

CleverLevel switch, type LFFS is an universal level switch, which can be used for all applications in liquids and solids with a DC-value above 1.5

Safety instructions

This instrument is constructed and tested according to the current EU-directives and packed in technically safe condition. In order to maintain this condition and to ensure safe operation, the user must follow the instructions and warnings given in this instruction.

During the installation local standards have to be observed. Ignoring the warnings may lead to severe personal injury or substantial damage to property.

The product must be operated by trained staff. Correct and safe operation of this equipment is dependent on proper transport, storage, installation and operation.

All electrical wiring must conform to local standards and the connection must be made according to the connecting diagrams.

Before switching on the power supply take care that other equipment is not affected. Ensure that the supply voltage and the conditions in the environment comply with the specification of the device.

Before switching off the supply voltage check the possible effects on other equipment and the processing system.

To obtain the specified protection degree, the LFFS must be mounted with a compliant cable.



Description

The Level Switch LFFS designed to detect levels in tanks, media separation and provide empty-pipe detection or dry-run protection for pumps.

By means of the FlexProgrammer 9701 the output can be configured to either NPN, PNP or digital output signal. A damping of the output signal can be activated in case of a fluctuating media level, e.g. during tank filling.

The measurement is precise and unaffected by the mounting position in the tank. In the Flex-software a compensation for foam, bubbles and condensate as well as viscous media can be set.

The Flex-software also features an adjustment facility making the user able to adjust the sensor to a specific media.

The Level Switch LFFS measures liquids such as water and beer as well as viscous, sticky fluids, such as honey, yoghurt, toothpaste and ketchup. Even dry medias can be measured, e.g. sugar or flour.

The Level Switch LFFS is resistant against CIP and SIP agents.

Hygienic installation is also possible with the comprehensive range of accessories, see the overview at page 6.

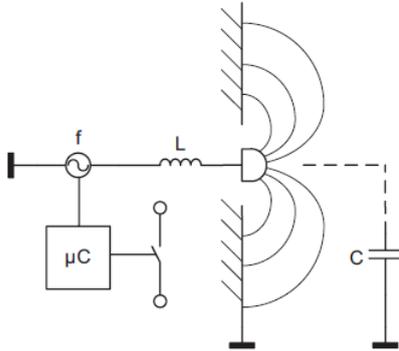
WARNING

When the top cover is removed, do not look directly at the blue LED with unshielded eyes or damage to retina may occur! This product contains no replaceable parts. In case of malfunction the product must be shipped to Baumer for repair.

