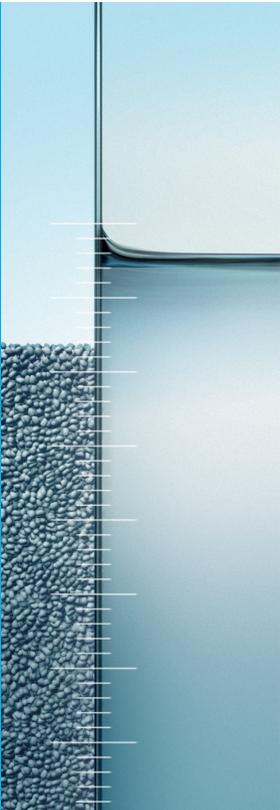


Détection de niveau dans les liquides et les solides

Guide de sélection

Niveau



Légende

- Détection de niveau dans les liquides à partir de la page 3

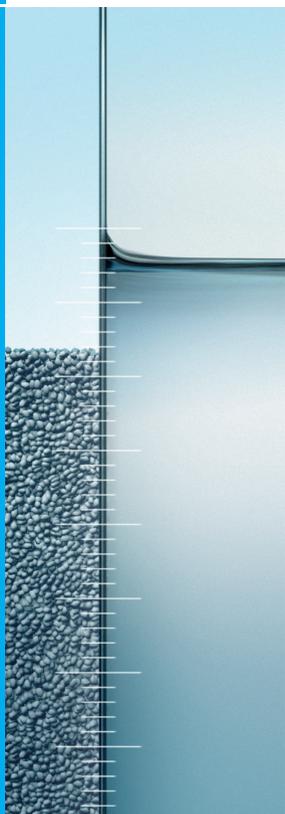


- Détection de niveau dans les solides à partir de la page 39



Détection de seuil dans les liquides

Guide de sélection



Pas à pas

Ce guide de sélection vous informe sur les différents principes de mesure pour la détection de seuil ainsi que leur application et leur installation.

Cette documentation est divisée en deux parties distinctes : la détection de seuil dans les liquides et la détection de seuil dans les solides.

Cette documentation concerne exclusivement la détection de seuil. Il existe un guide de sélection séparé pour la mesure de niveau en continu (voir Documentation complémentaire CP00023F).

A

Vue d'ensemble des principes de mesure

Les premières pages contiennent un aperçu des principes de mesure pour la détection de seuil d'Endress+Hauser sous forme de graphiques. Nous vous présentons ensuite le mode de fonctionnement du principe de mesure et la famille de produits concernée.

Liste de contrôle

Pour sélectionner le détecteur de niveau adapté à votre application, vous devez en connaître les exigences spécifiques. La liste de contrôle vous donne une vue d'ensemble et vous aide à acquérir ces données et à les prendre en compte le plus exhaustivement possible.

B

Sélection du principe de mesure

Le choix du principe de mesure approprié se fait selon deux critères :

- l'application et
- les exigences du process.

Dans un premier temps, les principes de mesure sont listés en fonction des critères spécifiques aux installations (cuve, convoyeur à bande, etc.) et dans un deuxième temps, en fonction des critères spécifiques aux produits (hautes températures, agressivité, etc.). Sélectionnez le principe de mesure qui remplit, si possible, tous les critères requis par vous ou votre installation. Les principes de mesure sont listés de gauche à droite selon leur aptitude. Le principe de mesure idéal est le premier de la liste et est encadré en bleu.

C

Sélection de l'appareil

Vous entrez maintenant dans la section du principe de mesure sélectionné, où vous pouvez sélectionner l'appareil adapté d'une famille de produits. Comparez les caractéristiques de votre application et de votre process avec les caractéristiques de l'appareil.

Ingénierie

Après avoir sélectionné l'appareil optimal, consultez les instructions de montage à la fin de chaque principe de mesure. Vous trouverez des directives de base pour monter et utiliser votre appareil en toute sécurité.

Sommaire

1.	Vue d'ensemble des principes de mesure	6
2.	Liste de contrôle	10
3.1	Sélection du principe de mesure en fonction de l'application	12
	▪ Réservoir / cuve	12
	▪ Conduites	14
3.2	Sélection du principe de mesure en fonction des exigences du process	16
	▪ Produits agressifs	16
	▪ Hautes pressions de process / hautes températures de process	18
	▪ Basse température requise	20
	▪ Produits moussants (par ex. vide, remplissage)	22
	▪ Produits ayant tendance à colmater (par ex. fortement visqueux, pâteux, gluant)	24
	▪ Exigences en matière d'hygiène	26
4.	Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure / instructions de montage	28
	▪ Vibronique : Liquiphant	28
	▪ Capacitif : sondes / Liquicap	32
	▪ Conductif : Liquipoint	34
	▪ Flotteur : Liquifloat	37
	▪ Radiométrie : Le principe de mesure par radio-isotopes n'est pas pris en compte dans cette section ; pour plus d'informations, adressez-vous à nos consultants en applications.	

A

B

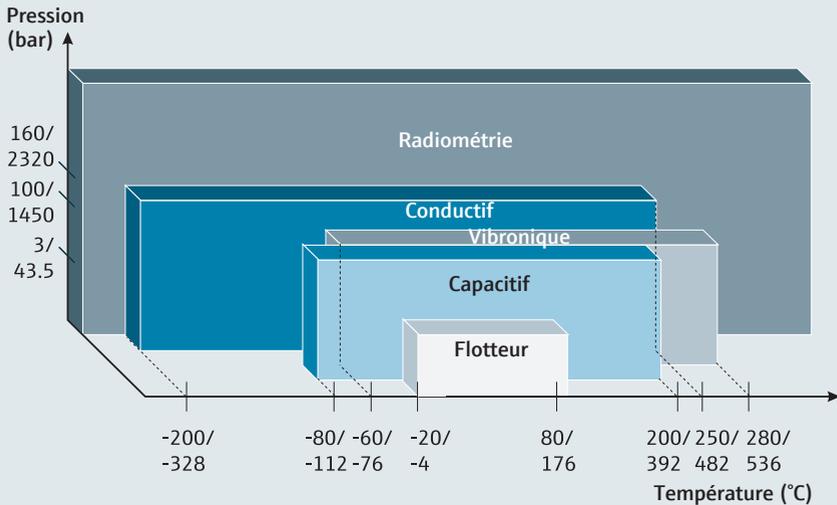
C

1. Vue d'ensemble des principes de mesure

Segmentation

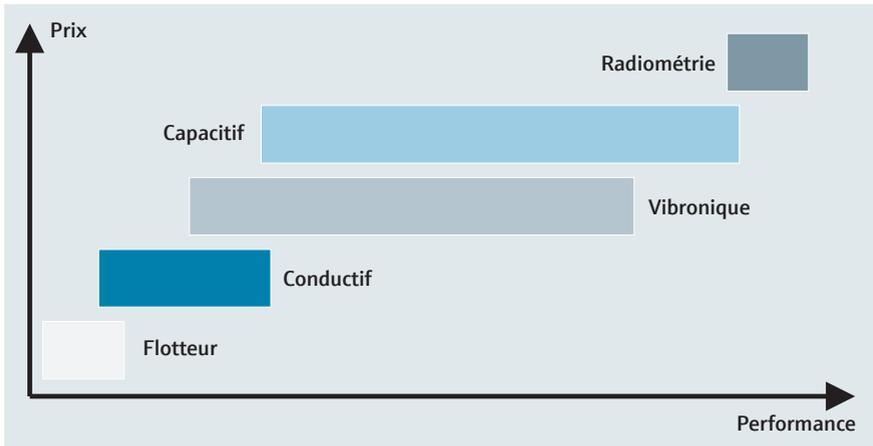
	Détection	Continu
Liquides	Vibronique Conductif Capacitif Flotteur Radiométrie	Radar Radar filoguidé Ultrasons Hydrostatique Capacitif Radiométrie
Solides en vrac	Vibronique Capacitif Palette Barrière à micro-ondes Radiométrie	Radar Radar filoguidé Ultrasons Système électromécanique Radiométrie

Conditions de process



"Vous ne payez que ce dont vous avez réellement besoin."

Endress+Hauser prend cette déclaration au sérieux et propose un grand choix de principes de mesure avec des prix et des fonctionnalités différents.



Le prix de l'appareil dans le principe correspond à ses fonctionnalités et aux applications possibles. Ce qui signifie que plus le rapport prix/performance est élevé, plus on peut être exigeant avec le principe de mesure.

Endress+Hauser propose un grand choix de produits ou de familles de produits dans le domaine de la vibronique et de la mesure capacitive. D'où une grande gamme de prix/performance sur le diagramme.

1. Vue d'ensemble des principes de mesure

Principes de mesure intrusifs

**Vibronique**

Un capteur en forme de fourche vibrante est excité à sa fréquence de résonance. L'entraînement est piézoélectrique. La fréquence d'oscillation ou l'amplitude varie lorsque la fourche pénètre dans le produit. La variation est analysée et convertie en un signal de commutation.

Liquiphant

Etalonnage et maintenance inutiles. Pour tous les liquides, même en cas de colmatage, turbulences ou bulles d'air, insensible aux propriétés électriques du produit.

Températures de process jusqu'à + 280 °C
Pressions de process jusqu'à 100 bar

**Conductif**

La résistance entre deux électrodes de mesure varie en cas de présence ou d'absence d'un produit. Dans le cas des sondes monotige, la paroi conductive de la cuve sert de contre-électrode.

Liquipoint

Simple et économique. Pour des liquides conducteurs tels que l'eau, les eaux usées et les produits alimentaires liquides, etc.

Températures de process jusqu'à + 250 °C
Pressions de process jusqu'à 160 bar

**Capacitif**

Une sonde capacitive peut être comparée à un condensateur électrique. Lors du remplissage de la cuve, la capacité de la sonde augmente. Ce changement est évalué électriquement.

Liquicap

Disponible avec une compensation de colmatage active pour les produits fortement visqueux.

Températures de process jusqu'à + 200 °C
Pressions de process jusqu'à 100 bar



Flotteur

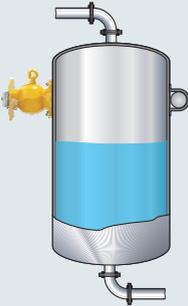
Lorsque le flotteur flotte à la surface d'un liquide, un capteur installé détecte sa position et déclenche la commutation.

Liquifloat

Simple et économique. Pour des liquides tels que l'eau, les eaux usées, les acides et les bases.

Températures de process jusqu'à + 85 °C
Pressions de process jusqu'à 3 bar

Principes de mesure non intrusifs



Radiométrie

La source gamma, un isotope du césium ou du cobalt, émet un rayonnement qui est atténué lorsqu'il traverse de la matière. L'effet de mesure est le résultat de l'absorption du rayonnement par le produit à mesurer lorsque le niveau varie. Le système de mesure se compose d'une source de rayonnement et d'un transmetteur compact comme récepteur.

Gammapihot

Mesure non intrusive sans contact, pour toutes les applications extrêmes, par ex. avec produits fortement abrasifs, corrosifs et agressifs.

Quelle que soit la température de process.
Quelle que soit la pression de process.

Pour plus d'informations, contactez nos consultants en applications ou utilisez le logiciel de sélection Applicator.

2. Liste de contrôle

Pour réaliser une sélection correcte, il faut connaître les exigences spécifiques de votre application. La liste de contrôle ci-dessous vous donne un aperçu des données de process pertinentes et vous aide à les prendre en compte. S'il manque certaines données, complétez la liste avec vos critères.

Cette liste de contrôle sert à la fois pour la sélection du principe de mesure et pour la sélection de l'appareil.



Astuce

Copiez cette liste de contrôle et complétez-la pour avoir toutes les données sous la main lors de la sélection.

		A compléter		Notes
Produit	Densité	g/cm ³		
	Conductivité	μS/cm		
	Constante diélectrique (CD)			
	Viscosité			
	Résistance / par ex. revêtement			
Mesure non intrusive		oui	non	
Données de process	Température de process	min.	max.	
	Pression de process	min.	max.	
Raccordement process	Point de commutation (longueur capteur)	mm		
	Mode de raccordement			
Installation	Cuve	oui	non	
	Conduite	oui	non	
	Détection de seuil	min.	max.	
	Sécurité anti-débordement	oui	non	
	Régulation entre deux points	oui	non	
Raccordement électrique	DC, AC, relais, PFM, PROFIBUS®, NAMUR, 8/16 mA,			
Exigences de surface	Rugosité	μm		
	Dégraissé silicone	oui	non	
	Autres			
Agréments	Ex (poussières/gaz)	oui	non	
	WHG	oui	non	
	Constructions navales	oui	non	
	Chemins de fer	oui	non	
	EHEDG	oui	non	
	3A	oui	non	
Certificats / déclaration du fabricant	3.1	oui	non	
	NACE	oui	non	
	Matériau listé FDA	oui	non	
	SIL	oui	non	
Exigences spéciales				

Les principaux termes / abréviations

ATEX	AT = Atmosphère, EX = Explosive. Abréviation du titre de travail français de la Directive UE 94/9/CE
FM	"Factory Mutual". Organisme de certification américain pour la protection contre les explosions
NEPSI	National Supervision and Inspection Centre for Explosion Protection and Safety of Instrumentation. Organisme de certification chinois pour la protection contre les explosions
IEC/CEI	Commission Electrotechnique Internationale. Organisme de certification international pour la protection contre les explosions
CSA	Canadian Standard Association. Organisme de certification canadien pour la protection contre les explosions
DIP	Dust Ignition Proof. Terme anglais pour la protection contre les explosions dans un environnement poussiéreux
XP	Explosion Proof. Terme anglais pour "résistant aux explosions"
IS	Intrinsic Safe. Terme anglais pour "à sécurité intrinsèque"
TIIS	"Technology Institute of Industrial Safety". Bureau de vérification japonais pour les agréments Ex
WHG	Wasserhaushaltsgesetz. Sécurité anti-débordement/alarme en cas de fuite certifiées selon WHG
SIL	Safety Integrity Level. Niveau de sécurité selon IEC 61508/61511
CRN	Canadian Registration Number. Directive canadienne des équipements sous pression
Electronique	
3 fils	Raccordement pour un transmetteur Endress+Hauser
AC	Raccordement pour tension alternative
DC-PNP	Raccordement pour tension continue avec sortie transistor (collecteur ouvert)
Relais + DPDT	Double Pole Double Throw ; relais comme contact inverseur double
PFM	PulsFrequenzModulation ; transmission du signal insensible aux parasites entre l'électronique du capteur et le transmetteur
NAMUR	Interface courant continu pour capteurs et contacteurs (IEC 60947-5-6)
PROFIBUS®	Technologie de bus de terrain PROFIBUS PA
HART®	HART® = Technologie de bus de terrain
FF	FOUNDATION™ fieldbus
Brides	
EN	Norme de bride européenne ; brides selon EN 1092
ANSI	Norme de bride américaine ; brides selon ANSI B 16.5
JIS	Norme de bride japonaise ; brides selon JIS
Instrumentation	
Compact	Sortie signal disponible directement à partir de l'électronique de la sonde (par ex. DC-PNP, relais SPST)
Instrum. séparé	Sortie signal disponible via un transmetteur supplémentaire (rail profilé ou carte 19") (par ex. relais SPDT). Le transmetteur sert également d'alimentation électrique pour le capteur
Certification	
EHEDG	"European Hygienic Equipment Design Group". Groupe indépendant avec différents sous-groupes qui discutent de sujets spéciaux concernant les exigences d'hygiène.
3A	Les "3-A Sanitary Standards" sont des normes facultatives de l'organisation américaine "International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarian".
FDA	"Food and Drug Administration". Organisme de certification américain. Des matériaux, notamment des matières synthétiques, sont soumis à des directives pour l'utilisation dans des installations pharmaceutiques/agroalimentaires.
3.1	Certificat matière pour l'inox
NACE	"National Association of Corrosion Engineering". Certificat matière pour l'inox comprenant le degré de dureté et la température de réfrigération/recuit de l'acier.

