

Capteur de niveau universel pour matériaux en vrac LBV300 – mesure par lames vibrantes, robuste et fiable



signaler le remplissage maximal ou, monté latéralement, le niveau demandé ou l'état vide, la variante LBV320 avec câble et le LBV330 à rallonge rigide sont conçus pour un montage vertical jusqu'à 80 mètres (LVB320) ou 6 mètres (LBV330) de distance. Un large choix de raccords à bride ou filetés et plusieurs variantes d'électronique permettent à la gamme LVB300 de s'adapter à pratiquement toutes les applications, même dans les atmosphères à risque d'explosion. De par sa flexibilité, le LBV300 convient particulièrement aux projets d'amélioration d'installations existantes, par ex. pour remplacer des capteurs à palettes rotatives.

Avantages

- Robustesse
- Concept de base flexible permettant des solutions personnalisées
- Mise en service sans remplissage
- Excellente reproductibilité

T Les capteurs de mesure de niveau de la série LBV300 signalent le niveau de remplissage maximum, minimum ou un niveau donné avec fiabilité et précision. Le principe de mesure des lames vibrantes consiste à réagir aux variations de densité entre l'air ambiant et les matériaux en vrac, ce qui en fait un système indépendant de la forme ou du matériau des réservoirs, des éléments des récipients ou des produits à mesurer. Ce capteur robuste fonctionne sans usure ni maintenance.

Domaine d'utilisation

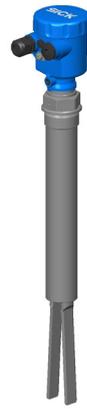
Les appareils de la gamme LBV300 s'utilisent dans les réservoirs et les silos ainsi que les récipients de stockage et intermédiaires de produits en vrac. Tandis que le LBV310 de base s'utilise principalement pour

Surveillance de fonctionnement

Le module électronique surveille en continu la fréquence de vibration et les ruptures de conducteur vers le générateur piézoélectrique.

S'il détecte l'une de ces défaillances ou en cas de coupure de courant, le module électronique passe à l'état de commutation de sécurité, par ex. le relais retombe.

Aperçu des types

| | LBV310 - compact | LBV320 - à câble | LBV330 - à rallonge rigide |
|-------------------------|---|---|---|
| |  |  |  |
| Caractéristiques | | | |
| Application recommandée | Vrac | Vrac | Vrac |
| Longueur | - | 0,48 ... 80 m | 0,24 ... 6 m |
| Raccordement process | Filetage G1½ A, brides | Filetage G1½ A, brides | Filetage G1½ A, brides |
| Température du process | -50 ... +150 °C -50 ... +250 °C avec adaptateur haute température | -20 ... +80 °C | -50... +150 °C -50... +250 °C avec adaptateur haute température |
| Pression du process : | -1 ... 25 bars /-100 ... 2500 kPa (-14,5 ... 363 psig) | -1 ... 6 bars /-100 ... 600 kPa (-14,5 ... 87 psig) | -1 ... 25 bars /-100 ... 2500 kPa (-14,5 ... 363 psig) |
| Sortie signal : | Relais, sortie transistor, interrupteur sans contact, sortie NAMUR | Relais, sortie transistor, interrupteur sans contact, sortie NAMUR | Relais, sortie transistor, interrupteur sans contact, Sortie NAMUR |

