

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS
MANUEL DE MISE EN SERVICE
MANUAL DE INSTRUCCIONES

LFV200

IO-Link



D

F

GB

S



SICK
Sensor Intelligence.

Betriebsanleitung

DE Betriebsanleitung	2	FR Mise en service	20
EN Operating Instructions	11	ES Instrucciones de servicio	30

Inhaltsverzeichnis

1	Zu Ihrer Sicherheit	
1.1	Autorisiertes Personal	3
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.3	Warnung vor Fehlgebrauch	3
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
1.5	EU-Konformität	3
2	Produktbeschreibung	
2.1	Aufbau	3
2.2	Arbeitsweise	4
2.3	Lagerung und Transport	4
3	Montieren	
3.1	Allgemeine Hinweise	4
3.2	Montagehinweise	5
4	An die Spannungsversorgung anschließen	
4.1	Anschluss vorbereiten	5
4.2	Anschlussplan	5
5	In Betrieb nehmen	
5.1	Schaltzustandsanzeige	6
5.2	Simulation	6
5.3	Funktionstabelle	6
6	Instandhalten	
6.1	Wartung	6
6.2	Störungen beseitigen	6
7	Ausbauen	
7.1	Ausbauschritte	7
7.2	Entsorgen	7
8	Anhang	
8.1	Technische Daten	8
8.2	Maße	9

1 Zu Ihrer Sicherheit

1.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der LFBV200 ist ein Sensor zur Grenzstanderfassung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie in Kapitel "Produktbeschreibung".

1.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Schutz Eigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich der Betreiber durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshin-

weise in dieser Betriebsanleitung, die länderspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung nachzuschlagen.

1.5 EU-Konformität

Die Schutzziele der EMV-Richtlinie 2014/30/EU (EMC) und der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (LVD) werden erfüllt.

Die Konformität wurde nach folgenden Normen bewertet:

EMC: EN 61326-1

(Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV-Anforderungen)

- Emission: Klasse B
- Immission: Industrielle Bereiche

LVD: EN 61010-1

(Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

2 Produktbeschreibung

2.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Grenzstandsensor LFBV200
- Prüfmagnet
- Dokumentation
 - Dieser Betriebsanleitung

Weiterführende Informationen

Alle vorhandenen Dokumentationen zum Sensor finden Sie auf der Produktseite im Internet

unter

www.sick.com

Dort stehen zum Herunterladen folgende Informationen bereit:

- Typspezifische Online-Datenblätter der Geräteausführungen mit technischen Daten, Maßbild und Diagramme
- EU-Konformitätserklärung der Produktfamilie
- Diese Betriebsanleitung in Englisch und Deutsch, ggf. in weiteren Sprachen
- Weitere Publikationen im Zusammenhang mit den hier beschriebenen Sensoren (z. B. IO-Link)
- Publikationen des Zubehörs

2.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der LFBV200 ist ein Grenzstandsensoren mit Schwinggabel zur Grenzstanderfassung.

Er ist konzipiert für industrielle Einsätze in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und wird in Flüssigkeiten eingesetzt.

Funktionsüberwachung

Der Elektronikeinsatz des LFBV200 überwacht über die Frequenzbewertung kontinuierlich folgende Kriterien:

- Starke Korrosion oder Beschädigung der Schwinggabel
- Ausfall der Schwingung
- Leitungsbruch zum Piezoantrieb

Wird eine Funktionsstörung erkannt oder fällt die Spannungsversorgung aus, so nimmt die Elektronik einen definierten Schaltzustand an, d. h. der Ausgang ist geöffnet (sicherer Zustand).

Funktionsprinzip

Die Schwinggabel wird piezoelektrisch angetrieben und schwingt auf ihrer mechanischen Resonanzfrequenz von ca. 1100 Hz. Wird die Schwinggabel mit Medium bedeckt, ändert sich die Frequenz. Diese Änderung wird vom eingebauten Elektronikeinsatz erfasst und in einen Schaltbefehl umgewandelt.

2.3 Lagerung und Transport

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatz-

ort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Die Verpackung besteht aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

3 Montieren

3.1 Allgemeine Hinweise

Schaltpunkt

Grundsätzlich kann der LFBV200 in jeder beliebigen Lage eingebaut werden. Das Gerät muss lediglich so montiert werden, dass sich die Schwinggabel auf Höhe des gewünschten Schaltpunktes befindet. Beachten Sie, dass der Schaltpunkt je nach Einbaulage variiert.

Der Schaltpunkt bezieht sich auf das Medium Wasser ($1 \text{ g/cm}^3 / 0.036 \text{ lbs/in}^3$). Beachten Sie, dass sich der Schaltpunkt des Gerätes verschiebt, wenn das Medium eine von Wasser abweichende Dichte hat.

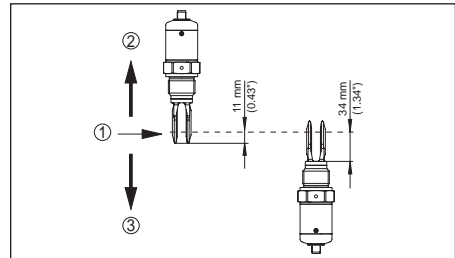


Abb. 1: Montage senkrecht

- 1 Schaltpunkt in Wasser
- 2 Schaltpunkt bei geringerer Dichte
- 3 Schaltpunkt bei höherer Dichte

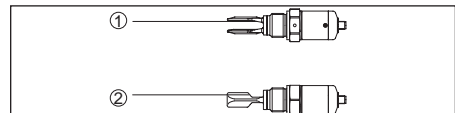


Abb. 2: Montage waagrecht

- 1 Schaltpunkt
- 2 Schaltpunkt (empfohlene Einbaulage, vor allem für anhaftende Füllgüter)

Feuchtigkeit

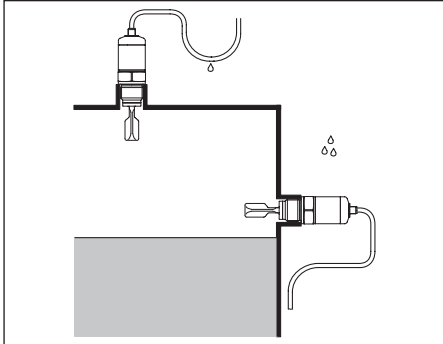


Abb. 3: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

Handhabung

Halten Sie den LFBV200 nicht an der Schwinggabel. Ein Verbiegen des Schwingelementes führt zur Zerstörung des Gerätes.

3.2 Montagehinweise

Einschweißstutzen

Für Gewindeausführungen des LFBV200 in Kombination mit einem Einschweißstutzen mit vorliegendem O-Ring und Einschweißmarkierung.

LFBV200 mit den Gewindegrößen $\frac{3}{4}$ " und 1" haben ein definiertes Gewinde. Das bedeutet, dass sich jeder LFBV200 nach dem Einschrauben immer in derselben Stellung befindet. Entfernen Sie deshalb die mitgelieferte Flachdichtung vom Gewinde des LFBV200. Diese Flachdichtung wird bei Verwendung des Einschweißstutzens mit frontbündiger Dichtung nicht benötigt.

Vor dem Einschweißen müssen Sie den LFBV200 herausschrauben und den Gummiring aus dem Einschweißstutzen herausnehmen.

Der Einschweißstutzen ist bereits mit einer Markierungskebe versehen. Schweißen Sie den Einschweißstutzen bei horizontalem Einbau mit der Markierung nach oben oder unten ein; in Rohrleitungen (DN 25 bis DN 50) in Fließrichtung.

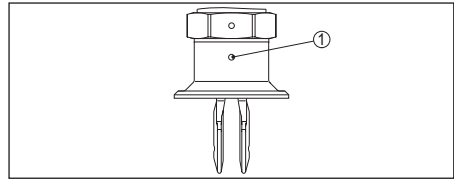


Abb. 4: Markierung am Einschweißstutzen

1 Markierung

Anhaftende Füllgüter

Bei horizontalem Einbau in anhaftenden und zähflüssigen Füllgütern sollten die Flächen der Schwinggabel möglichst senkrecht stehen. Die Stellung der Schwinggabel ist durch eine Markierung auf dem Sechskant des LFBV200 gekennzeichnet. Damit können Sie die Stellung der Schwinggabel beim Einbauen kontrollieren.

Bei anhaftenden und zähflüssigen Füllgütern sollte die Schwinggabel möglichst frei in den Behälter ragen, um Ablagerungen zu verhindern.

Strömungen

Damit die Schwinggabel des LFBV200 bei Füllgutbewegungen möglichst wenig Widerstand bietet, sollten die Flächen der Schwinggabel parallel zur Füllgutbewegung stehen.

4 An die Spannungsversorgung anschließen

4.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise beachten

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen

4.2 Anschlussplan

Zur Anbindung an binäre Eingänge einer SPS.

Die M12 x 1-Steckverbindung benötigt ein fertig konfektioniertes Kabel mit Stecker.

Verwenden Sie zur Stromversorgung einen energiebegrenzten Stromkreis nach EN 61010, Abschnitt 9.3.