Operating instructions

CleverLevel switch, LFFS

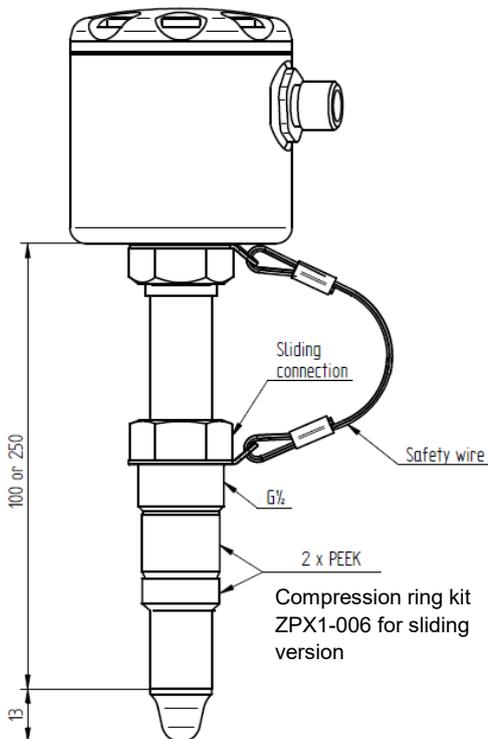
Measuring principle



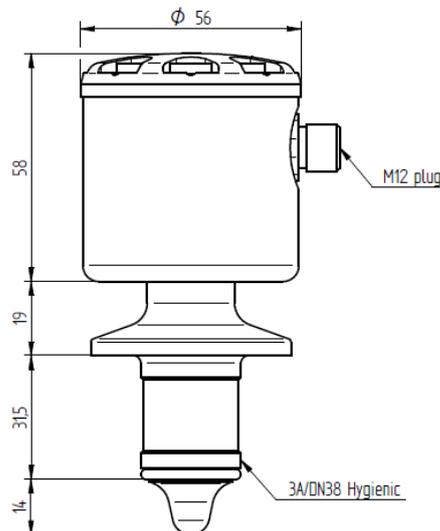
An electrode inside the sensor tip builds a capacitor together with the surroundings. The medium with its dielectric constant (DC value) is defining the capacitance value. A resonance circuit is created in combination with a coil in the sensor head. Switching signal tripping is according to the measured resonance frequency and the programmed trigger thresholds.

Dimensions

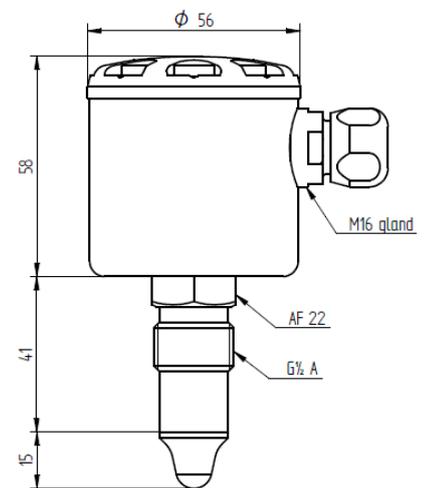
G 1/2 A hygienic sliding connection



BHC 3A DN38 hygienic



G 1/2 A hygienic



Mounting

Please refer to "Accessories" data sheet. The welding part has an engraved arrow or a leakage hole. When the product has been mounted correctly the gland or M12 plug will align with the arrow/leakage hole plus/minus a few degrees.

Make sure that the gland/plug is pointing downwards to prevent fluids from penetrating into the instrument.

Use only the authorised special designed accessories. The product warranty is void when installed with other adapters.

Do not use PTFE, fibre or other gaskets. The PEEK tip against the stainless steel welding part will perform a hygienic tightening provided that the guidelines have been followed.

Due to the measuring principle it is essential that the sensor tip can "see" an ample amount of the metal shaft or welding part.

Mounting instructions for sliding connection:

- 1) Clean the sliding shaft.
- 2) Mount the smallest ring against the media as indicated.
- 3) Tighten the G1/2 Hygienic sliding nipple at 22..25 Nm.
- 4) Replace the Washer ring kit when one or both parts are permanently deformed or stick to the shaft of the sliding connection.

WARNING

The Level Switch LFFS with sliding connection can be mounted in installations with a static pressure up to 16 bar.

To prevent personal injuries or property damage it is essential that the safety wire is mounted correctly and is undamaged.

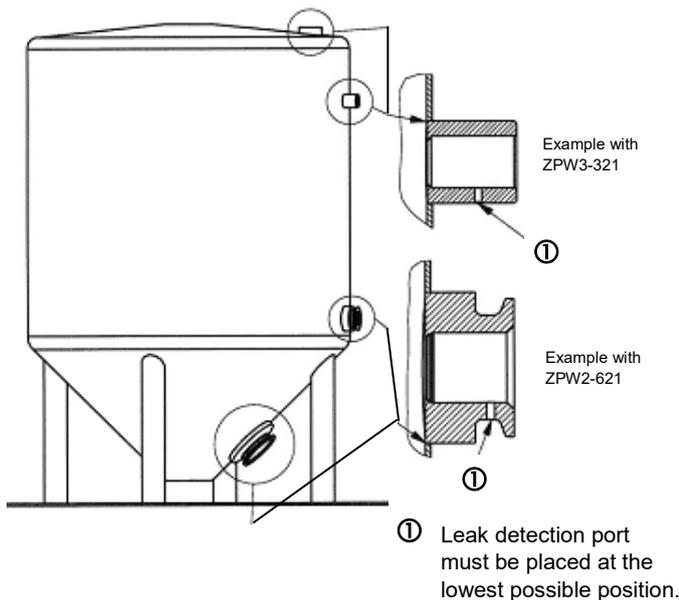
Mounting

The industrial versions with thread must be sealed e. g. by gasket or Teflon® tape and tightened into the counterpart.