3.1 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

B

Notre conseil

Vibronique
LiquiphantCapacitif
Liquicap M

Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Etalonnage et maintenance inutiles ■ Indépendant du produit mesuré ■ Utilisable dans des applications avec turbulences, liquides dégageant du gaz et produits colmatants 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technologie de sonde universellement adaptable ■ Fonctionnement fiable également dans des produits fortement colmatants et visqueux
Caractér. techniques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Température ambiante <p>- 1 à +100 bar - 60 à + 280 °C - 50 à + 70 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme de mesure ■ Raccordement process ■ Raccordement électrique <p>35 à 6000 mm Raccord fileté, bride, hygiénique 2 fils AC/DC, DC-PNP, 8/16 mA, relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Agréments <p>ATEX G/D, INMETRO, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, EHEDG, WHG, CRN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Température ambiante <p>- 1 à 100 bar - 80 à + 200 °C - 50 à + 120 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme de mesure ■ Raccordement process ■ Raccordement électrique <p>100 à 10000 mm Raccord fileté, bride, hygiénique PFM, relais, AC/DC, 8/16 mA, 2 fils, 3 fils, NAMUR</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Agréments <p>ATEX G/D, FM, CSA, EHEDG, WHG, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, CRN</p>
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les produits visqueux, voir sondes capacitatives avec compensation de colmatage ■ Les appareils standard ne reconnaissent pas la mousse comme un liquide ■ Bulles de gaz dans les conduites 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La mousse génère un changement de capacité et est reconnue ■ Formation de condensats dans le piquage - sélectionner partie inactive ■ CD < 1,6

✓ Réservoir / cuve

- Niveau opérationnel
- Sécurité anti-débordement (WHG)
- Surveillance de fuites
- Produits changeants



B

Conductif Liquipoint T



- Principe de mesure très simple, manipulation aisée
- Détection multipoint avec un raccord process
- Raccourcissement simple de la tige
- Instrumentation compacte ou séparée

- 1 à 160 bar
- 200 à + 250 °C
- 200 à + 250 °C

50 à 15000 mm
Raccord fileté, bride
AC/DC, relais, NAMUR,
Transmetteur

ATEX G, WHG

- La mousse conductrice est reconnue comme un liquide
- Conductivité trop faible ($< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$)
- Corrosion de l'électrode

Flotteur Liquifloat T



- Simple et économique
- Câble de raccordement pour différents produits (résistance)

0 à 3 bar
- 20 à + 85 °C
- 20 à + 85 °C

Câble 5 000 à 20 000 mm
Presse-étoupe
AC, DC, NAMUR

ATEX G Ex ia II BT5

- Densité du produit $< 0,8 \text{ g}/\text{cm}^3$
- Viscosité du produit
- Résistance aux acides et aux bases limitée

Radiométrique Gammapirot



- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Au choix
Au choix
- 40 à + 120 °C (à partir de 60 °C
refroidissement à eau)

200/400 mm au choix
Collier de serrage
AC, DC, 2 fils 8/16 mA, relais, 4 fils
4...20 mA (HART®),
PROFIBUS®, FOUNDATION™ Fieldbus
ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia,
NEPSI, TIIS, SIL, WHG

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.1 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

B

Notre conseil

Vibronique
LiquiphantConductif
Protection des pompes FTW360

	<p>Notre conseil</p> <p>Vibronique Liquiphant</p> 	<p>Conductif Protection des pompes FTW360</p> 
<p>Avantages</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Etalonnage et maintenance inutiles ■ Indépendant du produit mesuré ■ Utilisable dans des applications avec turbulences, liquides dégageant du gaz et produits colmatants 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compensation de colmatage active ■ Montage affleurant ■ Raccordement process hygiénique
<p>Caractér. techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Température ambiante ■ Gamme de mesure ■ Raccordement process ■ Raccordement électrique <p>■ Agréments</p>	<p>- 1 à 100 bar - 60 à + 280 °C - 50 à + 70 °C</p> <p>A partir de 35 mm Raccord fileté, bride, hygiénique 2 fils AC/DC, DC-PNP, 8/16 mA, relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM ATEX G/D, INMETRO, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, EHEDG, WHG, CRN</p>	<p>- 1 à 10 bar - 20 à + 100 °C - 20 à + 60 °C —</p> <p>Solution affleurante AC / DC (sortie relais)</p> <p>—</p>
<p>Limites d'application</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formation de ponts causés par le durcissement des dépôts ■ Pertes de charge dans les conduites à cause de la construction du capteur ■ Teneur en matières solides dans le produit 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conductivité (< 20 µS/cm) ■ La mousse conductrice est reconnue comme un liquide

✓ Conduites

- Montage dans des conduites pour la protection des pompes ou de la marche à vide
- Produits changeants
- Diamètre nominal des conduites à partir de DN25



B

Capacitif Liquicap M



- Technologie de sonde universellement adaptable
- Fonctionnement fiable également dans des produits fortement colmatants et visqueux

- 1 à 100 bar
 - 80 à + 200 °C
 - 50 à + 120 °C
 A partir de 100 mm
 Raccord fileté, bride, hygiénique
 PFM, relais, AC/DC, 8/16 mA, 2 fils,
 3 fils, NAMUR
 ATEX G/D, FM, CSA, EHEDG, WHG,
 NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, CRN

- CD < 1,6
- La mousse génère un changement de capacité et est reconnue
- Diamètre nom. des conduites > DN50

Radiométrie Gammapiilot



- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de la densité
- Mesure d'interface

Au choix
 Au choix
 - 40 à + 120 °C (à partir de 60 °C refroidiss. à eau)
 Au choix
 Collier de serrage
 AC, DC, 2 fils 8/16 mA, relais, 4 fils 4...20 mA
 (HART®), PROFIBUS®, FOUNDATION™ Fieldbus
 ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS,
 SIL, WHG

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction des exigences du process

B

Notre conseil

Vibronique
LiquiphantCapacitif
Liquicap M

Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Traversée étanche au gaz ■ Autosurveillance pour le colmatage et la corrosion ■ Sécurité fonctionnelle SIL 2/3 ■ Revêtement, Hastelloy C4 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sonde entièrement isolée ■ Joint de process étanche au gaz
Caractér. techniques <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Température ambiante ■ Gamme de mesure ■ Raccordement process ■ Raccordement électrique ■ Agréments 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 100 bar - 60 à + 280 °C - 50 à + 70 °C 50,5 à 6 000 mm Raccord fileté, bride 2 fils AC, DC-PNP, 8/16 mA, relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, EHEDG, WHG, CRN 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 100 bar - 80 à + 200 °C - 50 à + 120 °C 100 à 10 000 mm Raccord fileté, bride, hygiénique PFM, relais, AC/DC, 8/16 mA, 2 fils, 3 fils, NAMUR ATEX G/D, FM, CSA, EHEDG, WHG, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, CRN
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les produits visqueux, voir sondes capacitatives avec compensation de colmatage ■ Les appareils standard ne reconnaissent pas la mousse comme un liquide ■ Bulles de gaz dans les conduites 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La mousse génère un changement de capacité et est reconnue ■ Formation de condensats dans le piquage ■ Sélectionner partie inactive ■ CD < 1,6

✓ **Produits agressifs**
(par ex. applications dans l'industrie chimique)

- Exigences en matière de matériaux
- Revêtements
- Sécurité fonctionnelle (SIL)
- Certificats Ex
- Seconde ligne de défense (deuxième séparation de process)



B

Radiométrie
Gammapilot



- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Au choix
 Au choix
 - 40 à + 120 °C (à partir de 60 °C refroidiss. à eau)
 Au choix
 Collier de serrage
 AC, DC, 2 fils 8/16 mA, relais, 4 fils 4...20 mA
 (HART®), PROFIBUS®, FOUNDATION™ Fieldbus
 ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS,
 SIL, WHG

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction des exigences du process

B

Notre conseil

Vibronique
LiquiphantRadiométrie
GammapiLOT

Avantages

- Autosurveillance pour le colmatage et la corrosion
- Indépendant du produit mesuré
- Traversée étanche au gaz

- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Caractér. techniques

- Pression de process
- Température de process
- Température ambiante
- Gamme de mesure
- Raccordement process
- Raccordement électrique
- Agréments

- 1 à 100 bar
- 60 à + 280 °C

- 50 à + 70 °C

50,5 à 6000 mm
Raccord fileté, bride

2 fils AC, DC-PNP, 8/16 mA, relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, WHG, CRN

Au choix
Au choix

- 40 à + 120 °C (à partir de 60 °C refroidissement à eau)

Au choix
Collier de serrage

AC, DC, 2 fils 8/16 mA, relais, 4 fils 4...20 mA (HART®), PROFIBUS®, FOUNDATION™ Fieldbus ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL, WHG

Limites d'application

- Pour les produits visqueux, voir sondes capacitives avec compensation de colmatage
- Les appareils standard ne reconnaissent pas la mousse comme un liquide
- Bulles de gaz dans les conduites

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

✓ **Hautes pressions de process /
hautes températures**
(par ex. industrie du pétrole et du gaz)

- Exigences en matière de pression
- Matériaux selon NACE
- Seconde ligne de défense
(deuxième séparation de process)
- Certificats Ex
- Sécurité fonctionnelle (SIL)



3.2 Sélection du principe de mesure en fonction des exigences du process

B

Notre conseil

Capacitif
Liquicap MVibronique
Liquiphant

	<p>Capacitif Liquicap M</p> 	<p>Vibronique Liquiphant</p> 
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compensation de colmatage active 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autosurveillance pour le colmatage et la corrosion ■ Indépendant du produit mesuré
Caractér. techniques <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Température ambiante ■ Gamme de mesure ■ Raccordement process ■ Raccordement électrique ■ Agréments 	<p>- 1 à 100 bar - 80 à + 200 °C</p> <p>- 50 à + 120 °C 100 à 10 000 mm Raccord fileté, bride, hygiénique PFM, relais, AC/DC, 8/16 mA, 2 fils, 3 fils, NAMUR ATEX G/D, FM, CSA, EHEDG, WHG, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, CRN</p>	<p>- 1 à 100 bar - 60 à + 280 °C</p> <p>- 50 à + 70 °C 50,5 à 6000 mm Raccord fileté, bride 2 fils AC, DC-PNP, 8/16 mA, relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, EHEDG, WHG, CRN</p>
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ La mousse génère un changement de capacité et est reconnue ■ Formation de condensats dans le piquage ■ Sélectionner partie inactive ■ CD < 1,6 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les produits visqueux, voir sondes capacitatives avec compensation de colmatage ■ Les appareils standard ne reconnaissent pas la mousse comme un liquide ■ Bulles de gaz dans les conduites

**Basse température**

(Par ex. installation de réfrigération et process de refroidissement)

- Conditions cryogéniques
- Sécurité fonctionnelle (SIL)

**B****Radiométrie
Gammapiilot**

- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Au choix

Au choix

- 40 à + 120 °C (à partir de 60 °C refroidissement à eau)

Au choix

Collier de serrage

AC, DC, 2 fils 8/16 mA, relais, 4 fils 4...20 mA (HART®), PROFIBUS®, FOUNDATION™ Fieldbus ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL, WHG

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction des exigences du process

B

Notre conseil

Vibronique
LiquiphantCapacitif
Liquicap M

	<p>Notre conseil</p> <p>Vibronique Liquiphant</p> 	<p>Capacitif Liquicap M</p> 
<p>Avantages</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Etalonnage et maintenance inutiles ■ Les appareils standard ne reconnaissent pas la mousse comme un liquide ■ Autosurveillance pour le colmatage et la corrosion 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctionnement fiable même en cas de colmatage important ■ La mousse non conductrice n'est pas reconnue comme un liquide
<p>Caractér. techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Température ambiante ■ Gamme de mesure ■ Raccordement process ■ Raccordement électrique ■ Agréments 	<p>- 1 à 100 bar</p> <p>- 60 à + 280 °C</p> <p>- 50 à + 70 °C</p> <p>35 à 6000 mm</p> <p>Raccord fileté, bride, hygiénique</p> <p>2 fils AC/DC, DC-PNP, 8/16 mA, relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM</p> <p>ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, EHEDG, WHG, CRN</p>	<p>- 1 à 100 bar</p> <p>- 80 à + 200 °C</p> <p>- 50 à + 120 °C</p> <p>100 à 10 000 mm</p> <p>Raccord fileté, bride, hygiénique</p> <p>PFM, relais, AC/DC, 8/16 mA 2 fils, 3 fils, NAMUR</p> <p>ATEX G/D, FM, CSA, EHEDG, WHG, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, CRN</p>
<p>Limites d'application</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les produits visqueux, voir sondes capacitives avec compensation de colmatage ■ Bulles de gaz dans les conduites 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La mousse génère un changement de capacité et est reconnue ■ Formation de condensats dans le piquage ■ Sélectionner partie inactive ■ CD < 1,6

**Produits moussants**

(par ex. process en laiterie, brasserie ou vide)

- Réglage du point de commutation
- Commutation dans la mousse ou les liquides
- Indépendant de la formation de bulles de gaz



B

**Conductif
Liquipoint**

- Montage 100% affleurant
- Etalonnage automatique au produit mesuré
- Commutation fiable même en cas de colmatage

- 1 à 25 bar
 - 20 à + 100 °C (+ 150 °C pendant 1 heure)
 - 40 à + 70 °C
 1 µS/cm à 100 mS/cm
 Raccord fileté, hygiénique
 DC-PNP

