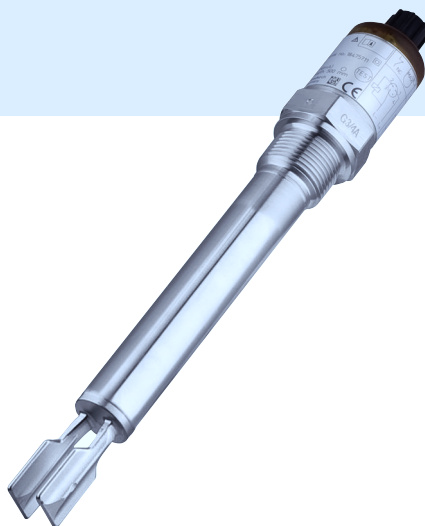


**BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS
MANUEL DE MISE EN SERVICE
MANUAL DE INSTRUCCIONES**

LFV 230 Tuning Fork



D

F

GB

S

SICK
Sensor Intelligence.

Betriebsanleitung

D	Betriebsanleitung	1
GB	Operating instructions	12
F	Manuel de mise en service	22
S	Manual de instrucciones	32

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2	8.2	Maße	11
1	Zu Ihrer Sicherheit	3		
1.1	Autorisiertes Personal	3		
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	3		
1.3	Warnung vor Fehlgebrauch	3		
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	3		
1.5	CE-Konformität	3		
2	Produktbeschreibung	3		
2.1	Aufbau	3		
2.2	Arbeitsweise	3		
2.3	Lagerung und Transport	4		
3	Montieren	4		
3.1	Allgemeine Hinweise	4		
3.2	Montagehinweise	5		
4	An die Spannungsversorgung anschließen	6		
4.1	Anschluss vorbereiten	6		
4.2	Anschlussplan	6		
5	In Betrieb nehmen	7		
5.1	Schaltzustandsanzeige	7		
5.2	Simulation	7		
5.3	Funktionstabelle	8		
6	Instandhalten	8		
6.1	Wartung	8		
7	Ausbauen	8		
7.1	Ausbauschritte	8		
7.2	Entsorgen	8		
8	Anhang	9		
8.1	Technische Daten	9		
			Redaktionsstand: 2013-07-15	

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 LfV 230 ist ein Sensor zur Grenzstanderfassung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich des LfV 230 finden Sie im 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.

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.

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 Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen 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.

Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

1.5 CE-Konformität

Die Schutzziele der EMV-Richtlinie 2004/108/EG (EMC) und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (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:

- Grenzstandsensoren LfV 230
- Prüfmagnet
- Dokumentation
 - Dieser Betriebsanleitung
 - WHG-Bescheinigung (optional)

2.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der LfV 230 ist ein Grenzstandsensoren mit Schwinggabel zur Grenzstanderfassung.

Montieren

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

Funktionsüberwachung

Der Elektronikensatz des LfV 230 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 Füllgut bedeckt, ändert sich die Frequenz. Diese Änderung wird vom eingebauten Elektronikensatz 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 230 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 Füllgut Wasser ($1 \text{ g/cm}^3/0.036 \text{ lbs/in}^3$). Beachten Sie, dass sich der Schaltpunkt des Gerätes verschiebt, wenn das Füllgut eine von Wasser abweichende Dichte hat.

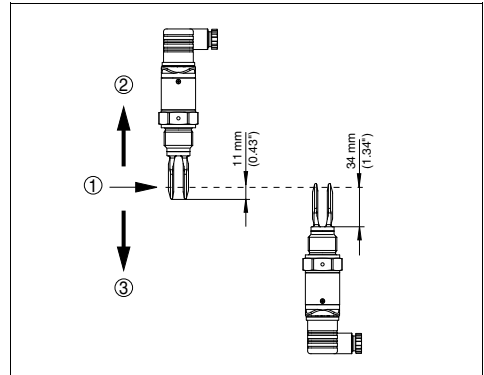


Abb. 1: Montage senkrecht

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

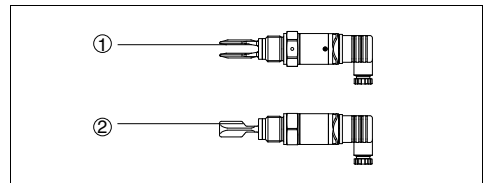


Abb. 2: Montage waagrecht

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

Feuchtigkeit

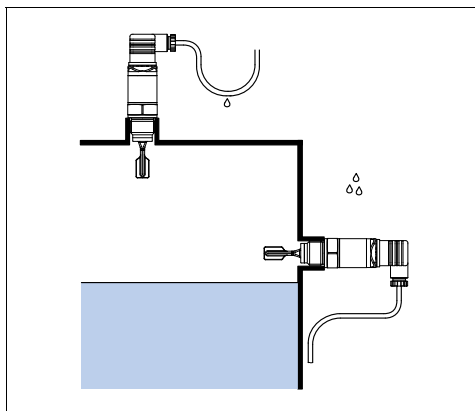


Abb. 3: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

Handhabung

Halten Sie den LFBV 230 nicht an der Schwinggabel. Ein Verbiegen des Schwingelementes führt zur Zerstörung des Gerätes.

3.2 Montagehinweise

Einschweißstutzen

Für Gewindeausführungen des LFBV 230 in Kombination mit einem Einschweißstutzen mit vorliegendem O-Ring und Einschweißmarkierung.

LFBV 230 mit den Gewindegrößen $\frac{3}{4}$ " und 1" haben einen definierten Gewindeauslauf. Das bedeutet, dass sich jeder LFBV 230 nach dem Einschrauben immer in derselben Stellung befindet. Entfernen Sie deshalb die mitgelieferte Flachdichtung vom Gewinde des LFBV 230. Diese Flachdichtung wird bei Verwendung des Einschweißstutzens mit frontbündiger Dichtung nicht benötigt.

Vor dem Einschweißen müssen Sie den LFBV 230 herauserschrauben und den Gummiring aus dem Einschweißstutzen herausnehmen.

Der Einschweißstutzen ist bereits mit einer Markierungskerbe 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.

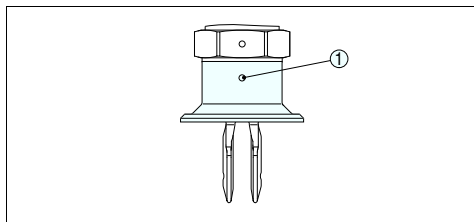


Abb. 4: Markierung am Einschweißstutzen
1 Markierung

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 LFBV 230 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 LFBV 230 bei Füllgutbewegungen möglichst wenig Widerstand bietet, sollten die Flächen der Schwinggabel parallel zur Füllgutbewegung stehen.

Rührwerke

Rührwerke, anlagenseitige Vibrationen o. Ä. können dazu führen, dass der Grenzscharter starken seitlichen Kräften ausgesetzt ist. Wählen Sie aus diesem Grund das Verlängerungsrohr des LFBV 230 nicht zu lang, sondern prüfen Sie, ob statt dessen nicht ein kurzer Vibrationsgrenzscharter seitlich in horizontaler Lage montiert werden kann.

Extreme anlagenseitige Vibrationen und Erschütterungen, z. B. durch Rührwerke und turbulente Strömungen im Behälter können das Verlängerungsrohr des LFBV 230 zu Resonanzschwingungen anregen. Dies führt zu einer erhöhten Materialbeanspruchung an der oberen Schweißnaht. Wenn eine lange Rohrversion notwendig ist, können Sie deshalb unmittelbar oberhalb der Schwinggabel eine geeignete Abstützung anbringen, um das Verlängerungsrohr zu fixieren.

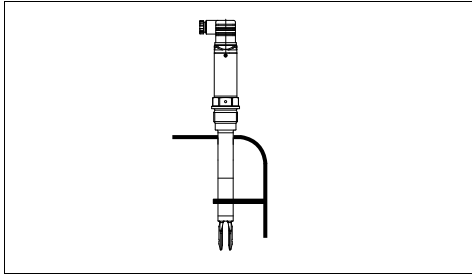


Abb. 5: Seitliche Abstützung des LFBV 230

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 Elektronikinsatz 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 Ω
- 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 IP 65.

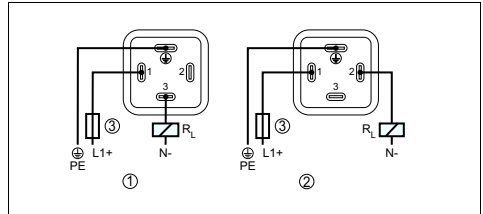


Abb. 6: Anschlussplan, kontaktloser Schalter bei Ventilstecker ISO 4400

- 1 Maximalstanderfassung
 - 2 Minimalstanderfassung
 - 3 Sicherung für Leitungsschutz
- P_E Schutzzerde
 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 IP 65.

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

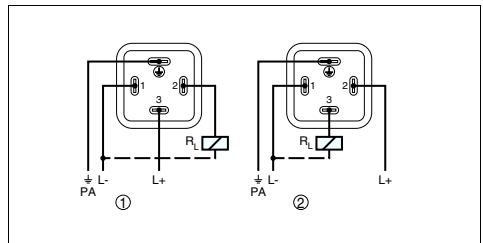


Abb. 7: Anschlussplan, Transistorausgang bei Ventilstecker ISO 4400

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

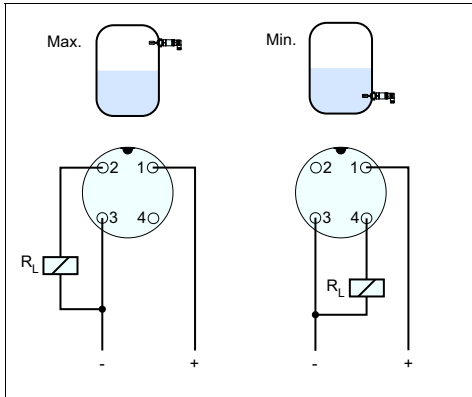


Abb. 8: Anschlussplan (Gehäuse), Transistorausgang bei M12 x 1-Steckverbindung

- 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 230 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

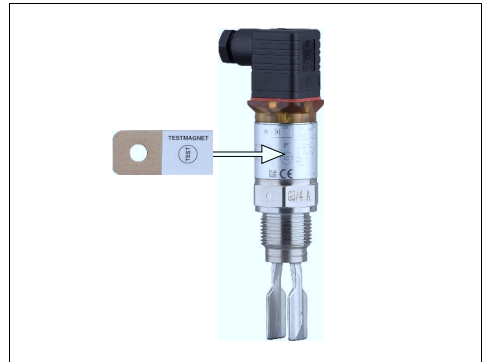















Abb. 9: Simulation des Ausgangssignals

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 - Bedeckungszustand	Kontrollleuchte Grün - Spannungsanzeige	Kontrollleuchte Rot - Störmeldung
Betriebsart max.		geschlossen	○		○
Betriebsart max.		offen			○
Betriebsart min.		geschlossen			○
Betriebsart min.		offen	○		○
Störung	beliebig	offen	beliebig		

6 Instandhalten

6.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

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 Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "Montieren" und "An die Spannungsversorgung anschließen" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß 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.

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.

8 Anhang

8.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

– Schwinggabel	316L
– Mittenrauwert Ra	< 3,2 µm
– Prozessanschlüsse	316L
– Prozessdichtung	Klingsil C-4400

Werkstoffe, nicht medienberührt

– Gehäuse	316L und Kunststoff PEI
-----------	-------------------------

Prozessanschlüsse

– Rohrgewinde, zylindrisch (DIN 3852-A)	G½, G¾, G1
– Amerikan. Rohrgewinde, kegelig (ASME B1.20.1)	½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT

Sensorklänge (L) 80 ... 6000 mm

Gewicht

– Gerätegewicht	ca. 250 g
– Rohrverlängerung ø 21,3 mm	ca. 920 g/m

Messgenauigkeit

Hysteresis	ca. 2 mm (0.08 in) bei senkrechtem Einbau
Schaltverzögerung	ca. 500 ms (ein/aus)
Messfrequenz	ca. 1100 Hz

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 ... +70 °C
Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +80 °C

Prozessbedingungen

Prozessdruck	-1 ... 64 bar
Prozesstemperatur	-40 ... +100 °C-(optional 40 ... +150 °C)
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

Anhang

Anzeige

Kontrollleuchte (LED)

– Grün	Spannungsversorgung ein
– Gelb	Schwingelement bedeckt
– Rot	Störung

Ausgangsgröße

Transistorausgang

Laststrom	max. 250 mA
Spannungsabfall	max. 3 V
Schaltspannung	max. 34 V DC
Sperrstrom	< 10 μ 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/DC
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W
Laststrom	
– Min.	10 mA
– Max.	250 mA

Elektromechanische Daten

Ventilstecker ISO 4400

– Aderquerschnitt	1,5 mm ²
– Kabelaußendurchmesser	4,5 ... 7 mm

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart

– Ventilstecker ISO 4400	IP 65
– M12 x 1-Steckverbindung	IP 66/IP 67

Überspannungskategorie	III
Schutzklasse - Transistorausgang	II
Schutzklasse - kontaktloser Schalter	I

Zulassungen

Überfüllsicherung nach WHG

8.2 Maße

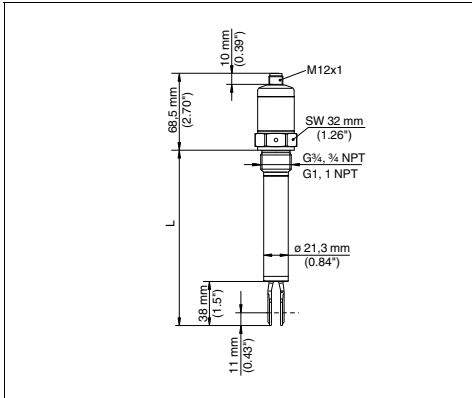


Abb. 10: LFV 230, mit M12 x 1-Steckverbindung
L = Sensorenlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

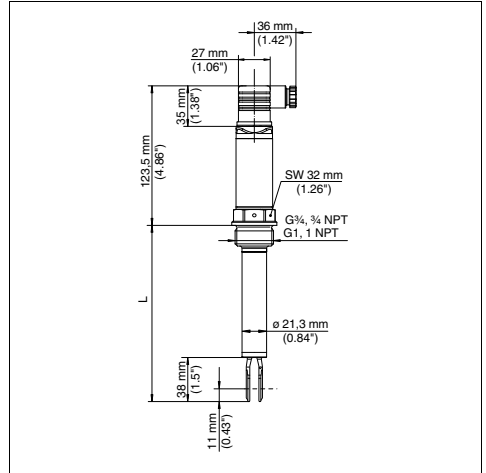


Abb. 12: LFV 230, Hochtemperaturlausführung mit Ventilstecker nach ISO 4400
L = Sensorenlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

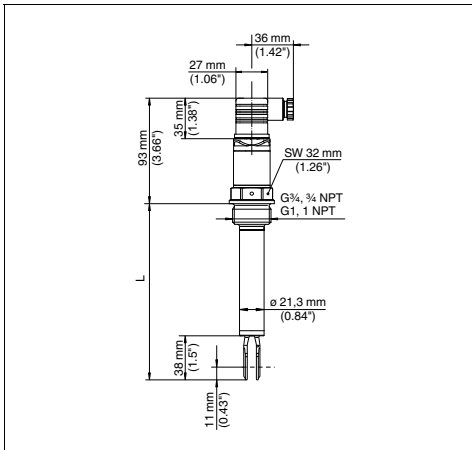


Abb. 11: LFV 230, mit Ventilstecker nach ISO 4400
L = Sensorenlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

Operating instructions

D	Betriebsanleitung	1
GB	Operating instructions	12
F	Manuel de mise en service	22
S	Manual de instrucciones	32

Contents

Contents	12
1 For your safety	13
1.1 Authorised personnel	13
1.2 Appropriate use	13
1.3 Warning about incorrect use	13
1.4 General safety instructions	13
1.5 CE conformity	13
2 Product description	13
2.1 Configuration	13
2.2 Principle of operation	13
2.3 Storage and transport	14
3 Mounting	14
3.1 General instructions	14
3.2 Mounting instructions	15
4 Connecting to power supply	15
4.1 Preparing the connection	15
4.2 Wiring plan	16
5 Setup	17
5.1 Indication of the switching status	17
5.2 Simulation	17
5.3 Function chart	17
6 Maintenance	18
6.1 Maintenance	18
7 Dismounting	18
7.1 Dismounting steps	18
7.2 Disposal	18
8 Supplement	19
8.1 Technical data	19
8.2 Dimensions	21

Editing status: 2013-07-15

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 LfV 230 is a sensor for point level detection.