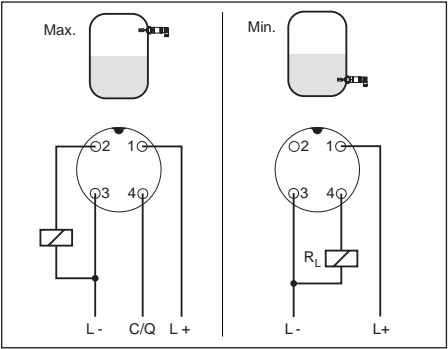


Abb. 5: Anschlussplan (Gehäuse), IO-Link mit PNP-Schaltausgang, M12 x 1-Steckverbindung

- 1 L+ Spannungsversorgung
- 2 Maximalstandserfassung
- 3 L- Spannungsversorgung
- 4 Minimalstandserfassung/IO-Link-Kommunikation

5 In Betrieb nehmen

5.1 Schaltzustandsanzeige

Der Schaltzustand der Elektronik kann über die im Gehäuseoberteil integrierte Kontrollleuchte kontrolliert werden.

5.2 Simulation

Der LFB200 hat eine integrierte Funktion zur Simulation des Ausgangssignals, die magnetisch aktiviert werden kann. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Prüfmagnet (Zubehör) an das Kreissymbol mit der Aufschrift "TEST" auf dem Gerätegehäuse halten

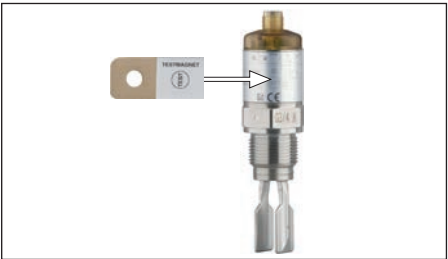


Abb. 6: Simulation des Ausgangssignals

Der Prüfmagnet ändert den aktuellen Schaltzustand des Gerätes. Sie können die Veränderung an der Kontrollleuchte kontrollieren. Beachten

Sie, dass die nachgeschalteten Geräte während der Simulation aktiviert werden.



Vorsicht:
Entfernen Sie den Prüfmagneten nach der Simulation unbedingt wieder vom Gerätegehäuse.

5.3 Funktionstabelle

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Schaltzustände in Abhängigkeit von der eingestellten Betriebsart und dem Füllstand.

	Füll- stand	Schalt- zu- stand	Kontroll- leuchte Gelb - Bede- ckungs- zustand	Kontroll- leuchte Grün - Span- nungs- anzei- ge	Kontroll- leuchte Rot - Stör- mel- dung
Be- triebs- art max.		ge- schlos- sen	○		○
Be- triebs- art max.		offen			○
Be- triebs- art min.		ge- schlos- sen			○
Be- triebs- art min.		offen	○		○
Stö- rung	belie- big	offen	beliebig		

6 Instandhalten

6.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

6.2 Störungen beseitigen

Beachten Sie die Kontrollleuchte. In vielen Fäl-

len können Sie die Störungsursache auf diesem Wege feststellen.

Fehler	Ursache	Beseitigung
Grüne Kontrollleuchte aus	Spannungsversorgung unterbrochen	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung und die Kabelverbindung
	Elektronik defekt	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Rote Kontrollleuchte leuchtet (Schaltausgang ist hochohmig)	Fehler beim elektrischen Anschluss	Schließen Sie das Gerät gemäß dem Anschlussplan an
	Kurzschluss oder Überlast	Kontrollieren Sie den elektrischen Anschluss
Rote Kontrollleuchte blinkt (Schaltausgang ist hochohmig)	Schwingfrequenz außerhalb der Spezifikation	Kontrollieren Sie das Schwingelement auf Anhäufungen und Ablagerungen und entfernen Sie diese
	Anhaftungen am Schwingelement	Kontrollieren Sie das Schwingelement und den Stutzen auf eventuelle Anhäufungen und entfernen Sie diese
	Schwingelement beschädigt	Kontrollieren Sie, ob das Schwingelement beschädigt oder stark korrodiert ist

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG

Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.


Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "Technische Daten"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

7 Ausbauen

7.1 Ausbauschritte

 **Warnung:**
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Medien etc.

Beachten Sie die Kapitel "Montieren" und "An die Spannungsversorgung anschließen" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinn gemäß umgekehrt durch.

7.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

41222-01-170809

8 Anhang

8.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

- Schwinggabel 316L
- Prozessanschlüsse 316L
- Prozessdichtung - Gewinde Klingersil C-4400

Werkstoffe, nicht medienberührt

- Gehäuse 316L und Kunststoff PEI

Prozessanschlüsse

- Rohrgewinde, zylindrisch (DIN 3852-A) G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1
- Amerikan. Rohrgewinde, konisch (ASME B1.20.1) $\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT

Max. Anzugsmoment - Prozessanschluss

- Gewinde G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ NPT 50 Nm (37 lbf ft)
- Gewinde G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT 75 Nm (55 lbf ft)
- Gewinde G1, 1 NPT 100 Nm (73 lbf ft)

Gewicht ca. 250 g (9 oz)

Oberflächengüte $R_a < 3,2 \mu\text{m}$ (1.26 μ in)

Messgenauigkeit

Hysterese ca. 2 mm (0.08 in) bei senkrechtem Einbau

Schaltverzögerung ca. 500 ms (ein/aus)

Messfrequenz ca. 1100 Hz

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Lager- und Transporttemperatur -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Prozessbedingungen

Prozessdruck -1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)

Prozesstemperatur -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
optional -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Viskosität - dynamisch 0,1 ... 10000 mPa s

Fließgeschwindigkeit max. 6 m/s (bei einer Viskosität von 10000 mPa s)

Dichte 0,7 ... 2,5 g/cm 3 (0.025 ... 0.09 lbs/in 3)

Anzeige

Kontrollleuchte (LED)

- Grün Spannungsversorgung ein

- | | |
|--------|------------------------|
| - Gelb | Schwingelement bedeckt |
| - Rot | Störung |

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	IO-Link mit Transistorausgang PNP
Max. ohmsche Bürde (R_A)	$\leq 0,5 \text{ k}\Omega$
Schaltausgang	C/Q1: PNP; IO-Link
Schaltstrom (C/Q1)	100 mA
Schaltspannung	\geq Betriebsspannung (L+) -2,7 V DC

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	18 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W
Kurzschlussfestigkeit	Q1, Q2 gegen M
Verpolungsschutz	L+ gegen L-
Restwelligkeit	$\leq 1,3 V_{ss}$ von 0 Hz ... 100 kHz
Eigenstrombedarf	ca. 10 mA

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart	
- M12 x 1-Steckverbindung	IP 66/IP 67 (NEMA Type 4X) oder IP 66/IP 68 (1 bar) NEMA Type 6P
Überspannungskategorie	III
Schutzklasse	II

8.2 Maße

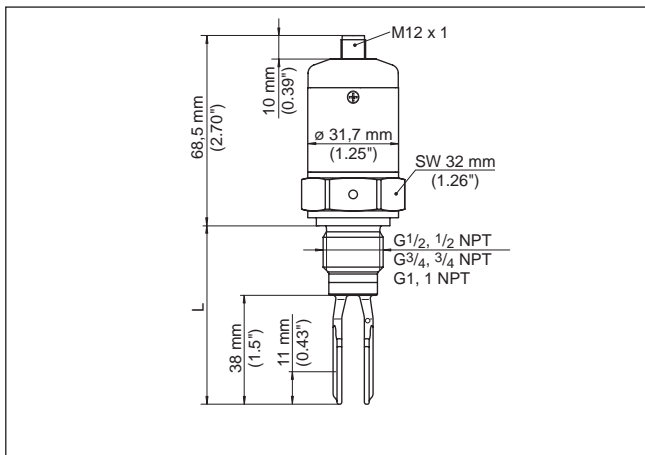


Abb. 25: LFV200 mit M12 x 1-Steckverbindung

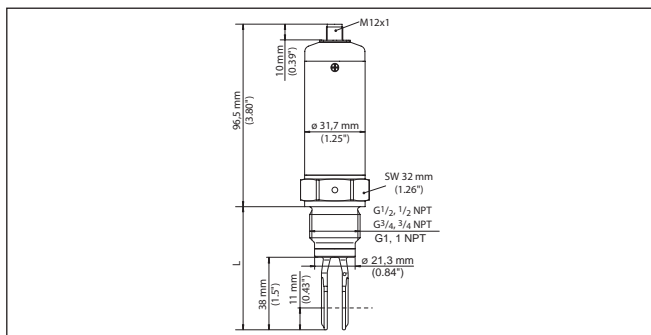


Abb. 26: LFB200 - Hochtemperatursausführung mit M12 x 1-Steckverbindung

Operating Instructions

DE Betriebsanleitung	2	FR Mise en service	20
EN Operating Instructions	11	ES Instrucciones de servicio	30

Contents

1 For your safety	
1.1 Authorised personnel	12
1.2 Appropriate use	12
1.3 Warning about incorrect use	12
1.4 General safety instructions	12
1.5 EU conformity	12
2 Product description	
2.1 Configuration	12
2.2 Principle of operation	13
2.3 Storage and transport	13
3 Mounting	
3.1 General instructions	13
3.2 Mounting instructions	14
4 Connecting to power supply	
4.1 Preparing the connection	14
4.2 Wiring plan	14
5 Setup	
5.1 Indication of the switching status	15
5.2 Simulation	15
5.3 Function table	15
6 Maintenance	
6.1 Maintenance	15
6.2 Rectify faults	15
7 Dismount	
7.1 Dismounting steps	16
7.2 Disposal	16
8 Supplement	
8.1 Technical data	17
8.2 Dimensions	18

1 For your safety

1.1 Authorised personnel

All operations described in this operating instructions manual must be carried out only by trained specialist personnel authorised by the plant operator.