3-A, EHEDG, CSA GP

- Produits non conducteurs
- Colmatage sec, non conducteur

**Radiométrie
Gammapilot**

- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Au choix
 Au choix
 - 40 à +120 °C (à partir de 60 °C refroidiss. à eau)
 Au choix
 Collier de serrage
 AC, DC, 2 fils 8/16 mA, Relais, 4 fils 4...20 mA (HART®), PROFIBUS®, FOUNDATION™ fieldbus
 ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL, WHG

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction des exigences du process

B

Notre conseil

Capacitif
LiquicapVibronique
Liquiphant

	<p>Capacitif Liquicap</p> 	<p>Vibronique Liquiphant</p> 
<p>Avantages</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctionnement fiable également dans des produits fortement colmatants et hautement visqueux 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un colmatage important entraîne une commutation de sécurité
<p>Caractér. techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Température ambiante ■ Gamme de mesure ■ Raccordement process ■ Raccordement électrique ■ Agréments 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 100 bar - 80 à + 200 °C - 50 à + 120 °C 100 à 10 000 mm Raccord fileté, bride, hygiénique PFM, Relais, AC/DC, 8/16 mA, 2 fils, 3 fils, NAMUR ATEX G/D, FM, CSA, EHEDG, WHG, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, CRN 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 100 bar - 60 à + 280 °C - 50 à + 70 °C 35 à 6 000 mm Raccord fileté, bride, hygiénique AC/DC 2 fils, DC-PNP, 8/16 mA, Relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, EHEDG, WHG, CRN
<p>Limites d'application</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ La mousse génère un changement de capacité et est reconnue ■ Formation de condensats dans le piquage - Sélectionner partie inactive ■ CD < 1,6 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les produits visqueux, voir sondes capacitives avec compensation de colmatage ■ Les appareils standard ne reconnaissent pas la mousse comme un liquide ■ Bulles de gaz dans les conduites

✓ Produits colmatants
(par ex. peintures ou lait de chaux)

- Stabilité à long terme grâce à une compatibilité ou une compensation au colmatage
- Indépendant de la formation de bulles de gaz



B

Conductif
Protection des pompes
FTW360



- Compensation de colmatage active
- Montage affleurant
- Temporisation de commutation réglable

- 1 à 10 bar
- 20 à + 100 °C
- 20 à + 60 °C

—
Raccord fileté affleurant
AC, DC (sortie relais)

—

- Conductivité trop faible (< 20 µS/cm)

Radiométrie
Gammapilot



- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Au choix
Au choix
- 40 à + 120 °C (à partir de 60 °C refroidiss. à eau)

Au choix
Collier de serrage
AC, DC, 2 fils 8/16 mA, Relais, 4 fils 4...20 mA (HART®), PROFIBUS®, FOUNDATION™ fieldbus
ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL, WHG

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction des exigences du process

B

Notre conseil

Vibronique
Liquiphant



Capacitif
Liquicap M



	<p>Avantages</p> <ul style="list-style-type: none"> Autosurveillance pour le colmatage et la corrosion Raccords process hygiénique et constructions du boîtier Matériaux du capteur conformes FDA 	<p>Avantages</p> <ul style="list-style-type: none"> Technologie éprouvée Raccord process et boîtier hygiéniques Matériaux du capteur conformes FDA
<p>Caractér. techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> Pression de process Température de process Température ambiante Gamme de mesure Raccordement process Raccordement électrique Agréments 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 64 bar - 50 à + 150 °C - 50 à + 70 °C 35 à 6 000 mm Aseptique, SMS, Varivent, RA 0,3 µm Triclamp, raccord laitier AC, DC, Relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, EHEDG, WHG, CRN 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 100 bar - 80 à + 200 °C - 50 à + 120 °C 100 à 10 000 mm Triclamp, raccord laitier, raccords affleurants PFM, Relais, AC/DC, 8/16 mA, 2 fils, 3 fils, NAMUR ATEX G/D, FM, CSA, EHEDG, WHG, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, CRN
<p>Limites d'application</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pour les produits visqueux, voir sondes capacitives avec compensation de colmatage Les appareils standard ne reconnaissent pas la mousse comme un liquide Bulles de gaz dans les conduites 	<ul style="list-style-type: none"> La mousse génère un changement de capacité et est reconnue Formation de condensats dans le piquage Sélectionner partie inactive CD < 1,6

✓ Applications hygiéniques
(par ex. fabrication de produits alimentaires ou pharmaceutiques)

- Qualité de la surface
- Agréments (EHEDG, 3A)
- Matériaux conformes FDA
- CIP et SIP possibles
- Raccords process hygiéniques



B

Conductif
Liquipoint



- Montage 100% affleurant
- Etalonnage automatique au produit mesuré
- Commutation fiable même en cas de colmatage

- 1 à 25 bar
 - 20 à + 100 °C (+ 150 °C pendant 1 heure)
 - 40 à + 70 °C
 1 µS/cm à 100 mS/cm
 Raccord fileté, hygiénique

DC-PNP

3-A, EHEDG, CSA GP

- Produits non conducteurs
- Colmatage sec, non conducteur

4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

	 <p>Liquiphant S FTL70/71</p>	 <p>Liquiphant FTL80/81/85</p>
<p>Applications</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour hautes températures et hautes pressions, par ex. dans l'industrie pétrochimique et chimique, les centrales électriques 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Applications critiques pour la sécurité jusqu'à SIL3, par ex. pétrochimie, chimie, pétrole et gaz
<p>Particularités</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Matériaux du capteur pour des températures élevées ■ Traversée étanche au gaz ■ Test récurrent par pression sur un bouton 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Construction du capteur redondante dans un appareil ■ Autotest toutes les 3 secondes ■ Tests récurrents : intervalle de test jusqu'à 12 ans
<p>Caractér. techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Temp. de process ■ Raccordement process ■ Température ambiante ■ Viscosité/densité ■ Gamme de mesure ■ Construct. du boîtier ■ Matériau du capteur ■ Qualité de la surface ■ Raccord. électrique ■ Agréments ■ Réglages ■ Protection ■ Construction 	<p>- 1 à 100 bar - 60 à + 280 °C Raccord fileté : 3/4, 1, (G, R, NPT) Bride (ANSI, JIS, DIN)</p> <p>- 50 à + 70 °C</p> <p>< 10 000 cSt, 0,7 g/cm³, 0,5 g/cm³ 50,5 à 6 000 mm 155 à 190 mm Duplex 316/318L, Hastelloy C22</p> <p>3,2 µm AC 2 fils, DC-PNP, 8/16 mA, Relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM ATEX G/D, FM, CSA, CRN, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, WHG Commutateur de densité, sécurité min/max IP66/67/68 Compact et avec extension de tube</p>	<p>- 1 à 100 bar - 60 à + 280 °C Raccord fileté : ¾, 1 (G, R, NPT) Brides : ANSI, JIS, EN</p> <p>- 40 à + 70 °C, en option - 50 à + 70 °C, en option - 60 à + 70 °C < 10000 mPA s, > 0,44 g/cm³ 118 à 6 000 mm 185,5 mm 316L, 318L, Alloy C22, émail, PFA, ECTFE, PFA conducteur 3,2 µm 4...20 mA, en option transmetteur séparé ATEX G/D, IEC Ex, FM, CSA, CRN, NEPSI, TIIS, SIL, WHG, VdTÜV100</p> <p>Commutateur de densité IP65/66/68, NEMA 4X/6P Compact et avec extension de tube</p>

Vibronique

Détecteur de niveau universel pour liquides

- Indépendant du produit mesuré
- Opérationnel sans étalonnage
- Autosurveillance pour le colmatage et la corrosion
- Peut être utilisé dans des liquides agités et effervescents

Suite en page 30

Liquiphant M
FTL50/51



- Système modulaire standard universel avec tous les agréments, raccords process et raccords électriques utiles
- Test récurrent par pression sur un bouton

- Adaptation de densité
- La vitesse de commutation peut être réglée chez le fabricant
- Test récurrent par pression sur un bouton

- 1 à 100 bar
- 50 à + 150 °C
Raccord fileté : ¾, 1 (G, R, NPT)
Bride (ANSI/JIS/DIN)

- 50 à + 70 °C

< 10000 cSt, 0,7 g/cm³, 0,5 g/cm³
50,5 à 6000 mm
Min. 150 à max. 190 mm
316L, Hastelloy C22

3,2 µm
AC 2 fils, DC-PNP, 8/16 mA, Relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM
ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, WHG, CRN
Commutateur de densité, sécurité min/max
IP66/67/68/69K
Compact et avec extension de tube

Liquiphant M
FTL50H/51H



- Système modulaire universel pour les applications hygiéniques avec tous les agréments et raccords process utiles

- Adaptation de densité
- La vitesse de commutation peut être réglée chez le fabricant
- Matériaux conformes FDA

- 1 à 64 bar
- 50 à + 150 °C
Raccord fileté ¾, 1 (G, R, NPT),
Bride (ANSI/JIS/DIN), solutions affleurantes, DRD, Triclamp, raccord laitier, SMS, Varivent
- 50 à + 70 °C

< 10000 cSt, 0,7 g/cm³, 0,5 g/cm³
50,5 à 6000 mm
Min. 150 à max. 190 mm
316L

1,5 µm, 0,3 µm
AC, DC, 8/16 mA, Relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM
ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, EHEDG, WHG, CRN
Commutateur de densité, sécurité min/max
IP66/67/68/69K
Compact et avec extension de tube

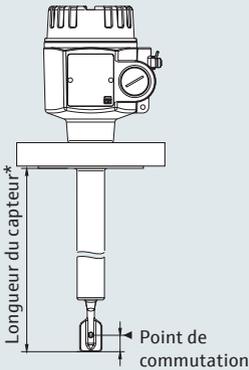
4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Vibronique

Suite de la page 29

	Liquiphant M FTL51C (avec revêtement) 	Liquiphant FTL31 	Liquiphant FTL33 
Applications	<ul style="list-style-type: none"> ■ Système modulaire pour produits agressifs, par ex. produits chimiques ■ Différents revêtements 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur compact, idéal pour la construction de machines-outils et pour des applications individuelles lorsque l'espace est restreint 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Applications agroalimentaires, par ex. production de lait ou brasseries ■ Applications requérant une construction hygiénique (raccords process/nettoyage à la vapeur de l'extérieur)
Particularités	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation de densité ■ La vitesse de commutation peut être réglée chez le fabricant ■ Test récurrent par pression sur un bouton 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation de densité ■ Test de fonctionnement possible de l'extérieur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Construction de boîtier sans interstices ■ Test de fonctionnement possible de l'extérieur
Caractér. techniques <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Temp. de process ■ Raccordement process ■ Température ambiante ■ Viscosité/densité ■ Gamme de mesure ■ Construct. du boîtier ■ Matériau du capteur ■ Qualité de la surface ■ Raccord. électrique ■ Agréments ■ Réglages ■ Protection ■ Construction 	<p>- 1 à 40 bar</p> <p>- 50 à + 150 °C (option 230 °C) Bride (ANSI, JIS, DIN)</p> <p>- 50 à + 70 °C</p> <p>< 10000 cSt, 0,7 g/cm³, 0,5 g/cm³</p> <p>50,5 à 3000 mm (selon le revêtement)</p> <p>Min. 150 à max. 190 mm</p> <p>Email, PFA, ECTFE, PFA conducteur</p> <p>—</p> <p>AC 2 fils, DC-PNP, 8/16 mA, Relais, PROFIBUS®, NAMUR, PFM ATEX 1G Ex ia, ATEX 1/2 D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, WHG, CRN</p> <p>Commutateur de densité, sécurité min/max</p> <p>IP66/67/68</p> <p>Compact et avec extension de tube</p>	<p>- 1 à 40 bar</p> <p>- 40 à + 150 °C</p> <p>Raccord fileté : 1/2, 3/4, 1 (G, R, NPT)</p> <p>- 40 à + 70 °C</p> <p>< 10000 cSt /0,7 g/cm³</p> <p>35 mm</p> <p>68,5 à 121,8 mm</p> <p>316 L</p> <p>3,2 µm</p> <p>AC/DC 2 fils, DC-PNP</p> <p>WHG, CRN, CSA C/US</p> <p>Sécurité min/max</p> <p>IP65/66/67</p> <p>Compact</p>	<p>- 1 à 40 bar</p> <p>- 40 à + 150 °C</p> <p>Raccord fileté : 1/2, 3/4, 1 (G, R, NPT) Triclamp, raccord laitier, solutions affleurantes</p> <p>- 40 à + 70 °C</p> <p>< 10000 cSt /0,7 g/cm³</p> <p>35 mm</p> <p>185,5 mm (+150 °C)</p> <p>316L</p> <p>1,5 µm</p> <p>AC, DC</p> <p>WHG, EHEDG, CRN, CSA C/US</p> <p>Sécurité min/max</p> <p>IP65/66/67/68/69 K</p> <p>Compact</p>

Instructions de montage - Vibronique



Déterminer le point de commutation

Les capteurs de la famille Liquiphant ont un point de commutation exact au millimètre près sous les conditions de référence (densité 1 g/cm³, 23 °C, p_e 0 bar).

Définir la longueur du capteur

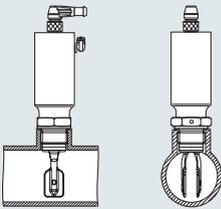
Pour une adaptation optimale aux cuves et aux conduites, les appareils sont fabriqués dans différentes longueurs. Les données de longueur se réfèrent toujours à la distance entre la surface des joints et l'extrémité de la fourche.

*Longueur du capteur :

- Construction compacte entre 55 mm...69 mm (selon le raccord process)
- Extension du tube 118 mm ; 148 mm...6 000 mm

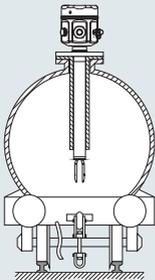
Point de commutation variable

Pour les applications qui ne permettent pas de déterminer le point de commutation pendant la planification, il peut être réglé ultérieurement au moyen d'un manchon coulissant.



Montage optimal

Il faut orienter la fourche vibrante de telle sorte que les parties étroites des dents pointent vers le haut et vers le bas pour permettre au liquide de s'écouler correctement (valable également pour des produits très visqueux). Il faut prévoir suffisamment d'espace libre pour le montage, les raccordements et le réglage.



Dépôts sur la paroi de la cuve

Prévoir suffisamment d'espace entre le dépôt de produit prévu et la fourche vibrante.

Montage en cas de faible viscosité (jusqu'à 2 000 mm²/sec.)

Ebavurer le piquage.

Montage dans des conduites à partir de 2"

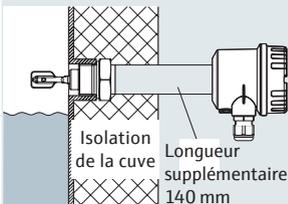
Débit jusqu'à 5 m/s avec une viscosité de 1 mm²/sec. et une densité de 1 g/cm³. Tester le fonctionnement si les conditions sont différentes.