You can find detailed information on the application range of LfV 230 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.

1.4 General safety instructions

This is a high-tech instrument requiring the strict observance of standard regulations and guidelines. The user must take note of the safety instructions in this operating instructions manual, the country-specific installation standards as well as all prevailing safety regulations and accident prevention rules.

The instrument must only be operated in a technically flawless and reliable condition. The operator is responsible for trouble-free operation of the instrument.

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.

1.5 CE conformity

The protection goals of the EMC Directive 2004/108/EC (EMC) and the Low Voltage Directive 2006/95/EC (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:

- LfV 230 point level switch
- Test magnet
- Documentation
 - this operating instructions manual
 - WRA certificate (optional)

2.2 Principle of operation

Application area

LfV 230 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 230 continuously monitors via frequency evaluation the following criteria:

- 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 condition).

Functional principle

The tuning fork is piezoelectrically energised and vibrates at its mechanical resonance frequency of approx. 1100 Hz. When the tuning fork is submer-

Mounting

ged 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 230 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 ($1 \text{ g/cm}^3/0.036 \text{ lbs/in}^3$). Please keep in mind that the switching point of the instrument shifts when the medium has a density differing from water.

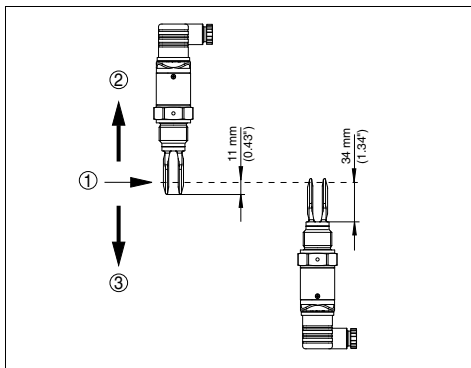


Fig. 13: Vertical mounting

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

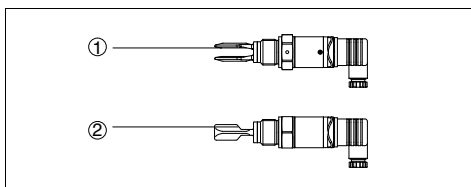


Fig. 14: Horizontal mounting

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

Moisture

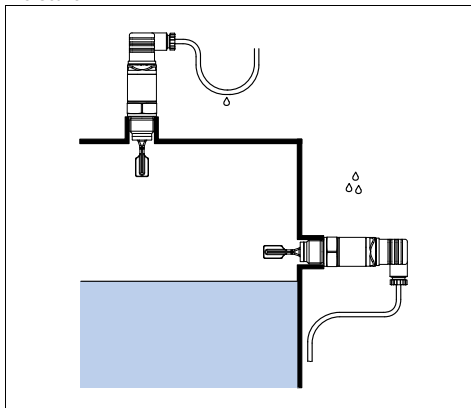


Fig. 15: Measures against moisture penetration

Handling

Do not hold LFV 230 on the tuning fork. Bending the vibrating element will destroy the instrument.

3.2 Mounting instructions

Welded socket

For threaded versions of LFV 230 in combination with a mounting boss with O-ring in front and welding marking.

LFV 230 with thread sizes $\frac{3}{4}$ " and 1" have a defined thread runout. This means that every LFV 230 is in the same position after being screwed in. Remove therefore the supplied flat seal from the thread of LFV 230. This flat seal is not required when using a welded socket with front-flush seal.

Before welding, unscrew LFV 230 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.

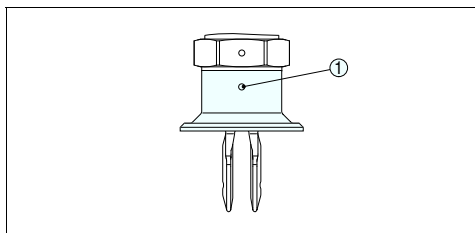


Fig. 16: Marking on the welded socket
1 Marking

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 LFV 230. 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.

Flows

To make sure the tuning fork of LFV 230 generates as little resistance as possible to product flow, mount the sensor so that the surfaces are parallel to the product movement.

Agitators

Due to the effects of agitators, equipment vibration or similar, the level switch can be subjected to strong lateral forces. For this reason, do not use an overly long extension tube for LFV 230, but check if you can mount a short vibrating level switch on the side of the vessel in horizontal position.

Extreme vibration caused by the process or the equipment, e.g. agitators or turbulence in the vessel, can cause the extension tube of LFV 230 to vibrate in resonance. This leads to increased stress on the upper weld joint. Should a longer tube version be necessary, you can provide a suitable support directly above the tuning fork to secure the extension tube.

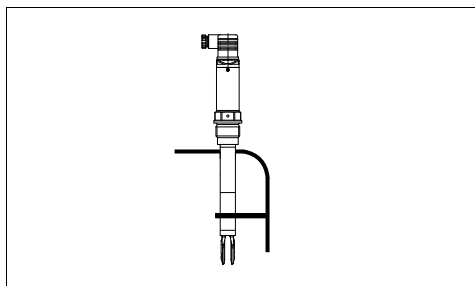


Fig. 17: Lateral support of LFV 230

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

Connecting to power supply

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 Ω
- 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 IP 65.

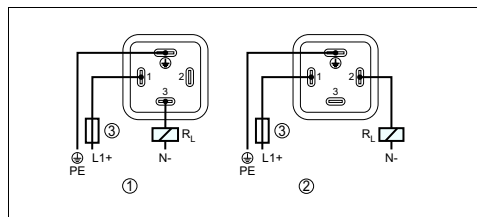


Fig. 18: Wiring plan, contactless electronic switch with valve plug ISO 4400

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

Transistor output

For connection to binary inputs of a PLC.

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 IP 65.

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

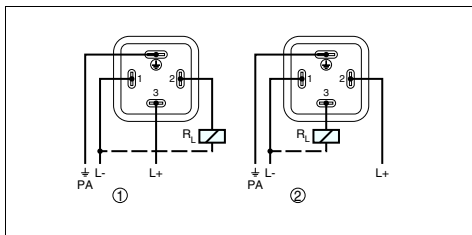


Fig. 19: Wiring plan, Transistor output with valve plug ISO 4400

- 1 Max. level detection
- 2 Min. level detection
- PA Potential equalisation
- RL Load resistance (contactor, relay, etc.)

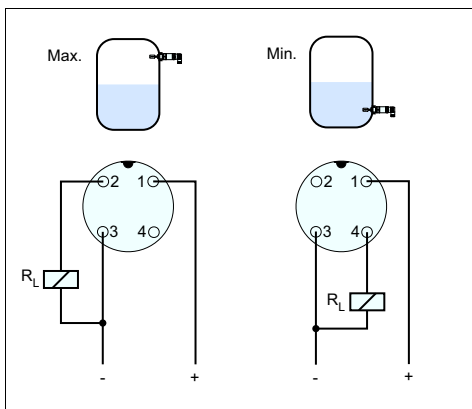


Fig. 20: Wiring plan (housing), transistor output with M12 x 1 plug connection

- 1 Brown
- 2 White
- 3 Blue
- 4 Black
- RL 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 LFBV 230 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

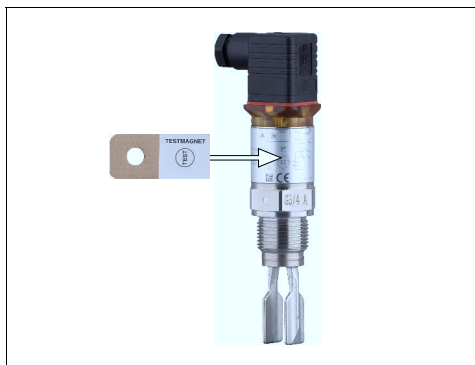


Fig. 21: Simulation of the output signal

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.

	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		

5.3 Function chart

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

6 Maintenance

6.1 Maintenance

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

7 Dismounting

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 parts 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 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.

8 Supplement

8.1 Technical data

General data

Material 316L corresponds to 1.4404 or 1.4435

Materials, wetted parts

– Tuning fork	316L
– Average surface finish Ra	< 3.2 µm
– Process fittings	316L
– Process seal	Klingsil 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

Sensor length (L) 80 ... 6000 mm

Weight

– Instrument weight	approx. 250 g
– Tube extension ø 21.3 mm	approx. 920 g/m

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
Storage and transport temperature	-40 ... +80 °C

Process conditions

Process pressure	-1 ... 64 bar
Process temperature	-40 ... +100 °C (optional 40 ... +150 °C)
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

Supplement

Indication

Signal lamp (LED)

– Green	Voltage supply on
– Yellow	Vibrating element covered
– Red	Fault

Output variable

Transistor output

Load current	max. 250 mA
Voltage loss	max. 3 V
Switching voltage	max. 34 V DC
Blocking current	< 10 µA
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/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 ²
– Outer cable diameter	4.5 ... 7 mm

Electrical protective measures

Protection rating

– Valve plug ISO 4400	IP 65
– M12 x 1 plug connection	IP 66/IP 67

Overvoltage category	III
Protection class - Transistor output	II
Protection class - Contactless electronic switch	I

Approvals

Overfill protection according to WHG

8.2 Dimensions

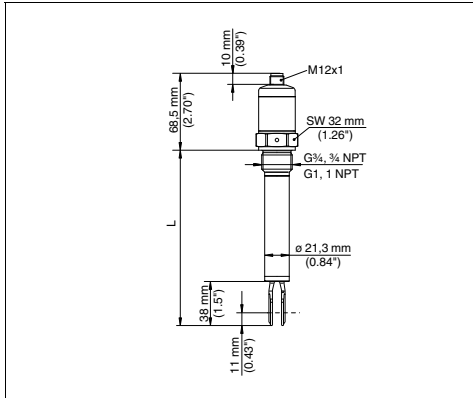


Fig. 22: LFBV 230, with M12 x 1 plug connection
L = Sensor length, see chapter "Technical data"

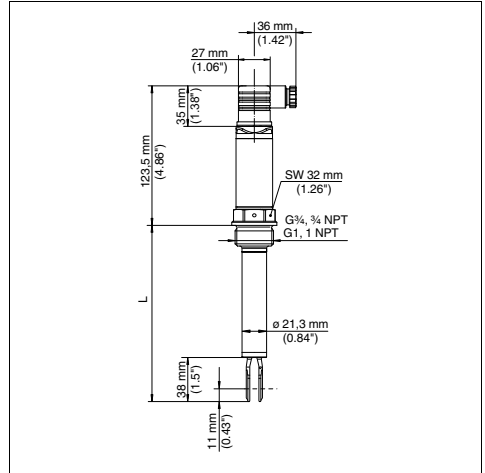


Fig. 24: LFBV 230, high temperature version with valve plug acc. to ISO 4400
L = Sensor length, see chapter "Technical data"

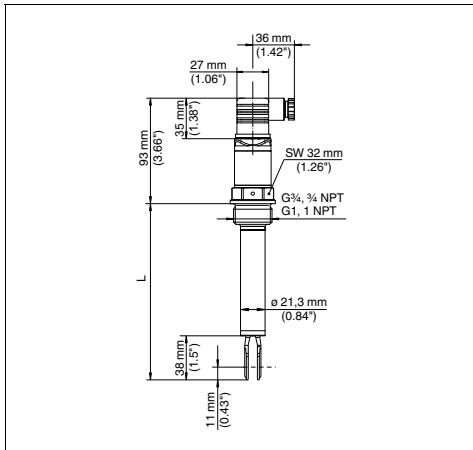


Fig. 23: LFBV 230, with valve block according to ISO 4400
L = Sensor length, see chapter "Technical data"

45822-01-130729

Manuel de mise en service

D Betriebsanleitung	1
GB Operating instructions	12
F Manuel de mise en service	22
S Manual de instrucciones	32

Table des matières

Table des matières	22	8.2 Dimensions	31
1 Pour votre sécurité	23		
1.1 Personnel autorisé	23		
1.2 Utilisation appropriée	23		
1.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes	23		
1.4 Consignes de sécurité générales	23		
1.5 Conformité CE	23		
2 Description du produit	23		
2.1 Structure	23		
2.2 Procédé de fonctionnement	23		
2.3 Stockage et transport	24		
3 Monter	24		
3.1 Remarques générales	24		
3.2 Consignes de montage	25		
4 Raccordement à l'alimentation en tension	25		
4.1 Préparation du raccordement	25		
4.2 Schéma de raccordement	26		
5 Mettre en service	27		
5.1 Affichage de l'état de commutation	27		
5.2 Simulation	27		
5.3 Tableau de fonctionnement	27		
6 Entretien	28		
6.1 Maintenance	28		
7 Démontier	28		
7.1 Étapes de démontage	28		
7.2 Recycler	28		
8 Annexe	29		
8.1 Caractéristiques techniques	29	Date de rédaction : 15/07/2013	

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.

Porter toujours l'équipement de protection personnel nécessaire en travaillant avec l'appareil.

1.2 Utilisation appropriée

Le LfV 230 est un appareil destiné à la détection de niveau.

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant le domaine d'application du LfV 230 au chapitre " *Description du produit* ".

1.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes

Un usage non conforme ou non approprié de l'appareil peut engendrer des risques spécifiques à l'application. Un montage incorrect ou un réglage erroné peut entraîner par exemple un débordement de cuve ou des dégâts dans les composants de l'installation.

1.4 Consignes de sécurité générales

L'appareil correspond au standard technologique actuel et respecte les réglementations et directives usuelles. L'utilisateur doit suivre scrupuleusement les consignes de sécurité de cette notice, les standards d'installation spécifiques au pays concerné ainsi que les dispositions de sécurité et règles de préventions d'accidents en vigueur.

L'appareil ne doit fonctionner que dans un état technique impeccable et sûr. L'exploitant est responsable d'un fonctionnement sans perturbation de l'appareil.

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.

1.5 Conformité CE

Les objectifs de protection définis dans la directive de compatibilité électromagnétique CEM 2004/108/CE (CEM) et dans la directive de basse tension DBT 2006/95/CE (DBT) 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
- Immission : 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 LfV 230
- Aimant de test
- Documentation
 - Ce manuel de mise en service
 - Certificat WHG (en option)

2.2 Procédé de fonctionnement

Domaine d'application

Le LfV 230 est un détecteur de niveau à lames vibrantes destiné à la détection de niveau.

