

BETRIEBSANLEITUNG  
OPERATING INSTRUCTIONS  
MANUEL DE MISE EN SERVICE  
MANUAL DE INSTRUCCIONES

# LFV 200 Tuning Fork



D

F

GB

ES



**SICK**  
Sensor Intelligence.

## Betriebsanleitung

<b>DE</b> Betriebsanleitung	2	<b>FR</b> Mise en service	25
<b>EN</b> Operating Instructions	14	<b>ES</b> Instrucciones de servicio	37

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Zu Ihrer Sicherheit</b> .....	<b>3</b>
1.1 Autorisiertes Personal .....	3
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
1.3 Warnung vor Fehlgebrauch .....	3
1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	3
1.5 Konformität .....	3
<b>2 Produktbeschreibung</b> .....	<b>3</b>
2.1 Aufbau .....	3
2.2 Arbeitsweise .....	3
2.3 Lagerung und Transport .....	4
<b>3 Montieren</b> .....	<b>4</b>
3.1 Allgemeine Hinweise .....	4
3.2 Montagehinweise .....	5
<b>4 An die Spannungsversorgung anschließen</b> .....	<b>5</b>
4.1 Anschluss vorbereiten .....	5
4.2 Anschlussplan .....	5
<b>5 In Betrieb nehmen</b> .....	<b>6</b>
5.1 Schaltzustandsanzeige .....	6
5.2 Simulation .....	6
5.3 Funktionstabelle .....	7
<b>6 Instandhalten</b> .....	<b>7</b>
6.1 Instandhalten .....	7
6.2 Störungen beseitigen .....	7
<b>7 Ausbauen</b> .....	<b>7</b>
7.1 Ausbauschritte .....	7
7.2 Entsorgen .....	8
<b>8 Anhang</b> .....	<b>9</b>
8.1 Technische Daten .....	9
8.2 Maße .....	11

# 1 Zu Ihrer Sicherheit

## 1.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

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

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der LFV 200 ist ein Sensor zur Grenzstandfassung.

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

## 1.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Schutzigenschaften 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. Das betreibende Unternehmen 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 das betreibende Unternehmen durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung be-

schriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch von uns autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das von uns benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

## 1.5 Konformität

Auf [www.sick.com](http://www.sick.com) finden Sie Konformitätserklärungen, Zertifikate und die aktuelle Betriebsanleitung des Produkts. Dazu im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts eingeben (Artikelnummer: siehe Typenschildertrag im Feld "P/N" oder "Ident. no.").

Weitere Informationen:

- Modellspezifische Online-Datenblätter für Geräteausführungen mit technischen Daten, Maßzeichnungen und Diagrammen
- Maßzeichnungen oder 3D-CAD-Maßmodelle in verschiedenen elektronischen Formaten
- Weitere Publikationen im Zusammenhang mit den hier beschriebenen Sensoren (z. B. IO-Link)
- Publikationen zum Zubehör

# 2 Produktbeschreibung

## 2.1 Aufbau

### Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Grenzstandsensord LFV 200
- Prüfmagnet
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung
  - WHG-Bescheinigung (optional)

## 2.2 Arbeitsweise

### Anwendungsbereich

Der LFV 200 ist ein Grenzstandsensord mit Schwinggabel zur Grenzstandfassung.

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

## Funktionsüberwachung

Der Elektronikeinsatz des LFV 200 überwacht über die Frequenzauswertung 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 Einsatzort 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 LFV 200 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.

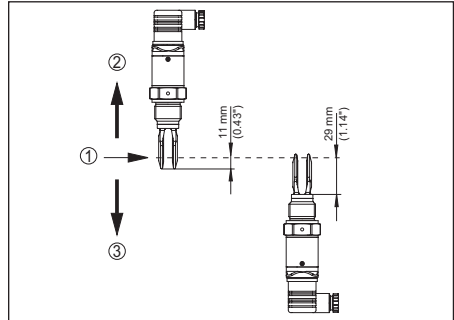


Abb. 1: Montage senkrecht

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

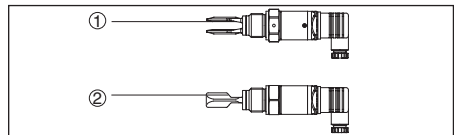


Abb. 2: Montage waagrecht

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

### Feuchtigkeit

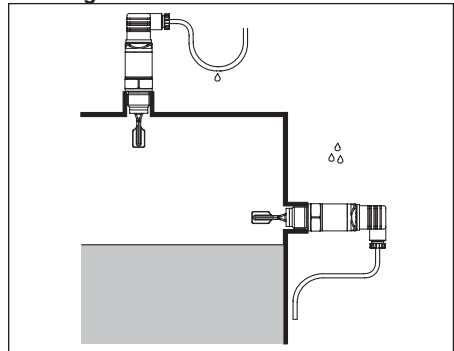


Abb. 3: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

### Handhabung

Halten Sie den LFV 200 nicht an der Schwinggabel. Ein Verbiegen des Schwingelementes führt zur Zerstörung des Gerätes.

## 3.2 Montagehinweise

### Einschweißstutzen

Für Gewindeausführungen des LFBV 200 in Kombination mit einem Einschweißstutzen mit vornliegendem O-Ring und Einschweißmarkierung.

LFBV 200 mit den Gewindegrößen  $\frac{1}{2}$ " ,  $\frac{3}{4}$ " und 1" haben ein definiertes Gewinde. Das bedeutet, dass sich jeder LFBV 200 nach dem Einschrauben immer in derselben Stellung befindet. Entfernen Sie deshalb die mitgelieferte Flachdichtung vom Gewinde des LFBV 200. Diese Flachdichtung wird bei Verwendung des Einschweißstutzens mit frontbündiger Dichtung nicht benötigt.

Vor dem Einschweißen müssen Sie den LFBV 200 herausrauben und den Gummiring aus dem Einschweißstutzen herausnehmen.

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

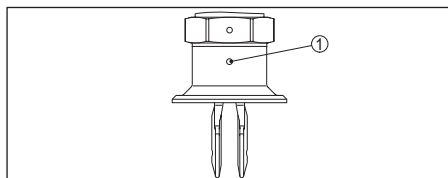


Abb. 4: Markierung am Einschweißstutzen

1 Markierung

### Anhaftende Füllgüter

Bei horizontaler Montage 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 LFBV 200 gekennzeichnet. Damit können Sie die Stellung der Schwinggabel bei der Montage kontrollieren.

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

### Strömungen

Damit die Schwinggabel des LFBV 200 bei Füll-

gutbewegungen 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

#### Kontaktloser Schalter

Zum direkten Ansteuern von Relais, Schützen, Magnetventilen, Leuchtmeldern, Hupen etc. Das Gerät darf nicht ohne zwischengeschaltete Last (Reihenschaltung) betrieben werden, da der Elektronikensatz bei direktem Anschluss an das Netz zerstört wird. Nicht zum Anschluss an Niederspannungs-SPS-Eingänge geeignet. Der Eigenstrom wird nach Abschalten der Last kurzzeitig unter 1 mA abgesenkt, so dass Schütze, deren Haltestrom geringer ist als der dauernd fließende Eigenstrom der Elektronik (3 mA), dennoch sicher abgeschaltet werden.

Beispiele für typische Anwendungen:

- Lastwiderstand bei 24 V DC: 88 ... 1800  $\Omega$
- Bemessungsleistung, Relais 253 V AC: > 2,5 VA
- Bemessungsleistung, Relais 24 V AC: > 0,5 VA

Bei der Steckervariante Ventilstecker ISO 4400 können Sie ein handelsübliches Kabel mit rundem Kabelquerschnitt verwenden. Kabeldurchmesser 4,5 ... 7 mm, Schutzart IP65.

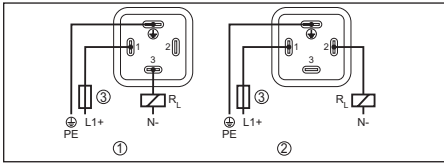


Abb. 5: Anschlussplan, kontaktloser Schalter bei Ventilstecker ISO 4400

- 1 Maximalstanderfassung
- 2 Minimalstanderfassung
- 3 Sicherung für Leitungsschutz
- $P_E$  Schutzterde
- $R_L$  Lastwiderstand (Schütz, Relais etc.)

### Transistorausgang

Zur Anbindung an binäre Eingänge einer SPS.

Bei der Steckervariante Ventilstecker ISO 4400 können Sie ein handelsübliches Kabel mit rundem Kabelquerschnitt verwenden. Kabeldurchmesser 4,5 ... 7 mm, Schutzart IP65.

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

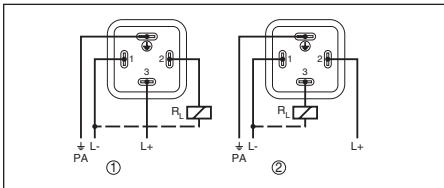


Abb. 6: Anschlussplan, Transistorausgang bei Ventilstecker ISO 4400

- 1 Maximalstanderfassung
- 2 Minimalstanderfassung
- $P_A$  Potenzialausgleich
- $R_L$  Lastwiderstand (Schütz, Relais etc.)

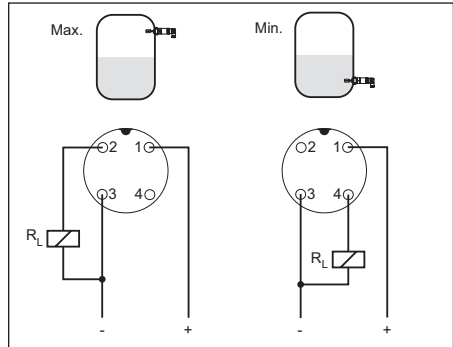


Abb. 7: Anschlussplan (Gehäuse), Transistorausgang bei M12 x 1-Steckverbindung

- 1 Braun
- 2 Weiß
- 3 Blau
- 4 Schwarz
- $R_L$  Lastwiderstand (Schütz, Relais etc.)

## 5 In Betrieb nehmen

### 5.1 Schaltzustandsanzeige

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

### 5.2 Simulation

Der LfV 200 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. 8: 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.

	Füllstand	Schaltzustand	Kontrollleuchte Gelb - Bedeckungs- zustand	Kontrollleuchte Grün - Spannungs- anzeige	Kontrollleuchte Rot - Stör- meldung
Betriebsart max.		geschlossen	○	☀	○
Betriebsart max.		offen	☀	☀	○
Betriebsart min.		geschlossen	☀	☀	○
Betriebsart min.		offen	○	☀	○
Störung	beliebig	offen	beliebig	☀	☀

## 6 Instandhalten

### 6.1 Instandhalten

#### Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

### Reinigung

Die Reinigung trägt dazu bei, dass Typschild und Markierungen auf dem Gerät sichtbar sind.