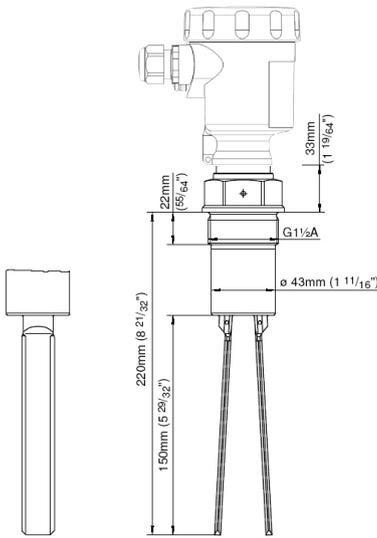
Variantes de boîtier



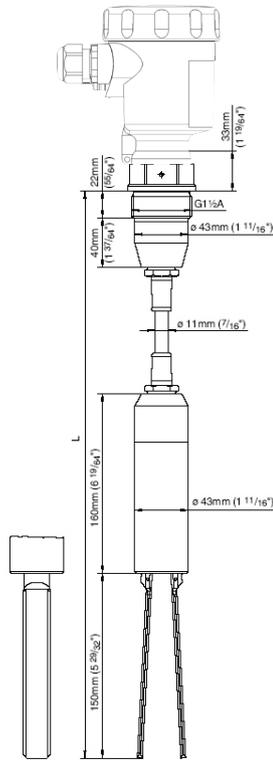
- 1 Boîtier plastique
- 2 Boîtier aluminium
- 3 Boîtier en acier inox

Cotes

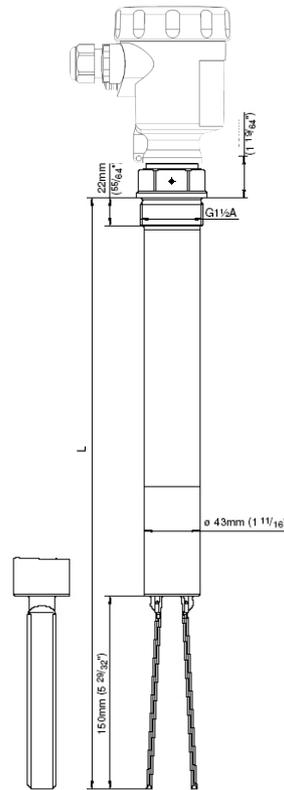
LBV310 -
version fileté G1½



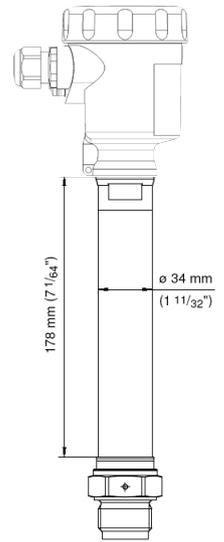
LBV320 - à câble
version fileté G1½



LBV330 - à rallonge rigide
version fileté G1½



LBV310/330 -
Adaptateur haute température



Raccordement électrique

1 Préparer le raccordement

Respecter les consignes de sécurité

Les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

- effectuer le raccordement hors tension

Respecter les consignes de sécurité relatives aux applications Ex

Ex Dans les zones à risque d'explosion, les directives, certificats de conformité et attestations CE de type des capteurs et des blocs d'alimentation sont à respecter.

Ex En cas d'installation d'un LBV dans des zones à risque d'explosion, utilisez uniquement des passe-câbles homologués.

Ex Sélection du câble de raccordement pour les applications Ex

Les consignes de mise en œuvre relatives aux applications Ex sont à respecter.

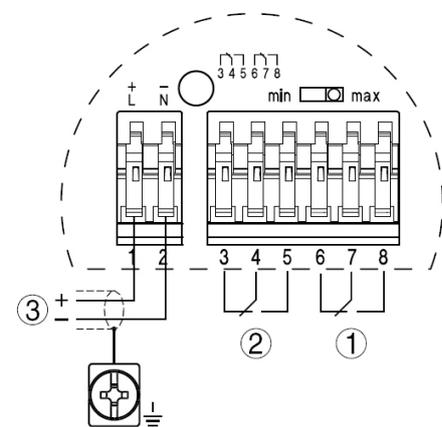
2. Schéma de câblage

Sortie relais

Nous vous recommandons de connecter le LBV300 de telle manière que le circuit de commutation soit ouvert (état de sécurité) en cas de signalisation de niveau limite, de rupture de conducteur ou de défaillance.

Les relais sont toujours représentés au repos.

