

Les indicateurs magnétiques de niveau Bonetti



spirax
sarco

Indicateurs magnétiques de niveau

Principe de fonctionnement

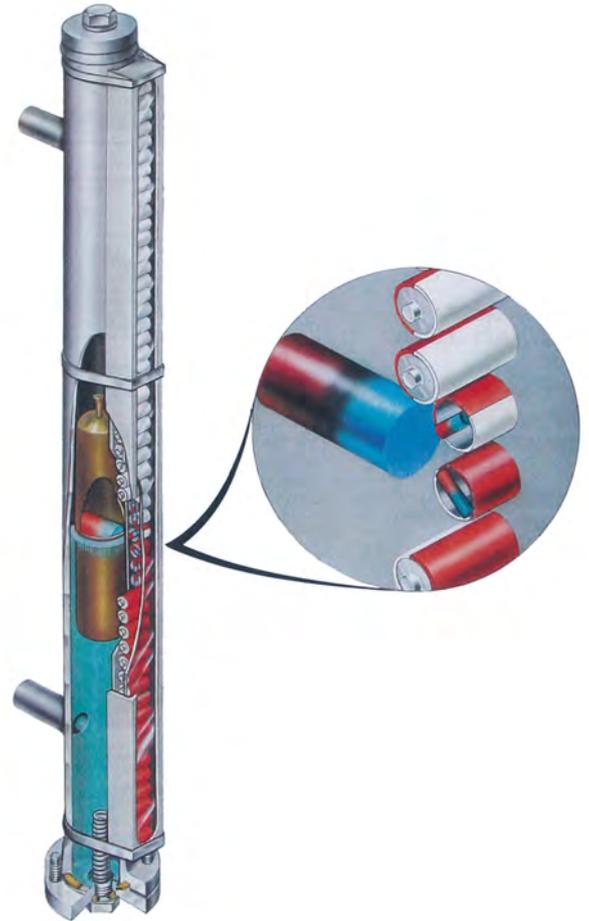
Le fonctionnement de l'indicateur magnétique de niveau BONT se base sur des principes physiques élémentaires à savoir :

- Le principe selon lequel un liquide s'élève à la même hauteur dans les vases communicants,
- Le principe d'Archimède selon lequel tout corps plongé dans un fluide est soumis à une poussée verticale, dirigée de bas en haut, égale au poids du fluide déplacé,
- Le principe d'attraction entre le pôle nord et le pôle sud de deux aimants permanents et celui de répulsion entre les pôles ayant le même signe.
- Ce principe est appliqué deux fois dans l'indicateur magnétique de niveau BONT. La première fois entre l'aimant du flotteur placé dans la chambre de niveau et chaque aimant de l'échelle extérieure, la deuxième fois entre les aimants de l'échelle extérieure.

Réalisation

L'indicateur magnétique de niveau BONT se compose de :

- Une chambre vertical constituée d'un tube indicateur d'un diamètre et d'une épaisseur adéquats, contenant un flotteur où est monté un aimant permanent qui est placé exactement sur la ligne de flottaison,
- Deux tubulures horizontales pour le raccordement au réservoir contenant le liquide dont nous voulons connaître le niveau,
- Deux robinets d'arrêt (un sur chaque tubulure) pour isoler éventuellement l'indicateur,
- Une échelle, extérieure à la chambre de niveau, consistant en une boîte en matière amagnétique ayant la face antérieure transparente et contenant un jeu de petits aimants permanents, renfermés dans de petits rouleaux qui peuvent tourner sur leur axe horizontal. Ces rouleaux ont la surface extérieure de deux couleurs différentes. Selon l'orientation de chaque aimant (à la suite de l'action exercée par l'aimant contenu dans le flotteur) chaque rouleau montrera extérieurement la moitié de sa surface en une des deux couleurs.



L'échelle apparaîtra d'une couleur (par exemple : blanche) dans la partie à l'intérieur de la chambre de niveau occupée par la phase gaz ou vapeur, de l'autre couleur (par exemple : rouge) dans la partie à l'intérieur de la chambre occupée par la phase liquide. Ces indicateurs sont parmi les plus indiqués pour mettre en évidence la surface de séparation entre deux liquides superposés à condition que le poids du flotteur lui permette de s'enfoncer dans le liquide ayant un poids spécifique plus petit et de flotter dans le liquide ayant un poids spécifique plus grand.