Beachten Sie hierzu folgendes:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, die Gehäuse, Typschild und Dichtungen nicht angreifen
- Nur Reinigungsmethoden einsetzen, die der Geräteschutzart entsprechen

## 6.2 Störungen beseitigen

Beachten Sie die Kontrollleuchte. In vielen Fällen 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 Anhaftungen und Ablagerungen und entfernen Sie diese
	Anhaftungen am Schwingelement	Kontrollieren Sie das Schwingelement und den Stutzen auf eventuelle Anhaftungen und entfernen Sie diese
	Schwingelement beschädigt	Kontrollieren Sie, ob das Schwingelement beschädigt oder stark korrodiert ist

## 7 Ausbauen

### 7.1 Ausbausritte



#### 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

Führen Sie das Gerät einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Entfernen Sie zuvor eventuell vorhandene Batterien, sofern sie aus dem Gerät entnommen werden können und führen Sie diese einer getrennten Erfassung zu.

Sollten personenbezogene Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät gespeichert sein, löschen Sie diese vor der Entsorgung.

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



## 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<sub>a</sub> < 3,2 µm (1.26<sup>-4</sup> in)

#### Messgenauigkeit

Hysterese ca. 2 mm (0.08 in) bei senkrechter Montage

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<sup>3</sup> (0.025 ... 0.09 lbs/in<sup>3</sup>)

#### Anzeige

Kontrollleuchte (LED)

- Grün Spannungsversorgung ein

- Gelb	Schwingelement bedeckt
- Rot	Störung

---

### Ausgangsgröße

---

#### Transistorausgang PNP

Laststrom	max. 250 mA (Ausgang, dauerkurzschlussfest)
Spannungsabfall	< 3 V
Schaltspannung	< 34 V DC
Sperrstrom	< 10 $\mu$ A

#### Kontaktloser Schalter

Laststrom	min. 10 mA/max. 250 mA
Eigenstrombedarf	ca. 4,2 mA
Betriebsart	
- Min./Max.	Umschaltung durch elektronischen Anschluss
- Max.	Überlaufschutz
- Min.	Trockenlaufschutz

---

### Spannungsversorgung

---

#### Transistorausgang

Betriebsspannung	9,6 ... 35 V DC
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W

#### Kontaktloser Schalter

Betriebsspannung	20 ... 253 V AC, 50/60 Hz, 20 ... 253 V DC
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W
Laststrom	
- Min.	10 mA
- Max.	250 mA

---

### Elektromechanische Daten

---

Ventilstecker ISO 4400	
- Aderquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>
- Kabelaußendurchmesser	4,5 ... 7 mm

---

### Elektrische Schutzmaßnahmen

---

Schutzart	
- Ventilstecker ISO 4400	IP65 nach IEC 60529, Type 3SX nach NEMA
- M12 x 1-Steckverbindung	IP66/IP67 nach IEC 60529, Type 4X nach NEMA
Überspannungskategorie - Transistorausgang	Das speisende Netzteil kann an Netze der Überspannungskategorie III angeschlossen werden
Überspannungskategorie - kontaktloser Schalter	III
Schutzklasse - Transistorausgang	II

Schutzklasse - kontaktloser Schalter I

**Zulassungen**

Überfüllsicherung nach WHG

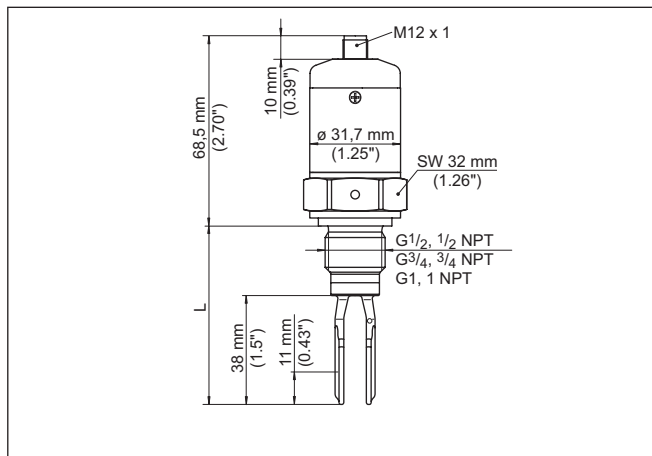
**8.2 Maße**

Abb. 9: LFV 200 mit M12 x 1-Steckverbindung

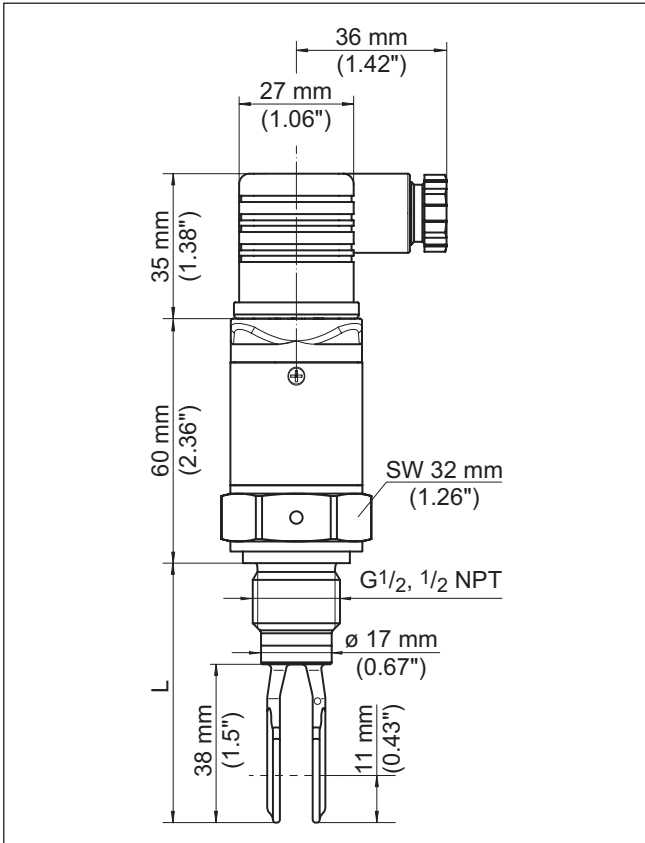


Abb. 10: LFV 200 mit Ventilstecker nach ISO 4400

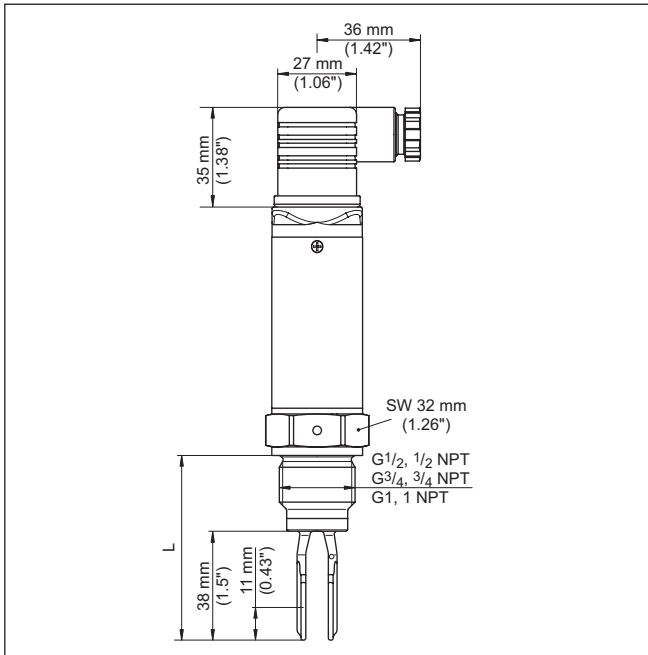


Abb. 11: LFV 200 Hochtemperatursausführung mit Ventilstecker nach ISO 4400

## Operating Instructions

<b>DE</b> Betriebsanleitung	2	<b>FR</b> Mise en service	25
<b>EN</b> Operating Instructions	14	<b>ES</b> Instrucciones de servicio	37

## Contents

<b>1 For your safety</b> .....	<b>15</b>
1.1 Authorised personnel .....	15
1.2 Appropriate use .....	15
1.3 Warning about incorrect use.....	15
1.4 General safety instructions .....	15
1.5 Conformity.....	15
<b>2 Product description</b> .....	<b>15</b>
2.1 Configuration .....	15
2.2 Principle of operation.....	15
2.3 Storage and transport.....	16
<b>3 Mounting</b> .....	<b>16</b>
3.1 General instructions .....	16
3.2 Mounting instructions .....	17
<b>4 Connecting to power supply</b> .....	<b>17</b>
4.1 Preparing the connection.....	17
4.2 Wiring plan .....	17
<b>5 Setup</b> .....	<b>18</b>
5.1 Indication of the switching status .....	18
5.2 Simulation .....	18
5.3 Function table.....	18
<b>6 Maintenance</b> .....	<b>19</b>
6.1 Maintenance.....	19
6.2 Rectify faults.....	19
<b>7 Dismount</b> .....	<b>19</b>
7.1 Dismounting steps.....	19
7.2 Disposal .....	19
<b>8 Supplement</b> .....	<b>20</b>
8.1 Technical data .....	20
8.2 Dimensions .....	22

# 1 For your safety

## 1.1 Authorised personnel

All operations described in this documentation must be carried out only by trained and authorized personnel.

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

## 1.2 Appropriate use

The LFV 200 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 this product can give rise to application-specific hazards, e.g. vessel overflow through incorrect mounting or adjustment. Damage to property and persons or environmental contamination can result. Also, the protective characteristics of the instrument can be impaired.

## 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 operating company 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 operating company has to implement suitable measures to make sure the instrument is functioning properly.

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.

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 us. Arbitrary conversions or modifications are explicitly forbidden. For safety reasons, only the accessory specified by us must be used.

To avoid any danger, the safety approval markings and safety tips on the device must also be observed.

## 1.5 Conformity

On [www.sick.com](http://www.sick.com) you can find conformity declarations, certificates and current operating instructions of the product. For this purpose, enter the article number of the product in the search field (article number: see type plate entry in the field "P/N" or "Ident. no.").

Additional information:

- Model-specific online data sheets for instrument versions with technical data, dimensional drawings and diagrams
- Dimensional drawings or 3D CAD dimensional models in various electronic formats
- Further publications in relation to the sensors described here (e.g. IO-Link)
- Accessories publications

# 2 Product description

## 2.1 Configuration

### Scope of delivery

The scope of delivery encompasses:

- LFV 200 point level switch
- Test magnet
- Documentation
  - This operating instructions manual
  - WRA certificate (optional)

## 2.2 Principle of operation

### Application area

LFV 200 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 LFV 200 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 voltage

supply, the electronics takes on a defined switching status, 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**

In general, LFV 200 can be installed in any position. The instrument only has to be mounted in such a way that the tuning fork is at the height of the desired switching point.

