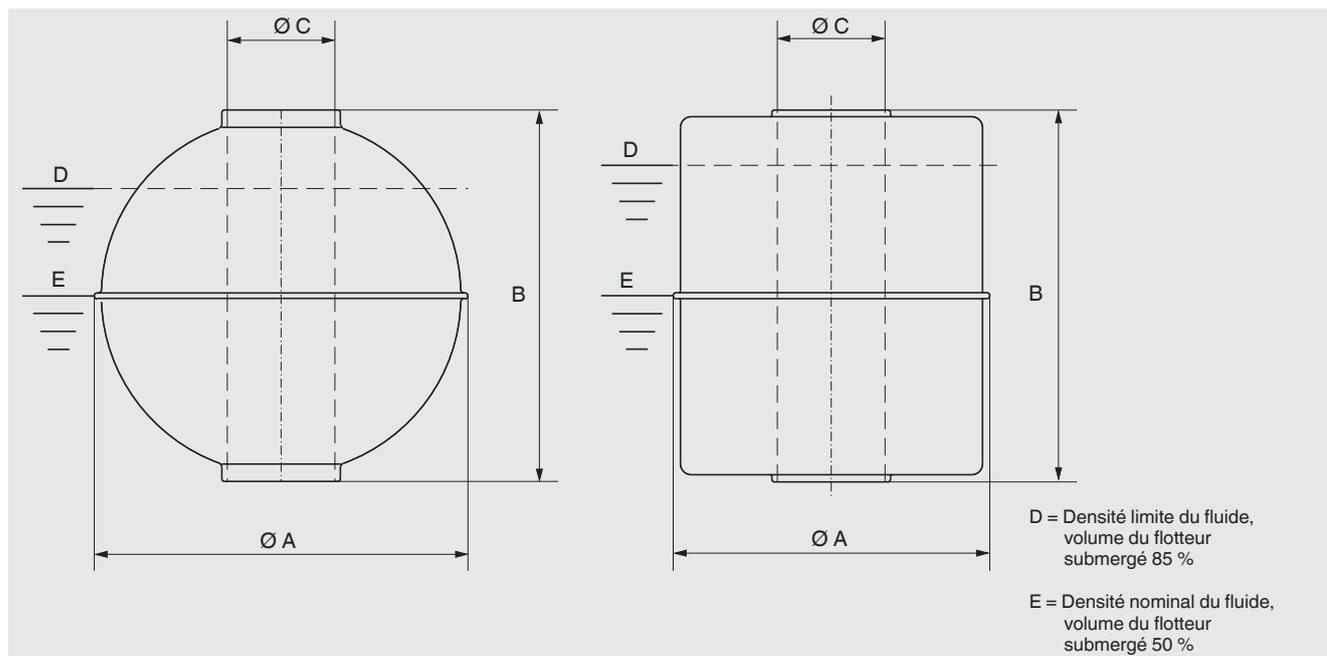


Raccord fileté

Raccord électrique	Boîtier de capteur ■ acier inox 1.4301															
Raccord process	Raccord fileté vers le bas raccord Ingold ■ Option: raccord sanitaire DIN 11851, raccord clamp, à bride (DIN, ANSI, JIS) ou autres raccords hygiéniques															
Ø tube de guidage	17,2 mm (surface sablée et polie, Ra <0,4 µm)															
Longueur max. du tube de guidage L	6000 mm															
Flotteur	Matériau acier inox 1.4435 (surface sablée et polie, Ra <0,4) ou acier inox 1.4539 (surface électropolie) Diamètre du flotteur 80 mm Choix du flotteur en fonction du diamètre du tube de guidage et des conditions du process (voir page 8)															
Pression de service maxi	16 bar															
Plage de température Standard	Fluide: -45 ... +125 °C, Boîtier de capteur: -40 ... +85 °C Option: ■ Version pour températures élevées et basses: -200 ... +200 °C															
Version Ex	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Catégorie 1/2</th> <th>Fluide</th> <th>Boîtier de capteur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T6</td> <td>-25 °C ... +85 °C</td> <td>-40 °C ... +40 °C</td> </tr> <tr> <td>T5</td> <td>-25 °C ... +100 °C</td> <td>-40 °C ... +55 °C</td> </tr> <tr> <td>T4</td> <td>-25 °C ... +135 °C</td> <td>-40 °C ... +85 °C</td> </tr> <tr> <td>T3</td> <td>-25 °C ... +150 °C</td> <td>-40 °C ... +85 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Catégorie 1/2	Fluide	Boîtier de capteur	T6	-25 °C ... +85 °C	-40 °C ... +40 °C	T5	-25 °C ... +100 °C	-40 °C ... +55 °C	T4	-25 °C ... +135 °C	-40 °C ... +85 °C	T3	-25 °C ... +150 °C	-40 °C ... +85 °C
Catégorie 1/2	Fluide	Boîtier de capteur														
T6	-25 °C ... +85 °C	-40 °C ... +40 °C														
T5	-25 °C ... +100 °C	-40 °C ... +55 °C														
T4	-25 °C ... +135 °C	-40 °C ... +85 °C														
T3	-25 °C ... +150 °C	-40 °C ... +85 °C														
Signal de sortie	4...20 mA, 2 fils															
Alimentation auxiliaire	DC 10 ... 30 V															
Circuit de signalisation et d'alimentation	Avec type de protection sécurité intrinsèque EEx ib IIC U _i < 30 V; I _i < 200 mA; L _i < 250 µH; C _i < 5 nF															
Message d'erreur	Réglable sur 3.6 ou 21.5 mA															
Précision de mesure	< ±0,5 mm															
Résolution	< 0,1 mm															
Section analogique	±0,1 % (20 °C) + 0,005 % / K															
Charge	900 Ohm pour U _B = DC 30 V; 650 Ohm pour U _B = DC 24 V; 100 Ohm pour U _B = DC 12 V															
Position de montage	Vertical ± 30°															
Indice de protection	IP 68 selon EN 60529 / IEC 529															