During work on and with the device the required personal protective equipment must always be worn.

1.2 Appropriate use

The LFBV200 is a sensor for point level detection. You can find detailed information about the area of application in chapter "Product description".

1.3 Warning about incorrect use

Inappropriate or incorrect use of the instrument can give rise to application-specific hazards, e.g. vessel overflow or damage to system components through incorrect mounting or adjustment. Thus damage to property, to persons or environmental contamination can be caused. Also the protective characteristics of the instrument can be influenced.

1.4 General safety instructions

This is a state-of-the-art instrument complying with all prevailing regulations and directives. The instrument must only be operated in a technically flawless and reliable condition. The operator is responsible for the trouble-free operation of the instrument. When measuring aggressive or corrosive media that can cause a dangerous situation if the instrument malfunctions, the operator has to implement suitable measures to make sure the instrument is functioning properly.

During the entire duration of use, the user is obliged to determine the compliance of the necessary occupational safety measures with the current valid rules and regulations and also take note of new regulations.

The safety instructions in this operating instructions manual, the national installation standards as well as the valid safety regulations and accident prevention rules must be observed by the user.

For safety and warranty reasons, any invasive work on the device beyond that described in the

operating instructions manual may be carried out only by personnel authorised by the manufacturer. Arbitrary conversions or modifications are explicitly forbidden. For safety reasons, only the accessory specified by the manufacturer must be used.

To avoid any danger, the safety approval markings and safety tips on the device must also be observed and their meaning looked up in this operating instructions manual.

1.5 EU conformity

The protection goals of the EMC Directive 2014/30/EU (EMC) and the Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD) are fulfilled.

Conformity has been judged according to the following standards:

EMC: EN 61326-1

(electrical instruments for control technology and laboratory use - EMC requirements)

- Emission: Class B
- Susceptibility: Industrial areas

LVD: EN 61010-1

(safety regulations for electrical measurement, control and laboratory instruments - part 1: General requirements)

2 Product description

2.1 Configuration

Scope of delivery

The scope of delivery encompasses:

- LFBV200 point level switch
- Test magnet
- Documentation
 - This operating instructions manual

Further information

You can find all available documentation of the sensor on the product page in the Internet under www.sick.com

There the following information is available as a download:

- Type-specific online data sheets of the instruction versions with technical data, dimensional drawing and diagrams

- EU conformity declaration of the product family
- This operating instructions manual in English or German, if necessary in other languages
- Further publications in relation to the sensors described here (e.g. IO-Link)
- Publications of the accessory

2.2 Principle of operation

Application area

LFV200 is a point level sensor with tuning fork for point level detection.

It is designed for industrial use in all areas of process technology and is used in liquids.

Function monitoring

The electronics module of LFV200 continuously monitors the following criteria via frequency evaluation:

- Strong corrosion or damage on the tuning fork
- Loss of vibration
- Line break to the piezo drive

If a malfunction is detected or in case of power failure, the electronics takes on a defined switching condition, i.e. the output is open (safe state).

Functional principle

The tuning fork is piezoelectrically energised and vibrates at its mechanical resonance frequency of approx. 1100 Hz. When the tuning fork is submerged in the product, the frequency changes. This change is detected by the integrated electronics module and converted into a switching command.

2.3 Storage and transport

Packaging

Your instrument was protected by packaging during transport. Its capacity to handle normal loads during transport is assured by a test based on ISO 4180.

The packaging consists of cardboard. This material is environment-friendly and recyclable. Dispose of the packaging material via specialised recycling companies.

3 Mounting

3.1 General instructions

Switching point

Generally, LFV200 can be mounted in any position. Just install the instrument so that the tuning fork is at the height of the requested switching point. Keep in mind that the switching point can vary depending on the installation position.

The switching point refers to the medium water ($1 \text{ g/cm}^3/0.036 \text{ lbs/in}^3$). Please keep in mind that the switching point of the instrument shifts when the medium has a density differing from water.

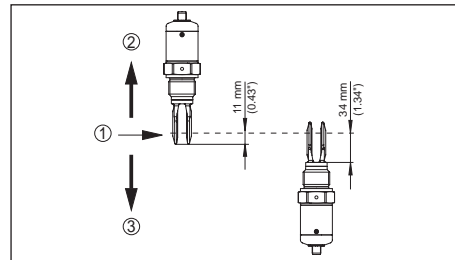


Abb. 27: Vertical mounting

- 1 Switching point in water
- 2 Switching point with lower density
- 3 Switching point with higher density

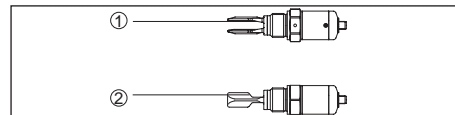


Abb. 28: Horizontal mounting

- 1 Switching point
- 2 Switching point (recommended mounting position, particularly for adhesive products)

Moisture

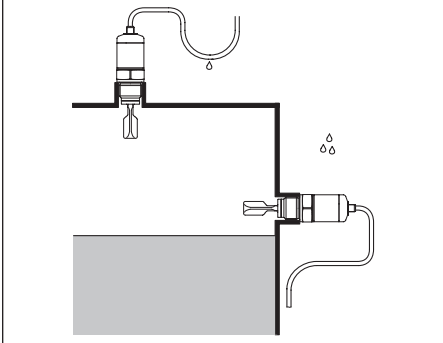


Abb. 29: Measures against moisture ingress

Handling

Do not hold LFBV200 on the tuning fork. Bending the vibrating element will destroy the instrument.

3.2 Mounting instructions

Welded socket

For threaded versions of LFBV200 in combination with a mounting boss with O-ring in front and welding marking.

LFBV200 with thread sizes $\frac{3}{4}$ " and 1" have a defined thread. This means that every LFBV200 is in the same position after being screwed in. Remove therefore the supplied flat seal from the thread of LFBV200. This flat seal is not required when using a welded socket with front-flush seal.

Before welding, unscrew LFBV200 and remove the rubber ring from the welded socket.

The welded socket is provided with a marking (notch). For horizontal mounting, weld the socket with the notch facing upward or downward; in pipelines (DN 25 to DN 50) aligned with the direction of flow.

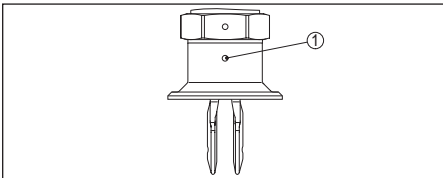


Abb. 30: Marking on the welded socket

1 Marking

Adhesive products

In case of horizontal mounting in adhesive and viscous products, the surfaces of the tuning fork should be vertical. The position of the tuning fork is indicated by a marking on the hexagon of LFBV200. With this, you can check the position of the tuning fork when mounting it.

In case of horizontal mounting in adhesive and viscous products, the tuning fork should protrude into the vessel to avoid buildup on the tuning fork.

Product flow

To make sure the tuning fork of LFBV200 generates as little resistance as possible to product flow, mount the sensor so that the surfaces are parallel to the product movement.

4 Connecting to power supply

4.1 Preparing the connection

Note safety instructions

Always keep in mind the following safety instructions:

- Connect only in the complete absence of line voltage

4.2 Wiring plan

For connection to binary inputs of a PLC.

The M12 x 1 plug connection requires a ready-made cable with plug.

For power supply, use an energy-limited circuit according to EN 61010, paragraph 9.3.

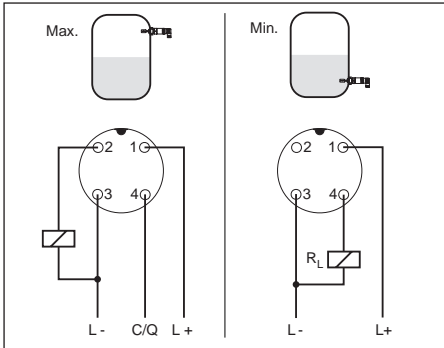


Abb. 31: Wiring plan (housing), IO-Link with PNP switching output, M12 x 1 plug connection

- 1 L+ voltage supply
- 2 Max. level detection
- 3 L- voltage supply
- 4 Min. level detection/IO-Link communication

5 Setup

5.1 Indication of the switching status

The switching status of the electronics can be checked via the signal lamp integrated in the upper part of the housing.

5.2 Simulation

The LFBV200 has an integrated function for simulation of the output signal which can be activated magnetically. Please proceed as follows:

- Hold the test magnet (accessory) against the circle symbol with the label "TEST" on the instrument housing

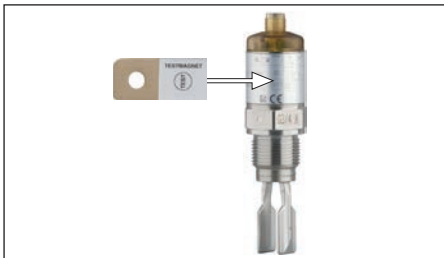


Abb. 32: Simulation of the output signal

The test magnet changes the current switching condition of the instrument. You can check the

change on the signal lamp. Please note that all connected device are activated during the simulation.



Caution:

It is absolutely necessary that you remove the test magnet from the instrument housing after the simulation.

5.3 Function table

The following table provides an overview of the switching conditions depending on the set mode and the level.

	Level	Switching status	Control lamp Yellow - coverage	Control lamp Green - voltage indication	Control lamp Red - fault signal
Mode max.		closed			
Mode max.		open			
Mode min.		closed			
Mode min.		open			
Fault	any	open	any		

6 Maintenance

6.1 Maintenance

If the device is used properly, no special maintenance is required in normal operation.