Keep in mind that the switching point can vary dependent on the installation position.

The switching point refers to the medium water (1 g/cm<sup>3</sup>/0.036 lbs/in<sup>3</sup>). Please keep in mind that the switching point of the instrument shifts when the medium has a density differing from water.

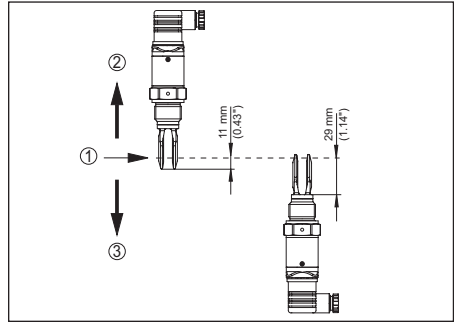


Abb. 12: Vertical mounting

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

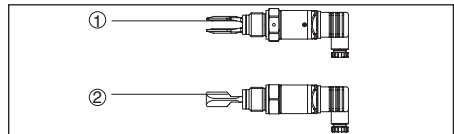


Abb. 13: Horizontal mounting

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

**Moisture**

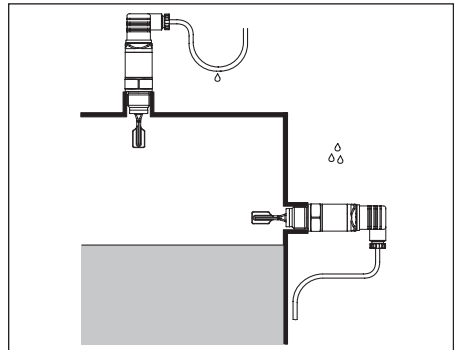


Abb. 14: Measures against moisture ingress

**Handling**

Do not hold LFV 200 on the tuning fork. Bending the vibrating element will destroy the instrument.



## 3.2 Mounting instructions

### Welded socket

For threaded versions of LFBV 200 in combination with a mounting boss with O-ring in front and welding marking.

LFBV 200 with thread sizes  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{4}$ " and 1" have a defined thread. This means that every LFBV 200 is in the same position after being screwed in. Remove therefore the supplied flat seal from the thread of LFBV 200. This flat seal is not required when using a welded socket with front-flush seal.

Before welding, unscrew LFBV 200 and remove the rubber ring from the welded socket.

The welded socket is provided with a marking (notch). With 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.

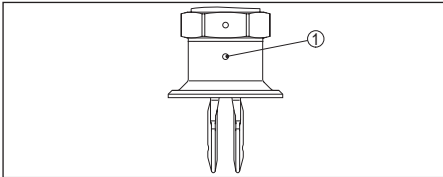


Abb. 15: Marking on the welded socket

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 LFBV 200. 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 LFBV 200 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

#### Contactless electronic switch

The instrument is used for direct control of relays, contactors, magnet valves, warning lights, horns etc. It must not be operated without intermediately connected load, because the electronic would be destroyed if connected directly to mains. It is not suitable for connection to low voltage PLC inputs. Domestic current is temporarily lowered below 1 mA after switching off the load so that contactors, whose holding current is lower than the constant domestic current of the electronics (3 mA), are reliably switched off.

Examples for typical applications:

- Load resistance at 24 V DC: 88 ... 1800  $\Omega$
- Rated power, relay 253 V AC: > 2.5 VA
- Rated power, relay 24 V AC: > 0.5 VA

For the plug version valve plug ISO 4400, standard cable with round wire cross-section can be used. Cable diameter 4.5 ... 7 mm, protection IP65.

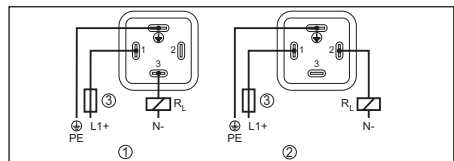


Abb. 16: Wiring plan, contactless electronic switch with valve plug ISO 4400

- 1 Max. level detection
  - 2 Min. level detection
  - 3 Fuse for cable protection
- $P_E$  Protective ground  
 $R_L$  Load resistance (contactor, relay, etc.)

#### Transistor output

For connection to binary inputs of a PLC.

For the plug version valve plug ISO 4400, stan-

## 5 Setup

standard cable with round wire cross-section can be used. Cable diameter 4.5 ... 7 mm, protection IP65.

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

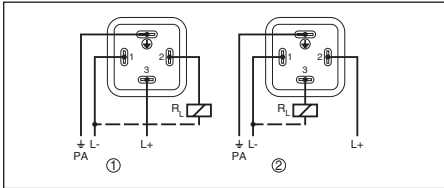


Abb. 17: Wiring plan, Transistor output with valve plug ISO 4400

1 Max. level detection

2 Min. level detection

$P_A$  Potential equalisation

$R_L$  Load resistance (contactor, relay, etc.)

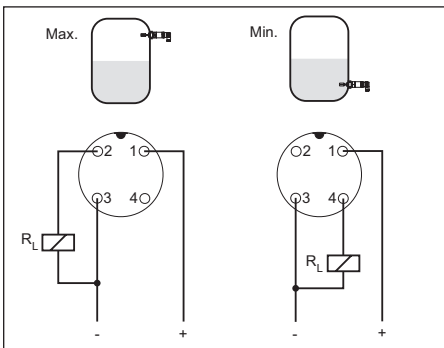


Abb. 18: Wiring plan (housing), transistor output with M12 x 1 plug connection

1 Brown

2 White

3 Blue

4 Black

$R_L$  Load resistance (contactor, relay, etc.)

## 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 LFV 200 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

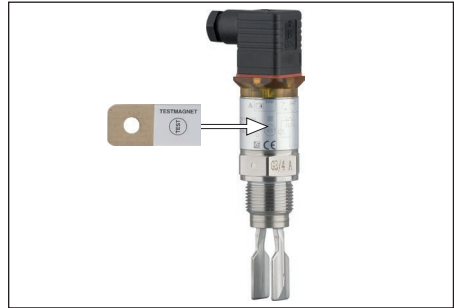


Abb. 19: Simulation of the output signal

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	☀	☀	○

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

Error	Cause	Rectification
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

## 6 Maintenance

### 6.1 Maintenance

#### Maintenance

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

#### Cleaning

The cleaning helps that the type label and markings on the instrument are visible.

Take note of the following:

- Use only cleaning agents which do not corrode the housings, type label and seals
- Use only cleaning methods corresponding to the housing protection rating

### 6.2 Rectify faults

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

Error	Cause	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

## 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 voltage supply" and carry out the listed steps in reverse order.

### 7.2 Disposal

Pass the instrument on to a specialised recycling company and do not use the municipal collecting points.

Remove any batteries in advance, if they can be removed from the device, and dispose of them separately.

If personal data is stored on the old device to be disposed of, delete it before disposal.

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

## 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)	G $\frac{1}{2}$ , G $\frac{3}{4}$ , G1
- American pipe thread, conical (ASME B1.20.1)	$\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT

Max. torque - process fitting

- Thread G $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{2}$ NPT	50 Nm (37 lbf ft)
- Thread G $\frac{3}{4}$ , $\frac{3}{4}$ 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<sup>-4</sup> in)

#### Measurement accuracy

Hysteresis	approx. 2 mm (0.08 in) with vertical mounting
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/cm <sup>3</sup> (0.025 ... 0.09 lbs/in <sup>3</sup> )

#### Indication

Control lamp (LED)	
- Green	Voltage supply on
- Yellow	Vibrating element covered

– Red Fault

---

### **Output variable**

---

#### **Transistor output PNP**

Load current	max. 250 mA (output, permanently short-circuit proof)
Voltage loss	< 3 V
Switching voltage	< 34 V DC
Blocking current	< 10 $\mu$ A

#### **Contactless electronic switch**

Load current	min. 10 mA/max. 250 mA
Domestic current requirement	approx. 4.2 mA
Mode	
– Min./Max.	Changeover by electronic connection
– Max.	Overflow protection
– Min.	Dry run protection

---

### **Voltage supply**

---

#### **Transistor output**

Operating voltage	9.6 ... 35 V DC
Power consumption	max. 0.5 W

#### **Contactless electronic switch**

Operating voltage	20 ... 253 V AC, 50/60 Hz, 20 ... 253 V DC
Power consumption	max. 0.5 W
Load current	
– Min.	10 mA
– Max.	250 mA

---

### **Electromechanical data**

---

Valve plug ISO 4400	
– Wire cross-section	1.5 mm <sup>2</sup>
– Outer cable diameter	4.5 ... 7 mm

---

### **Electrical protective measures**

---

Protection rating	
– Valve plug ISO 4400	IP65 acc. to IEC 60529, Type 3SX acc. to NEMA
– M12 x 1 plug connection	IP66/IP67 acc. to IEC 60529, Type 4X acc. to NEMA
Overvoltage category - Transistor output	The feeding power supply unit can be connected to networks of overvoltage category III.
Overvoltage category - Contactless electronic switch	III
Protection class - Transistor output	II
Protection class - Contactless electronic switch	I