LBV300 - Schéma de câblage, boîtier simple



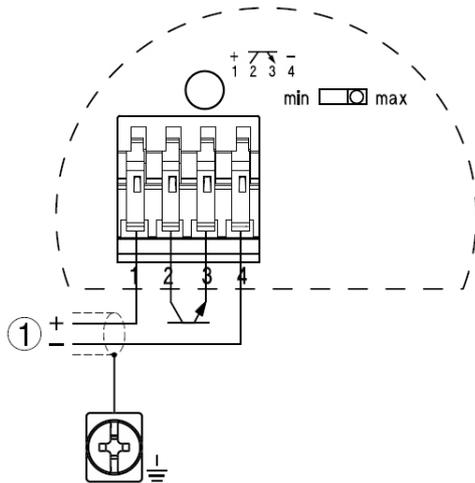
- 1 Sortie
- 2 Sortie relais
- 3 Alimentation

Sortie transistor

Nous vous recommandons de connecter le LBV300 de telle manière que le circuit de commutation soit ouvert (état de sécurité) en cas de signalisation de niveau limite, de rupture de conducteur ou de défaillance.

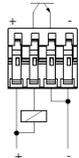
Pour commander les relais, contacteurs, électrovannes, témoins lumineux, klaxons et entrées d'API.

LBV300 - Schéma de câblage, boîtier simple

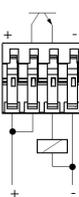


1 Alimentation

LBV300 Sortie transistor, fonctionnement NPN



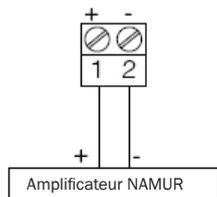
LBV300 Sortie transistor, fonctionnement PNP



Sortie NAMUR

Pour raccordement à un amplificateur NAMUR (CEI 60947-5-6, EN 50227). Plus de détails au chapitre « Caractéristiques techniques »

LBV300 - Schéma de câblage, boîtier simple



Interrupteur sans contact

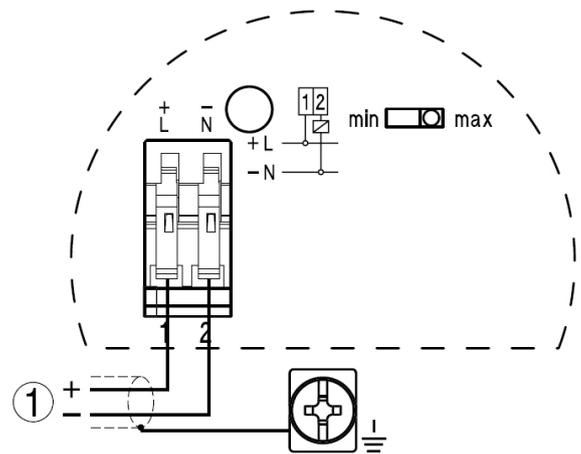
Nous vous recommandons de connecter le LBV300 de telle manière que le circuit de commutation soit ouvert (état de sécurité) en cas de signalisation de niveau limite, de rupture de conducteur ou de défaillance.

L'interrupteur sans contact est toujours représenté en position de repos.

Pour commander directement des relais, contacteurs, électrovannes, témoins lumineux, klaxons, etc., le LBV300 ne doit pas être utilisé sans charge intercalée, car le module électronique peut être détruit en cas de branchement direct sur le secteur.

Ne convient pas au raccordement à des entrées d'API basse tension. Lorsque la charge est déconnectée, le courant propre chute rapidement sous 1 mA, de sorte que les contacteurs dont le courant de maintien est inférieur au courant propre circulant en permanence dans l'électronique restent toujours déconnectés en toute sécurité.