6.2 Rectify faults

Observe the signal lamp. Often the reason for the fault can be detected.

Error	Reason	Rectification
Green signal lamp off	Voltage supply interrupted.	Check the voltage supply and the cable connection
	Electronics defective	Exchange the instrument or send it in for repair
Red signal lamp lights (switching output high-impedance)	Error with the electrical connection	Connect the instrument according to the wiring plan
	Shortcircuit or overload	Check the electrical connection
Red signal lamp flashes (switching output high-impedance)	Vibrating frequency out of specification	Check the vibrating element on buildup and remove it
	Buildup on the vibrating element	Check the vibrating element and the sensor if there is buildup and remove it
	Vibrating element damaged	Check if the vibrating element is damaged or extremely corroded

to the WEEE directive.

Correct disposal avoids negative effects on humans and the environment and ensures recycling of useful raw materials.

Materials: see chapter "*Technical data*"

If you have no way to dispose of the old instrument properly, please contact us concerning return and disposal.

7 Dismount

7.1 Dismounting steps



Warning:

Before dismounting, be aware of dangerous process conditions such as e.g. pressure in the vessel, high temperatures, corrosive or toxic products etc.

Take note of chapters "*Mounting*" and "*Connecting to power supply*" and carry out the listed steps in reverse order.

7.2 Disposal

The instrument consists of materials which can be recycled by specialised recycling companies. We use recyclable materials and have designed the electronics to be easily separable.

WEEE directive 2002/96/EG

This instrument is not subject to the WEEE directive 2002/96/EG and the respective national laws. Pass the instrument directly on to a specialised recycling company and do not use the municipal collecting points. These may be used only for privately used products according

8 Supplement

8.1 Technical data

General data

Material 316L corresponds to 1.4404 or 1.4435

Materials, wetted parts

- Tuning fork 316L
- Process fittings 316L
- Process seal - Thread Klingersil C-4400

Materials, non-wetted parts

- Housing 316L and plastic PEI

Process fittings

- Pipe thread, cylindrical (DIN 3852-A) G½, G¾, G1
- American pipe thread, conical (ASME B1.20.1) ½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT

Max. torque - process fitting

- Thread G½, ½ NPT 50 Nm (37 lbf ft)
- Thread G¾, ¾ NPT 75 Nm (55 lbf ft)
- Thread G1, 1 NPT 100 Nm (73 lbf ft)

Weight

approx. 250 g (9 oz)

Surface quality

$R_a < 3.2 \mu\text{m}$ (1.26^{-4} in)

Measuring accuracy

Hysteresis approx. 2 mm (0.08 in) with vertical installation

Switching delay approx. 500 ms (on/off)

Measuring frequency approx. 1100 Hz

Ambient conditions

Ambient temperature -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Storage and transport temperature -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Process conditions

Process pressure -1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)

Process temperature -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
optionally -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Viscosity - dynamic 0.1 ... 10000 mPa s

Flow velocity max. 6 m/s (with a viscosity of 10000 mPa s)

Density 0.7 ... 2.5 g/cm³ (0.025 ... 0.09 lbs/in³)

Indication

Control lamp (LED)

- Green Voltage supply on
- Yellow Vibrating element covered

- Red

Fault

Output variable

Output signal	IO-Link with transistor output PNP
Max. ohmic load (R_A)	$\leq 0.5 \text{ k}\Omega$
Switching output	C/Q1: PNP; IO-Link
Switching current (C/Q1)	100 mA
Switching voltage	\geq operating voltage (L+) -2.7 V DC

Voltage supply

Operating voltage	18 ... 30 V DC
Power consumption	max. 0.5 W
Short-circuit resistance	Q1, Q2 against M
Reverse voltage protection	L+ against L-
Residual ripple	$\leq 1.3 V_{ss}$ of 0 Hz ... 100 kHz
Domestic current requirement	approx. 10 mA

Electrical protective measures

Protection rating	
– M12 x 1 plug connection	IP 66/IP 67 (NEMA Type 4X) or IP 66/IP 68 (1 bar) NEMA Type 6P
Overvoltage category	III
Protection class	II

8.2 Dimensions

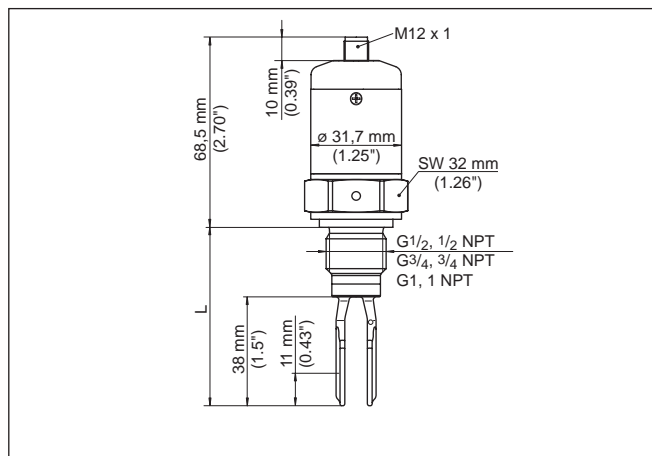


Abb. 51: LFV200 with M12 x 1 plug connection

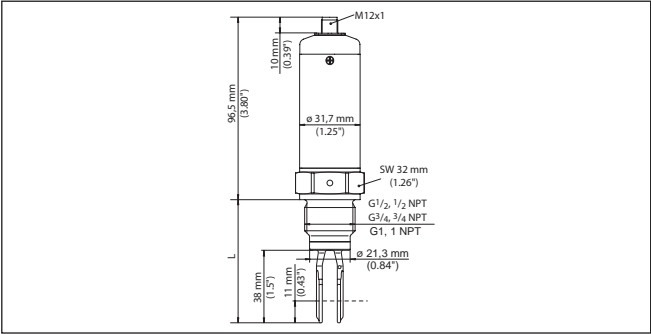


Abb. 52: LFB200 - high temperature version with M12 x 1 plug connection

Mise en service

DE Betriebsanleitung	2	FR Mise en service	20
EN Operating Instructions	11	ES Instrucciones de servicio	30

Table des matières

1	Pour votre sécurité	
1.1	Personnel autorisé	21
1.2	Utilisation appropriée	21
1.3	Avertissement contre les utilisations incorrectes	21
1.4	Consignes de sécurité générales	21
1.5	Conformité UE	21
2	Description du produit	
2.1	Structure	21
2.2	Fonctionnement	22
2.3	Stockage et transport	22
3	Montage	
3.1	Remarques générales	22
3.2	Consignes de montage	23
4	Raccordement à l'alimentation en tension	
4.1	Préparation du raccordement	23
4.2	Schéma de raccordement	23
5	Mise en service	
5.1	Affichage de l'état de commutation	24
5.2	Simulation	24
5.3	Tableau de fonctionnement	24
6	Entretien	
6.1	Maintenance	25
6.2	Élimination des défauts	25
7	Démontage	
7.1	Étapes de démontage	25
7.2	Recyclage	25
8	Annexe	
8.1	Caractéristiques techniques	27
8.2	Dimensions	28

1 Pour votre sécurité

1.1 Personnel autorisé

Toutes les manipulations sur l'appareil indiquées dans cette notice ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié, spécialisé et autorisé par l'exploitant de l'installation.

Il est impératif de porter les équipements de protection individuels nécessaires pour toute intervention sur l'appareil.

1.2 Utilisation appropriée

Le LFBV200 est un appareil destiné à la détection de niveau.

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant le domaine d'application au chapitre "Description du produit".

1.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes

En cas d'utilisation incorrecte ou non conforme, cet appareil peut être à l'origine de risque spécifiques à l'application, comme par ex. un débordement du réservoir ou des dommages de parties de l'installation du fait d'un montage ou d'un réglage incorrects. Cela peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles ou des atteintes de l'environnement. De plus, les caractéristiques de protection de l'appareil peuvent également en être affectées.

1.4 Consignes de sécurité générales

L'appareil est à la pointe de la technique actuelle en prenant en compte les réglementations et directives courantes. Il est uniquement autorisé de l'exploiter dans un état irréprochable sur le plan technique et sûr pour l'exploitation. L'exploitant est responsable de l'exploitation sans défaut de l'appareil. En cas de mise en œuvre dans des produits agressifs ou corrosifs, avec lesquels un dysfonctionnement de l'appareil pourrait entraîner un risque, l'exploitant a l'obligation de s'assurer du fonctionnement correct de l'appareil par des mesures appropriées.

Pendant toute la durée d'exploitation de l'appareil, l'exploitant doit en plus vérifier que les mesures nécessaires de sécurité du travail

concordent avec les normes actuelles en vigueur et que les nouvelles réglementations y sont incluses et respectées.

L'utilisateur doit respecter les consignes de sécurité contenues dans cette notice, les standards d'installation spécifiques au pays et les règles de sécurité et les directives de prévention des accidents en vigueur.

Des interventions allant au-delà des manipulations décrites dans la notice technique sont exclusivement réservées au personnel autorisé par le fabricant pour des raisons de sécurité et de garantie. Les transformations ou modifications en propre régie sont formellement interdites. Pour des raisons de sécurité, il est uniquement permis d'utiliser les accessoires mentionnés par le fabricant.

Pour éviter les dangers, il est obligatoire de respecter les signalisations et consignes de sécurité apposées sur l'appareil et de vérifier leur signification dans la présente notice technique.