## Approvals

Overfill protection according to WHG

## 8.2 Dimensions

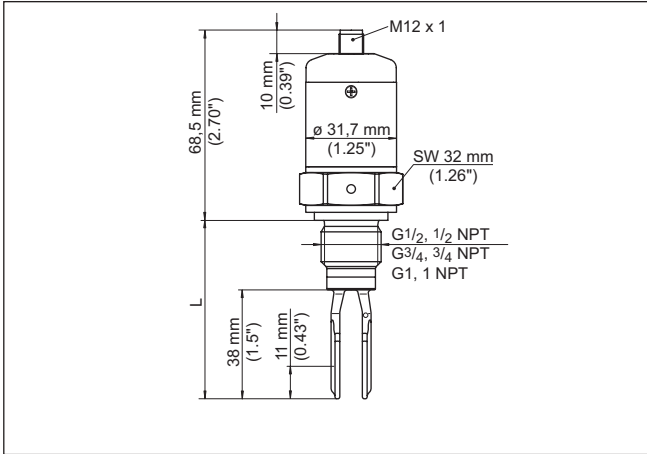


Abb. 20: LFV 200 with M12 x 1 plug connection

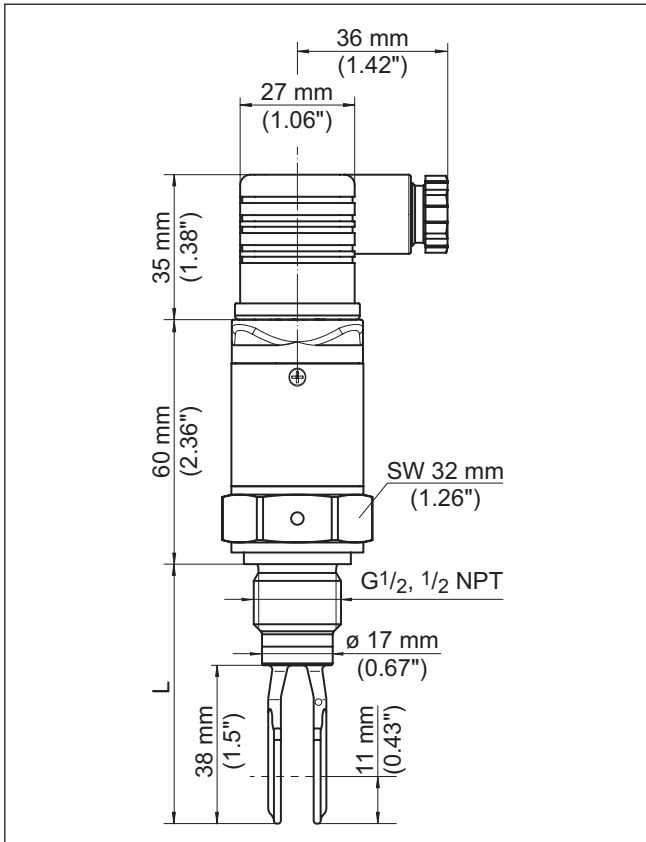


Abb. 21: LFV 200 with valve block according to ISO 4400

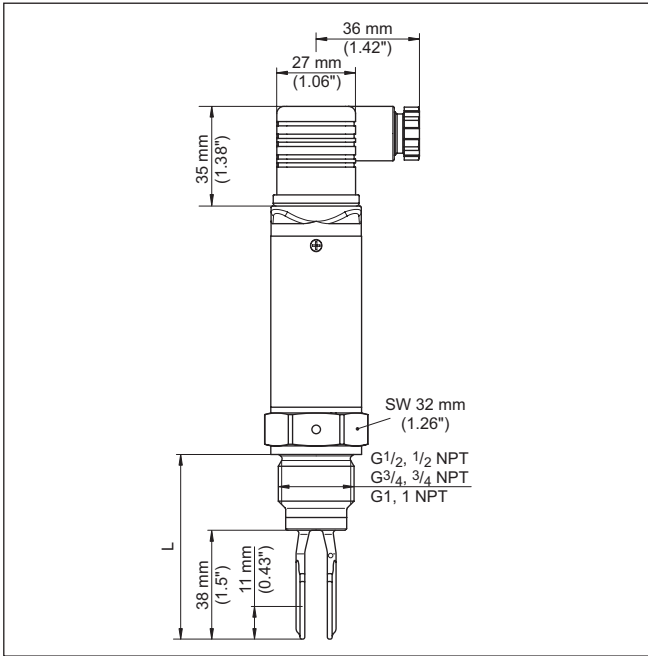


Abb. 22: LFV 200 high temperature version with valve plug acc. to ISO 4400



## Mise en service

<b>DE</b> Betriebsanleitung	2	<b>FR</b> Mise en service	25
<b>EN</b> Operating Instructions	14	<b>ES</b> Instrucciones de servicio	37

## Table des matières

<b>1</b> Pour votre sécurité.....	<b>26</b>
1.1 Personnel autorisé.....	26
1.2 Utilisation appropriée.....	26
1.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes	26
1.4 Consignes de sécurité générales .....	26
1.5 Conformité.....	26
<b>2</b> Description du produit.....	<b>26</b>
2.1 Structure.....	26
2.2 Fonctionnement.....	26
2.3 Stockage et transport .....	27
<b>3</b> Montage .....	<b>27</b>
3.1 Remarques générales .....	27
3.2 Consignes de montage .....	28
<b>4</b> Raccordement à l'alimentation en tension ....	<b>28</b>
4.1 Préparation du raccordement .....	28
4.2 Schéma de raccordement .....	28
<b>5</b> Mise en service.....	<b>29</b>
5.1 Affichage de l'état de commutation.....	29
5.2 Simulation .....	29
5.3 Tableau de fonctionnement .....	30
<b>6</b> Entretien.....	<b>30</b>
6.1 Entretien .....	30
6.2 Élimination des défauts .....	30
<b>7</b> Démontage.....	<b>31</b>
7.1 Étapes de démontage .....	31
7.2 Recyclage .....	31
<b>8</b> Annexe.....	<b>32</b>
8.1 Caractéristiques techniques .....	32
8.2 Dimensions .....	34

## 1 Pour votre sécurité

### 1.1 Personnel autorisé

Toutes les manipulations sur l'appareil indiquées dans la présente documentation ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié, formé 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 LFV 200 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, ce produit peut être à l'origine de risques spécifiques à l'application, comme par ex. un débordement du réservoir du fait d'un montage ou d'un réglage incorrects. Cela peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles ou des atteintes à 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. La société exploitante est responsable de la bonne exploitation 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, la société exploitante a l'obligation de s'assurer du fonctionnement correct de l'appareil par des mesures appropriées.

Il est obligatoire de respecter les consignes de sécurité contenues dans cette notice, les normes d'installation spécifiques au pays et les

règles de sécurité ainsi que les réglementations de prévention des accidents en vigueur.

Des interventions allant au-delà des manipulations décrites dans la notice technique sont exclusivement réservées au personnel que nous avons autorisé 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 que nous avons mentionnés.

Pour éviter les dangers, il faudra tenir compte des consignes et des signalisations de sécurité apposées sur l'appareil.

### 1.5 Conformité

Vous trouverez les déclarations de conformité, les certificats et les notices de mise en service du produit sur [www.sick.com](http://www.sick.com). Saisir à cet effet la référence du produit dans le champ de recherche (référence : voir l'entrée de plaque signalétique dans le champ "P/N" ou "Ident. no.").

Autres informations :

- Fiches techniques en ligne spécifiques au modèle pour les versions d'appareil avec caractéristiques techniques, schémas des cotes et diagrammes
- Schémas des cotes ou modèle coté de CAO 3D en divers formats électroniques
- Autres publications en relation avec le capteur décrit ci-contre (par ex. IO-Link)
- Publications relatives aux accessoires

## 2 Description du produit

### 2.1 Structure

#### Compris à la livraison

La livraison comprend :

- Détecteur de niveau LFV 200
- Aimant de test
- Documentation
  - Cette notice de mise en service
  - Certificat WHG (en option)

### 2.2 Fonctionnement

#### Domaine d'application

Le LFV 200 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 LfV 200 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 principe, vous pouvez installer le LFV 200 dans n'importe quelle position. L'appareil doit seulement être monté de manière à ce 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.

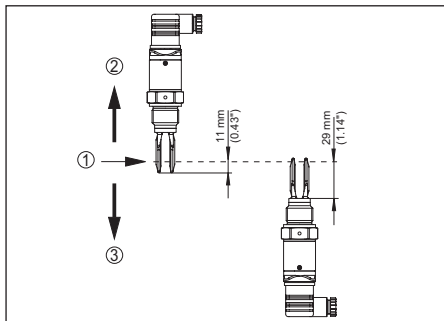


Abb. 23: Montage vertical

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

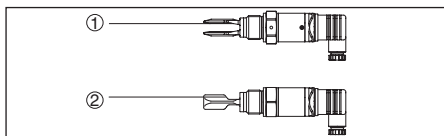


Abb. 24: Montage horizontal

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

### Humidité

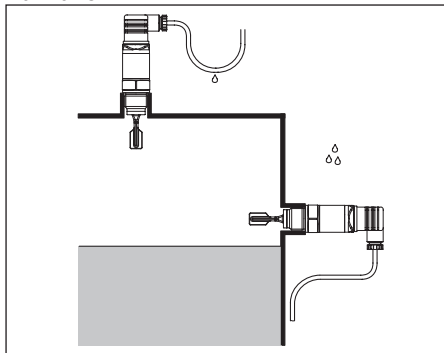


Abb. 25: Mesures prises contre l'infiltration d'humidité

## Manipulation

Ne tenez pas le LFV 200 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 LFV 200 en combinaison avec un raccord à souder avec joint torique situé à l'avant et repère à souder.

Les LFV 200 avec la taille de filetage 1/2", 3/4" et 1" possèdent un filetage défini. Cela signifie qu'après avoir vissé le LFV 200, il se retrouve toujours dans la même position. Pour cela, il est nécessaire d'enlever le joint plat se trouvant sur le filetage du LFV 200. 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 LFV 200 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).

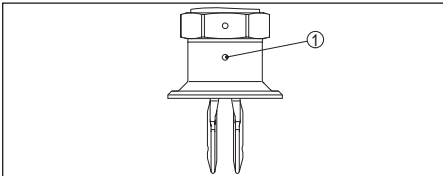


Abb. 26: Marquage sur le raccord à souder

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 LFV 200. 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 LFV 200 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

#### Sortie statique

Sert à la commande directe de relais, contacteurs électromagnétiques, vannes magnétiques, avertisseurs sonores et lumineux etc. L'appareil ne doit pas fonctionner sans charge intermédiaire (couplage en série), un branchement direct au secteur entraîne une destruction du préampli. Ne convient pas à un branchement aux entrées d'API à basse tension. Le courant de consommation propre descend un court instant en dessous de 1 mA, afin d'obtenir une coupure sûre du circuit des contacteurs électromagnétiques, dont le courant de maintien est plus faible que le courant propre de l'électronique (3 mA) circulant en continu.

Exemples d'applications typiques :

- Résistance de charge pour 24 V DC : 88 ... 1800  $\Omega$
- Puissance nominale, relais 253 V AC : > 2,5 VA
- Puissance nominale, Relais 24 V AC : > 0,5 VA

Pour la variante de connecteur type électrovanne ISO 4400, vous pouvez utiliser du câble usuel à section ronde. Diamètre du câble compris entre 4,5 et 7 mm, protection IP65.

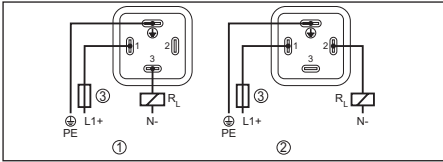


Abb. 27: Schéma de raccordement, sortie statique pour connecteur type électrovanne ISO 4400

- 1 Détection du niveau maximum
  - 2 Détection du niveau minimum
  - 3 Fusible pour la protection de la ligne
- $P_E$  Terre de protection  
 $R_L$  Résistance de charge (contacteur électromagnétique, relais, etc.)

### Sortie transistor

Pour la connexion aux entrées binaires d'un API.

Pour la variante de connecteur type électrovanne ISO 4400, vous pouvez utiliser du câble usuel à section ronde. Diamètre du câble compris entre 4,5 et 7 mm, protection IP65.