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

Autosurveillance

Le préamplificateur de l'appareil LfV 230 contrôle de façon continue par le biais de son exploitation de fréquence les critères suivants :

- une corrosion importante ou une détérioration des lames vibrantes
- Arrêt de vibration
- Une 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 Monter

3.1 Remarques générales

Point de commutation

En principe, vous pouvez installer le LFV 230 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 g/cm³/0.036 lbs/in³). N'oubliez pas que le point de commutation de l'appareil se déplace lorsque le produit a une densité différente de l'eau.

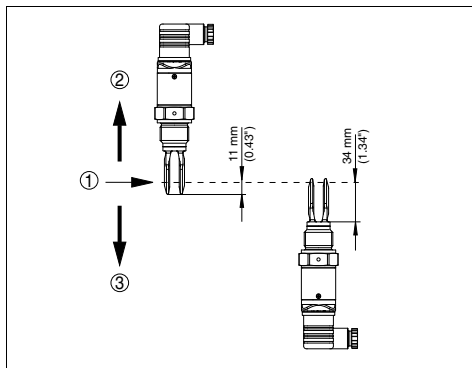


Fig. 25: Montage vertical

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

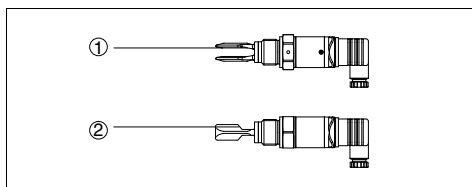


Fig. 26: Montage horizontal

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

Humidité

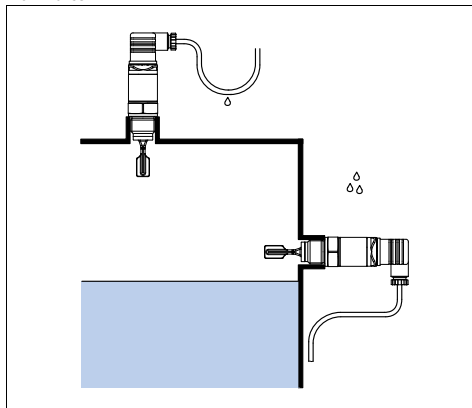


Fig. 27: Mesures prises contre l'infiltration d'humidité

Maniement

Ne tenez pas le LFV 230 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 230 en combinaison avec un raccord à souder avec joint torique situé à l'avant et repère à souder.

Les détecteurs LFV 230 avec la taille de filetage $\frac{3}{4}$ " et 1" possèdent un filet incomplet défini. Cela signifie qu'après avoir vissé le LFV 230, 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 230. 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 230 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).

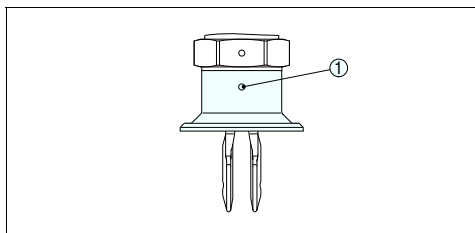


Fig. 28: Marquage sur le raccord à souder
1 Marquage

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 230. 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 230 offrent le moins de résistance possible en présence de surfaces agitées, la surface des lames doit être parallèle au sens d'écoulement du produit.

Agitateurs

Les agitateurs ou les vibrations provenant de l'installation sont de nature à soumettre le détecteur à des forces latérales importantes. Choisissez donc un LFV 230 avec un tube prolongateur pas trop long ou vérifiez plutôt s'il vous est possible d'opter pour un détecteur vibrant à courte longueur pouvant être installé latéralement en position horizontale.

Des vibrations et secousses extrêmes dans la cuve dues par exemple à des agitateurs ou encore de fortes turbulences peuvent conduire à des vibrations de résonance sur le tube prolongateur du détecteur LFV 230. Ce qui augmente l'usure du matériau au niveau du cordon de soudure du haut. Si un grand tube est nécessaire, fixez le tube prolongateur juste au-dessus de la lame vibrante par un support adéquat.

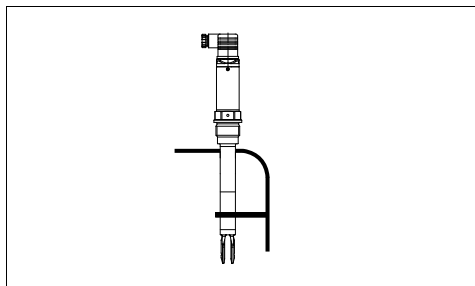


Fig. 29: Fixation latérale du tube du détecteur LFV 230

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

Raccordement à l'alimentation en tension

4.2 Schéma de raccordement

Sortie électronique 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 Ω
- 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 IP 65.

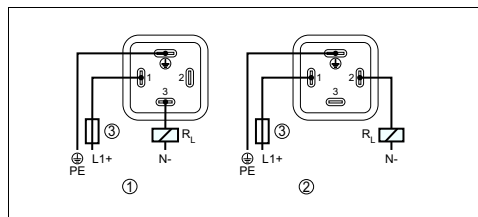


Fig. 30: Schéma de raccordement, sortie électronique statique pour connecteur type électrovanne ISO 4400

- 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 IP 65.

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

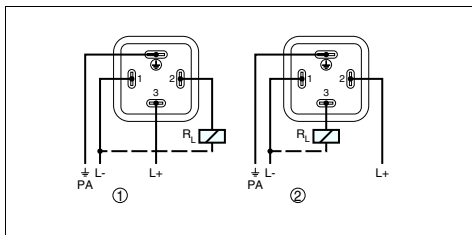


Fig. 31: Schéma de raccordement, sortie transistor pour connecteur type électrovanne ISO 4400

1 Détection du niveau maximum

2 Détection du niveau minimum

P_A Compensation de potentiel

R_L Résistance de charge (contacteur électromagnétique, relais, etc.)

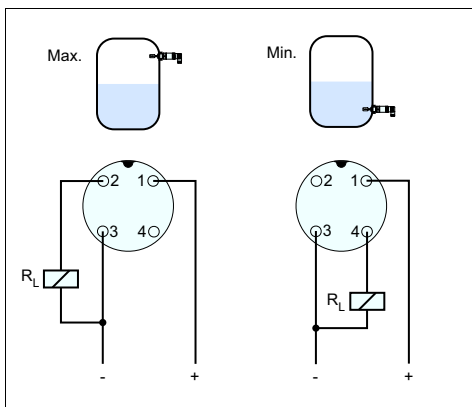


Fig. 32: Schéma de raccordement (boîtier), sortie transistor avec connecteur mâle-femelle M12 x 1

- 1 Brun(e)
- 2 Blanc(he)
- 3 Bleu(e)
- 4 Noir(e)

R_L Résistance de charge (contacteur électromagnétique, relais, etc.)

5 Mettre 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 LFV 230 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

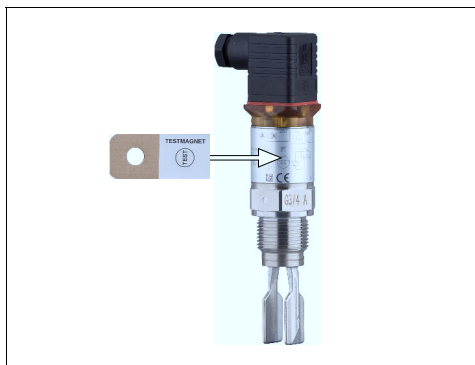


Fig. 33: Simulation du signal de sortie

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'immer- sion	Témoin de contrôle Vert - Indication de tension	Témoin de contrôle Rouge - signalisation de défaut
Mode de fonctionnement max.		Fermé	○		○
Mode de fonctionnement max.		Ouvert			○
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.

7 Démonteur

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 Recycler

L'appareil se compose de matériaux recyclables par des entreprises spécialisées. À cet effet, l'électronique a été conçue 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 communaux. Ceux-ci sont destinés uniquement à des produits à usage privé conformément à la réglementation DEEE.

Une récupération professionnelle évite les effets négatifs pouvant agir 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

Données générales

Matériau 316L correspond à 1.4404 ou à 1.4435

Matériaux, en contact avec le produit

– Lames vibrantes	316L
– Rugosité moyenne arithmétique Ra	< 3,2 µm
– Raccords process	316L
– Joint de process	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

Longueur du capteur (L) 80 ... 6000 mm

Poids

– Poids de l'appareil	Env. 1150 g
– Tube prolongateur ø 21,3 mm	Env. 920 g/m

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
Température de stockage et de transport	-40 ... +80 °C

Conditions de process

Pression process	-1 ... 64 bar
Température process	-40 ... +100 °C (optional 40 ... +150 °C)
Viscosité - dynamique	0,1 ... 10000 mPa s
Vitesse d'écoulement	Max. 6 m/s (pour une viscosité de 10.000 mPa s)
Densité	0,7 ... 2,5 g/cm³

Affichage

Témoin de contrôle (LED)

– Vert	Tension d'alimentation connectée
– Jaune	Élément vibrant couvert
– Rouge	Anomalie

Grandeur de sortie

Sortie transistor

Courant de charge	Max. 250 mA
Chute de tension	Max. 3 V
Tension de commutation	Max. 34 V DC
Courant de blocage	< 10 µA

Sortie électronique 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 électronique statique

Tension de service	20 ... 253 V AC/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 ²
– Diamètre extérieur du câble	4,5 ... 7 mm

Mesures de protection électrique

Type de protection

– Connecteur type électrovanne ISO 4400	IP 65
– Connecteur à fiches M12 x 1	IP 66/IP 67

Catégorie de surtensions	III
Classe de protection - sortie transistor	II
Classe de protection - sortie électronique statique	I

Agréments

Sécurité antidébordement selon WHG

8.2 Dimensions

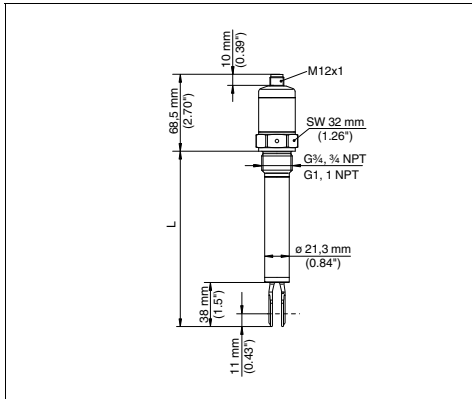


Fig. 34: LFV 230 avec connecteur à fiches M12 x 1
L = Longueur du capteur, voir au chapitre " Caractéristiques techniques "

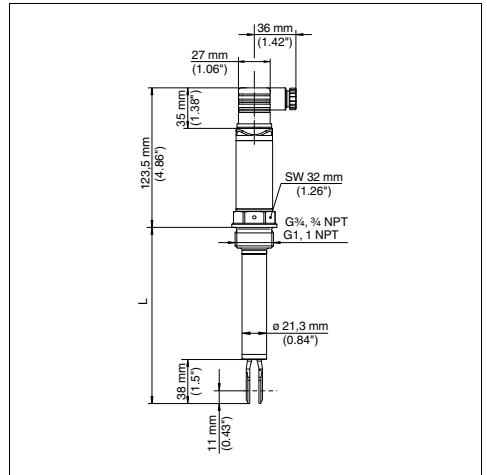


Fig. 36: LFV 230, version haute température avec connecteur type électrovanne ISO 4400
L = Longueur du capteur, voir au chapitre " Caractéristiques techniques "

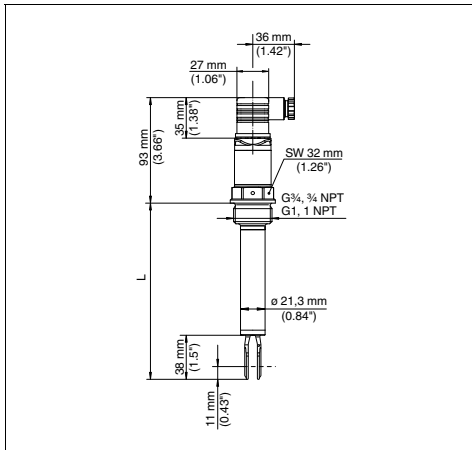


Fig. 35: LFV 230 avec connecteur type électrovanne ISO 4400
L = Longueur du capteur, voir au chapitre " Caractéristiques techniques "

45822-01-130729

Manual de instrucciones

D	Betriebsanleitung	1
GB	Operating instructions	12
F	Manuel de mise en service	22
S	Manual de instrucciones	32

Índice

Índice	32	8 Anexo	39
1 Para su seguridad	33	8.1 Datos técnicos	39
1.1 Personal autorizado	33	8.2 Medidas	41
1.2 Empleo acorde con las prescripciones	33		
1.3 Aviso contra uso incorrecto	33		
1.4 Instrucciones generales de seguridad	33		
1.5 Conformidad CE	33		
2 Descripción del producto	33		
2.1 Construcción	33		
2.2 Principio de operación	33		
2.3 Almacenaje y transporte	34		
3 Montar	34		
3.1 Instrucciones generales	34		
3.2 instrucciones de montaje	35		
4 Conectar a la alimentación de tensión	35		
4.1 Preparación de la conexión	35		
4.2 Esquema de conexión	36		
5 Puesta en marcha	37		
5.1 Indicación estado de conexión	37		
5.2 Simulación	37		
5.3 Tabla de funciones	37		
6 Mantenimiento	38		
6.1 Mantenimiento	38		
7 Desmontaje	38		
7.1 Secuencia de desmontaje	38		
7.2 Eliminar	38		

Estado de redacción: 2013-07-15

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 del equipo.

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

1.2 Empleo acorde con las prescripciones

LFV 230 es un sensor para la detección de nivel.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación del LFV 230 se encuentran en el capítulo "Descripción del producto".

1.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de empleo inadecuado o contrario a las prescripciones se pueden producir riesgos de aplicación específicos de este equipo, por ejemplo, un sobrellenado de depósito o daños en las partes del equipo a causa de montaje o ajuste erróneo.

1.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo corresponde con el estado tecnológico, considerando las prescripciones y recomendaciones normales. El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

El equipo solamente puede emplearse en estado técnico perfecto y con seguridad funcional. El operador es responsable del funcionamiento sin fallos del equipo.

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 validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

1.5 Conformidad CE

Se cumplen los objetivos de protección de la norma CEM 2004/108/CE (EMC) y de la norma de bajo voltaje 2006/95/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 Construcción

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Interruptor de nivel LFV 230
- Magneto de verificación
- Documentación
 - Este manual de instrucciones
 - Certificado - Ley de aguas (opcional)

2.2 Principio de operación

Campo de aplicación

LFV 230 es un sensor 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 230 controla continuamente mediante la evaluación de frecuencia los criterios siguientes:

- Corrosión o deterioro fuerte de la horquilla vibratoria
- 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 solicitaciones 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 Montar

3.1 Instrucciones generales

Punto de conmutación

Básicamente LFV 230 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.