Charge dynamique

Dans le cas de fortes charges dynamiques, supporter les appareils avec une extension de tube avec les dimensions requises.

Montage dans des cuves isolées

Une entretoise est recommandée pour des températures élevées. Cela évite d'interrompre l'isolation de la cuve et permet de protéger l'électronique des températures élevées. De plus, une traversée antidéflagrante est comprise, qui maintient la pression de la cuve jusqu'à 64 bar hors du boîtier si le capteur est endommagé.



4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Capacitif

- Fonctionnement éprouvé, robuste et sûr
- Mise en service simple
- Universel
- Fonctionnement fiable, même en cas de fort colmatage

C

Liquicap M
FT151/52



Applications

- Cuve de process
- Adapté à des conditions de process extrêmes

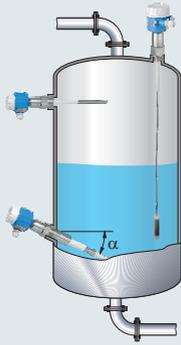
Particularités

- Compensation de colmatage
- Traversée étanche aux gaz

Caractér. techniques

- | | |
|---------------------------|---|
| ■ Pression de process | - 1 à 100 bar |
| ■ Température de process | - 80 à + 200 °C |
| ■ Raccordement process | Raccord fileté à partir de ½ (G, NPT), bride, raccord hygiénique DIN 11851 raccord laitier, ISO 2852 TriClamp, solutions affleurantes |
| ■ Température ambiante | - 50 à + 120 °C |
| ■ Constante diélectrique | > 1,6 |
| ■ Gamme de mesure | 100 à 10000 mm |
| ■ Construction du boîtier | 95 à 147 mm |
| ■ Matériau du capteur | PTFE, PFA, FEP, 316 L |
| ■ Diamètre du capteur | Tige Ø 10/16/22 mm |
| | Câble Ø 4 mm |
| ■ Raccordement électrique | PFM, 2 fils, 3 fils, NAMUR, transmetteur, AC/DC, Relais, 8/16 mA |
| ■ Agréments | ATEX G/D, FM, CSA, EHEDG, WHG, NEPSI, TIIS, IEC, SIL, 3-A, CRN, FDA |
| ■ Réglages | Sécurité min./max. |
| ■ Protection | IP 66/67/68, NEMA 4X |
| ■ Construction | Version à tige ou à câble |

Instructions de montage - Capacitif



Déterminer le point de commutation

Pour la détection de niveau, la variation de capacité minimale devrait être de $\Delta C_{\min} = 5 \dots 10 \text{ pF}$

Définir la longueur du capteur

Pour une adaptation optimale aux cuves et aux conduites, les appareils sont fabriqués dans différentes longueurs. Les données de longueur se réfèrent toujours à la distance entre la surface des joints et l'extrémité de la fourche.

- Tige 100...4 000 mm
- Câble 420...10 000 mm

Formule empirique pour la longueur de sonde minimale :

Produits non conducteurs $L_{\min} = \Delta C_{\min} / (C_s \cdot (\epsilon_r - 1))$

C_s = capacité de la sonde, voir Information technique

Recommandations de montage

Les sondes à tige ne doivent être montées à l'horizontale que jusqu'à une longueur de 1 m. Un angle de montage α incliné permet l'écoulement des produits fortement visqueux.

Produits non conducteurs – estimation avec la formule empirique
Produits conducteurs ($> 30 \mu\text{S}/\text{cm}$) – pas d'attention particulière

Choix de la sonde

Sans tube de masse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour liquides conducteurs ■ Pour liquides très visqueux 	
Avec tube de masse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour liquides non conducteurs ■ Pour cuves en plastique ■ Pour cuves avec agitateur 	
Longueur inactive	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour piquages longs ■ En cas de formation de condensats sur le toit de la cuve 	
Longueur inactive entièrement isolée, bride plaquée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Particulièrement adaptée aux produits agressifs 	
Compensation de colmatage active	<ul style="list-style-type: none"> ■ En cas d'importante formation de dépôts (conducteurs) sur la sonde 	
Traversée étanche aux gaz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour cuves de gaz liquides ■ Contre la formation de condensats dans la sonde sous des conditions de température extrêmes ■ Pour des produits toxiques 	
Boîtier séparé	<ul style="list-style-type: none"> ■ En cas de températures ambiantes élevées ■ En cas d'espace limité 	

4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Conductif

- Détection multipoint avec un raccord process
- Instrumentation économique

Applications

- Conduites, par ex. dans une pompe pour éviter la marche à vide

Particularités

- Montage affleurant
- Temporisation de commutation réglable

Caractér. techniques

- Pression de process
- Température de process
- Raccordement process
- Température ambiante
- Conductivité
- Gamme de mesure
- Construction du boîtier
- Matériau du capteur
- Raccordement électrique
- Agréments
- Réglages
- Protection
- Construction

- 1 à 10 bar
- 20 à + 100 °C
- Raccord fileté : G $\frac{3}{4}$
- 20 à + 60 °C
- > 10 μ S/cm
-
- 195 mm
- Inox : 316Ti, matière synthétique : PTFE
- AC, DC (relais)
-
- Sensibilité, temporisation de commutation
- IP66
- Compact

**Protection des pompes
FTW360****Liquipoint T
FTW31/FTW32**

- Commande multipoint
- Eau, eaux usées
- Régulation entre deux points
- Cuves métalliques ou en matière synthétique

- 2/3/5 tiges / câbles
- Version séparée avec Nivotester FTW325
- Surveillance de ligne
- Raccourcissement simple de la sonde

- 1 à 10 bar
- 40 à + 100 °C
- Raccord fileté : $\frac{1}{2}$ (G, NPT)
- 40 à + 70 °C
- > 5 μ S / cm
- 100 à 15 000 mm
- 145 mm
- Tige : 316L, PP isolé
- Câble : 316Ti, FEP isolé
- AC, DC (relais), NAMUR, transmetteur (relais)
- WHG, fuite, ATEX 2G
- Min., max., temporisation de commutation, sélection de la gamme de mesure
- IP66
- Sondes 2, 3 et 5 tiges ou version à câble

Liquipoint FTW33



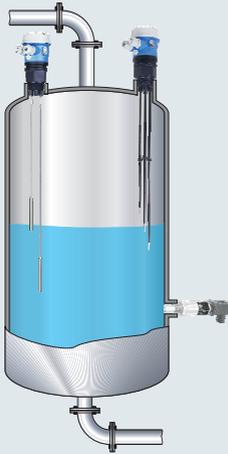
- Conduites de petit diamètre
- Petites cuves

- Montage 100% affleurant
- Etalonnage automatique au produit à mesurer
- Commutation fiable, même en cas de colmatage

- 1 à 25 bar
 - 20 à + 100 °C (+ 150 °C pendant 1 heure)
 Raccord fileté, hygiénique
 - 40 à + 70 °C
 1 µS / cm à 100 mS / cm
 —
 137 mm
 Capteur : 316L
 Isolation : PEEK
 DC PNP
 3-A, EHEDG, CSA GP
 Sensibilité, temporisation
 de commutation
 IP65/66/69K
 Compact

4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Instructions de montage - Conductif

**Détection min. ou max.**

Les sondes à tige et à câble peuvent être utilisées aussi bien pour la détection min. que pour la détection max.

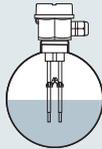
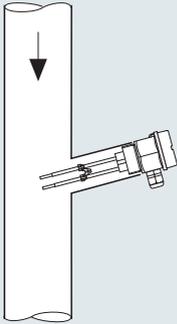
- Point de commutation exact au millimètre près
- Raccourcissement ultérieur des tiges ou des câbles pour régler le point de commutation

Montage

- Cuve en matière synthétique ou métallique
- Sondes à 1 tige et 2 tiges dans des conduites
- Les sondes à tige peuvent être installées par le haut, le côté ou le fond. Les sondes à câble ne sont installées que par le haut.
- Dans le cas d'une installation latérale :
 - le capteur doit être le plus incliné possible (10-30°)
 - le capteur ne doit pas être installé dans la veine de remplissage

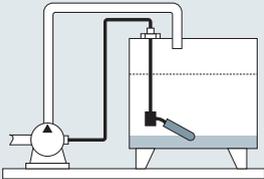
Sonde à câble

- Monter la sonde le plus au milieu possible, de sorte que le liquide ne pousse pas le contrepois contre la paroi



Flotteur

- Principe de mesure économique
- Éléments de commutation comme initiateurs, microrupteurs
- Câble de raccordement pour différents produits
- Utilisation également en zone Ex



Flotteur Liquifloat T



Applications

- Surveillance du niveau dans les cuves
- Commande de pompe

Particularités

- Instrumentation économique

Caractér. techniques

- Pression de process
 - Température de process
-
- Raccordement process
 - Température ambiante
 - Viscosité/densité
 - Gamme de mesure
 - Longueur
 - Matériau du capteur
 - Raccordement électrique
 - Agréments
 - Protection
 - Construction

Max. 3 bar
 Câble PVC : 5 °C à + 70 °C
 Câble PUR : - 20 °C à + 85 °C
 Câble CSM : - 20 °C à + 85 °C
 Presse-étoupe
 Voir température
 Min. 0,8 g/cm³
 5/20 m longueur de câble
 135 mm manchon
 Manchon en PP
 AC, DC, NAMUR
 ATEX G
 IP68
 Câble et flotteur

Instructions de montage - Flotteur

Déterminer le point de commutation

Pour déterminer le point de commutation, il faut réduire la longueur de câble de la façon suivante :

Longueur de câble minimum entre le point d'ancrage et le flotteur :

- PVC \geq 50mm
- PUR \geq 100mm
- CSM \geq 100mm

En cas de montage par le haut, il faut prendre en compte la longueur du contrepoids (190 mm).

- Point de commutation supérieur + 25°C \pm 6°C
- Point de commutation inférieur + 14°C \pm 3°C
mesure par rapport à l'horizontale

Définir la longueur du capteur

Le câble peut être raccourci selon les besoins de l'utilisateur.

Montage optimal

Le flotteur peut être fixé de l'extérieur avec des vis par un perçage taraudé G1A. Pour un montage par le haut, utiliser le contrepoids.

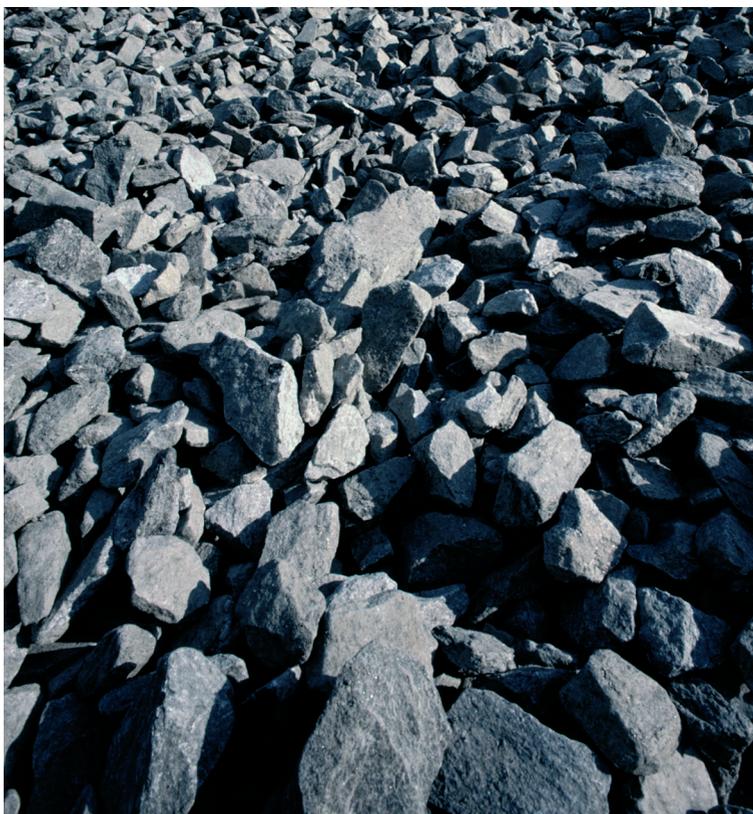
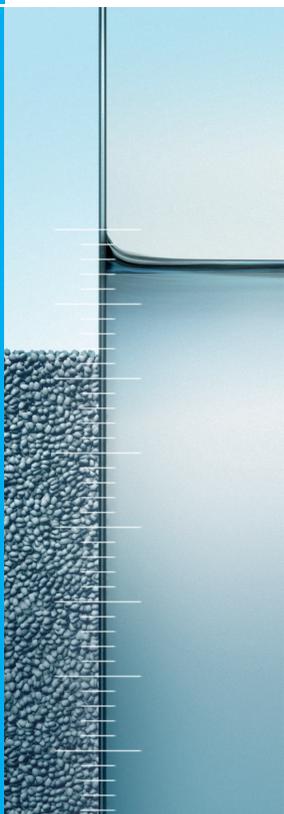
- Remarque : Le centre de rotation doit toujours être horizontal. Si vous utilisez le contrepoids, il faut mettre en place une autre décharge de traction (par ex. un noeud dans le câble) derrière le raccord à visser du presse-étoupe à l'extérieur de la cuve.

Compatibilité du produit

- PVC : pour l'eau et les liquides légèrement agressifs
 - PUR : de préférence pour le pétrole, le fuel et les produits contenant du pétrole
 - CSM : pour de nombreux acides et bases
- La compatibilité du produit doit être spécialement testée.

Détection de seuil dans les solides en vrac

Guide de sélection



Pas à pas

A

Vue d'ensemble des principes de mesure

Les premières pages contiennent un aperçu des principes de mesure pour la détection de seuil d'Endress+Hauser sous forme de graphiques. Nous vous présentons ensuite le mode de fonctionnement du principe de mesure et la famille de produits concernée.

Liste de contrôle

Pour sélectionner le détecteur de niveau adapté à votre application, vous devez en connaître les exigences spécifiques. La liste de contrôle vous donne une vue d'ensemble et vous aide à acquérir ces données et à les prendre en compte le plus exhaustivement possible.

B

Sélection du principe de mesure

Le choix du principe de mesure approprié se fait selon deux critères :

- l'application et
- les exigences du process.

Dans un premier temps, les principes de mesure sont listés en fonction des critères spécifiques aux installations (cuve, convoyeur à bande, etc.) et dans un deuxième temps, en fonction des critères spécifiques aux produits (hautes températures, agressivité, etc.)

Sélectionnez le principe de mesure qui remplit, si possible, tous les critères requis par vous ou votre installation. Les principes de mesure sont listés de gauche à droite selon leur aptitude. Le principe de mesure idéal est le premier de la liste et est encadré en bleu.