1.5 Conformité UE

Les objectifs de protection définis dans la directive de compatibilité électromagnétique CEM 2014/30/UE et dans la directive de basse tension DBT 2014/35/UE sont satisfaits.

La conformité s'applique aux normes suivantes :

EMC: EN 61326-1

(matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - exigences relatives à la CEM)

- Émission : classe B
- Immersion : secteurs industriels

LVD: EN 61010-1

(règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire - 1ère partie : Exigences générales)

2 Description du produit

2.1 Structure

Compris à la livraison

La livraison comprend :

- Détecteur de niveau LFBV200
- Aimant de test
- Documentation
 - Cette notice de mise en service

Informations complémentaires

Toutes les documentations disponibles relatives au capteur sont disponibles sur la page du produit sur Internet sous

www.sick.com

Les informations suivantes peuvent y être téléchargées :

- Fiches techniques en ligne spécifiques au type des versions d'appareil avec caractéristiques techniques, schéma des cotes et diagrammes
- Déclaration de conformité UE de la gamme de produits
- Cette notice de mise en service est disponible en anglais et allemand, et si nécessaire en d'autres langues
- Autres publications en relation avec les capteurs décrits ci-contre (par ex. IO-Link)
- Publications des accessoires

2.2 Fonctionnement

Domaine d'application

Le LFBV200 est un détecteur de niveau à lames vibrantes destiné à la détection de niveau de tout type de liquide.

Il est conçu pour les applications industrielles dans tous les secteurs de la technique des procédés et sera utilisé dans les liquides.

Autosurveillance

L'électronique de l'appareil LFBV200 contrôle de façon continue, par le biais du traitement de fréquence, les critères suivants :

- corrosion importante ou détérioration des lames vibrantes
 - panne d'oscillation
 - rupture de ligne aux éléments piézo
- Si le détecteur reconnaît une panne de fonctionnement ou dans le cas d'une panne de tension d'alimentation, l'électronique passe à un état de commutation défini, c.-à-d. que la sortie est ouverte (sécurité positive).

Principe de fonctionnement

Les lames vibrantes sont excitées par des éléments piézo et oscillent sur leur fréquence de résonance mécanique de 1100 Hz env. Le recouvrement des lames vibrantes par le produit entraîne une variation de la fréquence. Celle-ci est détectée par l'étage électronique intégré puis convertie en un ordre de commutation.

2.3 Stockage et transport

Emballage

Durant le transport jusqu'à son lieu d'application, votre appareil a été protégé par un emballage dont la résistance aux contraintes de transport usuelles a fait l'objet d'un test selon la norme DIN ISO 4180.

Cet emballage est en carton, non polluant et recyclable. Faites en sorte que cet emballage soit recyclé par une entreprise spécialisée de récupération et de recyclage.

3 Montage

3.1 Remarques générales

Point de commutation

En général, le LFBV200 peut être installé dans n'importe quelle position. L'appareil doit seulement être monté de telle façon que les lames vibrantes soient à la hauteur du point de commutation désiré. N'oubliez pas que le point de commutation varie selon la position de montage.

Le point de commutation se rapporte à l'eau ($1 \text{ g/cm}^3 / 0.036 \text{ lbs/in}^3$). N'oubliez pas que le point de commutation de l'appareil se déplace lorsque le produit a une densité différente de l'eau.

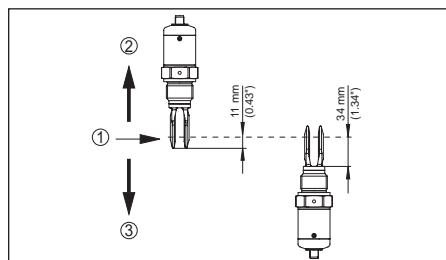


Abb. 53: Montage vertical

- 1 Point de commutation dans l'eau
- 2 Point de commutation avec plus faible densité
- 3 Point de commutation avec plus haute densité

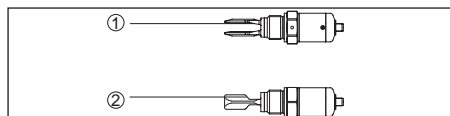


Abb. 54: Montage horizontal

- 1 Point de commutation
- 2 Point de commutation (position de montage recommandée, en particulier pour les produits colmatants)

Humidité

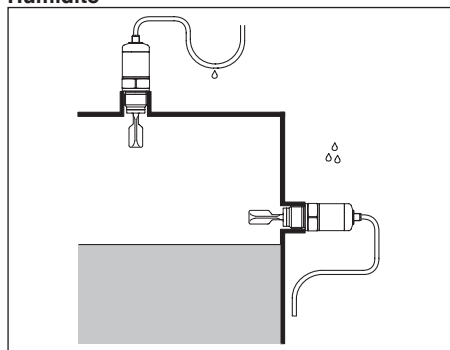


Abb. 55: Mesures prises contre l'infiltration d'humidité

Manipulation

Ne tenez pas le LFV200 par les lames vibrantes. Une déformation des lames vibrantes par torsion détruira l'appareil.

3.2 Consignes de montage

Raccord à souder

Pour les versions filetées du LFV200 en combinaison avec un raccord à souder avec joint torique situé à l'avant et repère à souder.

Les LFV200 avec la taille de filetage $\frac{3}{4}$ " et 1" possèdent un filetage défini. Cela signifie qu'après avoir vissé le LFV200, il se retrouve toujours dans la même position. Pour cela, il est nécessaire d'enlever le joint plat se trouvant sur le filetage du LFV200. Ce joint plat n'est pas nécessaire si vous utilisez le raccord à souder avec joint arasant.

Avant de procéder à la soudure, dévissez le détecteur LFV200 et enlevez l'anneau en caoutchouc du raccord.

Le raccord à souder possède déjà un repère sous forme d'encoche. Soudez ce raccord avec

le repère en haut ou en bas pour un montage horizontal et dans le sens d'écoulement pour un montage sur tuyauterie (DN 25 à DN 50).

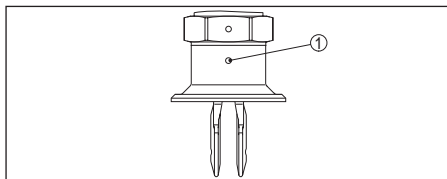


Abb. 56: Marquage sur le raccord à souder

- 1 Marquage

Produits colmatants

Dans le cas d'un montage horizontal sur des produits colmatants et visqueux, les surfaces des lames doivent être positionnées verticalement, c'est à dire que les lames sont l'une à côté de l'autre et non l'une au dessus de l'autre. La position des lames est marquée par une repère sur le six pans du LFV200. Ce marquage vous permet de contrôler la position des lames lors du montage.

Avec des produits colmatants et visqueux, les lames vibrantes doivent être complètement en saillie dans le réservoir pour éviter des dépôts de produit.

Écoulements

Pour que les lames vibrantes du LFV200 offrent le moins de résistance possible en présence de surfaces agitées, la surface des lames doit être parallèle au sens d'écoulement du produit.

4 Raccordement à l'alimentation en tension

4.1 Préparation du raccordement

Respecter les consignes de sécurité

Respectez toujours les consignes de sécurité suivantes :

- Raccorder l'appareil uniquement hors tension

4.2 Schéma de raccordement

Pour la connexion aux entrées binaires d'un API.

Le connecteur mâle-femelle M12 x 1 nécessite un câble complètement confectionné avec fiche

mâle.

Utilisez pour l'alimentation en courant un circuit courant à énergie limitée selon EN 61010, paragraphe 9.3.

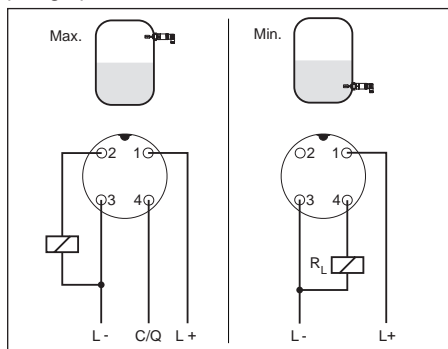


Abb. 57: Schéma de raccordement (boîtier), IO-Link avec sortie de commutation PNP, connecteur à fiches M12 x 1

- 1 L+ alimentation tension
- 2 Détection du niveau maximal
- 3 L- alimentation tension
- 4 Détection du niveau minimal/communication IO-Link

5 Mise en service

5.1 Affichage de l'état de commutation

L'état de commutation de l'électronique peut être contrôlé par le témoin de contrôle intégré sur la partie supérieure du boîtier.

5.2 Simulation

Le LFBV200 a une fonction intégrée qui peut être activée magnétiquement pour la simulation du signal de sortie. Procédez comme suit :

- Maintenir l'aimant de test (accessoire) sur le cercle portant l'inscription "TEST" sur le boîtier de l'appareil

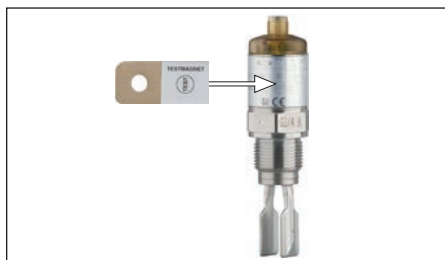


Abb. 58: Simulation du signal de sortie

L'aimant de test modifie l'état de commutation actuel de l'appareil. Vous pouvez contrôler les modifications par le témoin de contrôle. Tenez compte que les appareils asservis seront activés pendant la simulation.