LBV300 - Schéma de câblage, boîtier simple



1 Blindage

Caractéristiques techniques

| Caractéristiques électriques | LBV310 | LBV320 | LBV330 |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Pression du process | -1 ... 25 bars | -1...6 bars | -1 ... 25 bars |
| Température du process | -50...150 °C (en option 250 °C) | -20..0,80 °C | -50...150 °C (en option 250 °C) |
| Longueur du capteur | | 480 mm...80.000 mm | 240 mm...6.000 mm |
| Densité du produit à mesurer | À partir de 0,008 g/cm ³ | À partir de 0,008 g/cm ³ | À partir de 0,008 g/cm ³ |
| Charge latérale max. | - | 3000 N | - |
| Taille des particules | < 10 mm | < 10 mm | < 10 mm |
| Matériau, parties non immergées | 1.4404 | 1.4404, 1.4462, PUR | 1.4404 |
| Matériau, boîtier | Aluminium, plastique, acier inox | Aluminium, plastique, acier inox | Aluminium, plastique, acier inox |
| Temps de réponse (couvert) | 500 ms | 500ms | 500ms |
| Temps de réponse (non couvert) | 1000 ms | 1000 ms | 1000 ms |
| Raccordement process | G1 1/2 A, 1 1/2" NPT, bride | | |
| Précision | ± 10 mm | ± 10mm | ± 10mm |
| Reproductibilité | ± 5 mm | ± 5 mm | ± 5 mm |
| Hystérésis sortie TOR | 10 mm | 10 mm | 10 mm |
| Température d'utilisation | -40 ... +80 °C | -40 ... +80 °C | -40 ... +80 °C |
| Température de stockage | -40 ... +80 °C | -40 ... +80 °C | -40 ... +80 °C |
| Indice de protection du boîtier | IP66/67 ou IP66/IP68 (0,2 bar) | IP66/67 ou IP66/IP68 (0,2 bar) | IP66/67 ou IP66/IP68 (0,2 bar) |

| | Électronique (version T) | Électronique (version C) |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Sortie TOR | Sortie transistor | Interrupteur sans contact |
| Tension du signal HAUT | UV - 3 V | |
| Tension du signal BAS | < 1 V | |
| Courant de sortie I _A | < 300 mA | < 400 mA |
| Charge de sortie | | |
| Charge capacitive | 100 nF | 100 nF |
| Charge inductive | 1 H | 1 H |
| Tension d'alimentation | CC 10 ... 55 V | 20 ... 253 V CA/CC |
| Ondulations résiduelles | ≤ 5 V _{pp} | |
| Consommation < 10 mA | < 4.2 mA (via circuit de charge) | |
| Temps d'initialisation | < 2 s | < 3 s |
| Classe de protection | □ | ⊕ |

| | Électronique (Version R) | Électronique (Version N) |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Sortie TOR | Sortie relais | Sortie NAMUR |
| Courant de sortie I _A | >10 uA ; <3A CA, 1A CC | 1 mA / 2,5 mA |
| Charge de sortie | | |
| Charge capacitive | 750 VA 54 W | |
| Charge inductive | 750 VA 54 W | |
| Tension d'alimentation | 20...253 V CA ; 20...72 V CC | 4,5...12 V CC |
| Consommation 5...30 mA | 1 mA / 2,5 mA | |
| Temps d'initialisation | <2 s | <2 s |
| Classe de protection | ⊕ | □ |

Homologations

| | |
|------|---|
| ATEX | ATEX II 1G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6 ATEX II 1/2G, 2G EEx d IIC T6 ATEX II 1/2 D IP6X T |
|------|---|

| LBV330 | | | | | | | | | X | | | | |
|---|--------------|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|
| Homologation | | | | | | | | | | | | | |
| Aucune homologation | | X | X | | | | | | | | | | |
| ATEX II 1G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6 | | c | X | | | | | | | | | | |
| ATEX II 1G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6+ATEX II 1/2D IP6X T | | c | K | | | | | | | | | | |
| ATEX II 1/2G, 2G EEx d IIC T6 | | L | X | | | | | | | | | | |
| ATEX II 1/2 D IP6X T | | G | X | | | | | | | | | | |
| Version / Température du process | | | | | | | | | | | | | |
| Standard / -50...150 °C | | | A | | | | | | | | | | |
| Avec adaptateur / -50...250 °C | | | B | | | | | | | | | | |
| Détection des solides dans l'eau / -50...150 °C | | | c | | | | | | | | | | |
| Raccordement process / Matériau | | | | | | | | | | | | | |
| Filetage G1½A PN25 / 316L | | | | G | D | | | | | | | | |
| Filetage 1½NPT PN25 / 316L | | | | n | D | | | | | | | | |
| Autres sur demande | | | | | | | | | | | | | |
| Électronique | | | | | | | | | | | | | |
| Interrupteur sans contact 20...253 V CA/CC | | | | | | | | c | | | | | |
| Relais (DPDT) 20...72 V CC/20...253 V CA (3A) | | | | | | | | R | | | | | |
| Transistor (NPN/PNP) 10...55 V CC | | | | | | | | T | | | | | |
| Signal NAMUR | | | | | | | | n | | | | | |
| Boîtier | | | | | | | | | | | | | |
| Plastique / IP66/IP67 | | | | | | | | K | | | | | |
| Aluminium / IP66/IP68 (0,2 bar) | | | | | | | | A | | | | | |
| Acier inoxydable (électropolé) 316L / IP66/IP68 (0,2 bar) | | | | | | | | 8 | | | | | |
| Passe-câble / Connecteur | | | | | | | | | | | | | |
| M20x1,5 / sans | | | | | | | | M | | | | | |
| ½NPT / sans | | | | | | | | n | | | | | |
| Longueur | | | | | | | | | | | | | |
| min. 240 mm | max. 6000 mm | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