C

Sélection de l'appareil

Vous entrez maintenant dans la section du principe de mesure sélectionné, où vous pouvez sélectionner l'appareil adapté d'une famille de produits. Comparez les caractéristiques de votre application et de votre process avec les caractéristiques de l'appareil.

Ingénierie

Après avoir sélectionné l'appareil optimal, consultez les instructions de montage à la fin de chaque principe de mesure. Vous trouverez des directives de base pour monter et utiliser votre appareil en toute sécurité.

Sommaire

1. Vue d'ensemble des principes de mesure	42
2. Liste de contrôle	46
3.1 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application ..	48
▪ Silo / cuve / trémie / trémie de décharge	48
▪ Convoyeur à bande	50
▪ Manchon de remplissage/chargeur	51
3.2 Sélection du principe de mesure en fonction des exigences du process	52
▪ Applications hygiéniques	52
▪ Températures de process élevées	53
▪ Produits agressifs/abrasifs	54
▪ Produits granuleux	56
▪ Produits poussiéreux / fluidisés / à faible granulométrie	58
▪ Produits colmatants/hygroscopiques/gluants	59
▪ Détection de solides sous l'eau	60
4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure / instructions de montage	61
▪ Capacitif : Nivector, Minicap, Solicap	61
▪ Vibronique : Soliphant	64
▪ Palette : Soliswitch	66
▪ Barrière à micro-ondes : Soliwave	68
▪ Radiométrie : Le principe de mesure par radio-isotopes n'est pas pris en compte dans cette section ; pour plus d'informations, adressez-vous à nos consultants en applications.	

A

B

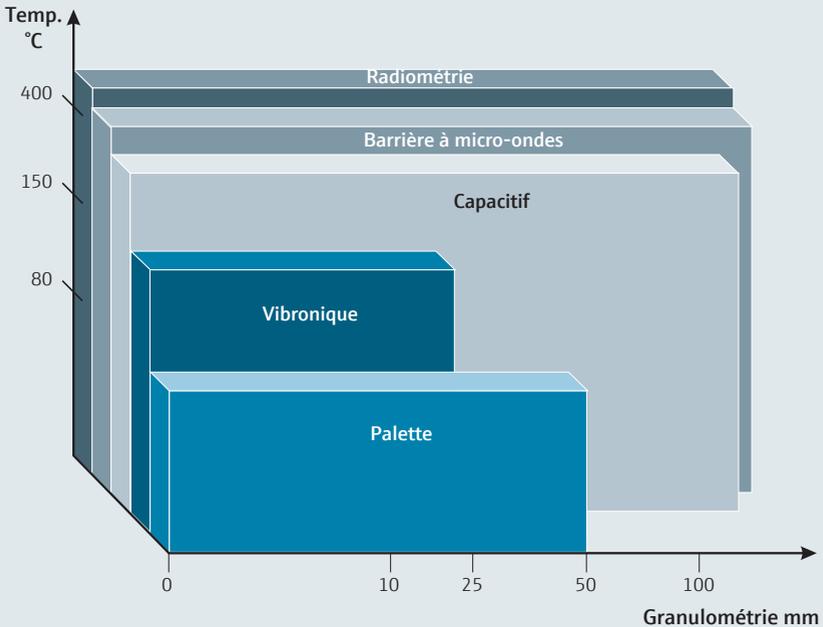
C

1. Vue d'ensemble des principes de mesure

A

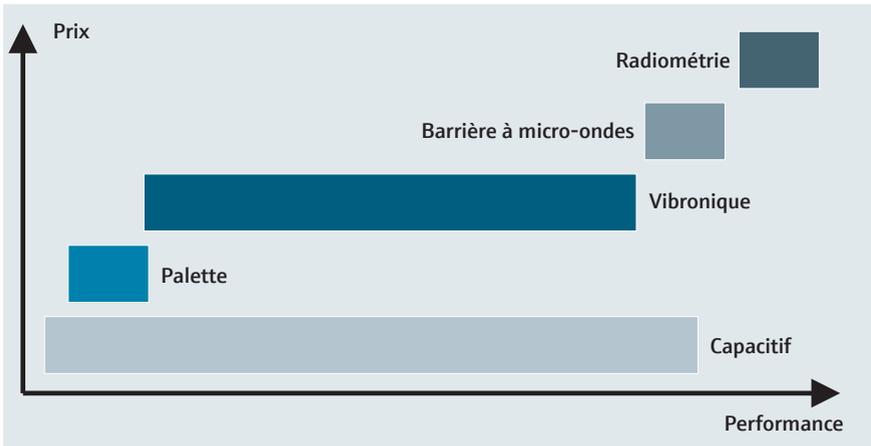
Segmentation		
	Détection	Continu
Liquides	Vibronique Conductif Capacitif Flotteur Radiométrie	Radar Radar filoguidé Ultrasons Hydrostatique Capacitif Radiométrie
Solides en vrac	Vibronique Capacitif Palette Barrière à micro-ondes Radiométrie	Radar Radar filoguidé Ultrasons Système électromécanique Radiométrie

Conditions de process



“Vous ne payez que ce dont vous avez réellement besoin.”

Endress+Hauser prend cette déclaration au sérieux et propose un grand choix de principes de mesure avec des prix et des fonctionnalités différents.

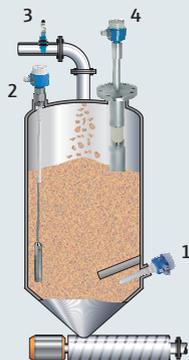


Le prix de l'appareil dans le principe correspond à ses fonctionnalités et aux applications possibles. Ce qui signifie que plus le rapport prix/performance est élevé, plus on peut être exigeant avec le principe de mesure.

Endress+Hauser propose un grand choix de produits ou de familles de produits dans le domaine de la vibronique et de la mesure capacitive. D'où une grande gamme de prix/performance sur le diagramme.

1. Vue d'ensemble des principes de mesure

Principes de mesure intrusifs

**Capacitif**

Une sonde capacitive peut être comparée à un condensateur électrique. Lors du remplissage de la cuve, la capacité de la sonde augmente. Ce changement est évalué électriquement.

Minicap (1)

Détecteur de niveau avantageux, particulièrement pour les produits colmatants.

Solicap M (2)

Sonde robuste pour les produits à forte granulométrie.

Nivector (3)

Le plus petit détecteur de niveau pour les solides en vrac.

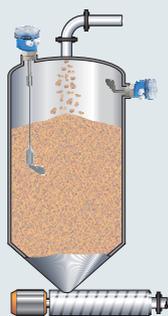
Solicap S (4)

Pour des températures extrêmement élevées.

Températures de process jusqu'à + 400 °C

Pressions de process jusqu'à 25 bar

Constante diélectrique CD min. 1,6

**Palette**

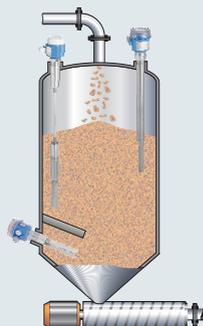
La rotation de la palette est interrompue lorsqu'elle est recouverte de solides. Cela actionne un relais.

Soliswitch

Détecteur de niveau avantageux pour des applications simples avec des solides à faible granulométrie.

Températures de process jusqu'à + 80 °C

Pressions de process jusqu'à 1,8 bar

**Vibronique**

Un capteur à barreau ou fourche vibrante est excité à sa fréquence de résonance. L'entraînement est piézoélectrique. L'amplitude varie lorsque la fourche pénètre dans le produit. La variation est analysée et convertie en un signal de commutation.

Soliphant

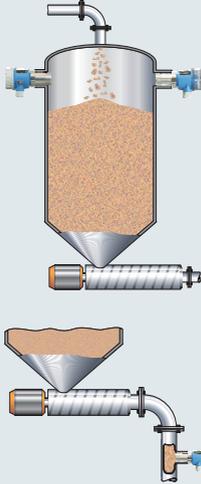
Détecteur de niveau universel pour les solides en vrac, même en cas de variation des produits.

Températures de process jusqu'à + 280 °C

Pressions de process jusqu'à 2,5 bar

Densité du produit min. 10 g/l

Principes de mesure non intrusifs



Barrière à micro-ondes

- Barrière à micro-ondes : La détection des solides de tout type est basée sur le principe de l'émetteur-récepteur de micro-ondes.
- Détecteur de mouvement de solides : La détection des mouvements de solides (présents ou pas) est basée sur l'effet Doppler.

Les parois de cuves métalliques doivent être munies de fenêtres. Une installation intrusive n'est pas possible.

Soliwave

- Détection de niveau
 - Pour la régulation et le comptage
 - Evaluation du colmatage, de la contamination...
- ### Solimotion
- Surveillance des processus de transport pneumatiques ou mécaniques
 - Changement du débit massique

Quelle que soit la température de process (montage direct avec adaptateur haute température + 450 °C)
Quelle que soit la pression de process (montage direct 6,8 bar)



Radiométrie

La source gamma, un isotope du césium ou du cobalt, émet un rayonnement qui est atténué lorsqu'il traverse de la matière. L'effet de mesure est le résultat de l'absorption du rayonnement par le produit à mesurer lorsque le niveau varie. Le système de mesure se compose d'une source de rayonnement et d'un transmetteur compact comme récepteur.

Gammapilot

Mesure non intrusive sans contact, pour toutes les applications extrêmes, par ex. avec produits fortement abrasifs, corrosifs et agressifs.
Applications typiques par ex. :
Détection de niveau dans les cuiseurs de cellulose, silos de copeaux et réacteurs à lit fluidisé ou mesure de la densité et du débit massique.

- Insensible au produit
- Quelle que soit la température de process
- Quelle que soit la pression de process
- Insensible à la gammagraphie (FHG65)

Pour plus d'informations, contactez nos consultants en applications ou utilisez le logiciel de sélection Applicator.

2. Liste de contrôle

Pour réaliser une sélection correcte, il faut connaître les exigences spécifiques de votre application. La liste de contrôle ci-dessous vous donne un aperçu des données de process pertinentes et vous aide à les prendre en compte. S'il manque certaines données, complétez la liste avec vos critères.

Cette liste de contrôle sert à la fois pour la sélection du principe de mesure et pour la sélection de l'appareil.



ASTUCE

Copiez cette liste de contrôle et complétez-la pour avoir toutes les données sous la main lors de la sélection.

Produit		A compléter		Notes
	Densité	g/l (kg/cm ³)		
	Granulométrie	mm		
	Constante diélectrique (CD)			
	Produits gluants/colmatants	oui	non	
	Poussiéreux	oui	non	
	Abrasif	oui	non	
	Agressif	oui	non	
	Légèrement fluide	oui	non	
	Hygroscopique	oui	non	
	Mesure non intrusive	oui	non	
Données de process	Process sous pression	min.	max.	
	Température au boîtier	min.	max.	
	Température dans le process	min.	max.	
	Charge latérale max.		max.	
	Résistance à la traction max. du câble		max.	
Raccordement process	Raccord fileté	oui	non	
	Bride	oui	non	
	Taille	Ø		
	Exigences en matière de pression	min.	max.	
	Exigences en matière d'hygiène	oui	non	
Montage	Cuve	oui	non	
	Position de montage	latérale	par le haut	
	Conduite / convoyeur à bande	oui	non	
	Détection de seuil	min.	max.	
	Régulation	min.	max.	
Raccordement électrique	DC, AC, relais, systèmes de bus, PFM, NAMUR, 8/16 mA			
Exigences de surface	3.1.B	oui	non	
	Matériaux listés FDA	oui	non	
	Qualité de la surface	µm		
Agréments	Ex (poussières/gaz)	oui	non	
Exigences spéciales	Vibration externe extrême	oui	non	
Autres				

Les principaux termes / abréviations

ATEX	AT = Atmosphère, EX = Explosive. Abréviation du titre de travail français de la Directive UE 94/9/CE
FM	"Factory Mutual". Organisme de certification américain pour la protection contre les explosions
NEPSI	National Supervision and Inspection Centre for Explosion Protection and Safety of Instrumentation. Organisme de certification chinois pour la protection contre les explosions
IEC/CEI	Commission Electrotechnique Internationale. Organisme de certification international pour la protection contre les explosions
CSA	Canadian Standard Association. Organisme de certification canadien pour la protection contre les explosions
DIP	Dust Ignition Proof. Terme anglais pour la protection contre les explosions dans un environnement poussiéreux
XP	Explosion Proof. Terme anglais pour "résistant aux explosions"
IS	Intrinsic Safe. Terme anglais pour "à sécurité intrinsèque"
TIIS	"Technology Institute of Industrial Safety". Bureau de vérification japonais pour les agréments Ex
WHG	Wasserhaushaltsgesetz. Sécurité anti-débordement/alarme en cas de fuite certifiées selon WHG
SIL	Safety Integrity Level. Niveau de sécurité selon IEC 61508/61511
CRN	Canadian Registration Number. Directive canadienne des équipements sous pression
Electronique	
3 fils	Raccordement pour un transmetteur Endress+Hauser
AC	Raccordement pour tension alternative
DC-PNP	Raccordement pour tension continue avec sortie transistor (collecteur ouvert)
Relais + DPDT	Double Pole Double Throw ; relais comme contact inverseur double
PFM	PulsFrequenzModulation ; transmission du signal insensible aux parasites entre l'électronique du capteur et le transmetteur
NAMUR	Interface courant continu pour capteurs et contacteurs (IEC 60947-5-6)
PROFIBUS®	Technologie de bus de terrain PROFIBUS PA
HART®	HART® = Technologie de bus de terrain
FF	FOUNDATION™ fieldbus
Brides	
EN	Norme de bride européenne ; brides selon EN 1092
ANSI	Norme de bride américaine ; brides selon ANSI B 16.5
JIS	Norme de bride japonaise ; brides selon JIS
Instrumentation	
Compact	Sortie signal disponible directement à partir de l'électronique de la sonde (par ex. DC-PNP, relais SPST)
Instrum. séparé	Sortie signal disponible via un transmetteur supplémentaire (rail profilé ou carte 19") (par ex. relais SPDT). Le transmetteur sert également d'alimentation électrique pour le capteur
Certification	
FDA	"Food and Drug Administration". Organisme de certification américain. Des matériaux, notamment des matières synthétiques, sont soumis à des directives pour l'utilisation dans des installations pharmaceutiques/agroalimentaires
Valeur CD, ϵ_r	Constante spécifique pour la mesure de la polarisabilité des matériaux. Plus la valeur CD d'un diélectrique est élevée, plus la capacité du condensateur correspondant est élevée