Avertissement !

N'oubliez surtout pas d'enlever l'aimant du boîtier à la fin de la simulation.

5.3 Tableau de fonctionnement

Le tableau ci-dessous vous donne un aperçu des états de commutation en fonction du mode de fonctionnement réglé et du niveau.

	Niveau	État de commutation	Témoin de contrôle Jaune - état de l'immersion	Témoin de contrôle Vert - Indication de tension	Témoin de contrôle Rouge - signalisation de défaut
Mode de fonctionnement max.		Fermé	○		○
Mode de fonctionnement max.		Ouvert			○

	Niveau	État de comutation	Témoin de contrôle Jaune - état de l'immersion	Témoin de contrôle Vert - Indication de tension	Témoin de contrôle Rouge - signalisation de défaut
Mode de fonctionnement min.		Fermé			
Mode de fonctionnement min.		Ouvert			
Anomalie	Quelconque	Ouvert	Quelconque		

6 Entretien

6.1 Maintenance

Si l'on respecte les conditions d'utilisation, aucun entretien particulier ne sera nécessaire en fonctionnement normal.

6.2 Élimination des défauts

Observez le témoin de contrôle. Dans de nombreux cas, il vous permet de déterminer la cause du défaut.

Erreur	Cause	Suppression
Témoin vert éteint	Alimentation interrompue	Contrôlez l'alimentation et la liaison des câbles.
	Électronique défectueuse	Remplacer l'appareil ou le retourner au service réparation

Erreur	Cause	Suppression
Témoin rouge allumé (sortie de comutation a une valeur ohmique élevée)	Erreur lors du raccordement électrique	Raccordez l'appareil selon le schéma de raccordement
	Court-circuit ou surcharge.	Contrôlez le branchement électrique
Témoin rouge clignote (sortie de comutation a une valeur ohmique élevée)	Fréquence de vibration en dehors de la spécification	Assurez-vous qu'il n'y a ni colmatages, ni dépôts sur l'élément vibrant. Si c'est le cas, éliminez-les
	Colmatages sur l'élément vibrant	Assurez-vous qu'il n'y a aucun colmatage sur l'élément vibrant et le manchon et si c'est le cas, éliminez-les
	Élément vibrant endommagé	Vérifiez si la lame vibrante est détériorée ou si elle a une importante corrosion

7 Démontage

7.1 Étapes de démontage



Attention !

Avant de démonter l'appareil, prenez garde aux conditions de process dangereuses comme par exemple pression dans la cuve, hautes températures, produits agressifs ou toxiques etc.

Suivez les indications des chapitres "*Montage*" et "*Raccordement à l'alimentation en tension*" et procédez de la même manière mais en sens inverse.

7.2 Recyclage

L'appareil se compose de matériaux recyclables par des entreprises spécialisées. À cet effet, l'électronique a été conçue pour être facilement détachable et les matériaux utilisés sont recyclables.

Directive DEEE 2002/96/CE

Le présent appareil n'est pas soumis à la directive DEEE 2002/96/CE et aux lois nationales respectives. Apportez l'appareil directement à une entreprise de recyclage spécialisée et n'utilisez pas les points de récupération com-

munaux. Ceux-ci sont destinés uniquement à des produits à usage privé conformément à la réglementation DEEE.

Une récupération professionnelle évite les effets négatifs sur l'homme et son environnement tout en préservant la valeur des matières premières par un recyclage adéquat.

Matériaux : voir au chapitre "*Caractéristiques techniques*"

Au cas où vous n'auriez pas la possibilité de faire recycler le vieil appareil par une entreprise spécialisée, contactez-nous. Nous vous conseillerons sur les possibilités de reprise et de recyclage.

8 Annexe

8.1 Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Le matériau 316L correspond à la nuance 1.4404 ou 1.4435

Matériaux, en contact avec le produit

- Lames vibrantes 316L
- Raccords process 316L
- Joint d'étanchéité du process - filetage Klingersil C-4400

Matériaux, sans contact avec le produit

- Boîtier 316L et plastique PEI

Raccords process

- Filetage pas du gaz, cylindrique (DIN 3852-A) G½, G¾, G1
- Filetage pas du gaz américain, conique (ASME B1.20.1) ½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT

Couple de serrage maxi. - raccord process

- Filetage G½, ½ NPT 50 Nm (37 lbf ft)
- Filetage G¾, ¾ NPT 75 Nm (55 lbf ft)
- Filetage G1, 1 NPT 100 Nm (73 lbf ft)

Poids env. 250 g (9 oz)

Index de rugosité de surface $R_a < 3,2 \mu\text{m}$ (1.26⁻⁴ in)

Précision de mesure

Hystérésis env. 2 mm (0.08 in) pour montage vertical

Retard de commutation Env. 500 ms (ON/OFF)

Fréquence de mesure Env. 1100 Hz

Conditions ambiantes

Température ambiante -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Température de stockage et de transport -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Conditions de process

Pression process -1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)

Température process -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
en option -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Viscosité - dynamique 0,1 ... 10000 mPa s

Vitesse d'écoulement max. 6 m/s (pour une viscosité de 10000 mPa s)

Densité 0,7 ... 2,5 g/cm³ (0.025 ... 0.09 lbs/in³)

Affichage

Témoin de contrôle (LED)

- Vert Tension d'alimentation connectée

– Jaune	Élément vibrant couvert
– Rouge	Anomalie

Grandeur de sortie

Signal de sortie	IO-Link avec sortie transistor PNP
Charge ohmique max. (R_A)	$\leq 0,5 \text{ k}\Omega$
Sortie de commutation	C/Q1: PNP; IO-Link
Courant de commutation (C/Q1)	100 mA
Tension de commutation	\geq Tension de service (L+) -2,7 V CC

Tension d'alimentation

Tension de service	18 ... 30 V DC
Consommation	Max. 0,5 W
Résistance aux courts-circuits	Q1, Q2 contre M
Protection contre l'inversion de polarité	L+ contre L-
Ondulation résiduelle	$\leq 1,3 V_{ss}$ de 0 Hz ... 100 kHz
Consommation de courant propre	Env. 10 mA

Mesures de protection électrique

Type de protection	
– Connecteur à fiches M12 x 1	IP 66/IP 67 (NEMA Type 4X) ou IP 66/IP 68 (1 bar) NEMA Type 6P
Catégorie de surtensions	III
Classe de protection	II

8.2 Dimensions

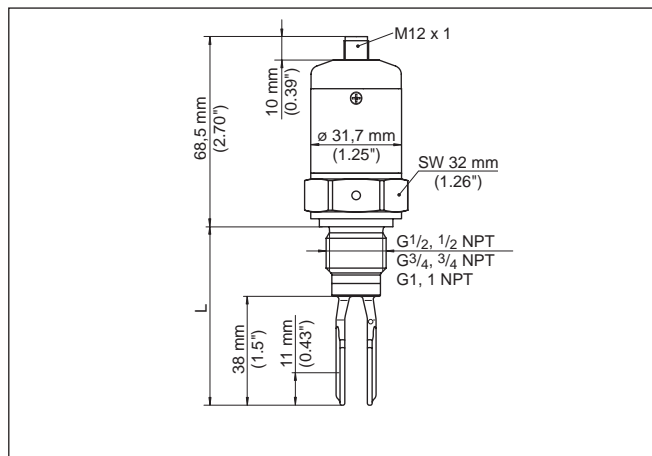


Abb. 77: LFV200 avec connecteur à fiches M12 x 1

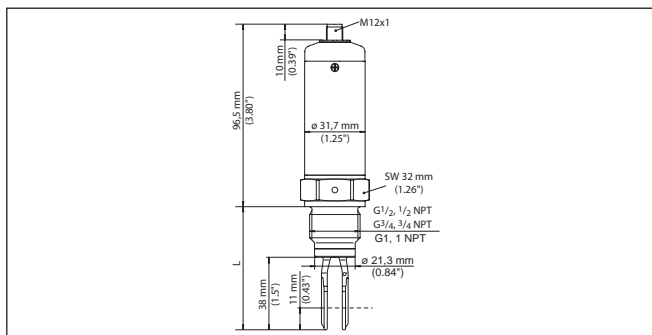


Abb. 78: LFV200 - Version hautes températures avec connecteur mâle-femelle M12 x 1

Instrucciones de servicio

DE Betriebsanleitung	2	FR Mise en service	20
EN Operating Instructions	11	ES Instrucciones de servicio	30

Índice

1 Para su seguridad	
1.1 Personal autorizado	31
1.2 Uso previsto	31
1.3 Aviso contra uso incorrecto	31
1.4 Instrucciones generales de seguridad.....	31
1.5 Conformidad UE.....	31
2 Descripción del producto	
2.1 Estructura.....	31
2.2 Principio de operación.....	32
2.3 Almacenaje y transporte	32
3 Montaje	
3.1 Instrucciones generales	32
3.2 Instrucciones de montaje	33
4 Conectar a la alimentación de tensión	
4.1 Preparación de la conexión	33
4.2 Esquema de conexión.....	33
5 Puesta en marcha	
5.1 Indicación estado de conexión.....	34
5.2 Simulación	34
5.3 Tabla de funciones	34
6 Mantenimiento	
6.1 Mantenimiento	35
6.2 Eliminar fallos	35
7 Desmontaje	
7.1 Secuencia de desmontaje.....	35
7.2 Eliminar	35
8 Anexo	
8.1 Datos técnicos	36
8.2 Dimensiones	37

1 Para su seguridad

1.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en este manual de instrucciones pueden ser realizadas solamente por especialistas capacitados, autorizados por el operador de la instalación.