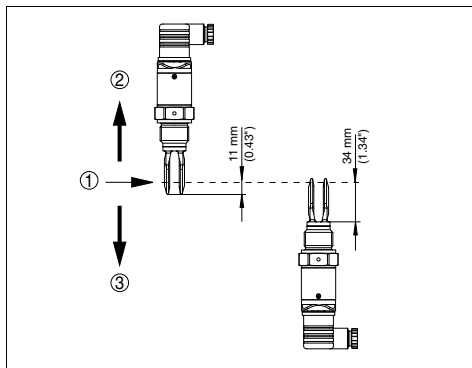


Fig. 37: Montaje perpendicular

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

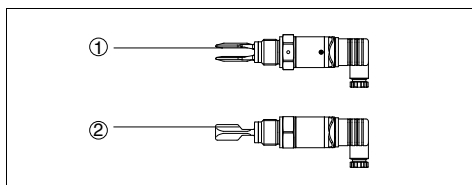


Fig. 38: Montaje horizontal

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

Humedad

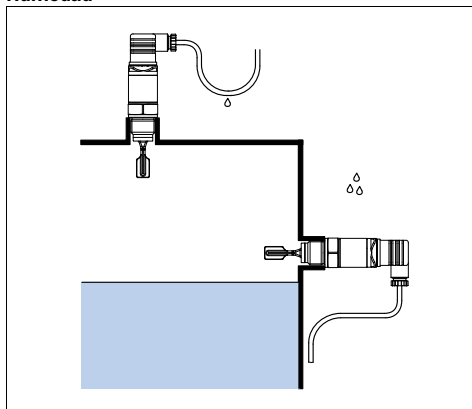


Fig. 39: Medidas contra la entrada de humedad

Manipulación

No fijar el LFV 230 a la horquilla vibratoria. Una deformación del elemento vibratorio conduce a la destrucción del instrumento.

3.2 instrucciones de montaje

Racor soldado

Para las versiones roscadas LfV 230 en combinación con un racor soldado con anillo en O delantero y marca de soldadura.

LfV 230 con tamaño de rosca $\frac{3}{4}$ " y 1" tienen una salida de rosca definida. Ello significa, que cada LfV 230 se encuentra siempre en la misma posición después del atornillado. Por eso, quitar la junta suministrada de la rosca del LfV 230. Dicha junta plana no hace falta durante el empleo del racor soldado con junta rasante.

Antes de la soldadura hay que destornillar el LfV 230 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).

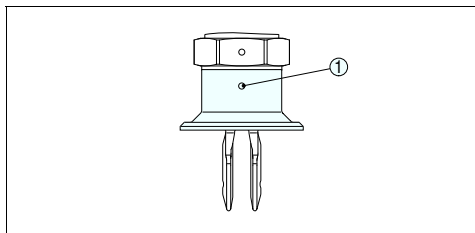


Fig. 40: Marcas en los racores soldados

1 Marca

Productos almacenados 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 LfV 230. 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 LfV 230 ofrezca la menor resistencia posible durante los movimientos del producto, las superficies de la horquilla vibratoria tienen que estar paralelas al movimiento del producto.

Agitadores

Agitadores, vibraciones del lado de la instalación o similares, pueden provocar que el interruptor limite sea sometido a fuerzas laterales intensas. Por esa razón, no seleccionar el tubo de extensión del LfV 230 demasiado largo, en lugar de ello comprobar la posibilidad de montaje de un interruptor de nivel vibratorio corto lateralmente en posición horizontal.

Vibraciones y sacudidas extremas del lado de la instalación, p. ej. producidas por agitadores y corrientes turbulentas en el depósito pueden excitar el tubo de extensión del LfV 230 a vibrar en resonancia. Ello produce una sollicitación elevada del material en la costura de soldadura superior. Si es necesaria una versión de tubo más larga, puede ponerse un apoyo o arriostramiento adecuado inmediatamente encima de la horquilla vibratoria para la fijación del tubo de extensión.

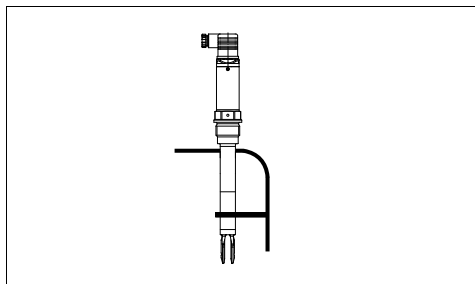


Fig. 41: Soporte lateral del LfV 230

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

Conectar a la alimentación de tensión

4.2 Esquema de conexión

Interruptor sin contactos

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 la pieza electrónica recambiable 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 Ω
- 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, tipo de protección IP 65.

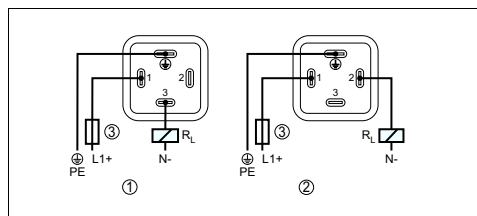


Fig. 42: Esquemas de conexión, interruptor sin contacto del enchufe de válvula DIN 4400

- 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, tipo de protección IP 65.

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

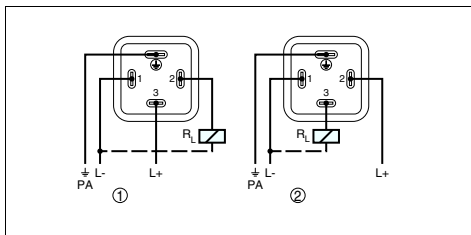


Fig. 43: Esquema de conexión, salida de transistor para enchufe de válvula DIN 4400

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

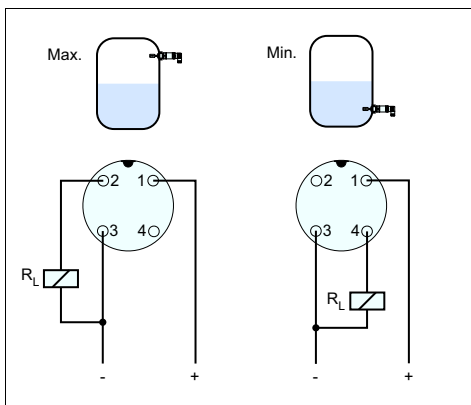


Fig. 44: Esquema de conexión (carcasa), salida de transistores de la conexión de enchufe M12 x 1

- 1 Pardo
 - 2 Blanco
 - 3 azul
 - 4 negro
- R_L Resistencia de carga (Protección, relé, etc.)

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 LFV 230 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

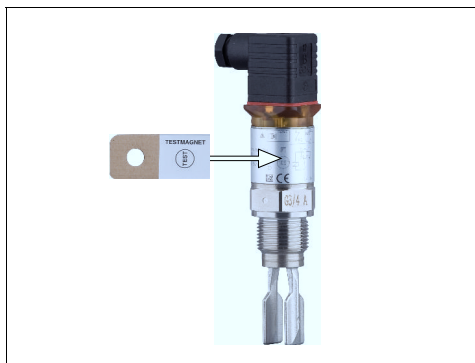


Fig. 45: Simulación de la señal de salida

El magneto de verificación modifica el estado de conexión actual del equipo. Las variaciones se pueden controlar en el LED. 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	Estado de conmutación	Lámpara de control Amarilla - Cobertura	Lámpara de control Verde - Indicación de tensión	Lámpara de control Roja - Aviso de fallo
Modo de operación máx.		cerrada	○		○
Modo de operación máx.		abierta			○
Modo de operación mín.		cerrada			○
Modo de operación mín.		abierta	○		○
Fallo	a voluntad	abierta	a voluntad		

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.

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.

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 recuperables por establecimiento especializados de reciclaje. Para ello, hemos diseñado la electrónica de fácil desconexión, empleando materiales recuperables.

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.

8 Anexo

8.1 Datos técnicos

Datos generales

Material 316L equivalente con 1.4404 o 1.4435

Materiales, en contacto con el medio

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| – Horquilla vibratoria | 316L |
| – Valor de rugosidad promedio Ra | < 3,2 µm |
| – Conexiones a proceso | 316L |
| – Junta del proceso | Klingersil C-4400 |

Materiales, sin contacto con el medio

- | | |
|-----------|---------------------|
| – 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 |

Longitud del sensor (L) 80 ... 6000 mm

Peso

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| – Peso del equipo | aprox. 250 g |
| – Tubo de prolongación ø 21,3 mm | aprox. 920 g/m |

Exactitud de medida

- | | |
|------------------------|--|
| Histéresis | aprox. 2 mm (0.08 in) con montaje vertical |
| Retardo de conexión | aprox. 500 ms (on/off) |
| Frecuencia de medición | aprox. 1100 Hz |

Condiciones ambientales

- | | |
|--|----------------|
| Temperatura ambiente | -40 ... +70 °C |
| Temperatura de almacenaje y transporte | -40 ... +80 °C |

Condiciones de proceso

- | | |
|------------------------|--|
| Presión de proceso | -1 ... 64 bar |
| Temperatura de proceso | -40 ... +100 °C (optional 40 ... +150 °C) |
| Viscosidad - dinámica | 0,1 ... 10000 mPa s |
| Velocidad de flujo | max. 6 m/s (con una viscosidad de 10000 mPa s) |
| Densidad | 0,7 ... 2,5 g/cm³ |

Visualización

Lámpara de control (LED)

– verde	Alimentación de tensión conectada
– amarillo	Elemento vibratorio cubierto
– Rojo	Fallo

Magnitud de salida

Salida del transistor

Corriente bajo carga	max. 250 mA
Caída de tensión	máx. 3 V
Tensión de activación	máx. 34 V DC
Corriente en estado de no conducción	< 10 µA

Interruptor sin contactos

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

Interruptor sin contactos

Tensión de trabajo	20 ... 253 V AC/DC
Consumo de potencia	máx. 0,5 W
Corriente bajo carga	
– Mín.	10 mA
– Máx.	250 mA

Datos electromecánicos

Enchufe de válvula ISO 4400

– Sección de conductor	1,5 mm ²
– Diámetro exterior del cable	4,5 ... 7 mm

Medidas de protección eléctrica

Grado de protección

– Enchufe de válvula ISO 4400	IP 65
– Conexión de enchufe M12 x 1	IP 66/IP 67

Categoría de sobretensión	III
Tipo 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 Medidas

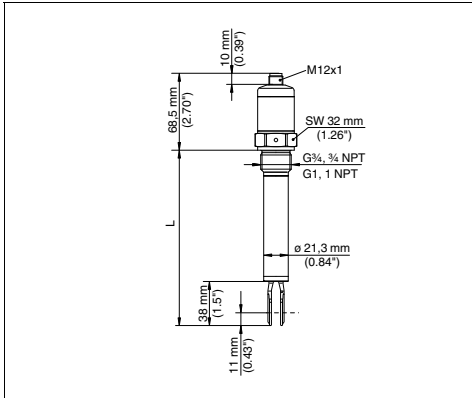


Fig. 46: LFV 230, con conexión de enchufe M12 x 1
L = Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

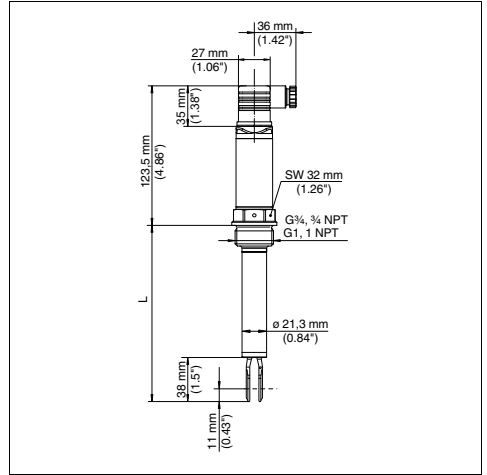


Fig. 48: LFV 230, versión de alta temperatura con enchufe de válvula DIN 4400
L = Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

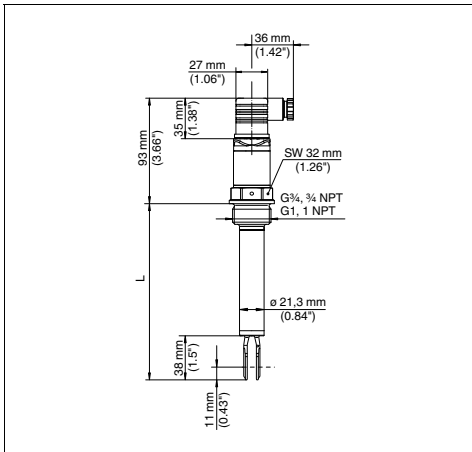


Fig. 47: LFV 230, con enchufe de válvula según DIN 4400
L = Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

45822-01-130729

Australia

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

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0)2 486 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil

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

Česká Republika

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

China

Phone +852-2783 8966
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 kundenservice@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 80
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 info@sickkorea.net

Republika Slovenija

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

România

Phone +40 366 171 120
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 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye

Phone +90 216 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

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.

SICK AG | Waldkirch | Germany | www.sick.com

**BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS
MANUEL DE MISE EN SERVICE
MANUAL DE INSTRUCCIONES**

**LFV 230
Hygienic version**



D

F

GB

S

SICK
Sensor Intelligence.

Betriebsanleitung

D Betriebsanleitung	1
GB Operating instructions	13
F Manuel de mise en service	24
S Manual de instrucciones	35

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2	8.2	Maße	11
1 Zu Ihrer Sicherheit	3			
1.1 Autorisiertes Personal	3			
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	3			
1.3 Warnung vor Fehlgebrauch	3			
1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise	3			
1.5 CE-Konformität	3			
2 Produktbeschreibung	3			
2.1 Aufbau	3			
2.2 Arbeitsweise	3			
2.3 Lagerung und Transport	4			
3 Montieren	4			
3.1 Allgemeine Hinweise	4			
3.2 Montagehinweise	5			
4 An die Spannungsversorgung anschließen	6			
4.1 Anschluss vorbereiten	6			
4.2 Anschlussplan	6			
5 In Betrieb nehmen	7			
5.1 Schaltzustandsanzeige	7			
5.2 Simulation	7			
5.3 Funktionstabelle	8			
6 Instandhalten	8			
6.1 Wartung	8			
7 Ausbauen	8			
7.1 Ausbauschritte	8			
7.2 Entsorgen	8			
8 Anhang	9			
8.1 Technische Daten	9			
			Redaktionsstand: 2013-07-15	

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 LfV 230 ist ein Sensor zur Grenzstanderfassung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich des LfV 230 finden Sie im 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.

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.

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 Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen 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.

Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

1.5 CE-Konformität

Die Schutzziele der EMV-Richtlinie 2004/108/EG (EMC) und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (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 LfV 230
- Prüfmagnet
- Dokumentation
 - Dieser Betriebsanleitung
 - WHG-Bescheinigung (optional)

2.2 Arbeitsweise

Einsatzbereich

Der LfV 230 ist ein Grenzstandsensor mit Schwinggabel zur Grenzstanderfassung.

Er ist konzipiert für den Einsatz in Flüssigkeiten im Lebensmittel- und Pharmabereich.

Montieren

Funktionsüberwachung

Der Elektronikinsatz des LfV 230 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 Füllgut bedeckt, ändert sich die Frequenz. Diese Änderung wird vom eingebauten Elektronikinsatz 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 230 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 Füllgut Wasser ($1 \text{ g/cm}^3/0.036 \text{ lbs/in}^3$). Beachten Sie, dass sich der Schaltpunkt des Gerätes verschiebt, wenn das Füllgut eine von Wasser abweichende Dichte hat.