3.1 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

B

Notre conseil

Vibronique
Soliphant M/TCapacitif
Solicap S/M
Minicap/NivectorPalette
Soliswitch

Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Surveillance du colmatage et de la corrosion ■ Indépendant du produit mesuré ■ Insensible à l'abrasion ■ Sans entretien ■ Mise en service simple ■ Egalement versions à tube et à câble 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jusqu'à 400 °C ■ Insensible au colmatage ■ Sonde robuste ■ Mise en service simple ■ Compensation active de colmatage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur économique ■ Mise en service et manipulation simples ■ Egalement versions à tige et à câble ■ Surveillance de la rotation
Caract. techniques <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Granulométrie ■ Densité ■ Gamme de mesure ■ Agréments 	<p>- 1 à 25 bar</p> <p>- 50 à + 280 °C</p> <p>Jusqu'à 25 mm A partir de 10 g/l 145 à 20 000 mm</p> <p>ATEX G/D, NEPSI, FM, CSA, TIIS, SIL2</p>	<p>- 1 à 25 bar</p> <p>- 50 à + 400 °C</p> <p>Jusqu'à 100 mm — 30 à 20 000 mm</p> <p>ATEX G/D, FM, CSA, NEPSI, TIIS, SIL2/3</p>	<p>- 0,5 à 1,8 bar</p> <p>- 20 à + 80 °C</p> <p>Jusqu'à 50 mm A partir de 100 g/l 75 à 2 000 mm</p> <p>ATEX II D</p>
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les produits > 25 mm Ø ou température de process > 280 °C voir sondes capacitives 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir vibronique pour une valeur CD < 1,6 ■ Pour les produits > 100 mm Ø voir barrière à micro-ondes 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les températures de process > 80 °C et les produits > 50 mm Ø voir sondes capacitives

✓ Silo / cuve / trémie / trémie de décharge

- Produits changeants
- Alarme en cas de cuve vide ou pleine
- Installation du capteur par le haut ou latéralement
- Chargement électrostatique en cas de forte proportion de fines particules



Barrière à micro-ondes Soliwave



- Non intrusif de l'extérieur dans des cuves en matière synthétique ou métalliques avec fenêtres pouvant être traversées par des micro-ondes
- Détection du colmatage, de la contamination ou de matière similaire
- Montage affleurant
- Montage simple

Au choix ou 0,5 à 6,8 bar (montage direct)

Au choix ou - 40 à + 450 °C (montage direct)

Au choix
A partir de 10 g/l
30 à 100 000 mm

ATEX D (ATEX G/D avec Soliwave M), CSA, IEC

- Voir sondes capacitives en cas de colmatage avec des produits fortement conducteurs
- Voir sondes capacitives en cas d'amortissement très faible

Radiométrie Gammapilot



- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Au choix

Au choix

Au choix
Au choix
Au choix

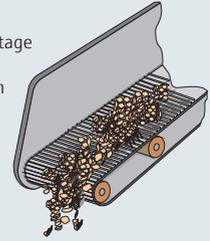
ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.1 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

✓ Convoyeurs à bande

- Détection du débit de produit / comptage pour les marchandises emballées
- Surveillance des points d'alimentation de la bande, déversoirs
- Forte abrasion (non intrusif)
- Réaction rapide



Notre conseil

Barrière à micro-ondes Soliwave M



Barrière à micro-ondes Solimotion



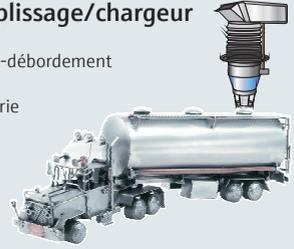
Capacitif Solicap M



Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non intrusif de l'extérieur dans des cuves en matière synthétique avec fenêtres pouvant être traversées par des micro-ondes ■ Possibilité de compter les marchandises emballées 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Surveillance non intrusive des processus de transport pneumatiques et mécaniques ■ Changement du débit massique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Très robuste ■ Résistance à la traction jusqu'à 60 kN ■ Résistant à l'abrasion ■ Compensation active de colmatage
Caract. techniques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tempér. de process ■ Granulométrie ■ Gamme de mesure ■ Matériau du capteur ■ Direction de mont. ■ Agréments 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tempér. de process ■ Granulométrie ■ Gamme de mesure ■ Matériau du capteur ■ Direction de mont. ■ Agréments 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tempér. de process ■ Granulométrie ■ Gamme de mesure ■ Matériau du capteur ■ Direction de mont. ■ Agréments
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir sondes capacitives en cas de colmatage avec des produits fortement conducteurs ■ Voir sondes capacitives en cas d'amortissement très faible 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir sondes capacitives en cas de colmatage avec des produits fortement conducteurs ■ Pour des vitesses d'écoulement des solides très faibles 	<ul style="list-style-type: none"> ■ CD < 1,6 ■ Granulométrie < 100 mm Ø

✓ Manchon de remplissage/chargeur

- Capteur comme sécurité anti-débordement du camion
- Produits à faible granulométrie ou poussiéreux changeants
- Le produit passe autour du capteur
- Construction compacte / instrumentation séparée



B

Notre conseil

Vibronique Soliphant M



Capacitif Minicap



Capacitif Solicap M



Avantages

- Variante d'appareil avec électronique séparée
- Résistance à l'abrasion, sans entretien
- Egalement pour produits très légers

- Particulièrement compatible avec les produits colmatants
- Sans entretien
- Capacité de charge latérale élevée

- Très robuste
- Résistant à la traction jusqu'à 60 kN
- Résistant à l'abrasion
- Compensation active de colmatage

Caract. techniques

- Pression de process
- Tempér. de process
- Granulométrie
- Densité
- Longueur du capteur
- Matériau du capteur

- 1 à 25 bar
 - 50 à + 280 °C
 Jusqu'à 10 mm
 A partir de 10 g/l
 A partir de 145 mm
 316L

- 1 à 25 bar
 - 40 à + 120 °C
 Jusqu'à 30 mm
 —
 140 mm
 PPS, listé FDA

- 1 à 25 bar
 - 50 à + 180 °C
 Jusqu'à 100 mm
 —
 500 à 20000 mm
 Acier, 316L, PTFE

Limites d'application

- Voir sondes capacitives pour produits > 10 mm Ø
- Colmatage important

- CD < 1,6

- CD < 1,6
- Granulométrie < 100 mm Ø

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

✓ Applications hygiéniques

- Applications exigeantes en matière de nettoyage des raccords process, du boîtier et du capteur
- Surfaces du capteur adaptées aux applications agroalimentaires, qualité élevée
- Zones explosibles



B

Notre conseil

	Vibronique Solphant M 	Capacitif Minicap 	Capacitif Nivector 
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Surveillance du colmatage et de la corrosion ■ Matériau du capteur 316L ■ Rugosité de surface (0,8 µm) ■ Boîtier inox ■ Raccords laitiers disponibles ■ Certificat 3.1.B ■ Sans entretien 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Matériau du capteur listé FDA ■ Compensation de colmatage ■ Sans entretien 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protecteur pour le remplacement du capteur (listé FDA) ■ Faibles dimensions ■ Mesure de l'extérieur dans des cuves en matière synthétique
Caract. techniques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process - 1 à 25 bar ■ Tempér. de process - 50 à + 280 °C ■ Raccord. process Triclamp, brides, raccord fileté ■ Granulométrie Jusqu'à 10 mm ■ Densité A partir de 10 g/l ■ Matériau du capteur 316L (0,8 µm), PTFE, ETFE ■ Gamme de mesure 145 à 20 000 mm ■ Agréments ATEX G/D, NEPSI, FM, CSA, TIIS, SIL2 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process - 1 à 25 bar ■ Tempér. de process - 40 à + 120 °C ■ Raccord fileté ■ Granulométrie Jusqu'à 30 mm ■ Densité - ■ Matériau du capteur PPS ■ Gamme de mesure 140 à 6000 mm ■ Agréments ATEX D, FM, CSA 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process - 1 à 6 bar ■ Tempér. de process - 20 à + 80 °C ■ Raccord fileté ■ Granulométrie Jusqu'à 10 mm ■ Densité - ■ Matériau du capteur PC, ECTFE ■ Gamme de mesure 30 mm ■ Agréments ATEX D
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir sondes capacitives pour produits > 10 mm Ø 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si vous avez besoin d'un capteur en métal ou en cas de produit avec une forte abrasion ou une CD < 1,6, voir vibronique. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir sondes capacitives pour produits > 10 mm Ø

✓ Hautes températures de process (par ex. cendres volantes, minéraux chauds...)

- Silos/systèmes de refroidissement avec produits chauds (par ex. après fours)
- Températures élevées supérieures à 150 °C
- Instrumentation séparée avec électronique séparée



Notre conseil

Vibronique Soliphant M



Capacitif Solicap S



Barrière à micro-ondes Soliwave



Radiométrie Gammapirot



Avantages

- Jusqu'à 280 °C
- Universel
- Egalement pour produits légers
- Surveillance du colmatage

- Jusqu'à 400 °C
- Très robuste
- Partie inactive, compensation active de colmatage
- Sonde à fer plat ou à câble

- Non intrusif de l'extérieur avec utilisation d'adaptateurs haute température, de bouchons pouvant être traversés par des micro-ondes ou de hublot

- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Caract. techniques

- Pression de process
- Température de process
- Granulométrie
- Densité
- Matériau du capteur
- Gamme de mesure
- Agréments

- 1 à 25 bar
- 50 à + 280 °C
Jusqu'à 10 mm
A partir de 10 g/l
316L (0,8 µm)
145 à 20 000 mm
ATEX G/D, NEPSI, FM, CSA, TIIS, SIL2

- 1 à 10 bar
0 à + 400 °C
Jusqu'à 100 mm Ø
—
Acier, 316L

Au choix
Au choix
Au choix
A partir de 10 g/l
Aluminium ou 316Ti, PTFE
30 à 100000 mm
ATEX D, (ATEX GD pour Soliwave M), CSA, IEC

Au choix
Au choix
Au choix
Au choix
ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL

Limites d'application

- Pour produits > 10 mm Ø, voir sondes capacitives

- Voir barrière à microondes pour une valeur CD < 2
- Voir barrière à microondes pour des produits > 100 mm Ø

- Voir sondes capacitives en cas de colmatage avec des produits fortement conducteurs
- Voir sondes capacitives en cas d'amortissement très faible

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

B

Notre conseil

Vibronique
Soliphant MCapacitif
Solicap M

Avantages

- Surveillance du colmatage et de l'abrasion
- Surface du capteur revêtue disponible
- Matériau du capteur 316 L avec 0,8 µm, revêtu
- Sans entretien

- Très robuste
- Résistance à la traction jusqu'à 60 kN
- Instrumentation compacte ou séparée
- Compensation active de colmatage

Caract. techniques

- Pression de process
- Température de process
- Granulométrie
- Densité
- Matériau du capteur
- Gamme de mesure
- Agréments

- 1 à 25 bar
- 50 à + 150 °C

Jusqu'à 10 mm
A partir de 10 g/l
316 L (0,8 µm), revêtu ETFE
145 à 20 000 mm
ATEX G/D, NEPSI, FM, CSA, TIIS

- 1 à 25 bar
- 50 à + 180 °C

Jusqu'à 100 mm
—
Acier, 316 L
200 à 20 000 mm
ATEX D, FM, CSA, TIIS, NEPSI, SIL

Limites d'application

- Voir sondes capacitatives pour granulométrie > 10 mm Ø
- Voir barrière à micro-ondes pour un montage dans la veine de remplissage

- Voir vibronique pour une valeur CD < 1,6
- Voir barrière à micro-ondes pour granulométrie > 100 mm Ø
- Voir barrière à micro-ondes pour un montage dans la veine de remplissage

✓ Produits agressifs / abrasifs

- Produits entraînant une forte abrasion au capteur
- Surface du capteur robuste
- Zone Ex gaz/poussières
- Surface du capteur revêtue possible



B

Barrière à micro-ondes Soliwave



- Non intrusif de l'extérieur dans des cuves en matière synthétique ou métalliques avec fenêtres pouvant être traversées par des micro-ondes
- Montage affleurant
- Montage simple

Au choix ou 0,5 à 6,8 bar (montage direct)
Au choix ou - 40 à + 450 °C (montage direct)

Au choix
A partir de 10 g/l
Aluminium ou 316Ti, PTFE
30 à 100 000 mm
ATEX D (ATEX G/D pour Soliwave M), CSA, IEC

- Voir sondes capacitives en cas de colmatage avec des produits fortement conducteurs
- Voir sondes capacitives en cas d'amortissement très faible

Radiométrie Gammapilot



- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Au choix
Au choix

Au choix
Au choix
316 L ou aluminium
Au choix
ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

B

	Notre conseil		
	<p>Capacitif Solicap M</p> 	<p>Barrière à micro-ondes Soliwave</p> 	
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Très robuste ■ Résistance à la traction jusqu'à 60 kN ■ Instrumentation compacte ou séparée ■ Compensation active de colmatage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non intrusif de l'extérieur dans des cuves en matière synthétique ou métalliques avec fenêtres pouvant être traversées par des micro-ondes 	
Caract. techniques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Granulométrie ■ Densité ■ Matériau du capteur ■ Gamme de mesure ■ Agréments 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 25 bar - 20 à + 80 °C Jusqu'à 100 mm — Acier galvanisé, 316L 200 à 20000 mm ATEX D, FM, CSA, TIIS, NEPSI, SIL 	<ul style="list-style-type: none"> Au choix ou 0,5 à 6,8 bar (montage direct) Au choix ou - 40 à + 450 °C (montage direct) Au choix A partir de 10 g/l Aluminium ou 316Ti, PTFE 30 à 100 000 mm ATEX D (ATEX G/D pour Soliwave M), CSA, IEC, NEPSI
Application limits	<ul style="list-style-type: none"> ■ CD < 1,6 ou granulométrie > 100 mm Ø 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir sondes capacitives en cas de colmatage avec des produits fortement conducteurs ■ Voir sondes capacitives en cas d'amortissement très faible 	

✓ Produits granuleux
(par ex. convoyeurs à bande, terrils)

- Mines, concasseurs, production de sel
- Granulométrie à partir de 20 mm
- Surface du capteur robuste
- Grande résistance à la traction et à la courbure



Vibronique
Soliphant T



- Ne peut pas être coincé
- Matériau du capteur 316L
- Sans entretien
- Mise en service simple

- 1 à 25 bar
- 40 à + 150 °C

Jusqu'à 25 mm
A partir de 200 g/l
316L
225 à 1500 mm
ATEX D, CSA, FM, IEC, NEPSI

- Granulométrie > 25 mm Ø

Radiométrie
GammapiLOT



- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Au choix
Au choix

Au choix
Au choix
316L ou aluminium
Au choix
ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia,
NEPSI, TIIS, SIL

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

☑ Produits poussiéreux / fluidisés

- Fluidisation pour augmenter la vitesse d'écoulement
- Densité très faible (< 50 g/l)
- Conductivité faible (constante diélectrique)
- Zones explosibles