Durante los trabajos en y con el dispositivo siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

1.2 Uso previsto

LFV200 es un sensor para la detección de nivel.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo "*Descripción del producto*".

1.3 Aviso contra uso incorrecto

Uso inadecuado o contrario a las prescripciones de este equipo puede provocar riesgos de específicos de la aplicación, por ejemplo, un rebose del depósito o daños en partes del equipo a causa de montaje o ajuste erróneo. Esto puede resultar en daños materiales, lesiones personales o daños al medio ambiente. También se pueden afectar las propiedades de protección del equipo.

1.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo se corresponde con el nivel del desarrollo técnico bajo consideración de las prescripciones y directivas corrientes. Sólo se permite la operación del mismo en un estado técnico impecable y seguro. El titular es responsable de una operación sin fallos del equipo. En caso de un empleo en medios agresivos o corrosivos en los que un mal funcionamiento del equipo puede dar lugar a posibles riesgos, el titular tiene que garantizar un correcto funcionamiento del equipo tomando las medidas para ello oportunas.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones válidas en cada caso y las nuevas prescripciones.

El usuario tiene que respetar las instrucciones

de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas válidas de seguridad y de prevención de accidentes.

Por razones de seguridad y de garantía, toda manipulación que vaya más allá de lo descrito en el manual de instrucciones tiene que ser llevada a cabo por parte de personal autorizado por el fabricante. Están prohibidas explícitamente las remodelaciones o los cambios realizados por cuenta propia. Por razones de seguridad sólo se permite el empleo de los accesorios mencionados por el fabricante.

Para evitar posibles riesgos, hay que observar los símbolos e indicaciones de seguridad que se encuentran en el equipo y consultar su significado en este manual de instrucciones.

1.5 Conformidad UE

Se cumplen los objetivos de protección de la norma CEM 2004/30/CE (EMC) y de la norma de bajo voltaje 2014/35/CE (LVD).

La conformidad ha sido valorada según las normas:

EMC: EN 61326-1

(Medios de producción eléctricos para técnica de control y uso de laboratorio – requisitos CEM)

- Emisión: Clase B
- Inmisión: Zonas industriales

LVD: EN 61010-1

(Determinaciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio 1ª parte: Requisitos generales)

2 Descripción del producto

2.1 Estructura

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Interruptor de nivel LFV200
- Magneto de verificación
- Documentación
 - Este manual de instrucciones

Otras informaciones

Todas las documentaciones existentes sobre el sensor están en la página del producto en

Internet en

www.sick.com

Hay disponible para su descarga la información siguiente:

- Hojas de datos en línea específicas del tipo de las versiones del dispositivo con datos técnicos, dibujo dimensional y diagramas
- Declaración de conformidad CE de la familia de productos
- Este manual de instrucciones en inglés y alemán, si es necesario en otros idiomas
- Otras publicaciones relacionadas con los sensores descrito (p. Ej. IO-Link)
- Publicaciones del accesorio

2.2 Principio de operación

Campo de aplicación

LFV200 es un interruptor de nivel con horquilla vibratoria para la detección de nivel.

Esta diseñado para el empleo industrial en todas las ramas de la ingeniería de procesos y se emplea en líquidos.

Monitorización de fallo

El módulo electrónico del LFV200 controla continuamente mediante la evaluación de frecuencia los criterios siguientes:

- Corrosión o deterioro fuerte del diapasón
- Falta de vibraciones
- Rotura de la línea hacia el piezoaccionamiento

Si se detecta una interrupción de funcionamiento o falla de suministro de tensión, entonces el sistema electrónico asume un estado de conexión definido, es decir la salida está abierta (Estado seguro).

Principio de funcionamiento

La horquilla vibratoria es accionada de forma piezoeléctrica y oscila a su frecuencia mecánica de resonancia de aproximadamente 1100 Hz. Si la horquilla vibratoria se cubre de producto almacenado, cambia la frecuencia. Este cambio es captado por el módulo electrónico integrado y convertida en una instrucción.

2.3 Almacenaje y transporte

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo.

Aquí las solicitudes normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

El envase es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. Elimine los desperdicios de material de embalaje producido a través de empresas especializadas en reciclaje.

3 Montaje

3.1 Instrucciones generales

Punto de conmutación

Básicamente el LFV200 se puede montar en cualquier posición. Hay que montar el equipo sólo de forma tal que la horquilla vibratoria se encuentre a la altura del punto de conexión deseado. Tener en cuenta, que el punto de conexión varía en dependencia de la posición de montaje.

El punto de conmutación se refiere al producto agua ($1 \text{ g/cm}^3 / 0.036 \text{ lbs/in}^3$). Observar, que el punto de conmutación del equipo se desplaza, si el producto tiene una densidad diferente al agua.

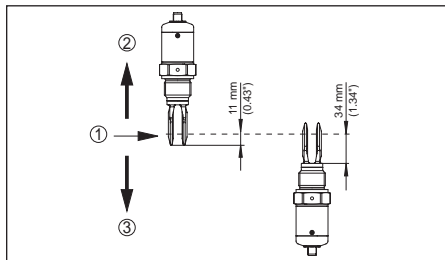


Abb. 79: Montaje perpendicular

- 1 Punto de conmutación en el agua
- 2 Punto de conmutación con densidad reducida
- 3 Punto de conmutación con densidad elevada

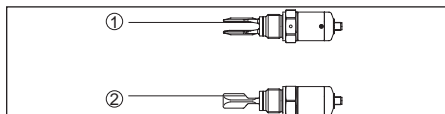


Abb. 80: Montaje horizontal

- 1 Punto de conmutación
- 2 Punto de conmutación (Posición de montaje recomendada sobre todo para productos adhesivos)

Humedad

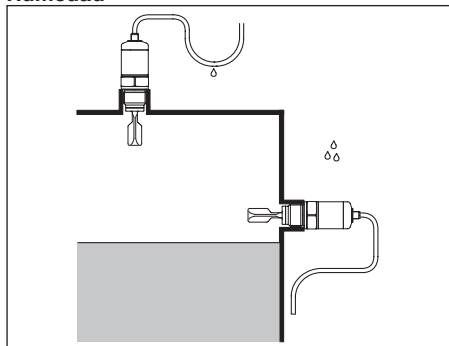


Abb. 81: Medidas contra la entrada de humedad

Manipulación

No fijar el LFV200 a la horquilla vibratoria. Una deformación del elemento vibratorio conduce a la destrucción del instrumento.

3.2 Instrucciones de montaje

Racor para soldar

Para las versiones roscadas LFV200 en combinación con un racor soldado con anillo en O delantero y marca de soldadura.

LFV200 con tamaño de rosca $\frac{3}{4}$ " y 1" tienen una rosca definida. Ello significa, que cada LFV200 se encuentra siempre en la misma posición después del atornillado. Por eso, quitar la junta suministrada de la rosca del LFV200. Dicha junta plana no hace falta durante el empleo del racor soldado con junta rasante.

Antes de la soldadura hay que destornillar el LFV200 y sacar el anillo de goma del racor soldado.

El racor soldado tiene una muesca de marca. Soldar los racores soldados con las marcas hacia arriba o hacia abajo en caso de montaje horizontal y en sentido de la corriente en tuberías (DN 25 hasta DN 50).

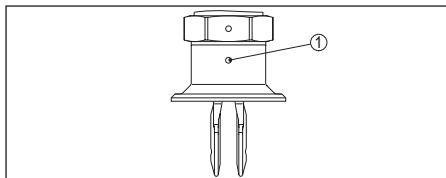


Abb. 82: Marcas en los racores soldados

1 Marca

Productos adhesivos

En caso de montaje horizontal en líquidos adhesivos y viscosos las superficies de la horquilla vibratoria deben estar lo más perpendiculares posibles. La posición de la horquilla vibratoria se encuentra señalada por una marca en el hexágono del LFV200. Con ello puede controlarse la posición de la horquilla vibratoria durante el montaje.

En caso de productos adhesivos y viscosos la horquilla vibratoria debe sobresalir lo más libre posible del deposito para evitar incrustaciones.

Corrientes

Para que la horquilla vibratoria de LFV200 ofrezca la menor resistencia posible durante los movimientos del producto, las superficies de la horquilla vibratoria tienen que estar paralelas al movimiento del producto.

4 Conectar a la alimentación de tensión

4.1 Preparación de la conexión

Prestar atención a las indicaciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- Conectar solamente en estado libre de tensión

4.2 Esquema de conexión

Para la conexión a las entradas binarias de un PLC.

El enchufe M12 x 1 requiere de un cable con enchufe confeccionado completamente.

Para la alimentación de corriente emplear un circuito con limitación de energía según EN 61010, capítulo 9.3.

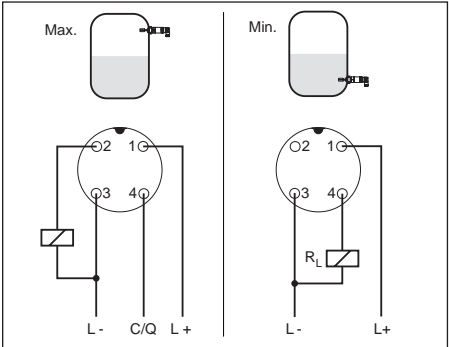


Abb. 83: Esquema (Carcasa), IO-Link con salida de conmutación PNP, conexión de enchufe M12 x 1

- 1 L+ alimentación de tensión
- 2 Detección de nivel máximo
- 3 L- alimentación de tensión
- 4 Detección de nivel mínimo/comunicación IO-Link

5 Puesta en marcha

5.1 Indicación estado de conexión

El estado de conexión de la electrónica puede controlarse con la lámpara de control integrada en la parte superior de la carcasa.