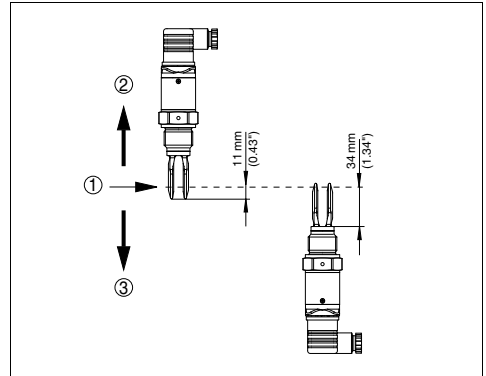


Abb. 1: Montage senkrecht

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

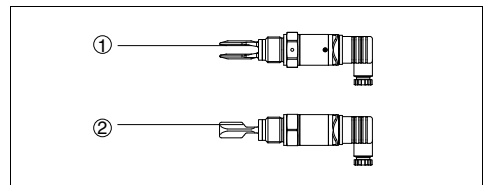


Abb. 2: Montage waagrecht

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

Feuchtigkeit

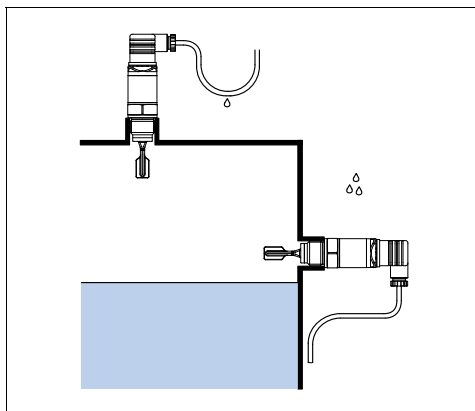


Abb. 3: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

Handhabung

Halten Sie den LFBV 230 nicht an der Schwinggabel. Ein Verbiegen des Schwingelementes führt zur Zerstörung des Gerätes.

3.2 Montagehinweise

Einschweißstutzen

Für Gewindeausführungen des LFBV 230 in Kombination mit einem Einschweißstutzen mit vorliegendem O-Ring und Einschweißmarkierung.

LFBV 230 mit den Gewindegrößen $\frac{3}{4}$ " und 1" haben einen definierten Gewindeauslauf. Das bedeutet, dass sich jeder LFBV 230 nach dem Einschrauben immer in derselben Stellung befindet. Entfernen Sie deshalb die mitgelieferte Flachdichtung vom Gewinde des LFBV 230. Diese Flachdichtung wird bei Verwendung des Einschweißstutzens mit frontbündiger Dichtung nicht benötigt.

Vor dem Einschweißen müssen Sie den LFBV 230 herauserschrauben und den Gummiring aus dem Einschweißstutzen herausnehmen.

Der Einschweißstutzen ist bereits mit einer Markierungskerbe 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.

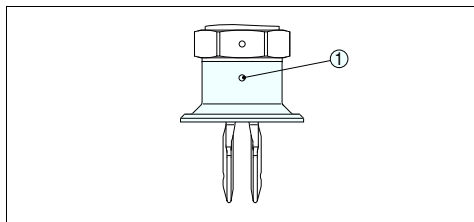


Abb. 4: Markierung am Einschweißstutzen
1 Markierung

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 LFBV 230 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 LFBV 230 bei Füllgutbewegungen möglichst wenig Widerstand bietet, sollten die Flächen der Schwinggabel parallel zur Füllgutbewegung stehen.

Rührwerke

Rührwerke, anlagenseitige Vibrationen o. Ä. können dazu führen, dass der Grenzscharter starken seitlichen Kräften ausgesetzt ist. Wählen Sie aus diesem Grund das Verlängerungsrohr des LFBV 230 nicht zu lang, sondern prüfen Sie, ob statt dessen nicht ein kurzer Vibrationsgrenzscharter seitlich in horizontaler Lage montiert werden kann.

Extreme anlagenseitige Vibrationen und Erschütterungen, z. B. durch Rührwerke und turbulente Strömungen im Behälter können das Verlängerungsrohr des LFBV 230 zu Resonanzschwingungen anregen. Dies führt zu einer erhöhten Materialbeanspruchung an der oberen Schweißnaht. Wenn eine lange Rohrversion notwendig ist, können Sie deshalb unmittelbar oberhalb der Schwinggabel eine geeignete Abstützung anbringen, um das Verlängerungsrohr zu fixieren.

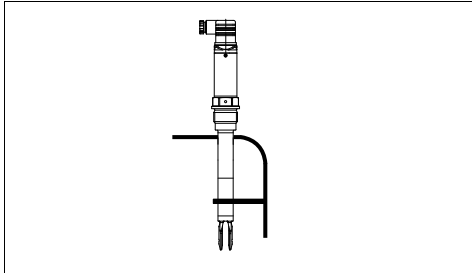


Abb. 5: Seitliche Abstützung des LfV 230

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 Elektronikinsatz 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 Ω
- 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 IP 65.

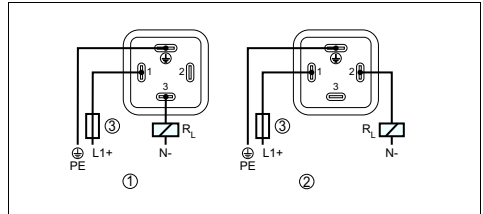


Abb. 6: Anschlussplan, kontaktloser Schalter bei Ventilstecker ISO 4400

- 1 Maximalstanderfassung
 - 2 Minimalstanderfassung
 - 3 Sicherung für Leitungsschutz
- P_E Schutzzerde
 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 IP 65.

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

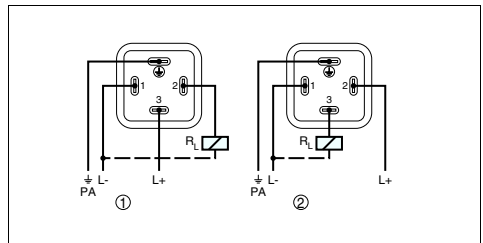


Abb. 7: Anschlussplan, Transistorausgang bei Ventilstecker ISO 4400

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

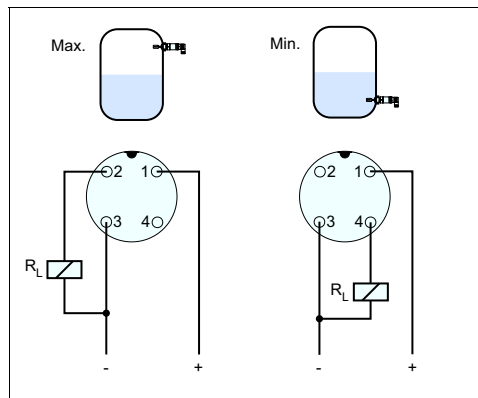


Abb. 8: Anschlussplan (Gehäuse), Transistorausgang bei M12 x 1-Steckverbindung

- 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 230 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

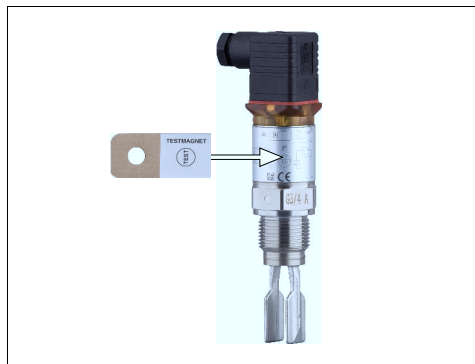


Abb. 9: Simulation des Ausgangssignals

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 - Bedeckungszustand	Kontrollleuchte Grün - Spannungsanzeige	Kontrollleuchte Rot - Störmeldung
Betriebsart max.		geschlossen	○		○
Betriebsart max.		offen			○
Betriebsart min.		geschlossen			○
Betriebsart min.		offen	○		○
Störung	beliebig	offen	beliebig		

6 Instandhalten

6.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

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 Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "Montieren" und "An die Spannungsversorgung anschließen" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß 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.

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.

8 Anhang

8.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

– Schwinggabel	316L
– Mittenrauwert Ra	< 0,8 µm
– Prozessanschlüsse	316L
– Prozessdichtung	Klingsil C-4400

Werkstoffe, nicht medienberührt

– Gehäuse	316L und Kunststoff PEI
-----------	-------------------------

Prozessanschlüsse

– Rohrgewinde, zylindrisch (DIN 3852-A)	G½, G¾, G1
– Amerikan. Rohrgewinde, kegelig (ASME B1.20.1)	½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT
– Lebensmittelgeeignete Anschlüsse	Clamp 1", Clamp 1½", Clamp 2", PN 16 DIN 32676, ISO 2852/316L, Rohrverschraubung DN 25 PN 40, Rohrverschraubung DN 40 PN 40, Rohrverschraubung DN 50 PN 25, SMS DN 38 PN 6

Sensorklänge (L) 80 ... 6000 mm

Gewicht

– Gerätegewicht	ca. 250 g
– Rohrverlängerung ø 21,3 mm	ca. 920 g/m

Messgenauigkeit

Hysteresis	ca. 2 mm (0.08 in) bei senkrechtem Einbau
Schaltverzögerung	ca. 500 ms (ein/aus)
Messfrequenz	ca. 1100 Hz

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 ... +70 °C
Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +80 °C

Prozessbedingungen

Prozessdruck	-1 ... 64 bar
Prozesstemperatur	-40 ... +150 °C
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

Anhang

Anzeige

Kontrollleuchte (LED)

– Grün	Spannungsversorgung ein
– Gelb	Schwingelement bedeckt
– Rot	Störung

Ausgangsgröße

Transistorausgang

Laststrom	max. 250 mA
Spannungsabfall	max. 3 V
Schaltspannung	max. 34 V DC
Sperrstrom	< 10 µA

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/DC
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W
Laststrom	
– Min.	10 mA
– Max.	250 mA

Elektromechanische Daten

Ventilstecker ISO 4400

– Aderquerschnitt	1,5 mm ²
– Kabelaußendurchmesser	4,5 ... 7 mm

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart

– Ventilstecker ISO 4400	IP 65
– M12 x 1-Steckverbindung	IP 66/IP 67

Überspannungskategorie	III
Schutzklasse - Transistorausgang	II
Schutzklasse - kontaktloser Schalter	I

Zulassungen

Überfüllsicherung nach WHG

8.2 Maße

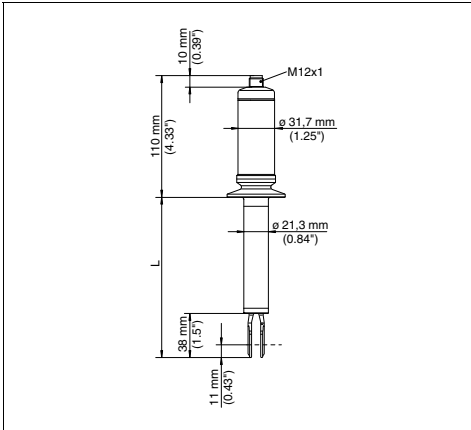


Abb. 10: LFV 230 mit M12 x 1-Steckverbindung
L = Sensorenlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

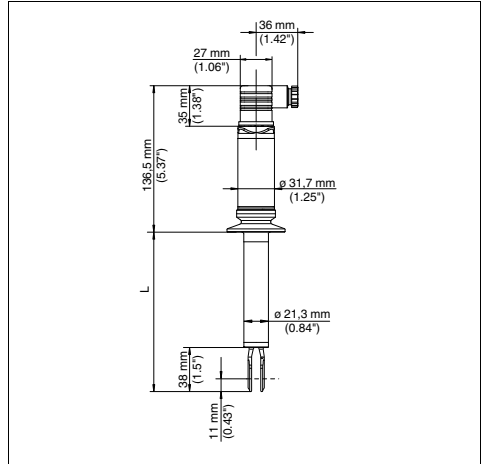


Abb. 11: LFV 230, mit Ventilstecker nach ISO 4400
L = Sensorenlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

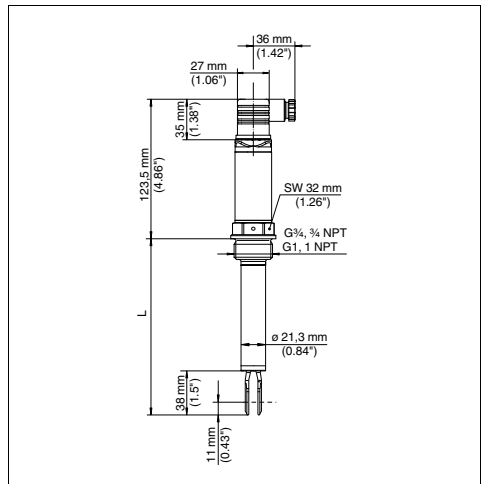


Abb. 12: LFV 230, mit Ventilstecker nach ISO 4400
L = Sensorenlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

SICK

Sensor Intelligence.

Operating instructions

D	Betriebsanleitung	1
GB	Operating instructions	13
F	Manuel de mise en service	24
S	Manual de instrucciones	35

Contents

Contents	13
1 For your safety	14
1.1 Authorised personnel	14
1.2 Appropriate use	14
1.3 Warning about incorrect use	14
1.4 General safety instructions	14
1.5 CE conformity	14
2 Product description	14
2.1 Configuration	14
2.2 Principle of operation	14
2.3 Storage and transport	15
3 Mounting	15
3.1 General instructions	15
3.2 Mounting instructions	16
4 Connecting to power supply	16
4.1 Preparing the connection	16
4.2 Wiring plan	17
5 Setup	18
5.1 Indication of the switching status	18
5.2 Simulation	18
5.3 Function chart	18
6 Maintenance	19
6.1 Maintenance	19
7 Dismounting	19
7.1 Dismounting steps	19
7.2 Disposal	19
8 Supplement	20
8.1 Technical data	20
8.2 Dimensions	22

Editing status: 2013-07-15

For your safety

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 LFD 230 is a sensor for point level detection.

You can find detailed information on the application range of LFD 230 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.

1.4 General safety instructions

This is a high-tech instrument requiring the strict observance of standard regulations and guidelines. The user must take note of the safety instructions in this operating instructions manual, the country-specific installation standards as well as all prevailing safety regulations and accident prevention rules.

The instrument must only be operated in a technically flawless and reliable condition. The operator is responsible for trouble-free operation of the instrument.

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.

1.5 CE conformity

The protection goals of the EMC Directive 2004/108/EC (EMC) and the Low Voltage Directive 2006/95/EC (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:

- LFD 230 point level switch
- Test magnet
- Documentation
 - this operating instructions manual
 - WRA certificate (optional)

2.2 Principle of operation

Application area

LFD 230 is a point level sensor with tuning fork for point level detection.

It is designed for use in liquids in the food and pharmaceutical industries.

Function monitoring

The electronics module of LFD 230 continuously monitors via frequency evaluation the following criteria:

- 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 condition).

Functional principle

The tuning fork is piezoelectrically energised and vibrates at its mechanical resonance frequency of approx. 1100 Hz. When the tuning fork is submer-

ged 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, LFB 230 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 ($1 \text{ g/cm}^3/0.036 \text{ lbs/in}^3$). Please keep in mind that the switching point of the instrument shifts when the medium has a density differing from water.