Domaines d'utilisation

Les domaines d'utilisation sont très vastes et comprennent tous les cas où les fluides sont :

- A haute pression avec basse ou haute température
- A basse pression avec basse ou haute température
- Chimiquement agressifs
- Polluants pour l'environnement
- Nocifs ou toxiques pour l'homme
- Inflammables ou explosifs
- Avec des caractéristiques optiques identiques des phases superposées.

Conditions de service

Les indicateurs magnétiques de niveau BONT sont fabriqués de différents types pour diverses conditions de service, comme indiqué ci-dessous.

Construction

Les matériaux les plus usuellement utilisés sont :

Chambre de niveau : <ul style="list-style-type: none">· Acier inox Tp 316 - Tp 316 L - Tp 321· PVC - PP - PVDF - PTFE	Flotteur : <ul style="list-style-type: none">· Acier inox Tp 316 - Titane· PVC - PP - PVDF - PTFE	Echelle indicatrice : <ul style="list-style-type: none">Acier inox austénitique/verreEtanche - IP 65AS pour IEC 529.
---	---	--

Selon les conditions de service, nous fournissons l'indicateur dans la combinaison des matériaux la plus appropriée.

Par exemple :

Hastelloy, Incoloy, Titanium, Zirconium, ect.

L'utilisation d'alliages de fer, cuivre et argent est normalement exclue.

Tableau 1

Type	Valeur maxi de temp. (°C)	-10	+20	38	50	100	120	150	200	250	300	350	375	400
	Pression maxi (bar)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7
MAG / MNP - Classe		A1												
	Pression maxi (bar)	27	27	26	20	18	16	13	11	10	10	10	7	7
MAG / MLP - Classe		A2	A2	A2	A3	A3	A3	A4	A4	A4	A4	A4	A5	A5
	Pression maxi (bar)	60	60	60	50	45	39	22	17	12	10	10	10	9
MAG / TLP - Classe		B1	B1	B1	B3	B4	B5	B6	B6	B7	B7	B8	B9	B10
	Pression maxi (bar)				60	60	58	58	52	48	42	39	27	
MAG / TLPS - Classe					C1	C1	C2	C2	C3	C4	C5	C6	C7	
	Pression maxi (bar)	118	118	118	85	71	66	38	33	29	18	15	13	
MAG / THP - Classe		F1	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	
	Pression maxi (bar)				118	115	115	98	88	80	67	65	63	
MAG / THPS - Classe					G1	G1	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	
	Pression maxi (bar)	170	170	170	170	168	167	165	160	155	149	146	144	
MAG / THPX - Classe		H1												
	Pression maxi (bar)	291	291	291	265	255	240	220	205	195	190	185	180	
MAG210 / THP - Classe		N1												
	Pression maxi (bar)	388	388	388	388	385	385	385	370	350	335	330	325	
MAG210 / THPS - Classe		P1												

Exécutions

Les exécutions les plus usuelles sont :

Exécution	Chambre de niveau et tubulures	Flotteur	Autres parties en contact avec le fluide	Autres parties NON en contact avec le fluide
36/52	Tp 316L	Tp 316	A105	A105
36/63	Tp 316L	Tp 316	Tp 316	Inox
36/64	Tp 316L	Tp 316	Tp 316	A105
TIT/52	Tp 316L	Titane	A105	A105
TIT/63	Tp 316L	Titane	Tp 316	Inox
TIT/64	Tp 316L	Titane	Tp 316	A105
PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
PP	PP	PP	PP	PP
PVDF	PVDF	PVDF	PVDF	PVDF
PTFE	Tp 316 + PTFE	PTFE	PTFE	A105

Les brides tournantes ("Slip-on") et les vis de raccordement des brides sont fabriquées dans les matières les plus appropriées.