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

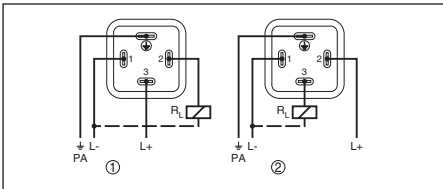


Abb. 28: Schéma de raccordement, sortie transistor pour connecteur type électrovanne ISO 4400

- 1 Détection du niveau maximum
  - 2 Détection du niveau minimum
- $P_A$  Compensation de potentiel  
 $R_L$  Résistance de charge (contacteur électromagnétique, relais, etc.)

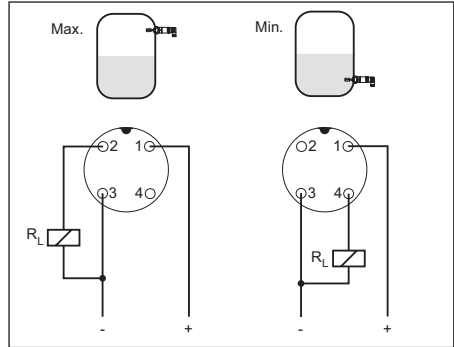


Abb. 29: Schéma de raccordement (boîtier), sortie transistor avec connecteur mâle-femelle M12 x 1

- 1 Brun(e)
  - 2 Blanc(he)
  - 3 Bleu(e)
  - 4 Noir(e)
- $R_L$  Résistance de charge (contacteur électromagnétique, relais, etc.)

## 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 LFFV 200 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. 30: 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.

**Avvertissement !**

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 - Signal de défaut
Mode de fonctionnement max.		fermé	○	☀	○
Mode de fonctionnement min.		ouvert	☀	☀	○

	Niveau	État de commutation	Témoin de contrôle Jaune - état de l'immersion	Témoin de contrôle Vert - Indication de tension	Témoin de contrôle Rouge - Signal de défaut
Mode de fonctionnement min.		fermé	☀	☀	○
Mode de fonctionnement min.		ouvert	○	☀	○
Défaut	Quelconque	ouvert	Quelconque	☀	☀

**6 Entretien****6.1 Entretien****Maintenance**

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

**Nettoyage**

Le nettoyage contribue à rendre visibles la plaque signalétique et les marquages sur l'appareil.

Respectez ce qui suit à cet effet :

- Utilisez uniquement des détergents qui n'attaquent pas le boîtier, la plaque signalétique et les joints.
- Appliquez uniquement des méthodes de nettoyage qui correspondent à l'indice de protection de l'appareil.

**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
Témoin rouge allumé (sortie de commutation 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 commutation 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

Enlevez au préalable les éventuelles batteries dans la mesure où elles peuvent être retirées de l'appareil et menez celles-ci à une collecte séparée.

Si des données personnelles devaient être enregistrées sur l'appareil à mettre au rebut, supprimez-les avant l'élimination.

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.

## 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

Menez l'appareil à une entreprise de recyclage, n'utilisez pas les points de collecte communaux.

## 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) G $\frac{1}{2}$ , G $\frac{3}{4}$ , G1
- Filetage pas du gaz américain, conique (ASME B1.20.1)  $\frac{1}{2}$  NPT,  $\frac{3}{4}$  NPT, 1 NPT

Couple de serrage maxi. - raccord process

- Filetage G $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$  NPT 50 Nm (37 lbf ft)
- Filetage G $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$  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<sup>4</sup> 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/cm<sup>3</sup> (0.025 ... 0.09 lbs/in<sup>3</sup>)

#### Affichage

Témoin de contrôle (LED)

- Vert Tension d'alimentation connectée



- Jaune	Élément vibrant couvert
- Rouge	Défaut

---

### Grandeur de sortie

---

#### Sortie transistor PNP

Courant de charge	max. 250 mA (sortie, protégée contre les courts-circuits permanents)
Chute de tension	< 3 V
Tension de commutation	< 34 V DC
Courant de blocage	< 10 $\mu$ A

#### Sortie statique

Courant de charge	Min. 10 mA/max. 250 mA
Consommation de courant propre	Env. 4,2 mA
Mode de fonctionnement	
- Min./Max.	Inversion par raccordement électronique
- Max.	Protection antidébordement
- Min.	Protection contre la marche à vide

---

### Tension d'alimentation

---

#### Sortie transistor

Tension de service	9,6 ... 35 V DC
Consommation	Max. 0,5 W

#### Sortie statique

Tension de service	20 ... 253 V AC, 50/60 Hz, 20 ... 253 V DC
Consommation	Max. 0,5 W
Courant de charge	
- Min.	10 mA
- Max.	250 mA

---

### Caractéristiques électromécaniques

---

Connecteur type électrovanne ISO 4400	
- Section des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
- Diamètre extérieur du câble	4,5 ... 7 mm

---

### Mesures de protection électrique

---

Type de protection	
- Connecteur type électrovanne ISO 4400	IP65 selon IEC 60529, Type 3SX selon NEMA
- Connecteur à fiches M12 x 1	IP66/IP67 selon IEC 60529, Type 4X selon NEMA
Catégorie de surtension - Sortie transistor	Le bloc d'alimentation qui alimente peut être raccordé à des réseaux de catégorie de surtension III
Catégorie de surtension - Sortie statique	III
Classe de protection - sortie transistor	II

**Agréments**

Sécurité antidébordement selon WHG

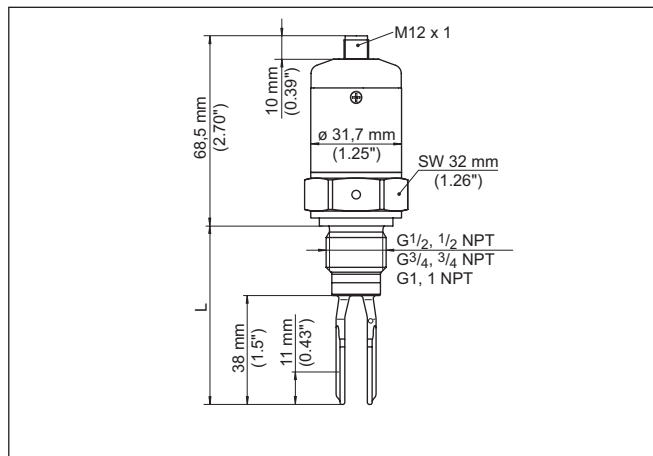
**8.2 Dimensions**

Abb. 31: LFV 200 avec connecteur à fiches M12 x 1

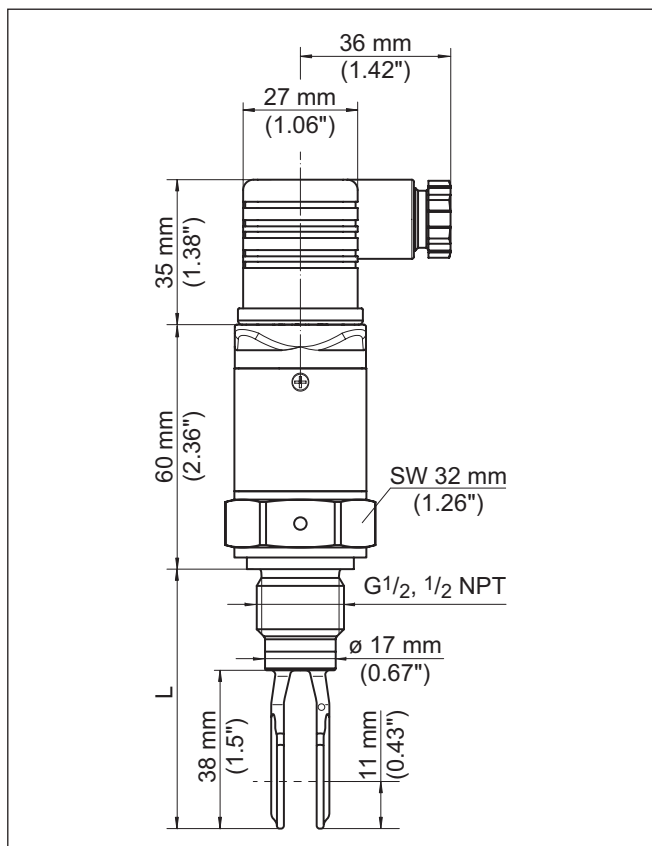


Abb. 32: LFV 200 avec connecteur type électrovanne ISO 4400

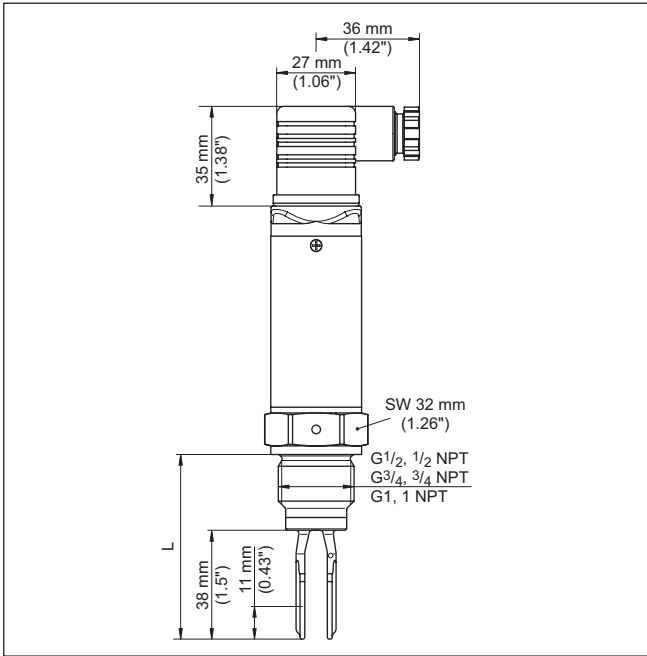


Abb. 33: LFV 200 version haute température avec connecteur type électrovanne ISO 4400

## Instrucciones de servicio

<b>DE</b> Betriebsanleitung	2	<b>FR</b> Mise en service	25
<b>EN</b> Operating Instructions	14	<b>ES</b> Instrucciones de servicio	37

## Índice

<b>1 Para su seguridad</b> .....	<b>38</b>
1.1 Personal autorizado.....	38
1.2 Uso previsto .....	38
1.3 Aviso contra uso incorrecto .....	38
1.4 Instrucciones generales de seguridad .....	38
1.5 Conformidad.....	38
<b>2 Descripción del producto</b> .....	<b>38</b>
2.1 Estructura .....	38
2.2 Principio de operación.....	38
2.3 Almacenaje y transporte.....	39
<b>3 Montaje</b> .....	<b>39</b>
3.1 Instrucciones generales .....	39
3.2 Instrucciones de montaje .....	40
<b>4 Conectar a la alimentación de tensión</b> .....	<b>40</b>
4.1 Preparación de la conexión .....	40
4.2 Esquema de conexión .....	40
<b>5 Puesta en marcha</b> .....	<b>41</b>
5.1 Indicación del estado de conmutación .....	41
5.2 Simulación.....	41
5.3 Tabla de funciones .....	42
<b>6 Mantenimiento</b> .....	<b>42</b>
6.1 Mantenimiento.....	42
6.2 Eliminar fallos .....	42
<b>7 Desmontaje</b> .....	<b>43</b>
7.1 Pasos de desmontaje .....	43
7.2 Eliminar .....	43
<b>8 Anexo</b> .....	<b>44</b>
8.1 Datos técnicos.....	44
8.2 Dimensiones .....	46

## 1 Para su seguridad

### 1.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en esta documentación tienen que ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado.