Instructions de montage

Point de commutation

En principe, le LBV300 peut être monté dans n'importe quelle position. Il faut seulement veiller à ce que l'élément vibrant soit à la hauteur du point de commutation souhaité.

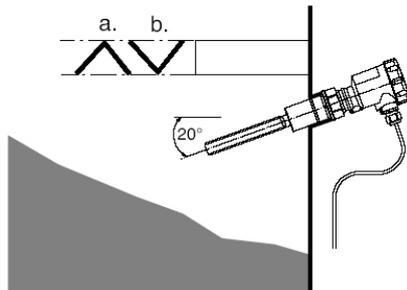
La seule exception réside dans le montage vertical des lames vibrantes par le bas. Dans cette position, des particules solides risquent de se coincer entre les branches des lames.

Tubulures

L'élément vibrant doit faire saillie à l'intérieur dans le récipient pour éviter les dépôts. Évitez donc les tubulures de bride et les tubulures à visser. Cela s'applique surtout en cas de montage horizontal et pour les produits qui ont tendance à coller.

Orifice de remplissage

Installez l'instrument de manière à ce que l'élément vibrant ne plonge pas directement dans le flux de remplissage. S'il est nécessaire de le monter à un tel emplacement, protégez l'élément vibrant par un déflecteur adéquat placé au-dessus ou devant, par ex. L80 x 8 DIN 1028 (cf. fig., élément « a »). Pour les solides abrasifs, le montage selon la fig., élément « b » s'est avéré satisfaisant. L'accumulation dans le déflecteur concave le protège de l'abrasion.



a. montage convexe
b. montage concave

Flux d'entrée du produit à mesurer

Lorsque le LBV300 est inséré dans le flux de remplissage, cela peut entraîner des mesures erronées. C'est pourquoi vous devez monter le LBV300 à un emplacement du récipient protégé de toute perturbation, par ex. liée aux orifices de remplissage, mélangeurs, etc.

Montage horizontal

Pour obtenir un point de commutation très précis, vous pouvez installer le LBV300 horizontalement. Cependant, si le point de commutation peut présenter une tolérance de quelques centimètres, nous recommandons le montage du LBV300 à un angle d'environ 20° par rapport au fond du récipient pour éviter l'accumulation de produit.