Installation of hygienic 3-A approved and EHEDG certified products, please refer to below:



- 1) Use only a 3-A approved counterpart.
- 2) The leak detection port should be visible and drained.
- 3) Mount the adapter in a self-draining position/angle.
- 4) Level the inner surface of the pipe with the counterpart.



After installation:

- Check the leak tightness of the sleeve.
- Check the tightness of cable glands or M12 plug.

The switch provides IP67 protection in cable version or if installed with IP67-compliant M12 cable. Switch installation using an IP69K cable ensures IP69K conformity.



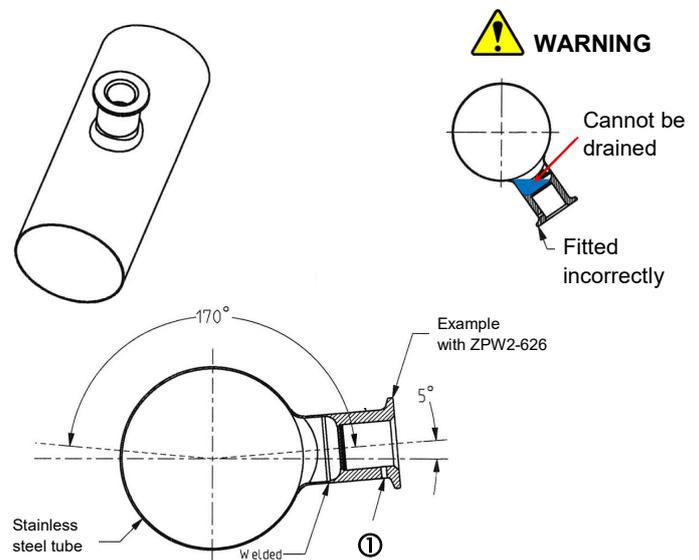
NOTE

The M12 cable rotating nut must be tightened by hand force only. Max. torque is 0.6 Nm. Do not use any tool.

Refer to www.baumer.com for O-rings, gaskets and other accessories.

If the PEEK sealing rings for sliding connection is damaged or seriously scratched, the instrument or sealing rings should be replaced (type ZPX1-006).

- 5) The 3-A mark or the arrow shall be placed upwards.
- 6) Welding should be grinded to $Ra \leq 0.8$.
- 7) For process connection G 1/2 A hygienic (A03) tighten the sensor in the adapter with a torque of 10..15 Nm.



If the seal is leaking and the media appears in the leak detection port, the seal is to be changed immediately.

Before reassembly, clean the hole and inside of the connection with detergent and sanitising liquid. Use a small brush. Verify that all of the inside area is completely clean.

Reassemble and verify that the connection is tight.

Do not use Teflon, elastomer or other types of gaskets for the hygienic process connection featuring a conical seal.



NOTE

The CleverLevel switch is to be mounted in a closed metal pipe, tank or container.

WHG leakage and overflow protection

The LFFS is WHG certified for leakage and overflow protection. All documentation must be available at the place of use and can be found on the product page on www.baumer.com