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

### 1.2 Uso previsto

LFV 200 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

En caso de un uso inadecuado o no previsto de este equipo, es posible que del mismo se deriven riesgos específicos de cada aplicación, por ejemplo un rebose del depósito debido a un mal montaje o mala configuración. Esto puede tener como consecuencia daños materiales, personales o medioambientales. También pueden resultar afectadas 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. Solo se permite la operación del mismo en un estado técnico impecable y seguro. La empresa operadora 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, la empresa operadora tiene que asegurarse de la corrección del funcionamiento por medio de medidas apropiadas.

Hay que observar las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas de seguridad y de prevención de accidentes vigentes.

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 exclusivamente por parte de personal autorizado por nosotros. Están prohibidas explícitamente las remodelaciones o los cambios realizados por cuenta propia. Por razones de seguridad, solo se permite el empleo de los accesorios mencionados por nosotros.

Para evitar posibles riesgos, hay que atender a los símbolos e indicaciones de seguridad puestos en el equipo.

### 1.5 Conformidad

En [www.sick.com](http://www.sick.com) encontrará declaraciones de conformidad, certificados y los manuales de instrucciones actuales del producto. Para ello, Para ello, introducir el número de artículo del producto en el campo de búsqueda (número de artículo: ver la indicación de la placa de características en el campo "P/N" o "Ident. no.").

Más información:

- Hojas de datos en línea específicas del modelo para versiones del equipo con datos técnicos, dibujos acotados y diagramas
- Dibujos acotados o modelos dimensionales CAD 3D en diversos formatos electrónicos
- Otras publicaciones relacionadas con los sensores aquí descritos (p. ej. IO-Link)
- Publicaciones relativas a los accesorios

## 2 Descripción del producto

### 2.1 Estructura

#### Material suministrado

El material suministrado incluye:

- Interruptor de nivel LFV 200
- Magneto de verificación
- Documentación
  - Este manual de instrucciones
  - Certificado - Ley de aguas (opcional)

### 2.2 Principio de operación

#### Rango de aplicación

LFV 200 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 LFV 200 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 un mal funcionamiento o falla la alimentación de tensión, entonces el sistema electrónico adopta un estado de conmutación 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 sollicitaciones normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

Envase 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 LFV 200 se puede montar en cualquier posición. Solamente hay que montar el equipo de forma tal que la horquilla vibratoria esté a la altura del punto de conmutación 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.

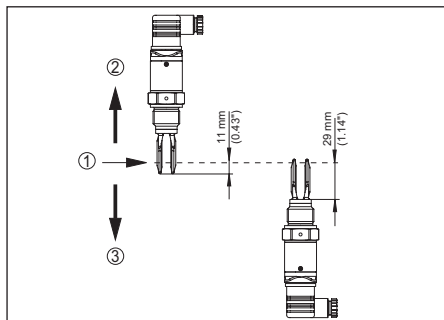


Abb. 34: Montaje perpendicular

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

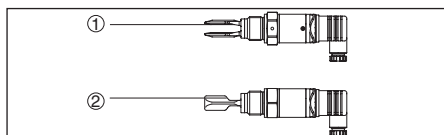


Abb. 35: Montaje horizontal

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

## Humedad

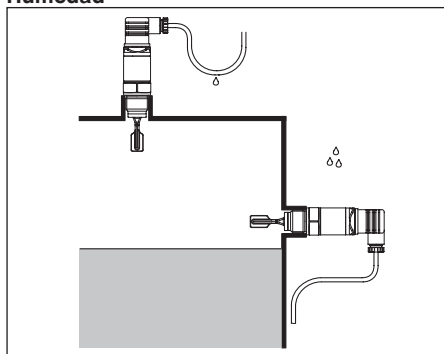


Abb. 36: Medidas contra la entrada de humedad

## Manipulación

No fijar el LFV 200 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 LFBV 200 en combinación con un racor soldado con anillo en O delantero y marca de soldadura.

LFBV 200 con tamaño de rosca  $\frac{3}{4}$ " y 1" tienen una rosca definida. Ello significa que cada LFBV 200 se encuentra siempre en la misma posición después del atornillado. Por eso, retire siempre la junta plana suministrada de la rosca del LFBV 200. Dicha junta plana no hace falta al emplear el racor para soldar con junta rasante.

Antes de la soldadura hay que destornillar el LFBV 200 y sacar el anillo de goma del racor soldado.

El racor para soldar tiene una muesca de marca. Suelde los racores para soldar 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).

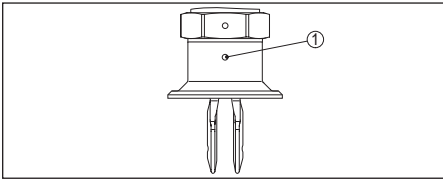


Abb. 37: Marcas en los racores soldados

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 LFBV 200. 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 depósito para evitar incrustaciones.

### Corrientes

Para que la horquilla vibratoria de LFBV 200 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

#### Interruptor sin contacto

Para el control directo de relés, protecciones, válvulas magnéticas, luces de señalización y de aviso, bocinas, etc., no se puede operar el equipo sin una carga interconectada (conexión en serie), ya que el módulo electrónico se destruye si se conecta directamente a la red. Inadecuada para la conexión a las entradas de bajo voltaje del PLC. La corriente independiente se reduce momentáneamente por debajo de 1 mA después de la desconexión de la carga, de forma tal que los protectores, cuya corriente de retención es menor que la corriente independiente circulante del sistema electrónico (3 mA), puedan ser desconectados con seguridad a pesar de ello.

Ejemplos para aplicaciones típicas

- Resistencia de carga para 24 V DC: 88 ... 1800  $\Omega$
  - Potencia nominal, Relé 253 V AC: > 2,5 VA
  - Potencia nominal, Relé 24 V AC: > 0,5 VA
- Para la variante de enchufe enchufe de válvula DIN 4400 se puede utilizar un cable comercial de sección redonda. Diámetro del cable 4,5 ... 7 mm, grado de protección IP65.



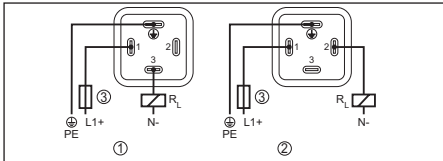


Abb. 38: Esquemas de conexión, interruptor sin contacto del enchufe de válvula DIN 4400

- 1 Detección de nivel máximo
  - 2 Detección de nivel mínimo
  - 3 Fusible para protección de línea
- $P_E$  Tierra de protección  
 $R_L$  Resistencia de carga (Protección, relé, etc.)

### Salida del transistor

Para la conexión a las entradas binarias de un PLC.

Para la variante de enchufe enchufe de válvula DIN 4400 se puede utilizar un cable comercial de sección redonda. Diámetro del cable 4,5 ... 7 mm, grado de protección IP65.

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

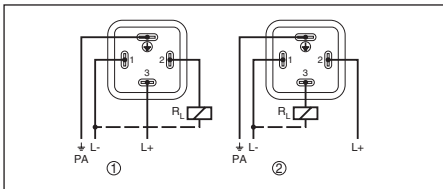


Abb. 39: Esquema de conexión, salida de transistor para enchufe de válvula DIN 4400

- 1 Detección de nivel máximo
  - 2 Detección de nivel mínimo
- $P_A$  Conexión equipotencial  
 $R_L$  Resistencia de carga (Protección, relé, etc.)

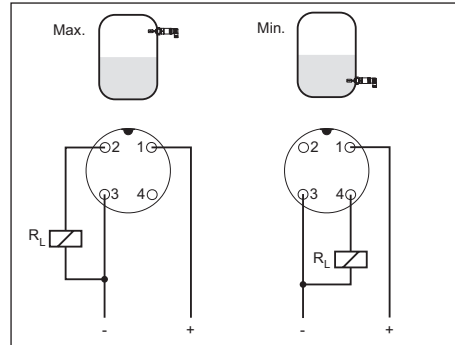


Abb. 40: Esquema de conexión (carcasa), salida de transistores de la conexión de enchufe M12 x 1

- 1 Marrón
  - 2 Blanco
  - 3 Azul
  - 4 Negro
- $R_L$  Resistencia de carga (Protección, relé, etc.)

## 5 Puesta en marcha

### 5.1 Indicación del estado de conmutación

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 Lfv 200 tiene una función integrada para la simulación de la señal de salida que se puede activar magnéticamente. Favor de proceder de la forma siguiente:

- Sustener el imán de verificación (accesorio) junto el símbolo circular con el rótulo "TEST" en la carcasa del equipo



Abb. 41: Simulación de la señal de salida

El imán de verificación modifica el estado de conexión actual del equipo. Es posible controlar las variaciones en la lámpara de control. Tenga en cuenta que los aparatos conectados a continuación se activan durante la simulación.



**Cuidado:**

Después de la simulación, es estrictamente necesario retirar de nuevo el imán de verificación de la carcasa del equipo.

	Nivel	Estado de conmutación	Lámpara de control Amarilla - Estado de cobertura	Lámpara de control Verde - Indicación de tensión	Lámpara de control Rojo - mensaje de fallo
Modo de operación min.		cerrada			
Modo de operación min.		abierta			
Fallo	a voluntad	abierta	a voluntad		

### 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	Estado de conmutación	Lámpara de control Amarilla - Estado de cobertura	Lámpara de control Verde - Indicación de tensión	Lámpara de control Rojo - mensaje de fallo
Modo de operación máx.		cerrada			
Modo de operación máx.		abierta			

## 6 Mantenimiento

### 6.1 Mantenimiento

**Mantenimiento**

En caso un uso previsto, no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

**Limpieza**

La limpieza contribuye a que sean visibles la placa de características y las marcas en el equipo.