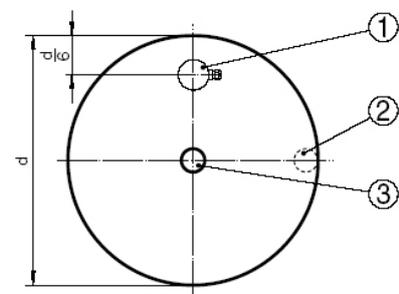
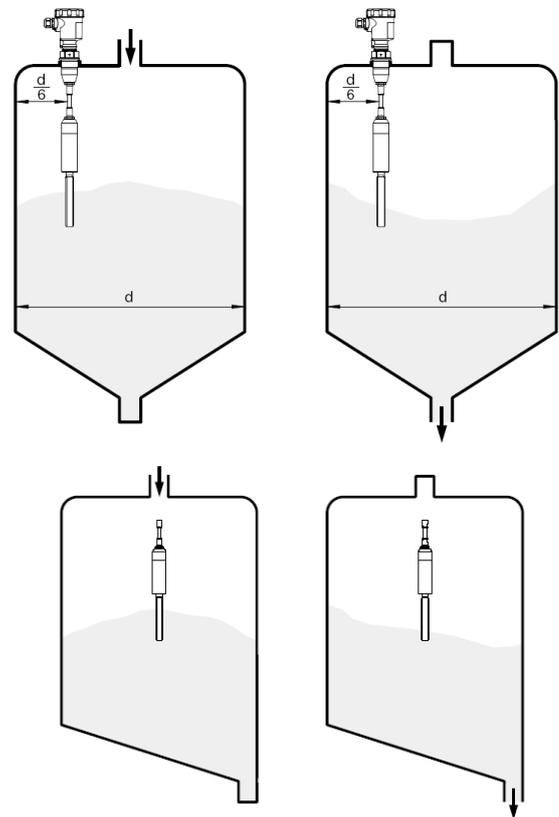
Orientez la fourche du LBV300 pour que le produit ne puisse pas s'accumuler sur les lames. L'écrou fileté porte un repère vers le haut.

pour aligner les lames. Vérifiez que le repère est dirigé vers le haut.

Cône de produit

Pour obtenir un point de commutation très précis, vous pouvez installer le LBV300 horizontalement. Cependant, si le point de commutation peut présenter une tolérance de quelques centimètres, nous recommandons le montage du LBV300 à un angle d'environ 20° par rapport au fond du récipient pour éviter l'accumulation de produit.

Orientez la fourche du LBV300 pour que le produit ne puisse pas s'accumuler sur les lames. L'écrou fileté porte un repère pour aligner les lames. Vérifiez que le repère est dirigé vers le haut. Pour compenser les erreurs de mesure liée à la formation d'un cône dans les récipients cylindriques, le capteur doit être monté à une distance égale à $d/6$ de la paroi.



1 LBV300
2 Orifice de viaange
3 Orifice de remplissage

Tension

Avec la version à câble, assurez-vous que la charge maximale autorisée sur le câble de suspension n'est pas dépassée. Il existe en particulier un risque de surcharge avec les solides très denses et les câbles très longs. La charge maximale admissible est indiquée au chapitre « Caractéristiques techniques ».

Mélangeurs

Les mélangeurs, les vibrations de l'installation, etc. peuvent soumettre le capteur de mesure de niveau à des forces latérales importantes. Pour cette raison, ne choisissez pas une rallonge du LBV330 trop longue, mais vérifiez si vous ne pouvez pas installer à la place un capteur de niveau LBV310 latéralement en position horizontale.

Les vibrations extrêmes et les secousses de l'installation, par ex. à cause de mélangeurs et de flux turbulents dans le récipient, peuvent entraîner des vibrations de résonance dans la rallonge du LBV300. Cela peut provoquer une sollicitation accrue des matériaux au niveau du joint de soudure supérieur. S'il est nécessaire d'utiliser une version à rallonge, vous pouvez donc placer juste au-dessus de l'élément vibrant un support ou une fixation permettant de maintenir la rallonge en place.

Cette mesure concerne surtout les applications en milieu Ex. Veillez à ce que l'opération ne plie pas la rallonge.

Si une installation par le haut est nécessaire, vérifiez si vous pouvez utiliser une version à câble. Au fil du temps, les vibrations intenses peuvent endommager l'électronique de l'instrument. Vous pouvez découpler l'électronique du process en utilisant un boîtier déporté.

Débits

Pour que les lames vibrantes du LBV300 présentent le moins de résistance possible aux déplacements du produit à mesurer, elles doivent être positionnées les faces parallèles au sens de déplacement du produit.