B

Notre conseil

	Vibronique Soliphant M 	Barrière à micro-ondes Soliwave 	Radiométrie Gammapilot 	
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Surveillance du colmatage et de la corrosion ■ Idéal pour des produits avec une densité faible ■ Autonettoyage en cas de chargement électrostatique ■ Sans entretien 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non intrusif de l'extérieur dans des cuves en matière synthétique ou métalliques avec fenêtres pouvant être traversées par des micro-ondes ■ Montage affleurant ■ Montage simple 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non intrusif de l'extérieur ■ Mesure exacte sous des conditions extrêmes ■ Mesure de densité ■ Mesure d'interface 	
Caract. techniques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Tempér. de process ■ Granulométrie ■ Densité ■ Matériau du capteur ■ Gamme de mesure ■ Agréments 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process : - 1 à 25 bar ■ Tempér. de process : - 50 à + 280 °C ■ Granulométrie : Jusqu'à 10 mm ■ Densité : A partir de 10 g/l ■ Matériau du capteur : 316 L, PTFE, ETFE ■ Gamme de mesure : 145 à 20 000 mm ■ Agréments : ATEX G/D, NEPSI, FM, CSA, TIIS, SIL2 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process : Au choix ou 0,5 à 6,8 bar (montage direct) ■ Tempér. de process : Au choix ou - 40 à + 450 °C (montage direct) ■ Granulométrie : Au choix ■ Densité : A partir de 10 g/l ■ Matériau du capteur : Aluminium ou 316Ti, PTFE ■ Gamme de mesure : 30 à 20 000 mm ■ Agréments : ATEX D (ATEX G/D pour Soliwave M), CSA, IEC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process : Au choix ■ Tempér. de process : Au choix ■ Granulométrie : Au choix ■ Densité : Au choix ■ Matériau du capteur : 316 L ou aluminium ■ Gamme de mesure : Au choix ■ Agréments : ATEX G/D, FM, CSA, IECEx Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir sondes capacitives pour produits > 10 mm Ø 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir sondes capacitives en cas de colmatage avec des produits fortement conducteurs ■ Voir sondes capacitives en cas d'amortissement très faible 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements ■ Pour plus d'informations, contactez notre force de vente ■ Applicator pour le dimensionnement du point de mesure 	

✓ Produits colmatants / hygroscopiques / gluants

- Produits pulvérulents, ayant tendance au colmatage sur le capteur et les parois de la cuve
- Produits grumeleux
- Charge électrostatique
- Formation de corniche dans les silos



B

Notre conseil

Capacitif Minicap



Vibronique Soliphant M/T



Radiométrie Gammapilot



Avantages

- Compensation de colmatage
- Sans entretien
- Stabilité mécanique élevée

- Surveillance du colmatage et de la corrosion
- Egalement pour des produits avec une densité faible
- Effet d'autonettoyage par vibration
- Sans entretien

- Non intrusif de l'extérieur
- Mesure exacte sous des conditions extrêmes
- Mesure de densité
- Mesure d'interface

Caract. techniques

- Pression de process
- Tempér. de process
- Granulométrie
- Densité
- Gamme de mesure
- Matériau du capteur
- Agréments

-1 à 25 bar
- 40 à + 120 °C
Jusqu'à 30 mm
—
140 à 6000 mm
PPS

ATEX D, FM, CSA

- 1 à 25 bar
- 50 à + 280 °C
Jusqu'à 25 mm
A partir de 10 g/l
145 à 20 000 mm
316L (0,8 µm), PTFE

ATEX G/D, NEPSI, FM,
CSA, TIIS, SIL2

Au choix
Au choix
Au choix
Au choix
Au choix
316L ou aluminium

ATEX G/D, FM, CSA, IECEx
Ex d ia, NEPSI, TIIS, SIL

Application limits

- Si vous avez besoin d'un capteur en métal ou en cas de produit avec une forte abrasion ou un CD < 1,6, voir vibronique.

- Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements
- Pour plus d'informations, contactez notre force de vente
- Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

3.2 Sélection du principe de mesure en fonction de l'application

✓ Solides en vrac sous l'eau

- Pas de réaction du capteur en cas d'eau ou de liquides similaires à l'eau
- Détection de solides déposés sous l'eau
- Pressions de process éventuellement élevées



Notre conseil

Vibronique Soliphant M/T



Palette Soliswitch



Radiométrie Gammapilot



	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sans entretien 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur économique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non intrusif de l'extérieur ■ Mesure exacte sous des conditions extrêmes
Avantages			
Caract. techniques <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Tempér. de process ■ Granulométrie ■ Densité ■ Gamme de mesure ■ Matériau du capteur ■ Agréments 	- 1 à 25 bar - 50 à + 150 °C Jusqu'à 25 mm A partir de 10 g/l 145 à 6000 mm 316L, PTFE, ETFE ATEX G/D, NEPSI, FM, CSA, TIIS, SIL2	- 0,5 à 1,8 bar - 20 à + 80 °C Jusqu'à 50 mm A partir de 100 g/l 75 à 2000 mm Inox (303) ATEX D	Au choix Au choix Au choix Au choix 316L ATEX G/D, FM, CSA, IEC, NEPSI, TIIS, SIL
Limites d'application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seuls les sédiments sont détectés ■ Pas pour produits flottants 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montage par le haut uniquement 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Respecter les directives en matière de protection contre les rayonnements ■ Pour plus d'informations, contactez notre force de vente ■ Applicator pour le dimensionnement du point de mesure

B

C

4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

✓ Capacitif

- Fonctionnement éprouvé, robuste et sûr
- Mise en service simple
- Universel

Suite en page 62

<p>Applications</p>	<p>Solicap S FTI77</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Applications avec des températures jusqu'à 400 °C ■ Alarme de niveau plein et vide ■ Installation par le haut, le côté et le bas 	<p>Solicap M FTI55, FTI56</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur robuste pour des produits granuleux et abrasifs ■ Alarme de niveau plein et vide ■ Installation par le haut, le côté et le bas
<p>Particularités</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sonde robuste ■ Charge latérale 800 Nm ■ Insensible aux condensats et au colmatage ■ Compensation active de colmatage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Résistance à la traction jusqu'à 60 kN ■ Charge latérale 300 Nm ■ Raccourcissement simple du câble ■ Construction modulaire ■ Compensation active de colmatage
<p>Caract. techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Raccordement process ■ Granulométrie ■ Gamme de mesure ■ Matériau du capteur ■ Matériau du boîtier ■ Raccordement électrique ■ Agréments ■ Réglages ■ Construction ■ CD 	<p>- 1 à 10 bar</p> <p>- 20 à + 400 °C</p> <p>Raccord fileté : 1½ (R, NPT) Brides : EN, ANSI, JIS Jusqu'à 100 mm 200 à 20 000 mm</p> <p>Acier, 316L, céramique</p> <p>Aluminium, polyester, 316L</p> <p>Séparée : PFM, 3 fils, NAMUR, 8/16 mA Compacte : DC, relais, 2 fils ATEX D, CSA, FM, SIL Sécurité Min./Max. Sonde à fer plat et à câble A partir de 2</p>	<p>- 1 à 25 bar</p> <p>- 50 à + 180 °C</p> <p>Raccord fileté : 1½ (R, NPT) Brides : EN, ANSI, JIS Jusqu'à 100 mm 200 à 20 000 mm</p> <p>Acier, 316L, PTFE</p> <p>Aluminium, polyester, 316L</p> <p>Séparée : PFM, 3 fils, NAMUR, 8/16 mA Compacte : DC, relais, 2 fils ATEX D, FM, CSA, TIIS, NEPSI, SIL Sécurité Min./Max. Sonde à tige et à câble A partir de 1,6</p>

4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Capacitif

Suite de la page 61

<p>Applications</p>	<p style="text-align: center;">Minicap FTC260, FTC262</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Particulièrement pour des produits colmatants ■ Alarme de niveau plein et vide ■ Installation par le haut, le côté et le bas 	<p style="text-align: center;">Nivector FTC968/Z</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure de l'extérieur à travers les silos en matière synthétique ■ Alarme de niveau plein et vide ■ Installation par le côté et le bas
<p>Particularités</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Matériau listé FDA ■ Sans entretien ■ Compensation de colmatage ■ Peut être utilisé sans étalonnage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protecteur pour un changement rapide d'appareil dans un silo plein (matériau listé FDA)
<p>Caract. techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Raccordement process ■ Granulométrie ■ Gamme de mesure ■ Matériau du capteur ■ Matériau du boîtier ■ Raccord. électrique ■ Agréments ■ Réglages ■ Construction ■ CD 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 25 bar - 40 à + 120 °C Raccord fileté : 1, 1 1/2, (R, NPT) Jusqu'à 30 mm 140 à 6000 mm PPS, listé FDA Aluminium, Polyester DC, DPDT ATEX D, FM, CSA Sécurité min/max, sensibilité Sonde à tige et à câble A partir de 1,6 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 6 bar - 20 à + 80 °C Raccord fileté : G1A Jusqu'à 10 mm A partir de 20 mm (affleurant) PC, ECTFE PC, ECTFE AC, DC ATEX D Sécurité min/max Compact A partir de 2

Instructions de montage - Capacitif



Détection min. ou max.

Les capteurs compacts et ceux avec extension à tube ou à câble peuvent être utilisés pour la détection max. et min.

Point de commutation

Le point de commutation dépend des propriétés des solides en vrac (talutage, densité, granulométrie, propriétés d'écoulement...).

Emplacement de montage

Les capteurs compacts et ceux à extension à tube peuvent être installés par le haut, le côté ou le fond. Les sondes à extension à câble ne sont installées que par le haut.

Dans le cas d'un montage latéral :

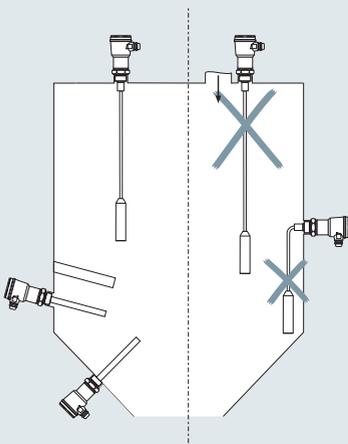
- s'assurer que les lames (de la fourche) sont alignées longitudinalement le capteur doit être le plus incliné possible (10-30°)
- il faut monter un capot de protection pour les solides lourds ne pas monter le capteur dans la veine de remplissage

Extension à câble

- Monter la sonde le plus au milieu possible, de sorte que le solide ne pousse pas la fourche contre la paroi
- Le câble peut être raccourci à la longueur désirée (kit de raccourcissement du câble)
- Tenir compte de la force de traction
- Tenir compte du débit de remplissage

Processus hygiéniques

- Pour des applications hygiéniques, le capteur doit être monté de sorte que la nettoying soit garantie dans le processus.



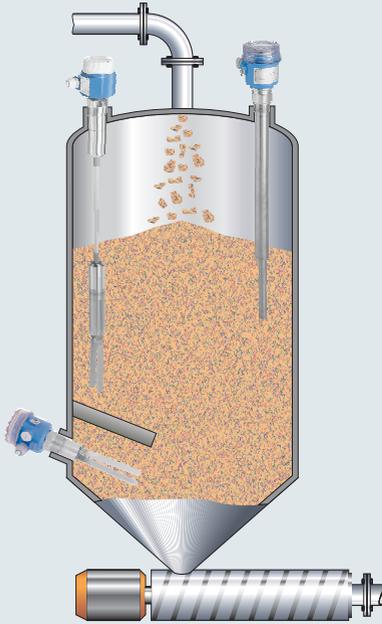
4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Vibronique

- Détecteur universel
- Le plus grand choix de certificats, boîtiers, électroniques, raccords process et formes de capteur
- Montage facile
- Pas d'usure / sans entretien

	Soliphant M - Lames vibrantes FTM50/FTM51/FTM52 	Soliphant T – Single rod sensor FTM20/FTM21 
Applications	<ul style="list-style-type: none"> ■ Egalement pour produits fluidisés ■ Applications avec manchon de remplissage ■ Solides sous l'eau ■ Alarme de niveau plein et vide ■ Installation par le haut, le côté et le bas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur économique et universel pour tous les produits à faible granulométrie et granuleux ■ Solides sous l'eau ■ Alarme de niveau plein et vide ■ Installation par le haut, le côté et le bas
Particularités	<ul style="list-style-type: none"> ■ Surveillance de la corrosion et du colmatage ■ Jusqu'à 280 °C ■ Capteur le plus universel, même pour les produits les plus fins ■ Capteurs revêtus et polis 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autonettoyage simple ■ Recommandé pour les produits grumeleux
Caract. techniques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process - 1 à 25 bar ■ Température de process - 50 à + 280 °C ■ Raccordement process Raccord fileté : 1/4, 1/2 (NPT, R), Triclamp Brides : ANSI, EN, JIS Jusqu'à 10 mm A partir de 10 g/l 145 mm à 20 000 mm 316L (0,8 µm), PTFE, ETFE ■ Granulométrie PE, 316L, Aluminium ■ Densité 600 N ■ Gamme de mesure AC 2 fils, DC-PNP, Relais, DPDT, PFM, 8/16 mA, NAMUR ■ Matériau du capteur ATEX G/D, NEPSI, CSA+FM, TIIS, SIL2 ■ Matériau du boîtier Sensibilité, temporisation, diagnostic, détection de solides sous l'eau, alarme min./max. ■ Charge latérale ■ Raccord. électrique Compact, prolongateur de tube, prolongateur de câble 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 à 25 bar - 40 à + 150 °C Raccord fileté : 1/4, 1/2 (NPT, R) Jusqu'à 50 mm A partir de 200 g/l 225 mm à 1500 mm 316L PE, aluminium 450 N DC, DPDT ATEX D, CSA C/US, CSA+FM DIP Sensibilité, alarme min./max. Compact, extension à tube

Instructions de montage - Vibronique



Détection min. ou max.

Les capteurs compacts et ceux avec extension à tube ou à câble peuvent être utilisés pour la détection max. et min.

Point de commutation

Le point de commutation dépend des propriétés des solides en vrac (talutage, densité, granulométrie, propriétés d'écoulement...).

Emplacement de montage

Les capteurs compacts et ceux à extension à tube peuvent être installés par le haut, le côté ou le fond. Les sondes à extension à câble ne sont installées que par le haut.