Para ello hay que observar lo siguiente:

- Emplear únicamente productos de limpieza que no dañen la carcasa, la placa de características ni las juntas
- Utilizar sólo métodos de limpieza que se correspondan con el grado de protección

### 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

proceda a eliminarlas por separado de la forma debida.

Si hubiera guardados datos personales en el equipo usado por eliminar, hay que borrarlos antes de proceder a la eliminación del equipo.

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 Pasos 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.

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

### 7.2 Eliminar

Entregue el equipo directamente a una empresa de reciclaje especializada y no utilice para ello los puntos de recogida municipales.

Retire primero las baterías que pudiera haber, siempre que sea posible retirarlas del equipo, y

## 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) G $\frac{1}{2}$ , G $\frac{3}{4}$ , G1
- Rosca para tubos americana, cónica (ASME B1.20.1)  $\frac{1}{2}$  NPT,  $\frac{3}{4}$  NPT, 1 NPT

Momento máximo de apriete - Conexión a proceso)

- Rosca G $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$  NPT 50 Nm (37 lbf ft)
- Rosca G $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$  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<sup>4</sup> 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 10000 mPa s)

Densidad 0,7 ... 2,5 g/cm<sup>3</sup> (0.025 ... 0.09 lbs/in<sup>3</sup>)

#### Visualización

Lámpara de control (LED)

- Verde Alimentación de tensión conectada

- Amarillo	Elemento vibratorio cubierto
- Rojo	Fallo

---

### Magnitud de salida

---

#### Salida de transistor PNP

Corriente bajo carga	max. 250 mA (salida, resistente a cortocircuito permanente)
Caída de tensión	< 3 V
Tensión de activación	< 34 V DC
Corriente en estado de no conducción	< 10 $\mu$ A

#### Interruptor sin contacto

Corriente bajo carga	mín. 10 mA/máx. 250 mA
Necesidad independiente de corriente	aprox. 4,2 mA
Modo de operación	
- Mín./Máx.	Conmutación por conexión electrónica
- Máx.	Protección contra sobrellenado
- Mín.	Protección contra marcha en seco

---

### Alimentación de tensión

---

#### Salida del transistor

Tensión de alimentación	9,6 ... 35 V DC
Consumo de potencia	máx. 0,5 W

#### Interruptor sin contacto

Tensión de alimentación	20 ... 253 V AC, 50/60 Hz, 20 ... 253 V DC
Consumo de potencia	máx. 0,5 W
Corriente bajo carga	
- Mín.	10 mA
- Máx.	250 mA

---

### Datos electromecánicos

---

Conector de válvula ISO 4400	
- Sección de conductor	1,5 mm <sup>2</sup>
- Diámetro exterior del cable	4,5 ... 7 mm

---

### Medidas de protección eléctrica

---

Tipo de protección	
- Conector de válvula ISO 4400	IP65 según IEC 60529, Type 3SX según NEMA
- Conexión de enchufe M12 x 1	IP66/IP67 según IEC 60529, Type 4X según NEMA
Categoría de sobretensión - salida de transistor	La fuente de alimentación puede conectarse a redes de la categoría de sobretensión III
Categoría de sobretensión - Interruptor sin contacto	III

Grado de protección - Salida de transistor II

Clase de protección - interruptor sin contacto I

## Homologaciones

Prevención de sobrellenado según la ley del régimen hidráulico (WHG)