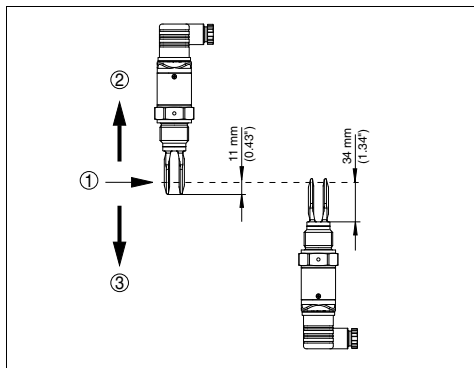


Fig. 13: Vertical mounting

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

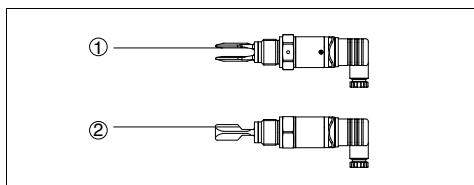


Fig. 14: Horizontal mounting

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

Moisture

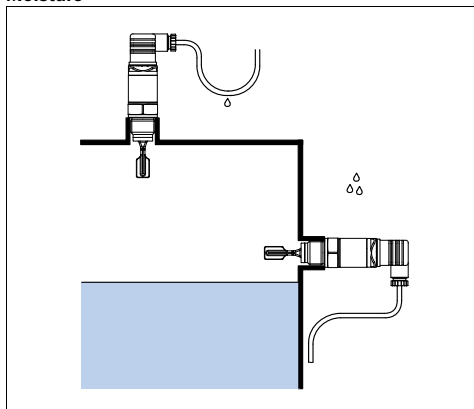


Fig. 15: Measures against moisture penetration

Connecting to power supply

Handling

Do not hold LFV 230 on the tuning fork. Bending the vibrating element will destroy the instrument.

3.2 Mounting instructions

Welded socket

For threaded versions of LFV 230 in combination with a mounting boss with O-ring in front and welding marking.

LFV 230 with thread sizes $\frac{3}{4}$ " and 1" have a defined thread runout. This means that every LFV 230 is in the same position after being screwed in. Remove therefore the supplied flat seal from the thread of LFV 230. This flat seal is not required when using a welded socket with front-flush seal.

Before welding, unscrew LFV 230 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.

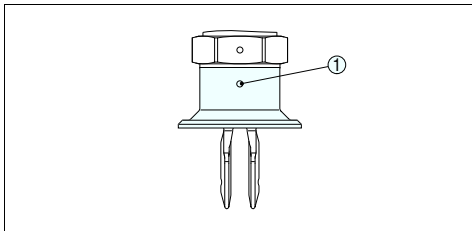


Fig. 16: Marking on the welded socket

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 LFV 230. 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.

Flows

To make sure the tuning fork of LFV 230 generates as little resistance as possible to product flow, mount the sensor so that the surfaces are parallel to the product movement.

Agitators

Due to the effects of agitators, equipment vibration or similar, the level switch can be subjected to strong lateral forces. For this reason, do not use an overly long extension tube for LFV 230, but check if you can mount a short vibrating level switch on the side of the vessel in horizontal position.

Extreme vibration caused by the process or the equipment, e.g. agitators or turbulence in the vessel, can cause the extension tube of LFV 230 to vibrate in resonance. This leads to increased stress on the upper weld joint. Should a longer tube version be necessary, you can provide a suitable support directly above the tuning fork to secure the extension tube.

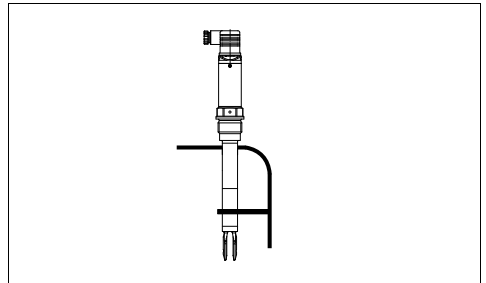


Fig. 17: Lateral support of LFV 230

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 Ω
- 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 IP 65.

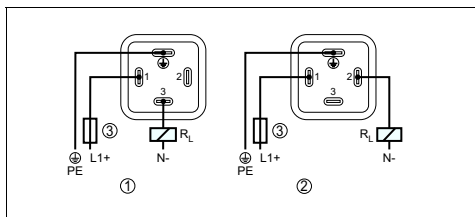


Fig. 18: Wiring plan, contactless electronic switch with valve plug ISO 4400

- 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, standard cable with round wire cross-section can be used. Cable diameter 4.5 ... 7 mm, protection IP 65.

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

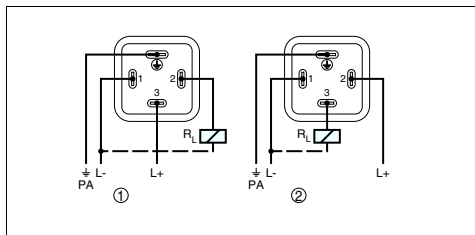


Fig. 19: Wiring plan, Transistor output with valve plug ISO 4400

- 1 Max. level detection
- 2 Min. level detection
- P_A Potential equalisation
- R_L Load resistance (contactor, relay, etc.)

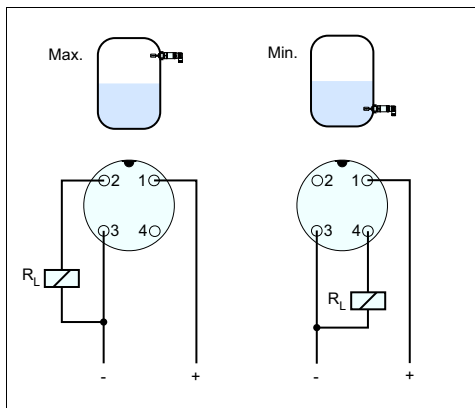


Fig. 20: Wiring plan (housing), transistor output with M12 x 1 plug connection

- 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 230 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

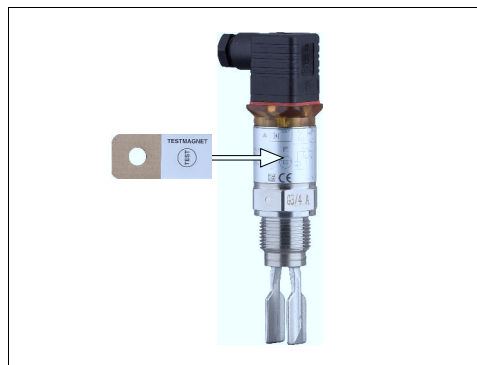


Fig. 21: Simulation of the output signal

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 chart

The following chart 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 instrument is used properly, no special maintenance is required in normal operation.

7 Dismounting

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 parts 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 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.

8 Supplement

8.1 Technical data

General data

Material 316L corresponds to 1.4404 or 1.4435

Materials, wetted parts

– Tuning fork	316L
– Average surface finish Ra	< 0.8 µm
– Process fittings	316L
– Process seal	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
– hygienic fittings	Clamp 1", Clamp 1 $\frac{1}{2}$ ", Clamp 2", PN 16 DIN 32676, ISO 2852/316L, bolting DN 25 PN 40, bolting DN 40 PN 40, bolting DN 50 PN 25, SMS DN 38 PN 6

Sensor length (L)	80 ... 6000 mm
-------------------	----------------

Weight

– Instrument weight	approx. 250 g
– Tube extension ø 21.3 mm	approx. 920 g/m

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
Storage and transport temperature	-40 ... +80 °C

Process conditions

Process pressure	-1 ... 64 bar
Process temperature	-40 ... +150 °C
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 ³

Indication

Signal lamp (LED)

– Green	Voltage supply on
– Yellow	Vibrating element covered
– Red	Fault

Output variable

Transistor output

Load current max. 250 mA

Voltage loss max. 3 V

Switching voltage max. 34 V DC

Blocking current < 10 µA

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/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 ²
– Outer cable diameter	4.5 ... 7 mm

Electrical protective measures

Protection rating

– Valve plug ISO 4400	IP 65
– M12 x 1 plug connection	IP 66/IP 67

Overvoltage category	III
Protection class - Transistor output	II
Protection class - Contactless electronic switch	I

Approvals

Overfill protection according to WHG

8.2 Dimensions

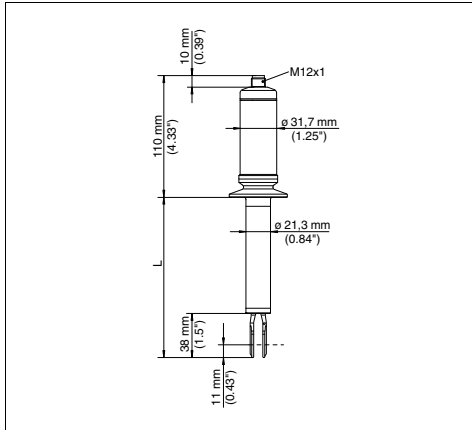


Fig. 22: LFB 230 with M12 x 1 plug connection
L = Sensor length, see chapter "Technical data"

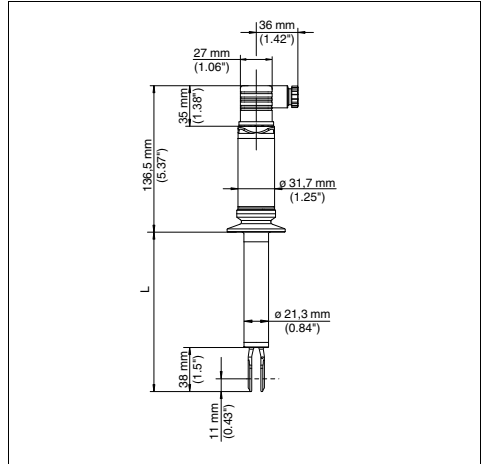


Fig. 23: LFB 230, with valve block according to ISO 4400
L = Sensor length, see chapter "Technical data"

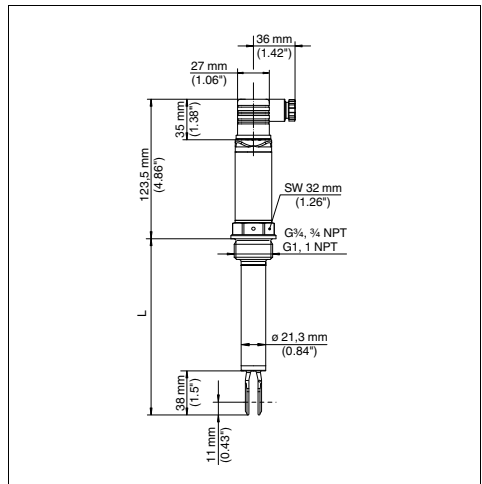


Fig. 24: LFB 230, with valve block according to ISO 4400
L = Sensor length, see chapter "Technical data"

Manuel de mise en service

D Betriebsanleitung	1
GB Operating instructions	13
F Manuel de mise en service	24
S Manual de instrucciones	35

Table des matières

Table des matières	24	8.2	Dimensions	33
1 Pour votre sécurité	25			
1.1 Personnel autorisé	25			
1.2 Utilisation appropriée	25			
1.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes	25			
1.4 Consignes de sécurité générales	25			
1.5 Conformité CE	25			
2 Description du produit	25			
2.1 Structure	25			
2.2 Procédé de fonctionnement	25			
2.3 Stockage et transport	26			
3 Monter	26			
3.1 Remarques générales	26			
3.2 Consignes de montage	27			
4 Raccordement à l'alimentation en tension	27			
4.1 Préparation du raccordement	27			
4.2 Schéma de raccordement	28			
5 Mettre en service	29			
5.1 Affichage de l'état de commutation	29			
5.2 Simulation	29			
5.3 Tableau de fonctionnement	29			
6 Entretien	30			
6.1 Maintenance	30			
7 Démontier	30			
7.1 Étapes de démontage	30			
7.2 Recycler	30			
8 Annexe	31			
8.1 Caractéristiques techniques	31			
			Date de rédaction : 15/07/2013	

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.

Porter toujours l'équipement de protection personnel nécessaire en travaillant avec l'appareil.

1.2 Utilisation appropriée

Le LfV 230 est un appareil destiné à la détection de niveau.

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant le domaine d'application du LfV 230 au chapitre " *Description du produit* ".

1.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes

Un usage non conforme ou non approprié de l'appareil peut engendrer des risques spécifiques à l'application. Un montage incorrect ou un réglage erroné peut entraîner par exemple un débordement de cuve ou des dégâts dans les composants de l'installation.

1.4 Consignes de sécurité générales

L'appareil correspond au standard technologique actuel et respecte les réglementations et directives usuelles. L'utilisateur doit suivre scrupuleusement les consignes de sécurité de cette notice, les standards d'installation spécifiques au pays concerné ainsi que les dispositions de sécurité et règles de préventions d'accidents en vigueur.

L'appareil ne doit fonctionner que dans un état technique impeccable et sûr. L'exploitant est responsable d'un fonctionnement sans perturbation de l'appareil.

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.

1.5 Conformité CE

Les objectifs de protection définis dans la directive de compatibilité électromagnétique CEM 2004/108/CE (CEM) et dans la directive de basse tension DBT 2006/95/CE (DBT) 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
- Immission : 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 LfV 230
- Aimant de test
- Documentation
 - Ce manuel de mise en service
 - Certificat WHG (en option)

2.2 Procédé de fonctionnement

Domaine d'application

Le LfV 230 est un détecteur de niveau à lames vibrantes destiné à la détection de niveau.

Il est conçu pour une application dans les liquides dans les secteurs alimentaire et pharmaceutique.

Autosurveillance

Le préamplificateur de l'appareil LfV 230 contrôle de façon continue par le biais de son exploitation de fréquence les critères suivants :

- une corrosion importante ou une détérioration des lames vibrantes
- Arrêt de vibration
- Une 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 Monter

3.1 Remarques générales

Point de commutation

En principe, vous pouvez installer le LFV 230 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 g/cm³/0.036 lbs/in³). N'oubliez pas que le point de commutation de l'appareil se déplace lorsque le produit a une densité différente de l'eau.

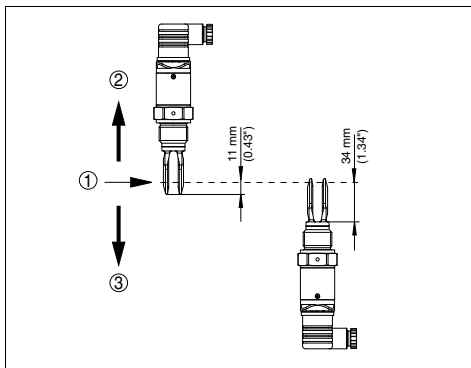


Fig. 25: Montage vertical

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

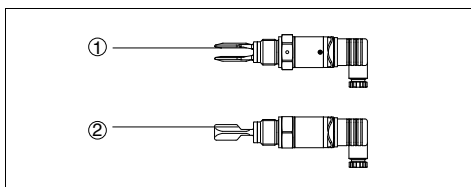


Fig. 26: Montage horizontal

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

Humidité

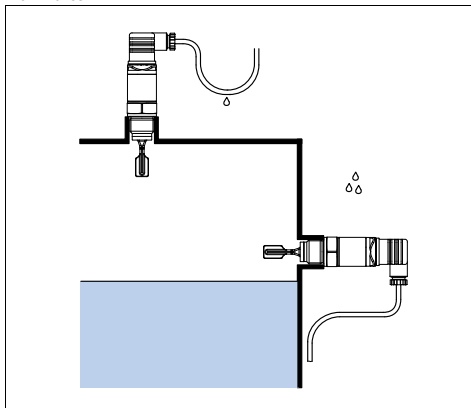


Fig. 27: Mesures prises contre l'infiltration d'humidité

Maniement

Ne tenez pas le LFV 230 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 230 en combinaison avec un raccord à souder avec joint torique situé à l'avant et repère à souder.