Flotteur sphérique (K)

Flotteur cylindrique (Z)

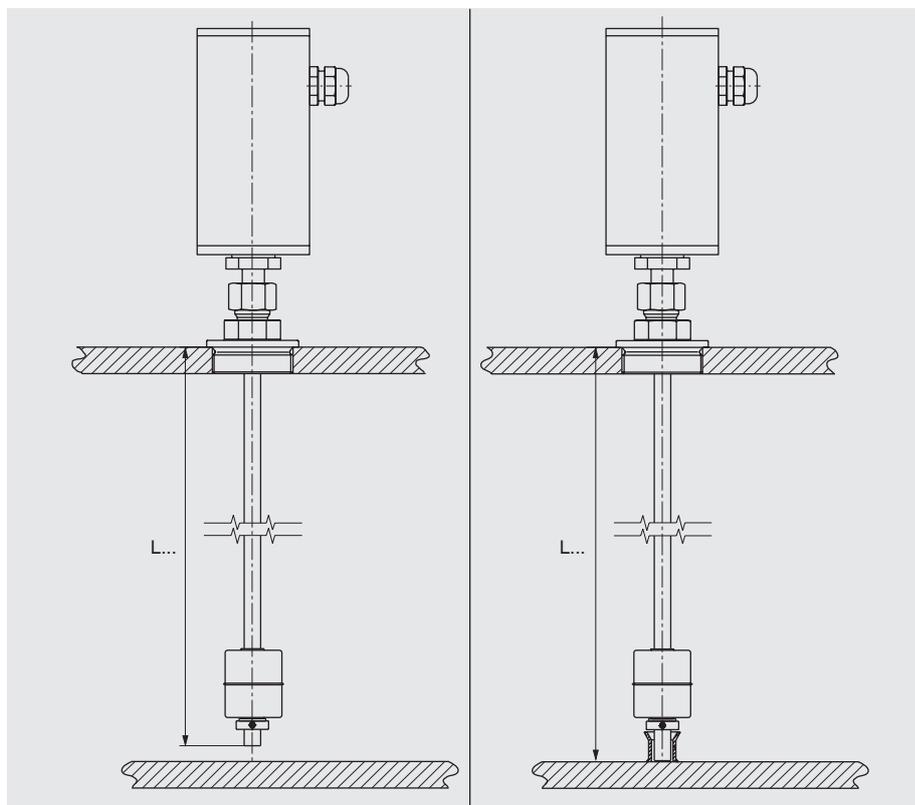


Matériau	Approprié pour Ø tube mm	Forme	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Pression de service maxi bar	Temp. de service maxi °C	Densité limite 85 % kg/m ³	Densité nominale 50 % kg/m ³
Acier inox 1.4571	12	Z	44	52	15	16	200	818	1390
	12	K	52	52	15	40	200	769	1307
	12	K	62	61	15	32	200	597	1015
	12	K	83	81	15	25	200	408	693
	18	K	80	76	23	25	200	679	1155
	18	K	98	96	23	25	200	597	1016
	18	K	105	103	23	25	200	533	907
	18	K	120	117	23	25	200	389	661
	18	K	120	116	38	25	200	537	914
Titane 3.7035	12	Z	44	52	15	16	200	720	1224
	12	K	52	52	15	25	250	707	1201
	12	K	52	52	15	110	250	1040	1770
	12	K	62	62	15	25	250	505	859
	12	K	83	81	15	25	250	278	473
	18	K	80	76	23	25	250	665	1130
	18	K	98	96	23	25	250	595	841
	18	K	105	103	23	25	250	369	627
	18	K	120	117	23	25	250	329	560
Acier inox 1.4571	18	K	81	77	22	25	selon fluide	718	1220
Revêtement E-CTFE	18	K	99	97	22	25	selon fluide	675	1148
	18	K	106	104	22	25	selon fluide	633	1076
	18	K	121	118	22	3	selon fluide	459	781
PVC	16	Z	55	54	22	3	60	798	1357
	20	Z	80	79	25	3	60	537	974
Polypropylène	16	Z	55	54	22	3	80	582	989
	20	Z	80	79	25	3	80	431	723
PVDF	16	Z	55	69	22	3	100	821	1396
	20	Z	80	79	25	3	100	681	1157
Version pharmaceutique									
Acier inox 1.4435	17,2	K	80	88	23	16	150	790	1350
Acier inox 1.4539	17,2	K	80	76	23	16	150	621	1056

Remarque: Le choix du bon flotteur est effectué par nos centres de compétence en technique d'application.

Détermination de la longueur maximale du tube de guidage pour la version antidéflagrante, sécurité intrinsèque

Version A: Fixé dans le toit du réservoir Version B: Fixé dans le toit du réservoir et guidé vers le bas



Tube de guidage	Longueur max. du tube de guidage L	
	Version A	Version B
Ø 12 x 1	660 mm	3500 mm
Ø 16 x 1	1270 mm	6000 mm
Ø 17,2 x 1,6	2100 mm	6000 mm
Ø 18 x 1,5	3000 mm	6500 mm