Mounting connections

 ISO2852 DN38: ZPH3-3213 DN51: ZPH3-3216	 SMS 1145 DN51: ZPH1-3236	 Welding for tank ZPW3-321	 Welding for tank ZPW2-621
 Varivent®, type N ZPH3-324E Varivent®, type F ZPH3-344F	 DIN 11851 DN25: ZPH3-3221 DN40: ZPH3-3224 DN50: ZPH3-3225	 Welding for tank ZPW3-322	 Welding for pipe end ZPW2-626
	 DIN 11864-1-A DN 40: ZPH3-3254 DN 50: ZPH3-3255	 Welding Ø35 for tank/tube ZPW2-324	
	 Adapter EH FTL G¾A: ZPH1-32BA G1A: ZPH1-32CB VS G¾A: ZPH1-32BC G1A: ZPH1-32CD	 Welding to pipe extrusion DN 25...DN 50: ZPW2-326 DN 65...DN150: ZPW2-327 3-A approved DN 25...DN 50: ZPW3-326 DN 65...DN 150: ZPW3-327	 On a welding adapter there is an arrow or a leakage hole. This must be placed downwards when welding the adapter into a tank (horizontal position). This assures that the electrical connection will be pointing downwards 
 Adapter G½ → G1 ZPH1-32C0	 Adapter, industrial G½ → G1: ZPI1-32B G½ → G1½: ZPI1-32D G½ → G2: ZPI1-32E	 Adapter, industrial Sliding connection G½ → G½ DIN 3852-E ZPI1-32A	Refer to adaptor instruction manual for further information  NOTE: The LFFS must be mounted in a Baumer mounting connection. If not, Baumer do not guarantee correct function or tightness.

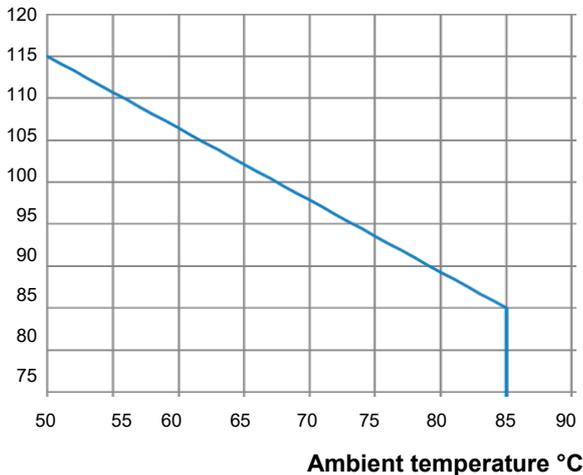
Operating instructions

CleverLevel switch, LFFS

Media temperature and external length for sliding connection

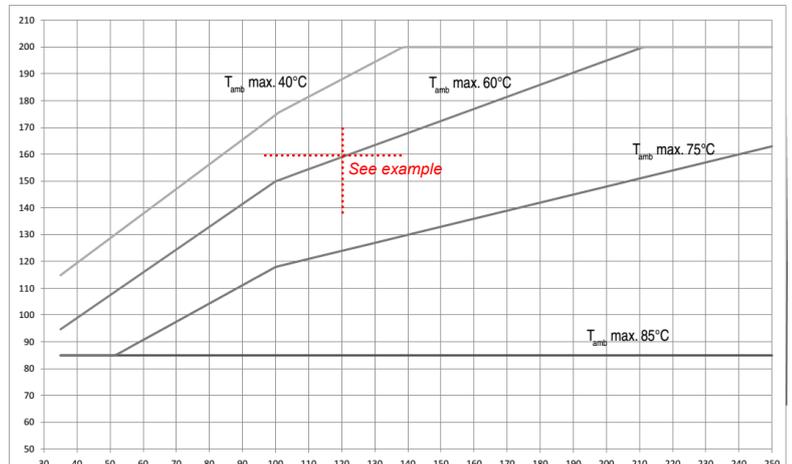
LFFS-xx1.x / LFFS-xx2.x

Media temperature °C



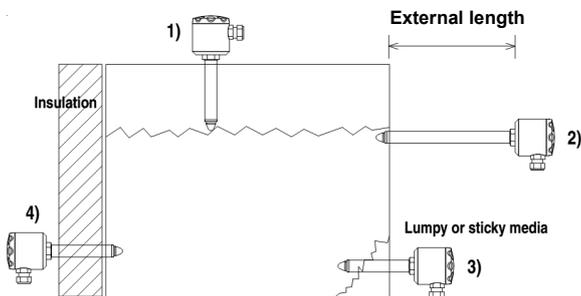
LFFS-xx3.x and LFFS-xx4.x

Media temperature °C



External length of sliding connection

For CIP/SIP Media temperature, max. 140°C
Ambient temperature, max. 60°C
Duration, max. 1 hour



The drawing shows how the sliding connection can be used for at least 4 applications:

- 1) Mounted at the top of a tank to adjust to a maximum level.
- 2) Serving as a cooling neck in high media temperature applications.
- 3) Adjusted to place the sensor tip deeper inside the tank.
- 4) To reach in through insulation material.