Les détecteurs LFV 230 avec la taille de filetage $\frac{3}{4}$ " et 1" possèdent un filet incomplet défini. Cela signifie qu'après avoir vissé le LFV 230, 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 230. 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 230 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).

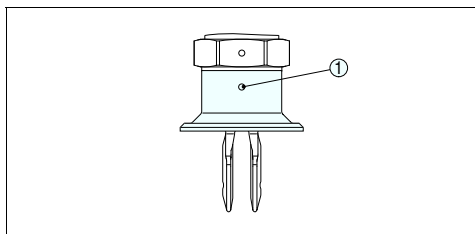


Fig. 28: Marquage sur le raccord à souder
1 Marquage

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 230. 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 230 offrent le moins de résistance possible en présence de surfaces agitées, la surface des lames doit être parallèle au sens d'écoulement du produit.

Agitateurs

Les agitateurs ou les vibrations provenant de l'installation sont de nature à soumettre le détecteur à des forces latérales importantes. Choisissez donc un LFV 230 avec un tube prolongateur pas trop long ou vérifiez plutôt s'il vous est possible d'opter pour un détecteur vibrant à courte longueur pouvant être installé latéralement en position horizontale.

Des vibrations et secousses extrêmes dans la cuve dues par exemple à des agitateurs ou encore de fortes turbulences peuvent conduire à des vibrations de résonance sur le tube prolongateur du détecteur LFV 230. Ce qui augmente l'usure du matériau au niveau du cordon de soudure du haut. Si un grand tube est nécessaire, fixez le tube prolongateur juste au-dessus de la lame vibrante par un support adéquat.

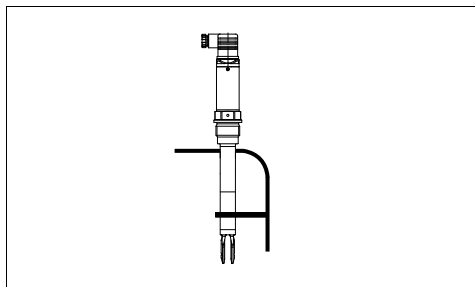


Fig. 29: Fixation latérale du tube du détecteur LFV 230

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

Raccordement à l'alimentation en tension

4.2 Schéma de raccordement

Sortie électronique 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 Ω
- 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 IP 65.

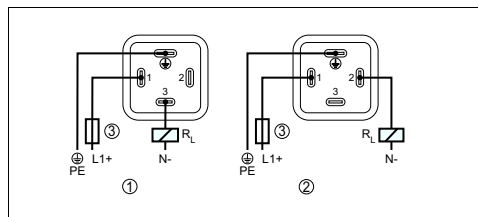


Fig. 30: Schéma de raccordement, sortie électronique statique pour connecteur type électrovanne ISO 4400

- 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 IP 65.

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

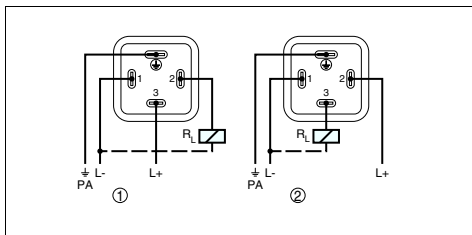


Fig. 31: Schéma de raccordement, sortie transistor pour connecteur type électrovanne ISO 4400

1 Détection du niveau maximum

2 Détection du niveau minimum

P_A Compensation de potentiel

R_L Résistance de charge (contacteur électromagnétique, relais, etc.)

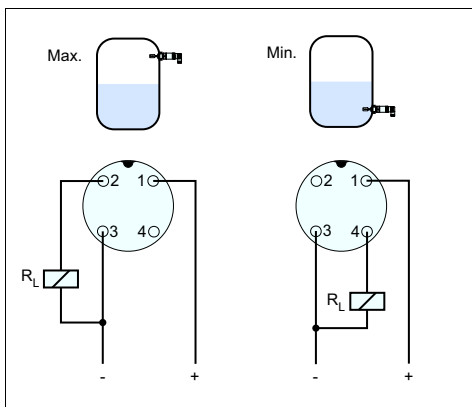


Fig. 32: Schéma de raccordement (boîtier), sortie transistor avec connecteur mâle-femelle M12 x 1

1 Brun(e)

2 Blanc(he)

3 Bleu(e)

4 Noir(e)

R_L Résistance de charge (contacteur électromagnétique, relais, etc.)

5 Mettre 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 LFV 230 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

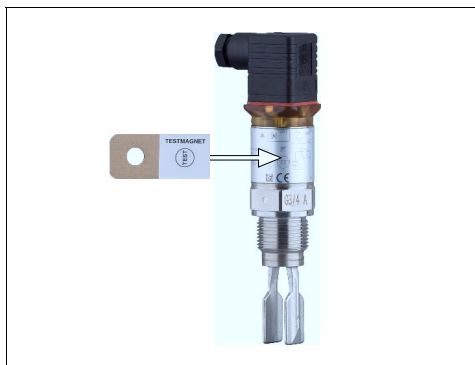


Fig. 33: Simulation du signal de sortie

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'immer- sion	Témoin de contrôle Vert - Indication de tension	Témoin de contrôle Rouge - signalisation de défaut
Mode de fonctionnement max.		Fermé	○		○
Mode de fonctionnement max.		Ouvert			○
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.

7 Démonter

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 Recycler

L'appareil se compose de matériaux recyclables par des entreprises spécialisées. À cet effet, l'électronique a été conçue 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 communaux. Ceux-ci sont destinés uniquement à des produits à usage privé conformément à la réglementation DEEE.

Une récupération professionnelle évite les effets négatifs pouvant agir 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

Données générales

Matériau 316L correspond à 1.4404 ou à 1.4435

Matériaux, en contact avec le produit

- | | |
|------------------------------------|-------------------|
| – Lames vibrantes | 316L |
| – Rugosité moyenne arithmétique Ra | < 0,8 µm |
| – Raccords process | 316L |
| – Joint de process | 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 |
| – Raccords alimentaires | Clamp 1", Clamp 1½", Clamp 2", PN 16 DIN 32676, ISO 2852/316L, raccord union DN 25 PN 40, raccord union DN 40 PN 40, raccord union DN 50 PN 25, SMS DN 38 PN 6 |

Longueur du capteur (L) 80 ... 6000 mm

Poids

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| – Poids de l'appareil | Env. 1150 g |
| – Tube prolongateur ø 21,3 mm | Env. 920 g/m |

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 |
| Température de stockage et de transport | -40 ... +80 °C |

Conditions de process

- | | |
|-----------------------|---|
| Pression process | -1 ... 64 bar |
| Température process | -40 ... +150 °C |
| Viscosité - dynamique | 0,1 ... 10000 mPa s |
| Vitesse d'écoulement | Max. 6 m/s (pour une viscosité de 10.000 mPa s) |
| Densité | 0,7 ... 2,5 g/cm³ |

Affichage

Témoin de contrôle (LED)

– Vert	Tension d'alimentation connectée
– Jaune	Élément vibrant couvert
– Rouge	Anomalie

Grandeur de sortie

Sortie transistor

Courant de charge	Max. 250 mA
Chute de tension	Max. 3 V
Tension de commutation	Max. 34 V DC
Courant de blocage	< 10 µA

Sortie électronique 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 électronique statique

Tension de service	20 ... 253 V AC/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 ²
– Diamètre extérieur du câble	4,5 ... 7 mm

Mesures de protection électrique

Type de protection

– Connecteur type électrovanne ISO 4400	IP 65
– Connecteur à fiches M12 x 1	IP 66/IP 67

Catégorie de surtensions	III
Classe de protection - sortie transistor	II
Classe de protection - sortie électronique statique	I

Agréments

Sécurité antidébordement selon WHG

8.2 Dimensions

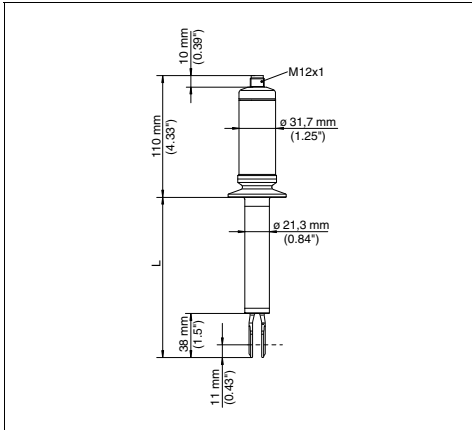


Fig. 34: LFBV 230 avec connecteur à fiches M12 x 1
 L = Longueur du capteur, voir au chapitre " Caractéristiques techniques "

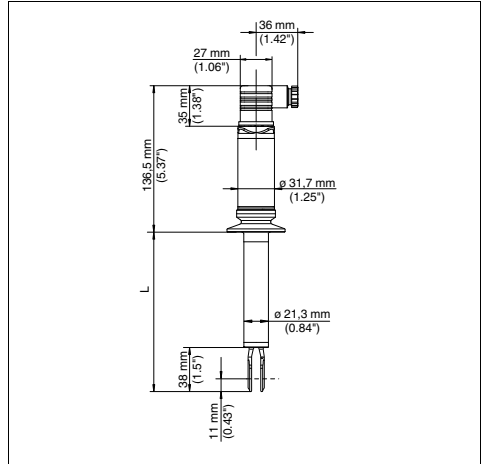


Fig. 35: LFBV 230 avec connecteur type électrovanne ISO 4400
 L = Longueur du capteur, voir au chapitre " Caractéristiques techniques "

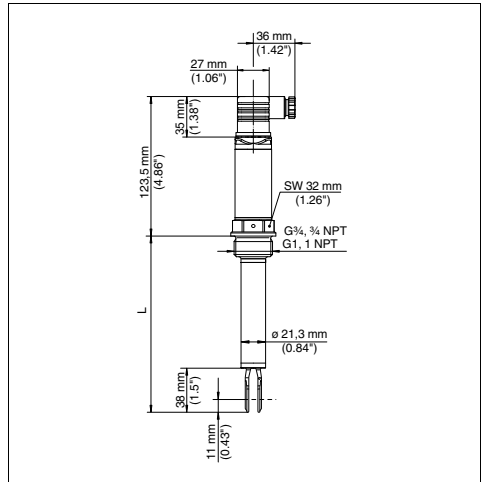


Fig. 36: LFBV 230 avec connecteur type électrovanne ISO 4400
 L = Longueur du capteur, voir au chapitre " Caractéristiques techniques "

45823-01-130729

techniques "

Manual de instrucciones

D	Betriebsanleitung	1
GB	Operating instructions	13
F	Manuel de mise en service	24
S	Manual de instrucciones	35

Índice

Índice	35	8 Anexo	42
1 Para su seguridad	36	8.1 Datos técnicos	42
1.1 Personal autorizado	36	8.2 Medidas	44
1.2 Empleo acorde con las prescripciones	36		
1.3 Aviso contra uso incorrecto	36		
1.4 Instrucciones generales de seguridad	36		
1.5 Conformidad CE	36		
2 Descripción del producto	36		
2.1 Construcción	36		
2.2 Principio de operación	36		
2.3 Almacenaje y transporte	37		
3 Montar	37		
3.1 Instrucciones generales	37		
3.2 instrucciones de montaje	38		
4 Conectar a la alimentación de tensión	38		
4.1 Preparación de la conexión	38		
4.2 Esquema de conexión	39		
5 Puesta en marcha	40		
5.1 Indicación estado de conexión	40		
5.2 Simulación	40		
5.3 Tabla de funciones	40		
6 Mantenimiento	41		
6.1 Mantenimiento	41		
7 Desmontaje	41		
7.1 Secuencia de desmontaje	41		
7.2 Eliminar	41		

Estado de redacción: 2013-07-15

Para su seguridad

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 del equipo.

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

1.2 Empleo acorde con las prescripciones

LFV 230 es un sensor para la detección de nivel.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación del LFV 230 se encuentran en el capítulo "Descripción del producto".

1.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de empleo inadecuado o contrario a las prescripciones se pueden producir riesgos de aplicación específicos de este equipo, por ejemplo, un sobrellenado de depósito o daños en las partes del equipo a causa de montaje o ajuste erróneo.

1.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo corresponde con el estado tecnológico, considerando las prescripciones y recomendaciones normales. 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.

El equipo solamente puede emplearse en estado técnico perfecto y con seguridad funcional. El operador es responsable del funcionamiento sin fallos del equipo.

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.

1.5 Conformidad CE

Se cumplen los objetivos de protección de la norma CEM 2004/108/CE (EMC) y de la norma de bajo voltaje 2006/95/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 Construcción

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Interruptor de nivel LFV 230
- Magneto de verificación
- Documentación
 - Este manual de instrucciones
 - Certificado - Ley de aguas (opcional)

2.2 Principio de operación

Campo de aplicación

LFV 230 es un sensor de nivel con horquilla vibratoria para la detección de nivel.

Está concebido para el empleo en líquidos en los campos de alimentos y farmacéutico

Monitorización de fallo

El módulo electrónico del LFV 230 controla continuamente mediante la evaluación de frecuencia los criterios siguientes:

- Corrosión o deterioro fuerte de la horquilla vibratoria
- 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 solicitaciones 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 Montar

3.1 Instrucciones generales

Punto de conmutación

Básicamente LFV 230 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.

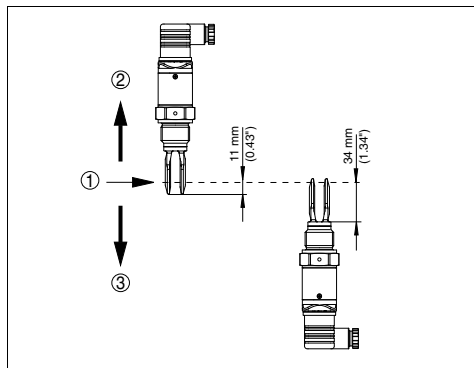


Fig. 37: Montaje perpendicular

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

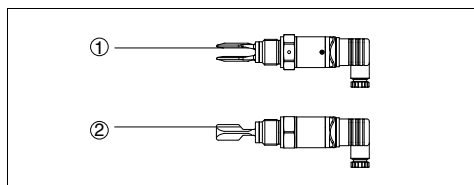


Fig. 38: Montaje horizontal

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

Humedad

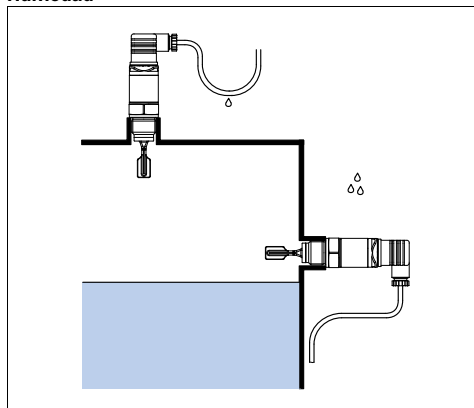


Fig. 39: Medidas contra la entrada de humedad

Conectar a la alimentación de tensión

Manipulación

No fijar el LfV 230 a la horquilla vibratoria. Una deformación del elemento vibratorio conduce a la destrucción del instrumento.

3.2 instrucciones de montaje

Racor soldado

Para las versiones roscadas LfV 230 en combinación con un racor soldado con anillo en O delantero y marca de soldadura.