Dans le cas d'un montage latéral :

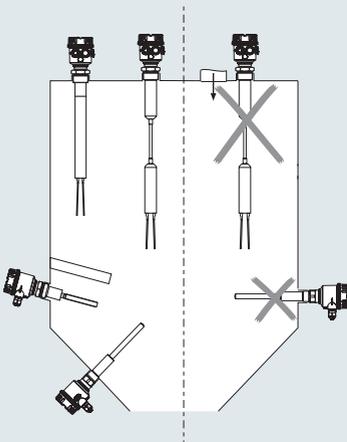
- s'assurer que les lames (de la fourche) sont alignées longitudinalement
- le capteur doit être le plus incliné possible (10-30°)
- il faut monter un capot de protection pour les solides lourds
- ne pas monter le capteur dans la veine de remplissage

Extension à câble

- Monter la sonde le plus au milieu possible, de sorte que le solide ne pousse pas la fourche contre la paroi
- Le câble peut être raccourci à la longueur désirée (kit de raccourcissement du câble)
- Tenir compte de la force de traction
- Tenir compte du débit de remplissage

Process hygiéniques

- Pour des applications hygiéniques, le capteur doit être monté de sorte que la nettotabilité soit garantie dans le process.



4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Palette

- Principe de mesure économique pour des applications simples
- Etalonnage inutile
- Surveillance de la rotation

Applications

- Alarme de niveau plein et vide
- Installation par le haut, le côté et le bas

Particularités

- Seuil de commutation réglable en 3 étapes
- Surveillance de la rotation (en option)
- Accouplement à friction contre la résistance de charge

Caract. techniques

- Pression de process
 - Température de process
 - Raccordement process
 - Granulométrie
 - Densité
 - Gamme de mesure
 - Dimensions
 - Matériau du capteur
 - Matériau du boîtier
 - Raccordement électrique
 - Agréments
 - Réglages
 - Construction
- 0,5 à 0,8 bar
 - 20 à + 80 °C
 Raccord fileté : 1/2 (G, NPT), 1/4 NPT, 3/4 G
 Jusqu'à 50 mm
 A partir de 100 g/l
 75 mm à 2 000 mm
 Longueur 133 mm
 Inox 303
 PE, IP65, NEMA4
 AC, DC (sortie : relais)
 ATEX D, CSA, FM
 Seuil de commutation
 Compact, avec extension de câble

Soliswitch
FTE20



Instructions de montage - Palette



Détection min. ou max.

Les capteurs compacts et ceux avec extension à câble peuvent être utilisés pour la détection max. et min.

Point de commutation

Le réglage du seuil de commutation permet d'ajuster le FTE20 au solide à mesurer.

Emplacement de montage

Les capteurs compacts et ceux à extension à tige peuvent être installés par le haut ou le côté. Les capteurs à extension à câble ne sont installés que par le haut.

Dans le cas d'un montage latéral :

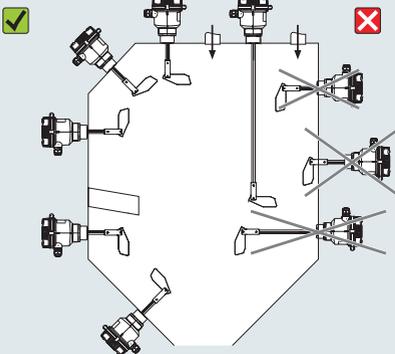
- Prévoir un capot de protection contre l'effondrement de corniches
- placer les presse-étoupe vers le bas
- monter incliné de 10-30° par le haut ou verticalement

Ne pas :

- monter dans la veine de produit
- utiliser un piquage fileté extrêmement long
- installer verticalement avec une tige > 300 mm
- monté incliné par le bas

Extension à câble

- Monter la sonde le plus au milieu possible, de sorte que le solide ne pousse pas la palette contre la paroi
- Tenir compte de la force de traction
- Tenir compte du débit de remplissage



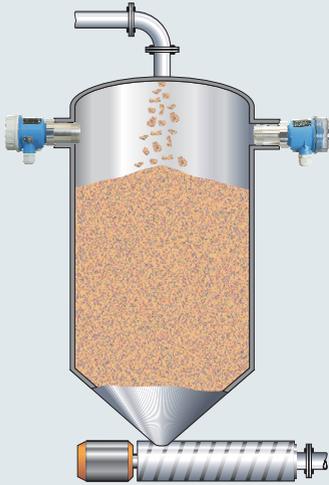
4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Barrière à micro-ondes

- Mesure non intrusive, de l'extérieur, dans des cuves pouvant être traversées par des micro-ondes
- Montage direct avec un raccord fileté
- Principe de mesure quasiment insensible aux conditions de process (pression, température, produits agressifs et abrasifs, poussière, colmatage)
- Peut également être utilisé comme compteur

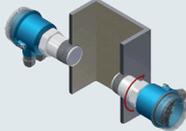
	Soliwave FDR56/FQR56 	Soliwave M FDR50/FQR50/FTR325 
Applications	<ul style="list-style-type: none"> ■ Détection de seuil sans contact dans des produits pulvérulents à granuleux ■ Alarme de niveau plein et vide ■ Détection de colmatage, contamination ou substances similaires ■ Idéal pour les applications hygiéniques 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure non intrusive, de l'extérieur, dans des produits pulvérulents à granuleux ■ Alarme de niveau plein et vide ■ Idéal pour les applications hygiéniques
Particularités	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indication de l'intensité du signal par une DEL ■ Sortie analogique 4...20 mA ■ Amplificateur séparateur intégré ■ Boîtier de l'électronique orientable à 360° 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indication de l'intensité du signal par une DEL ■ Surveillance du courant de fuite par l'amplificateur séparateur FTR325
Caract. techniques <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Raccordement process ■ Granulométrie ■ Densité ■ Gamme de détection ■ Matériau du capteur ■ Matériau du transmetteur ■ Sortie signal ■ Agréments ■ Réglages 	<p>0,5...6,8 bar (0,8...5,1 bar avec adaptateur pour réduction de température)</p> <p>- 40...+ 70 °C (- 40...+ 450 °C avec adaptateur pour réduction de température)</p> <p>Raccordement fileté : 1½ (NPT, R)</p> <p>Au choix</p> <p>A partir de 10 g/l</p> <p>0,03 à 100 m</p> <p>PTFE ou céramique, aluminium ou 316Ti</p> <p>Polyester ou inox</p> <p>Relais SPDT, analogique 4...20 mA ou relais à semi-conducteurs</p> <p>ATEX D, CSA, IEC</p> <p>FDR56 : sensibilité, hystérésis, signal de seuil, temporisation de commutation, amortissement</p>	<p>0,8...4,8 bar (0,8...5,1 bar avec adaptateur pour réduction de température)</p> <p>- 40...+ 70 °C (- 40...+ 450 °C avec adaptateur pour réduction de la température)</p> <p>Raccordement fileté : 1½ (NPT, R)</p> <p>Au choix</p> <p>A partir de 10 g/l</p> <p>0,3 à 20 m</p> <p>PTFE, aluminium ou 316Ti</p> <p>Aluminium ou inox</p> <p>Relais SPDT, Relais alarme</p> <p>ATEX G/D, IEC</p> <p>FDR50 : sensibilité, hystérésis</p> <p>FTR325 : signal de seuil, temporisation de commutation</p>

Instructions de montage - Barrière à micro-ondes

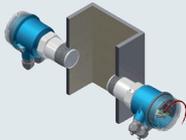


Montage simple (FDR56/FQR56)

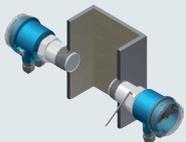
1. Visser le raccord fileté auto-obturant dans le process (clé pour vis six pans de 55 mm)



2. Orienter l'émetteur et le récepteur l'un par rapport à l'autre (les deux appareils doivent se faire face)



3. Fixer le boîtier (six pans 2,5 mm)



Détection Min. ou Max.

La barrière à micro-ondes peut être utilisée aussi bien pour la détection Max. que pour la détection Min.

Point de commutation

Le point de commutation dépend exclusivement de la position de montage, des propriétés d'amortissement des solides et, le cas échéant, de la temporisation paramétrée.

Sortie analogique 4...20 mA (FDR56)

En option pour l'analyse du colmatage, de la contamination ou de substances similaires. Il est possible, par exemple, de suivre la progression d'une contamination de "non contaminé" à "contaminé" (les seuils peuvent être réglés individuellement).

Orientation

- L'émetteur et le récepteur doivent être installés l'un en face de l'autre sur la cuve.
- Si pour des raisons de construction, il n'est pas possible de les installer l'un en face de l'autre, le faisceau de micro-ondes peut être détourné via des miroirs métalliques planes (réflecteurs) (réduit la portée d'env. 10 %).
- Il faut éviter les réflexions parasites sur les pièces métalliques.
- Il est possible de faire fonctionner en parallèle plusieurs barrières à micro-ondes pour déterminer différents niveaux/seuils.

Montage

- Montage direct avec raccord fileté 1½ (R / NPT) à travers la paroi de la cuve (installation en contact, indépendante des matériaux de la cuve).
- Fixation en option au moyen d'accessoires (colliers de fixation ou brides adaptatrices).
- Si la paroi de la cuve est en matériau non perméable aux micro-ondes, il faut installer des fenêtres supplémentaires perméables aux micro-ondes dans la paroi de la cuve. Pour cela, il existe un grand nombre d'accessoires (hublots) et solutions TSP (bouchons plastiques ou céramiques).
- Le boîtier de l'électronique du FDR56/FQR56 peut être orienté de 360°, d'où une orientation optimale selon le montage.

4. Sélection de l'appareil en fonction du principe de mesure

Détection de mouvement pour les solides

- Surveillance des processus de transport pneumatiques et mécaniques
- Montage direct avec raccord fileté
- Non-intrusif grâce à des parois perméables aux micro-ondes de l'extérieur
- Sortie analogique 4...20mA pour l'analyse des fluctuations des flux de solides

Solimotion
FTR20



Applications

- Détecteur de mouvement pour les solides pour la surveillance des processus de transport pneumatiques et mécaniques
- Détection non intrusive dans des produits pulvérulents à granuleux
- Idéal pour les applications hygiéniques
- Avec accessoires en option, par ex. hublots et bouchons en plastique et céramique, peut également être utilisé pour des parois non perméables aux micro-ondes

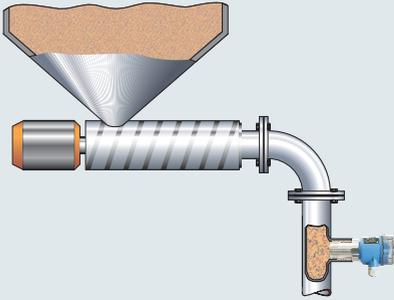
Particularités

- Surveillance économique des mouvements de solides (mouvement / pas de mouvement)
- Sortie analogique 4...20mA pour l'analyse des fluctuations des flux de solides
- Boîtier de l'électronique orientable à 360°

Caract. tech.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression de process ■ Température de process ■ Raccord process ■ Granulométrie ■ Densité ■ Gamme de détection ■ Matériau du capteur ■ Matériau du boîtier ■ Raccordement électrique ■ Agréments ■ Réglages | <p>0,5...6,8 bar (0,8...5,1 bar avec adaptateur pour réduction de température)</p> <p>-40...+70 °C (-40...+450 °C avec adaptateur pour réduction de température)</p> <p>Raccord fileté : 1½ (NPT, R)</p> <p>Au choix</p> <p>Au choix</p> <p>0,03 à 20 m (distance FTR20 - flux de solides)</p> <p>PTFE ou céramique, aluminium ou 316Ti</p> <p>Polyester ou inox</p> <p>Relais SPDT, analogique 4...20 mA ou relais à semi-conducteurs</p> <p>ATEX D, CSA, IEC</p> <p>Gamme de détection, amplification, hystérésis, signal de seuil, temporisation de commutation, amortissement</p> |
|--|---|

Instructions de montage - Détecteur de mouvement pour les solides



Détection du flux de solides

Le détecteur de mouvement pour les solides peut être utilisé dans toutes les applications nécessitant la surveillance économique d'un flux de solides (existant ou non).

Point de commutation

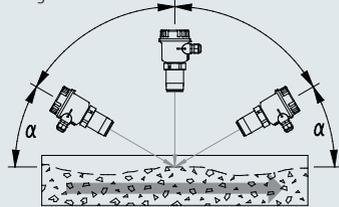
Le point de commutation dépend exclusivement de la position de montage, des propriétés d'amortissement des solides et, le cas échéant, de la temporisation paramétrée.

Sortie analogique 4...20mA

La sortie courant 4...20mA en option permet d'analyser les fluctuations du flux de solides.

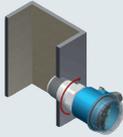
Orientation

- Aucune restriction d'orientation.
- Il faut éviter les vibrations.
- Un petit angle α peut augmenter la qualité du signal.

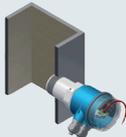


Montage simple

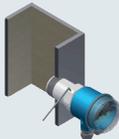
1. Visser le raccord fileté auto-obturant dans le process (clé pour vis six pans de 55 mm)



2. Orienter le FTR20



3. Fixer le boîtier (six pans 2,5 mm)



Montage

- Montage direct avec raccord fileté 1½ (R / NPT) à travers la paroi de la cuve (installation en contact, indépendante des matériaux de la cuve).
- Selon l'application, le FTR20 doit être monté le plus rigidement possible (en cas de faibles vibrations de l'ensemble de l'installation) ou totalement découplé (en cas de fortes vibrations).
- Fixation en option au moyen d'accessoires (colliers de fixation ou brides adaptatrices).
- Si la paroi de la cuve est en matériau non perméable aux micro-ondes, il faut installer des fenêtres supplémentaires perméables aux micro-ondes dans la paroi de la cuve. Pour cela, il existe un grand nombre d'accessoires (hublots) et solutions TSP (bouchons plastiques ou céramiques).
- Le boîtier de l'électronique du FTR20 peut être orienté de 360°, d'où une orientation optimale selon le montage.

France

Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin, BP 150
68331 Huningue Cedex
info@fr.endress.com
www.fr.endress.com

Agence Export
Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin, BP 150
68331 Huningue Cedex
Tél. (33) 3 89 69 67 38
Fax (33) 3 89 69 55 10

Agence Paris-Nord
94472 Boissy St Léger Cedex

Agence Ouest
33700 Mérignac

Bureau de Lyon
Case 91, 69673 Bron Cedex

Canada

Endress+Hauser
6800 Côte de Liesse
Suite 100
H4T 2A7
St Laurent, Québec
Tél. (514) 733-0254
Téléfax (514) 733-2924

Endress+Hauser
1075 Suttton Drive
Burlington, Ontario
Tél. (905) 681-9292
Téléfax (905) 681-9444

Belgique/Luxembourg Suisse

Endress+Hauser SA
13 rue Carli
B-1140 Bruxelles
Tél. (02) 248 06 00
Téléfax (02) 248 05 53

Endress+Hauser (Schweiz) AG
Kägenstrasse 2
Postfach
CH-4153 Reinach
Tél. (061) 715 75 75
Téléfax (061) 715 27 75

Tél. **0 825 888 001** Service 0,15 € / min
+ prix appel

Fax **0 825 888 009** Service 0,15 € / min
+ prix appel