It is essential that the max. ambient temperature for the electronics is never exceeded (85°C). For ATEX approved products please refer ATEX data.

Example, how to read External length curve:

Example: Media temperature / Ambient temperature / External length
160°C / 60°C / 120 mm

- A 250 mm sliding connection is mounted in a tank with a total insertion length of 130 mm. Hence the external length of the sliding connection will be 250 – 130 = 120 mm.
- The media temperature will be max. 160 °C.
- Read the x-axis at 120 mm and the y-axis at 160°C and find that the ambient temperature must be kept below 60°C.

In case the radiated heat from the tank will cause a higher ambient temperature at the housing efficient insulation of the tank must be established.

When re-ordering a CleverLevel switch

If a new CleverLevel switch is installed in an existing application, it is normally a “plug-n’-play” operation.

If the settings of the level switch was changed from standard factory settings, it is necessary to re-adjust the new switch to same as the “old” switch. It is possible to save the settings of the “old” switch on the PC and download those again to the new level switch.

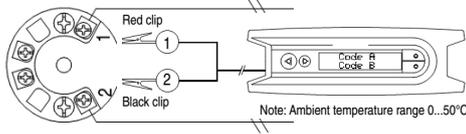
The factory setting of the sensitivity of the media may vary up to ±5%. This means that if an very exact set point is required, a new teach-in or adjustment by the FlexProgram must be performed.

Operating instructions

CleverLevel switch, LFFS

Teach-In using the FlexProgram and FlexProgrammer 9701

Sophisticated settings for Teach-In as well as output type, diagnostics, data logging, tag no. and damping can be configured using the FlexProgrammer 9701. Integrated HELP-menus will give full instruction.



Using the FlexProgrammer 9701 alone and Teach-In

FlexProgrammer 9701 stand alone menu

Press

- ◀ Turn on FlexProgrammer if in sleep mode
Empty configuration
- ▶ Search for product
LFFS/LBFS configuration
- ▲ Product LFFS / LBFS
- ▲ TAG number xxxxxxxxxxxxxxxx
- ▲ Range min. x.x%
- ▲ Range max. xx.x%
- ▲ Damping x,x sec
- ▲ Output config. Xxxxxxx
- ▲ Trigger level xx,x%
- ▲ Range hyst. x,xx%
- ▲ Trigger hyst. x.xx%

Press ▲ or ▼ to browse the menus

- ◀ to access current menu point
- ▶ to return to previous menu
- ◀ and ▶ simultaneously to reset FlexProgrammer and go in sleep mode

Teach-In

Press

- ▲ and ▼ simultaneously
- Select Menu "Teach-In"
- ◀ Search for product = Product LFFS/LBFS
- ◀ At empty tank setting 0%
- ◀ At full tank setting 100%

Manually Teach-In

Make sure that power is on before Teach-In.

For best Teach-In it is important the product is fixed in the final application.

During Teach-In mode the light intensity of the LED will decrease, please protect your eyes.

Step	To do	LED	Result
1	Connect terminal "Teach-In" to - VDC (T1 or T2) for 3,5 second	Flash 1 time per second	Ready for Teach-in
2	With no media present connect "Teach-In" to - VDC shortly	Light on for 2 second and then flash	Register "empty" state. Pls. See note
3	With media present connect "Teach-In" to - VDC shortly	Light on for 2 seconds	Register "full" state, stores the value and returns to Normal operation with new setting



NOTE:

If the media is sticky, foamy, powdery or in other ways leaving parts of the media at the sensor tip this situation has to be established also during the Teach-In process. Otherwise a faulty calibration can be the result.