LfV 230 con tamaño de rosca $\frac{3}{4}$ " y 1" tienen una salida de rosca definida. Ello significa, que cada LfV 230 se encuentra siempre en la misma posición después del atornillado. Por eso, quitar la junta suministrada de la rosca del LfV 230. Dicha junta plana no hace falta durante el empleo del racor soldado con junta rasante.

Antes de la soldadura hay que destornillar el LfV 230 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).

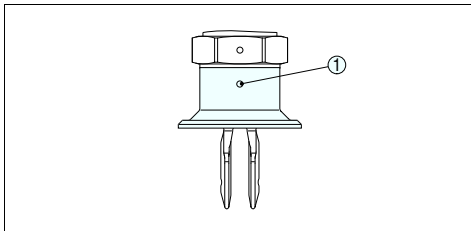


Fig. 40: Marcas en los racores soldados

1 Marca

Productos almacenados 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 LfV 230. 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 LfV 230 ofrezca la menor resistencia posible durante los movimientos del producto, las superficies de la horquilla vibratoria tienen que estar paralelas al movimiento del producto.

Agitadores

Agitadores, vibraciones del lado de la instalación o similares, pueden provocar que el interruptor limite sea sometido a fuerzas laterales intensas. Por esa razón, no seleccionar el tubo de extensión del LfV 230 demasiado largo, en lugar de ello comprobar la posibilidad de montaje de un interruptor de nivel vibratorio corto lateralmente en posición horizontal.

Vibraciones y sacudidas extremas del lado de la instalación, p. ej. producidas por agitadores y corrientes turbulentas en el depósito pueden excitar el tubo de extensión del LfV 230 a vibrar en resonancia. Ello produce una sollicitación elevada del material en la costura de soldadura superior. Si es necesaria una versión de tubo más larga, puede ponerse un apoyo o arriostramiento adecuado inmediatamente encima de la horquilla vibratoria para la fijación del tubo de extensión.

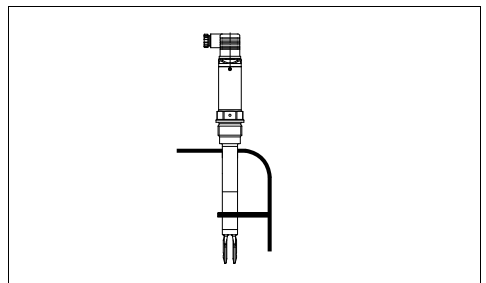


Fig. 41: Soporte lateral del LfV 230

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 contactos

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 la pieza electrónica recambiable 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 Ω
- 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, tipo de protección IP 65.

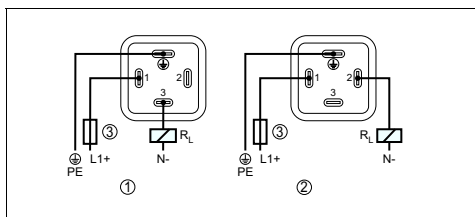


Fig. 42: Esquemas de conexión, interruptor sin contacto del enchufe de válvula DIN 4400

- 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, tipo de protección IP 65.

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

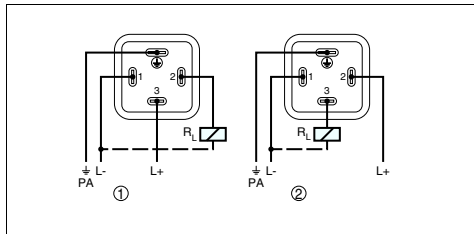


Fig. 43: Esquema de conexión, salida de transistor para enchufe de válvula DIN 4400

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

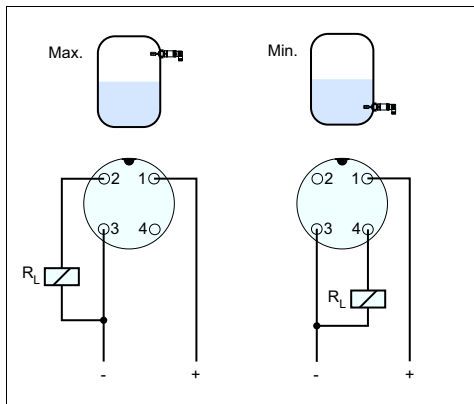


Fig. 44: Esquema de conexión (carcasa), salida de transistores de la conexión de enchufe M12 x 1

- 1 Pardo
 - 2 Blanco
 - 3 azul
 - 4 negro
- R_L Resistencia de carga (Protección, relé, etc.)

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 LfV 230 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

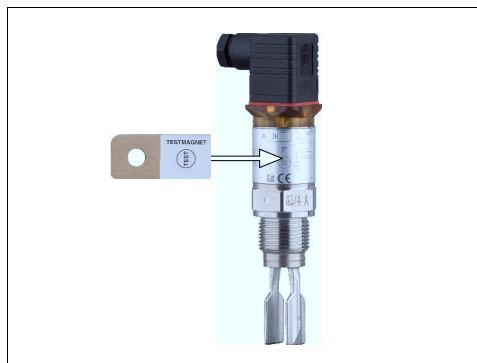


Fig. 45: Simulación de la señal de salida

El magneto de verificación modifica el estado de conexión actual del equipo. Las variaciones se pueden controlar en el LED. 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	Estado de conmutación	Lámpara de control Amarilla - Cobertura	Lámpara de control Verde - Indicación de tensión	Lámpara de control Roja - Aviso de fallo
Modo de operación máx.		cerrada	○		○
Modo de operación máx.		abierta			○
Modo de operación mín.		cerrada			○
Modo de operación mín.		abierta	○		○
Fallo	a voluntad	abierta	a voluntad		

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.

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.

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 recuperables por establecimiento especializados de reciclaje. Para ello, hemos diseñado la electrónica de fácil desconexión, empleando materiales recuperables.

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.

8 Anexo

8.1 Datos técnicos

Datos generales

Material 316L equivalente con 1.4404 o 1.4435

Materiales, en contacto con el medio

– Horquilla vibratoria	316L
– Valor de rugosidad promedio Ra	< 0,8 µm
– Conexiones a proceso	316L
– Junta del proceso	Klingersil C-4400

Materiales, sin contacto con el medio

– 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
– Conexiones apropiadas para alimentos	Clamp 1", Clamp 1½", Clamp 2", PN 16 DIN 32676, ISO 2852/316L, unión roscada para tubos DN 25 PN 40, unión roscada para tubos DN 40 PN 40, unión roscada para tubos DN 50 PN 25, SMS DN 38 PN 6

Longitud del sensor (L) 80 ... 6000 mm

Peso

– Peso del equipo	aprox. 250 g
– Tubo de prolongación ø 21,3 mm	aprox. 920 g/m

Exactitud de medida

Histéresis	aprox. 2 mm (0.08 in) con montaje vertical
Retardo de conexión	aprox. 500 ms (on/off)
Frecuencia de medición	aprox. 1100 Hz

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente	-40 ... +70 °C
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 ... +80 °C

Condiciones de proceso

Presión de proceso	-1 ... 64 bar
Temperatura de proceso	-40 ... +150 °C
Viscosidad - dinámica	0,1 ... 10000 mPa s
Velocidad de flujo	max. 6 m/s (con una viscosidad de 10000 mPa s)
Densidad	0,7 ... 2,5 g/cm ³

Visualización

Lámpara de control (LED)

– verde	Alimentación de tensión conectada
– amarillo	Elemento vibratorio cubierto
– Rojo	Fallo

Magnitud de salida

Salida del transistor

Corriente bajo carga	max. 250 mA
Caída de tensión	máx. 3 V
Tensión de activación	máx. 34 V DC
Corriente en estado de no conducción	< 10 µA

Interruptor sin contactos

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 sobrecalentamiento
– Mín.	Protección contra marcha en seco

Alimentación de tensión

Salida del transistor

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

Interruptor sin contactos

Tensión de trabajo	20 ... 253 V AC/DC
Consumo de potencia	máx. 0,5 W
Corriente bajo carga	
– Mín.	10 mA
– Máx.	250 mA

Datos electromecánicos

Enchufe de válvula ISO 4400

– Sección de conductor	1,5 mm ²
– Diámetro exterior del cable	4,5 ... 7 mm

Medidas de protección eléctrica

Grado de protección

– Enchufe de válvula ISO 4400	IP 65
– Conexión de enchufe M12 x 1	IP 66/IP 67

Categoría de sobretensión	III
Tipo 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 Medidas

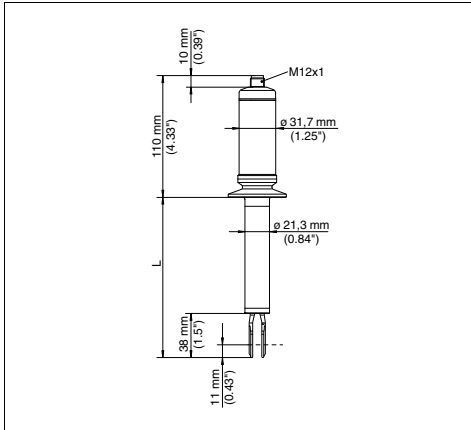


Fig. 46: LFW 230 con conexión de enchufe M12 x 1
L = Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

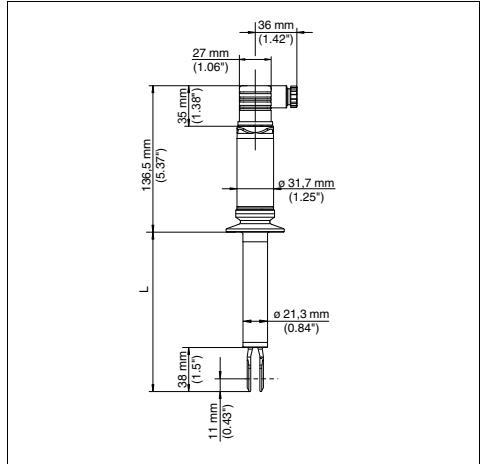


Fig. 47: LFW 230, con enchufe de válvula según DIN 4400
L = Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

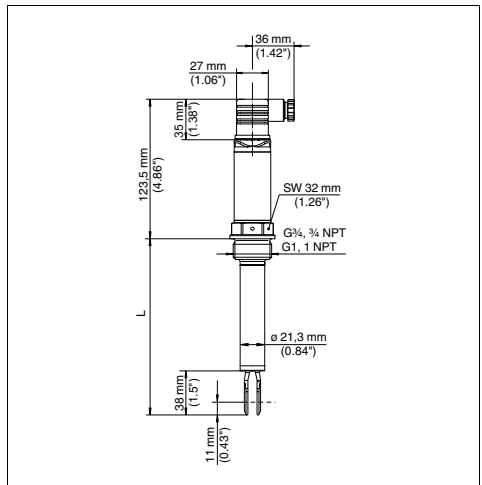


Fig. 48: LFW 230, con enchufe de válvula según DIN 4400
L = Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

Australia

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

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0)2 486 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil

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

Česká Republika

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

China

Phone +852-2783 8966
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 kundenservice@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 80
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 info@sickkorea.net

Republika Slovenija

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

România

Phone +40 366 171 120
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 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye

Phone +90 216 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

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.

SICK AG | Waldkirch | Germany | www.sick.com



**SCATTERGOOD
& JOHNSON LTD**
ELECTRICAL ENGINEERING & FLUID CONTROL DISTRIBUTORS

Est.1899

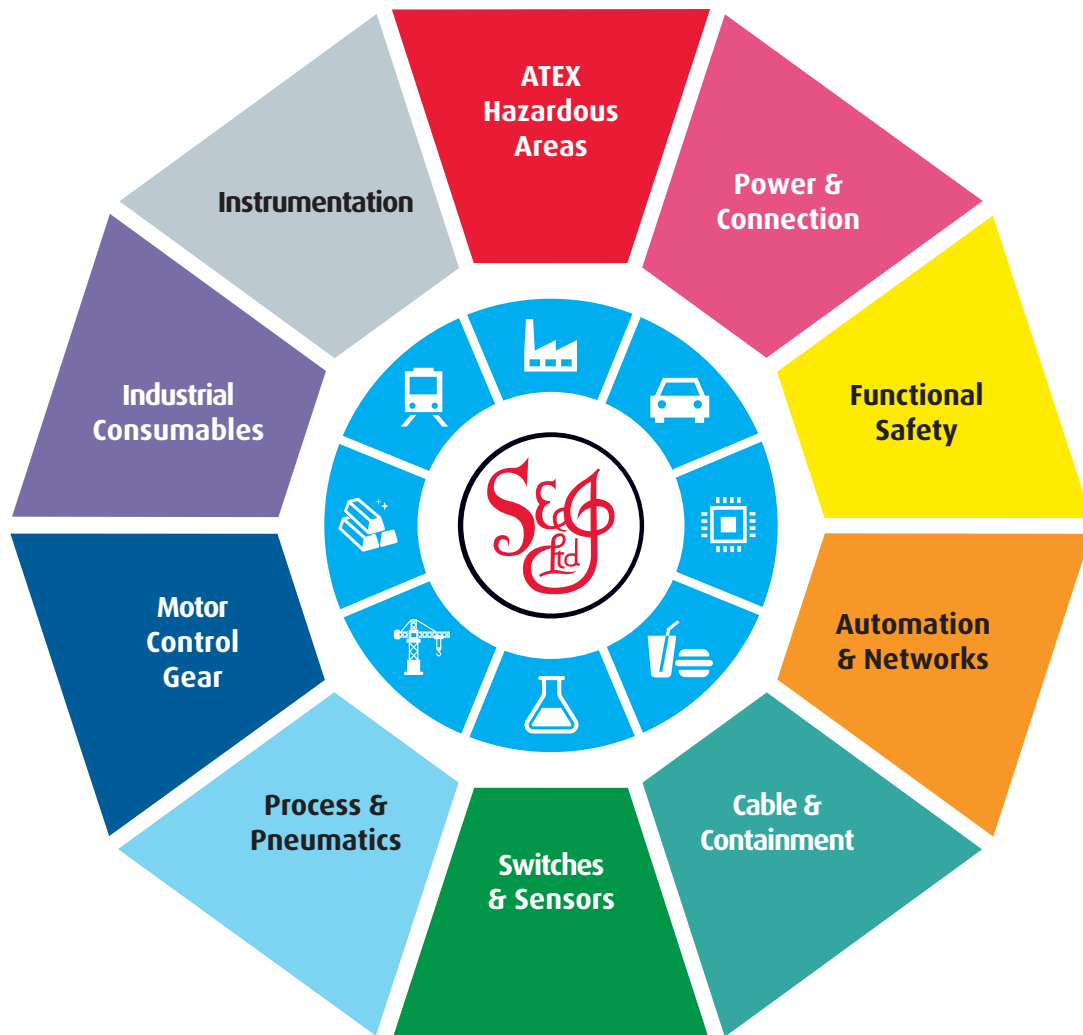
At Scattergood & Johnson Ltd, we pride ourselves on being a technical distributor to specialist industries.

Working with a range of quality product suppliers across a number of specialist markets, we are not your average 'box shifter' - we are your technical and supply chain partner.

We fully support every product we sell - for free! Our internal team and external sales engineers can answer any product or application question, no matter the complexity.

Backing up this technical ability is a range of 50,000+ products available from stock for nationwide next day delivery (same day if required!), or you can collect what you need from any of our trade counters around the UK.

Select your specialist interest below to learn more about how we can help.



Online, In Branch and On the Road - Scattergood & Johnson Ltd, there when you need us.

www.scatts.co.uk