5.2 Simulación

El LFBV200 tiene una función integrada para la simulación de la señal de salida que se puede activar magnéticamente. Favor de proceder de la forma siguiente:

- Mantener el magneto de verificación (accesorio) contra el símbolo circular "TEST" en la carcasa del equipo

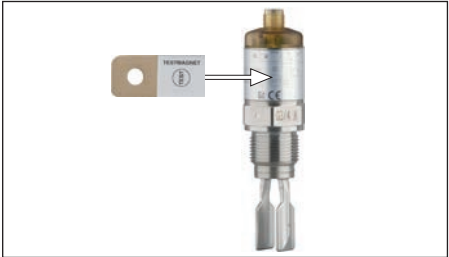


Abb. 84: Simulación de la señal de salida

El magneto de verificación modifica el estado

de conexión actual del equipo. Las variaciones se pueden controlar en la lámpara de control. Tener en cuenta que los aparatos conectados a continuación se activan durante la simulación.

Cuidado:
Después de la simulación, quitar de nuevo el magneto de verificación de la carcasa del equipo obligatoriamente.

5.3 Tabla de funciones

La tabla siguiente ofrece un resumen acerca de los estados de conmutación en dependencia del modo de operación ajustado y el nivel.

	Nivel	Esta- do de con- muta- ción	Lámpa- ra de control Ama- rilla - Esta- do de cober- tura	Lám- para de con- trol Verde - Indi- cación de ten- sión	Lám- para de con- trol Roja - Avi- so de fallo
Mo- do de oper- ación máx.		cerrada			
Mo- do de oper- ación máx.		abierta			
Mo- do de oper- ación mín.		cerrada			
Mo- do de oper- ación mín.		abierta			
Fallo	a vo- luntad	abierta	a volun- tad		

6 Mantenimiento

6.1 Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

6.2 Eliminar fallos

Atender las lámparas de control. En muchos casos por esta vía se pueden detectar las causas de interrupción

Error	Causa	Corrección
Lámpara de control verde apagada	Interrupción de la alimentación de tensión	Controlar la alimentación de tensión y la conexión de cables
	Electrónica defectuosa	Cambiar el equipo o enviarlo a reparación.
Lámpara de control roja encendida (Salida de conmutación con alta impedancia)	Fallo en la conexión eléctrica	Conectar el equipo según el plano de conexión
	Cortocircuito o sobrecarga	Controlar la conexión eléctrica
Lámpara de control roja intermitente (Salida de conmutación con alta impedancia)	Frecuencia de oscilación fuera de especificación	Controlar el elemento vibratorio contra adherencias y sedimentación y elimine las mismas
	Adherencias en el elemento vibratorio	Controlar el elemento vibratorio y las tubuladuras contra adherencias eventuales y eliminarlas
	Elemento vibratorio dañado	Controlar si el elemento vibratorio está dañado o muy corroído

Atender los capítulos "Montaje" y "Conexión a la alimentación de tensión" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

7.2 Eliminar

El equipo se compone de materiales que pueden ser recuperados por empresas especializadas en reciclaje. Para ello hemos diseñado la electrónica de manera que puede ser separada con facilidad y empleamos materiales reciclables.

Directiva WEEE 2002/96/CE

Este equipo no responde a la directiva WEEE 2002/96/CE y las leyes nacionales correspondientes. Llevar el equipo directamente a una empresa especializada de reciclaje, sin emplear para esto los puntos comunales de recogida. Los mismos pueden emplearse solamente para productos de uso privado según la directiva WEEE.

Un reciclaje especializado evita consecuencias negativas sobre el hombre y el medio ambiente, posibilitando la recuperación de materias primas valiosas.

Materiales: ver "Datos técnicos"

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

7 Desmontaje

7.1 Secuencia de desmontaje



Advertencia:

Antes del desmontaje, prestar atención a condiciones de proceso peligrosas tales como p. Ej., presión en el depósito, altas temperaturas, productos agresivos o tóxicos, etc.

8 Anexo

8.1 Datos técnicos

Datos generales

Material 316L equivalente con 1.4404 o 1.4435

Materiales, en contacto con el producto

- Horquilla vibratoria 316L
- Conexiones a proceso 316L
- Sello de proceso - rosca Klingersil C-4400

Materiales, sin contacto con el producto

- Carcasa 316L y plástico PEI

Conexiones a proceso

- Rosca para tubos, cilíndrica (DIN 3852-A) G½, G¾, G1
- Rosca para tubos americana, cónica (ASME B1.20.1) ½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT

Momento máximo de apriete - Conexión a proceso)

- Rosca G½, ½ NPT 50 Nm (37 lbf ft)
- Rosca G¾, ¾ NPT 75 Nm (55 lbf ft)
- Rosca G1, 1 NPT 100 Nm (73 lbf ft)

Peso apróx. 250 g (9 oz)

Acabado superficial $R_a < 3,2 \mu\text{m}$ (1.26⁻⁴ in)

Exactitud de medida

Histéresis apróx. 2 mm (0.08 in) con montaje vertical

Retardo de conexión apróx. 500 ms (on/off)

Frecuencia de medición apróx. 1100 Hz

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Temperatura de almacenaje y transporte -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Condiciones de proceso

Presión de proceso -1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)

Temperatura de proceso -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
opcional -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Viscosidad - dinámica 0,1 ... 10000 mPa s

Velocidad de flujo máx. 6 m/s (con una viscosidad de 1000 mPa s)

Densidad 0,7 ... 2,5 g/cm³ (0.025 ... 0.09 lbs/in³)

Visualización

Lámpara de control (LED)

- verde Alimentación de tensión conectada

- | | |
|------------|------------------------------|
| – Amarillo | Elemento vibratorio cubierto |
| – Rojo | Fallo |

Magnitud de salida

Señal de salida	IO-Link con salida de transistores PNP
Carga óhmica máx (R_A)	$\leq 0,5 \text{ k}\Omega$
Salida de conexión	C/Q1: PNP; IO-Link
Corriente de conmutación (C/Q1)	100 mA
Tensión de activación	\geq Tensión de alimentación (L+) -2,7 V DC

Alimentación de tensión

Tensión de alimentación	18 ... 30 V DC
Consumo de potencia	máx. 0,5 W
Resistencia al cortocircuito	Q1, Q2 contra M
Protección contra polarización inversa	L+ contra L-
Ondulación residual	$\leq 1,3 V_{ss}$ de 0 Hz ... 100 kHz
Necesidad independiente de corriente	aprox. 10 mA

Medidas de protección eléctrica

Tipo de protección	
– Conexión de enchufe M12 x 1	IP 66/IP 67 (NEMA Type 4X) o IP 66/IP 68 (1 bar) NE-MA Type 6P
Categoría de sobretensión	III
Clase de aislamiento	II

8.2 Dimensiones

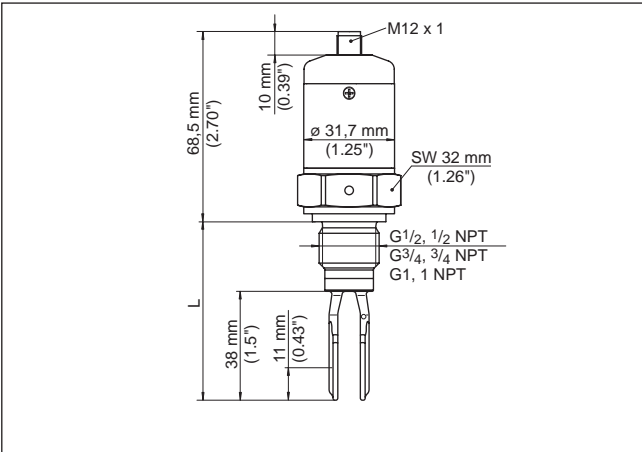


Abb. 103: LFV200 con conexión de enchufe M12 x 1

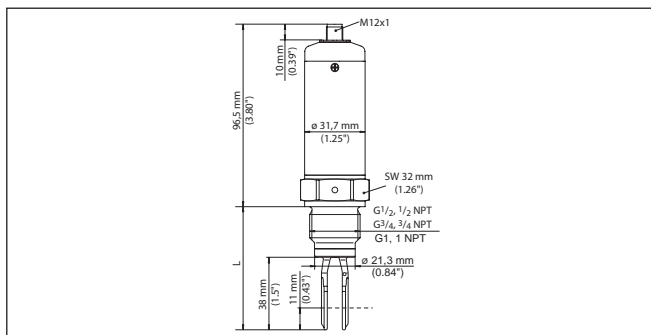


Abb. 104: LFV200 - versión de alta temperatura con conexión de enchufe M12 x 1

Australia
Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Ceská Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91-22-4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-999-0590
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Nederlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

Republic of Korea
Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail kang@sickkorea.net

Republika Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7 495 775 05 34
E-Mail info@sick-automation.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2365-6292
E-Mail sickgrc@ms6.hinet.net

Türkiye
Phone +90 216 587 74 00
E-Mail info@sick.com.tr

USA/Canada/México
Phone +1(952) 941-6780
1800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and
agencies in all major industrial
nations at www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.