*Pour hautes pressions (au-dessus de 76 bar) : Tp 316 ou Tp 321

Visibilité

Chaque indicateur est fabriqué avec la visibilité et l'entr'axe requis, jusqu'à environ 6500 mm pour indicateurs avec chambre de niveau en acier inox et environ 3500 mm pour indicateurs avec chambre de niveau en polymères synthétiques.

Un raccordement intermédiaire par brides est fait en cas d'entr'axe plus long.

A l'exception des indicateurs en PTFE, la visibilité peut coïncider avec l'entr'axe.

Raccordements

Nous conseillons de toujours monter des robinets d'arrêt entre l'indicateur et le réservoir.

Disposition des raccordements

En général, les deux tubulures de raccordement au réservoir sont horizontales et disposées sur la même verticale (Fig. 1 - raccordement 1). C'est la version la plus rationnelle et fréquente. Parfois, des nécessités particulières exigent une disposition différente des raccordements (voir versions 2 et 3).

Type de raccordements

Ci-dessous, nous donnons les différentes versions de raccordements possibles pour :

- Les raccordements de la chambre de niveau, si celle-ci est fournie SANS robinets,
- Les raccordements de robinets, si ceux-ci sont COMPRIS dans la fourniture. Dans ce cas, le raccordement entre chambre de niveau et robinets est un détail technique qui, usuellement, ne concerne pas l'utilisateur final.

Ces raccordements peuvent être :

- A brides soudées
- A brides tournantes «slip-on»
- A filetage mâle
- A filetage femelle
- Avec écrou-union fileté pour raccord 3 pièces
- SW
- BW

PN, DN et type de surface doivent être indiqués par le client.

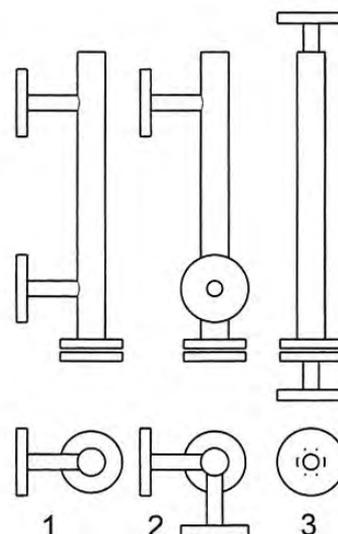


Fig. 1

Echelle extérieure

Chaque indicateur est équipé d'une échelle extérieure fixée sur la chambre de niveau par des étriers d'ancrage à ressort ou des colliers de serrage à vis, les deux en acier inox.

L'échelle est à lecture ininterrompue, en une seule pièce et d'une longueur appropriée à l'indicateur. L'entraxe entre les rouleaux est de 10 mm. Il y a différentes versions de l'échelle, à savoir :

- Standard

L'échelle standard est étanche. L'étanchéité est obtenue en utilisant des joints en silicone.

Les rouleaux sont en plastiques de couleurs blanc/rouge et peuvent être utilisés sur des fluides avec une températures allant jusqu'à 200 °C.

- Haute température

Dans ce cas, les rouleaux sont en matières plastiques spéciales de couleurs blanc/noir, et peuvent être utilisés sur des fluides avec une température allant jusqu'à 400 °C. Ces rouleaux blanc/noir peuvent également être utilisés sur des échelles standards dans le cas d'un relevé par transmission télévisée noir et blanc.

Dans le cas de hautes températures, des échelles extérieures spéciales sont disponibles.

- Antigivre

Variante de l'échelle étanche. Une plaque antigivre d'une épaisseur proportionnelle à la température de service de l'indicateur est fixée et scellée sur chaque ouverture de l'échelle étanche. Cette application permet la lecture du niveau même en cas de formation de givre autour de l'indicateur.

Accessoires

Vannes et robinets de purge, de vidange et de fermeture.

Nous fabriquons et pouvons fournir une gamme complète de vannes et robinets de purge, de vidange et de fermeture, conçue spécialement pour les indicateurs de niveau, comme décrit dans les pages suivantes.

Echelle graduée

On peut toujours monter (même sur un indicateur déjà installé), à côté de l'échelle extérieure, une échelle graduée (Fig. 2) qui est fixée sur la chambre de niveau par des étriers spéciaux en acier inox.