## 8.2 Dimensiones

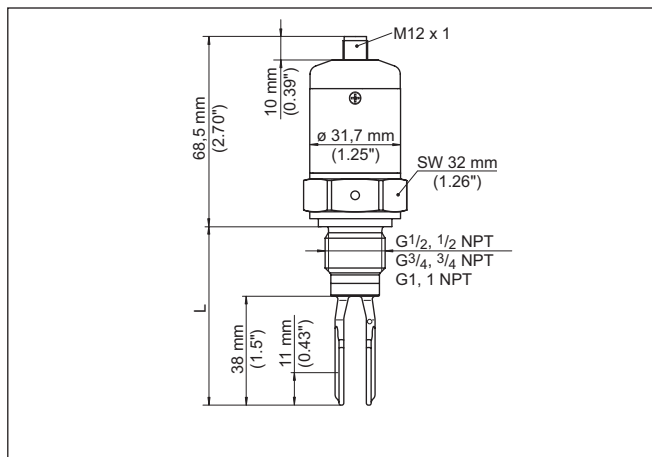


Abb. 42: LFV 200 con conexión de enchufe M12 x 1

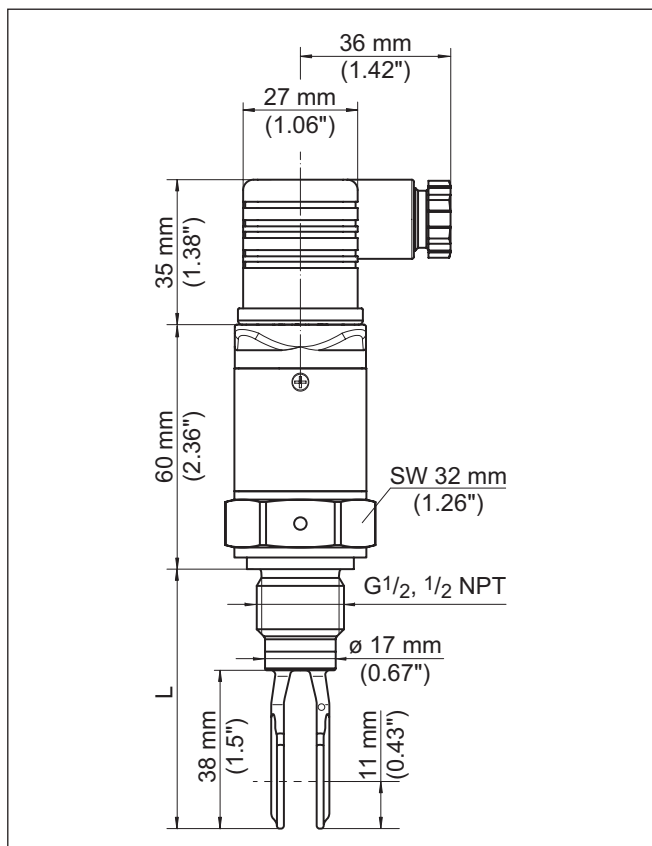


Abb. 43: LFV 200 con enchufe de válvula según DIN 4400

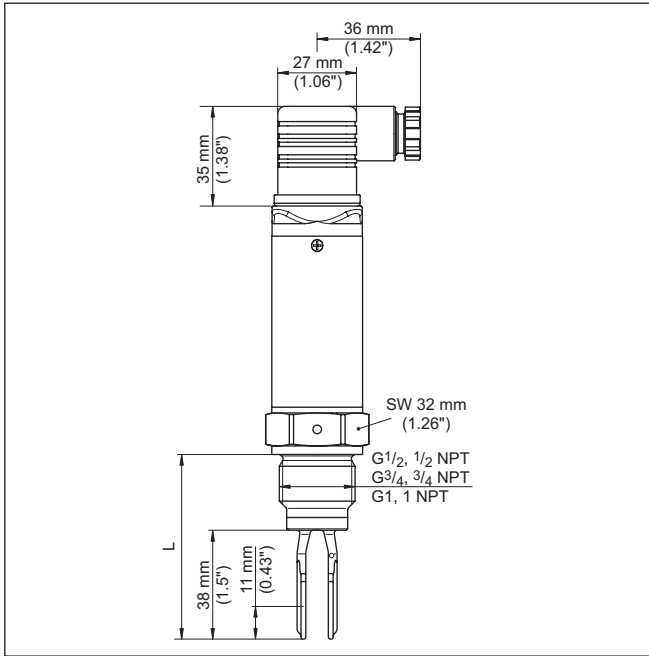
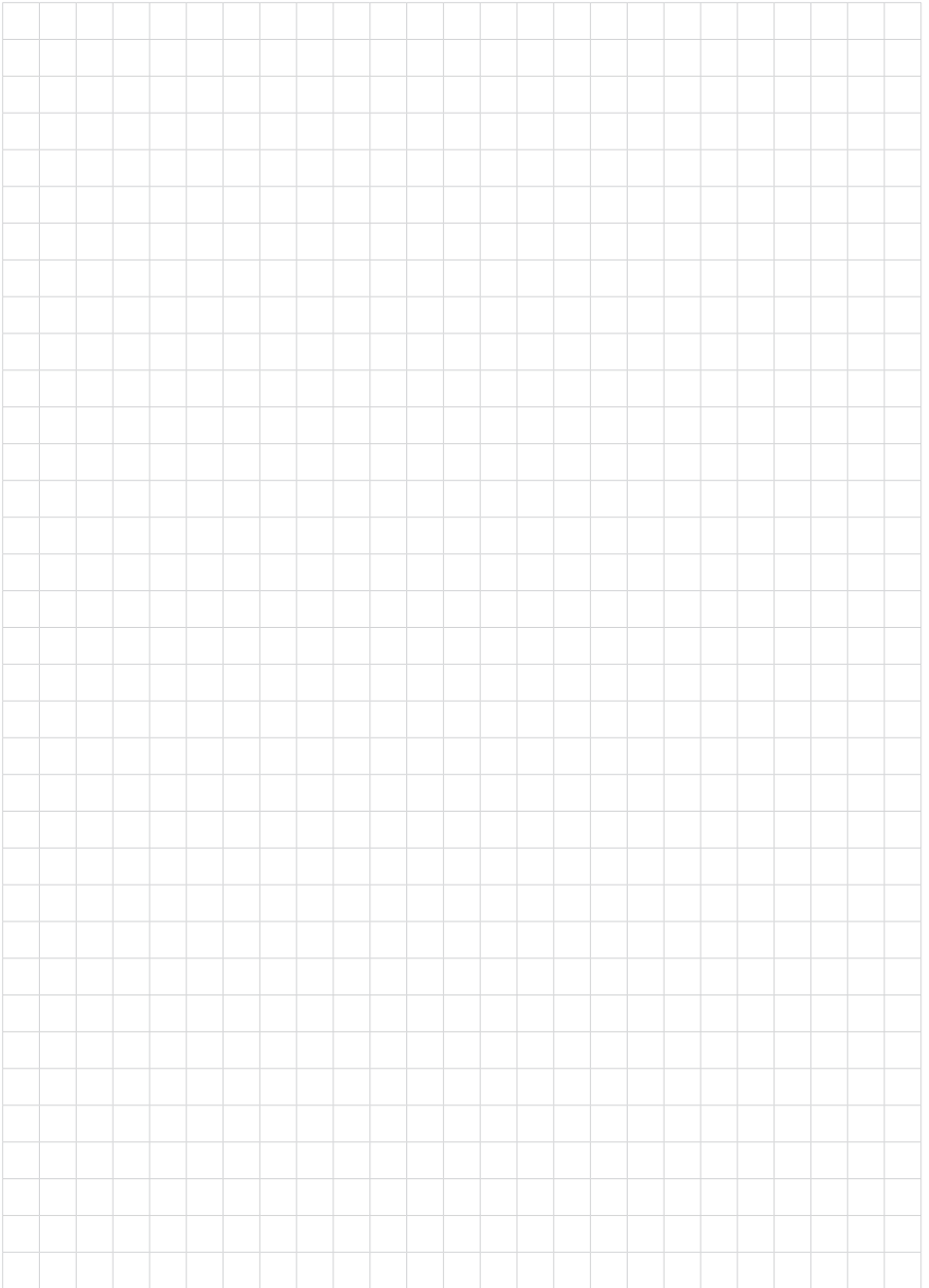
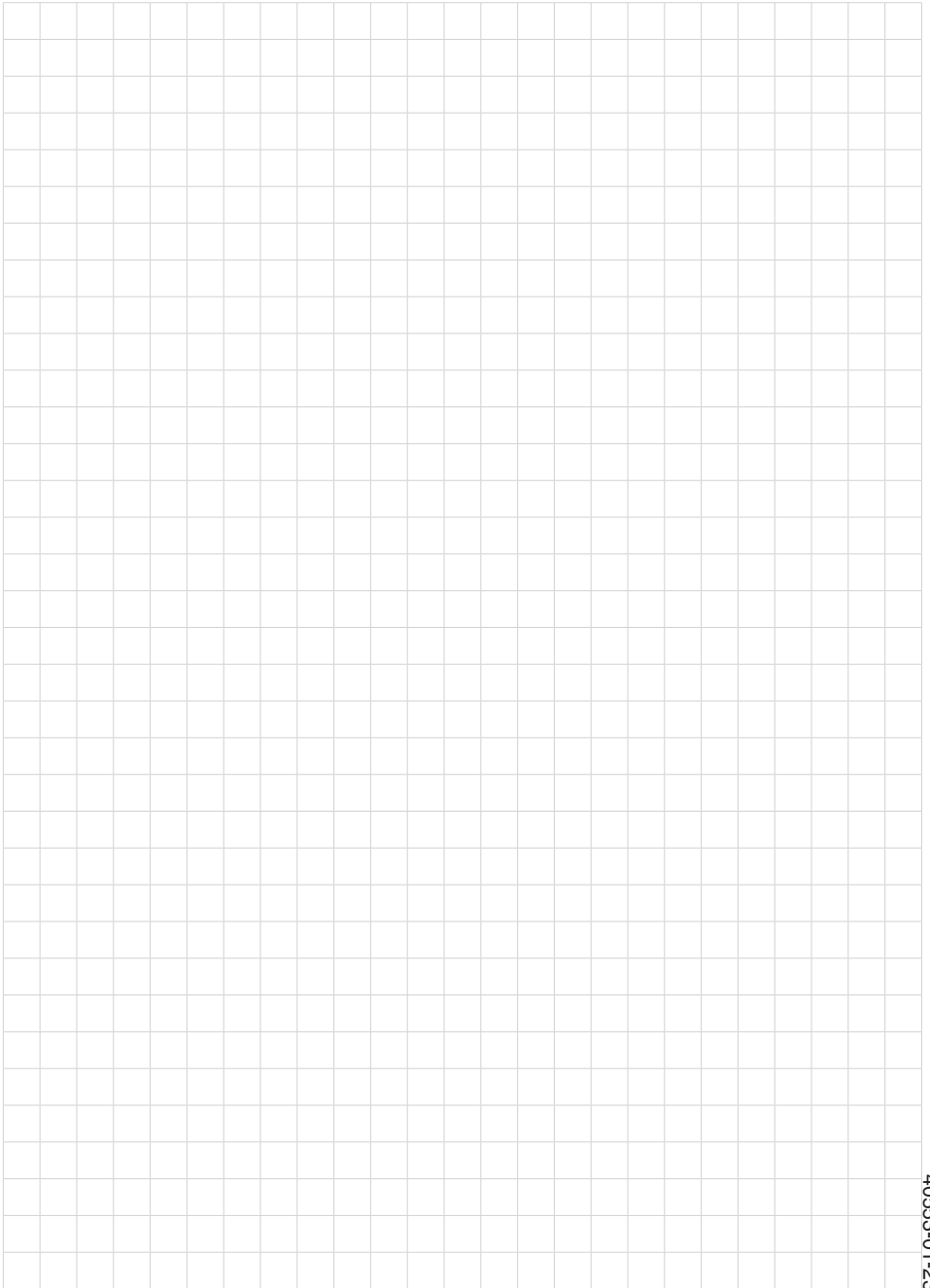


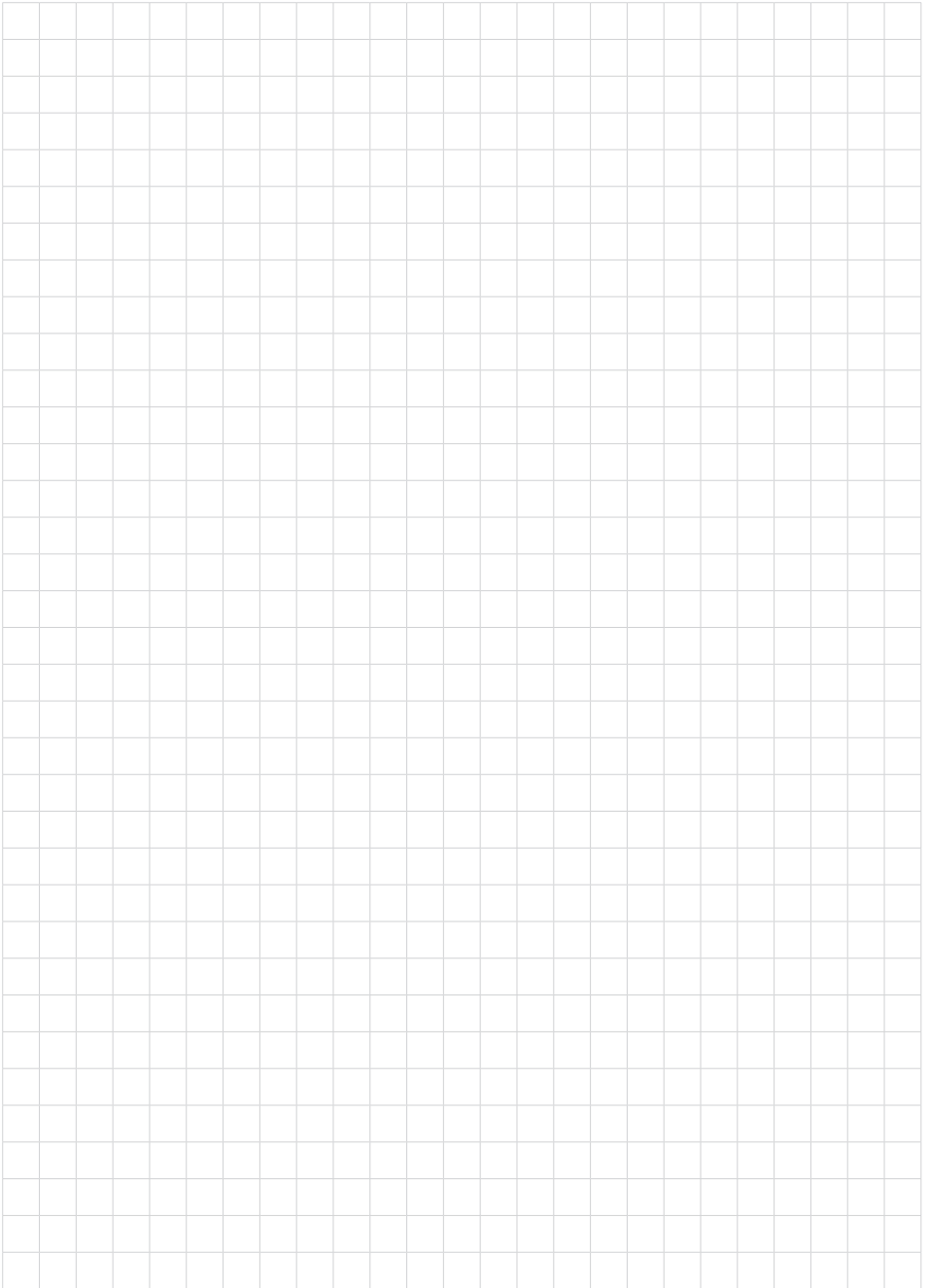
Abb. 44: LFV 200 versión de alta temperatura con enchufe de válvula DIN 4400





40553-01-230807





40553-01-230807

Australia	Netherlands
Phone +61 (3) 9457 0600	Phone +31 (0) 30 229 25 44
1800 33 48 02 - tollfree	New Zealand
Austria	Phone +64 9 415 0459
Phone +43 (0) 2236 62288-0	0800 222 278 - tollfree
Belgium/Luxembourg	Norway
Phone +32 (0) 2 466 55 66	Phone +47 67 81 50 00
Brazil	Poland
Phone +55 11 3215-4900	Phone +48 22 539 41 00
Canada	Romania
Phone +1 905.771.1444	Phone +40 356-17 11 20
Czech Republic	Russia
Phone +420 234 719 500	Phone +7 495 283 09 90
Chile	Singapore
Phone +56 (2) 2274 7430	Phone +65 6744 3732
China	Slovakia
Phone +86 20 2882 3600	Phone +421 482 901 201
Denmark	Slovenia
Phone +45 45 82 64 00	Phone +386 591 78849
Finland	South Africa
Phone +358-9-25 15 800	Phone +27 10 060 0550
France	South Korea
Phone +33 1 64 62 35 00	Phone +82 2 786 6321/4
Germany	Spain
Phone +49 (0) 2 11 53 010	Phone +34 93 480 31 00
Greece	Sweden
Phone +30 210 6825100	Phone +46 10 110 10 00
Hong Kong	Switzerland
Phone +852 2153 6300	Phone +41 41 619 29 39
Hungary	Taiwan
Phone +36 1 371 2680	Phone +886-2-2375-6288
India	Thailand
Phone +91-22-6119 8900	Phone +66 2 645 0009
Israel	Turkey
Phone +972 97110 11	Phone +90 (216) 528 50 00
Italy	United Arab Emirates
Phone +39 02 27 43 41	Phone +971 (0) 4 88 65 878
Japan	United Kingdom
Phone +81 3 5309 2112	Phone +44 (0)17278 31121
Malaysia	USA
Phone +603-8080 7425	Phone +1 800.325.7425
Mexico	Vietnam
Phone +52 (472) 748 9451	Phone +65 6744 3732

Detailed addresses and further locations at [www.sick.com](http://www.sick.com)