Orientation des lames vibrantes



1 Repère sur version à visser

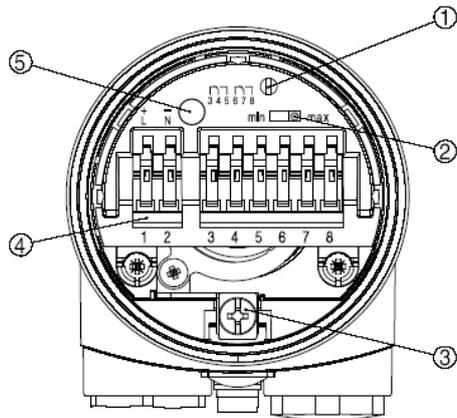
2 Sens du flux

Protection contre les chutes de matériaux

Dans les applications telles que les dessableurs ou les bassins de décantation des sédiments grossiers, l'élément vibrant doit être protégé des chocs par un déflecteur adéquat.

Fonctionnement

Module électronique des éléments de réglage, par ex. sortie relais



- 1 Potentiomètre de réglage du point de commutation
- 2 Commutateur DIL pour réglage du mode
- 3 Borne de terre
- 4 Bornes de raccordement
- 5 Affichage LED

Réglage du point de commutation (1)

Par défaut, le LBV300 est réglé pour une densité des produits $> 0,02 \text{ g/cm}^3$. Pour les solides très légers, tournez complètement le potentiomètre vers la gauche ($0,008 \dots 0,1 \text{ g/cm}^3$). Ainsi, les lames vibrantes seront plus sensibles et pourront détecter avec plus de fiabilité les solides les plus légers, par ex. les Aerosils.

Réglage du mode (2)

Le réglage du mode (min./max.) permet de modifier le critère de commutation de la sortie : le mode max. correspond à la détection de niveau maximum ou de débordement, le mode min. sert à la détection de niveau maximum ou la protection contre la marche à vide.

Affichage LED (5)

Diodes lumineuses indiquant l'état de commutation.

Touche de simulation (seulement avec module électronique NAMUR)

La touche de simulation du module électronique NAMUR est insérée dans la face supérieure du module électronique. Utilisez un outil adapté (tournevis, stylo, etc.) pour enfoncer la touche et simuler une coupure de conducteur entre le capteur et l'unité de traitement. La lampe de contrôle du capteur s'éteint.

Le dispositif de mesure doit signaler une défaillance et passer à l'état de sécurité. Notez que les appareils connectés en aval au moment où la touche est actionnée sont activés. Cela vous permet de vérifier le bon fonctionnement du dispositif de mesure.

Notes

France

SICK Agence de Paris
Bd Beaubourg - ZI Paris Est
77184 Emerainville
Tél. +33 1 64 62 35 99
Fax +33 1 64 62 35 88
E-mail : sick.paris@sick.fr
www.sick.fr

SICK Agence de Lyon
Le pôle
333, cours de 3ème millénaire
69791 Saint Priest
Tél. +33 4 72 78 50 80
Fax +33 4 78 00 47 37
E-mail : sick.lyon@sick.fr

SICK Agence de Nantes
Parc de la Chanterie
2, rue Jacques Daguerre
BP 10623
44306 Nantes Cedex
Tél. +33 2 40 50 00 55
Fax +33 2 40 52 13 88
E-mail : sick.nantes@sick.fr

Belgique/Luxembourg

SICK NV/SA
Industriezone Doornveld 6
1731 Asse (Relegem)
Tél. +32 (0)2 466 55 66
Fax +32 (0)2 463 35 07
E-mail : info@sick.be
www.sick.be

Suisse

SICK AG
Breitenweg 6
6370 Stans
Tél. +41 41 619 2939
Fax +41 41 619 2921
E-mail : contact@sick.ch
www.sick.ch

Autres filiales :

Allemagne

Australie

Autriche

Brésil

Chine

Danemark

Émirats Arabes Unis

Espagne

Finlande

Grande-Bretagne

Inde

Israël

Italie

Japon

Norvège

Pays-Bas

Pologne

République de Corée

République Tchèque

Roumanie

Russie

Singapour

Slovénie

Suède

Taiwan

Turquie

USA

Représentations et agences dans
la plupart des pays industrialisés ;
voir www.sick.com

Cachet de votre distributeur :

SICK
Sensor Intelligence.