L'échelle graduée est usuellement en acier inox, mais elle peut être fabriquée aussi en matière plastique ou comme requis par le client. En cas de commande, il faut indiquer le type de graduation (celle standard est en cm/mm).



Fig. 2

Interrupteurs magnétiques

L'installation d'interrupteurs magnétiques devrait être faite de préférence en usine. Chaque interrupteur est fixé sur la chambre de niveau par son support en acier inox amagnétique et peut être positionné avec continuité et précision sans utiliser d'outillage spécial.

Chaque interrupteur doit être positionné :

- A la hauteur désirée, réglable continuellement le long de toute l'échelle extérieure,
- Derrière l'échelle extérieure (c'est-à-dire 180° derrière l'échelle), avec un champ de tolérance très grand, jusqu'à $\pm 55^\circ$.

Par conséquent, on peut monter plus d'un interrupteur magnétique à la même hauteur.

Lecture continue à distance.

Pour effectuer à distance la lecture des indicateurs magnétiques de niveau, les systèmes MST et MLS sont disponibles.

Réchauffage/Refroidissement.

L'indicateur, en fonction des fluides contenus, peut être réchauffé/refroidi.

L'indicateur, dans ces cas, est équipé d'un dispositif de réchauffage qui peut être constitué de :

- Un tube monté à l'extérieur en contact avec la chambre de niveau ; ce tube véhicule vapeur, fluide caloporteur, etc.. (Fig. 3),
- Une quantité appropriée de résistances électriques blindées montées à l'extérieur en contact avec la chambre de niveau (Fig. 4),
- Une chemise en acier inox soudée à l'extérieur de la chambre de niveau : le fluide réchauffant est véhiculé dans l'interstice entre la chemise et la chambre de niveau. La section de l'interstice est très large par rapport à la section de la chambre de niveau et, par conséquent, l'effet réchauffant est très efficace (Fig. 5).

Parfois, le réchauffage des robinets d'arrêt peut être nécessaire. Un calorifugeage éventuel de tout l'appareil peut être effectué sur place après installation.

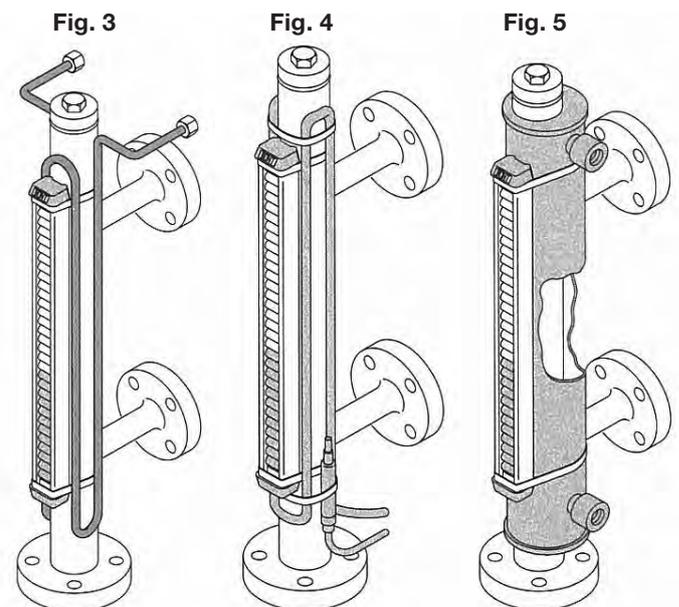
Ne pas calorifuger l'échelle extérieure ou autres accessoires.

Mise en marche et arrêt

Pour certains types d'indicateurs et avec des conditions de service déterminées, il faut suivre scrupuleusement, au moment de la mise en marche et de l'arrêt, les instructions jointes à chaque appareil.

Entretien

Normalement les appareils n'ont pas besoin d'entretien.



spirax
sarco

ZI des Bruyères - 8, avenue Le Verrier - 78190 TRAPPES

Tél. 01 30 66 43 43 - Fax 01 30 66 11 22

Courrier@fr.spiraxsarco.com - www.spiraxsarco.com

SB-T08-004

Indice 01 - 04-12