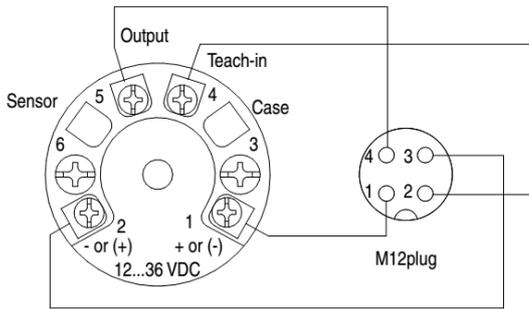
If Teach-In for some reason do not succeed, the CleverLevel Switch LFFS will enter "Error State" and automatically reload factory settings. The factory settings can always be reloaded by connecting the terminal "Teach-In" to -VDC for more than 6.5 seconds. A reloaded factory settings will be confirmed by pulsing light intensity 3 times.

Error state description	LED	Result
Error state	Blinking, 3 × short and 1 × long	Can normally be fixed by powering off and on and remake the Teach-In. Alternatively remake the Teach-In configuration by use of the FlexProgram and the FlexProgrammer 9701

Operating instructions

CleverLevel switch, LFFS

Electrical connection



M12 plug: 1 Brown
2 White*
3 Blue
4 Black



WARNING

* To avoid unintended Teach-In, be aware not to connect the Teach-In pin or expose it to any electrical noise during normal operation.

Electrical specifications:

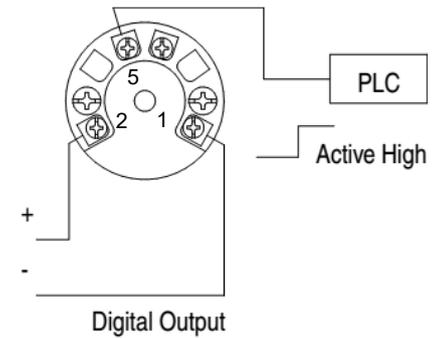
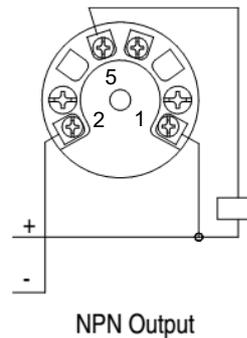
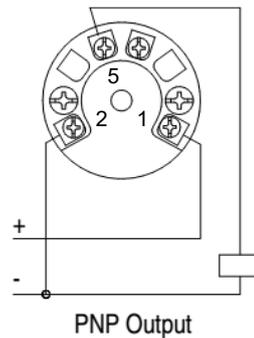
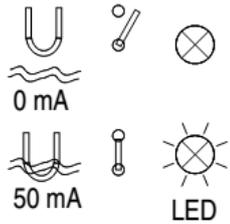
Power supply 12,5...36 VDC, 35 mA max.
Output PNP, NPN or Digital
Max. 50 mA, short-circuit and high temperature protected

Active "Low"

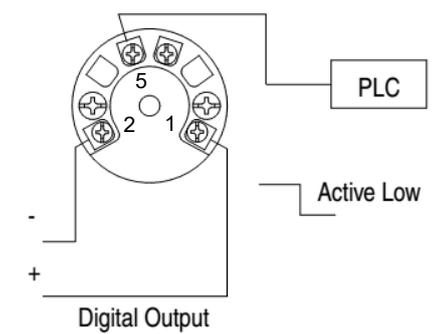
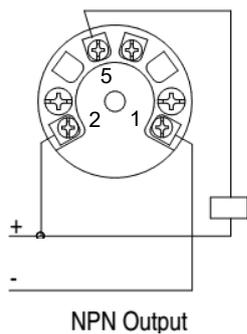
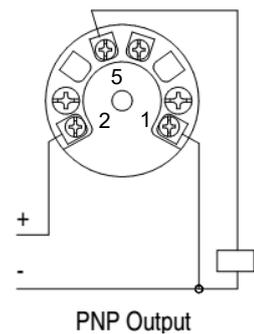
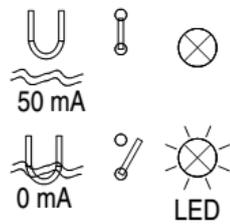
Active "High"

NPN and Digital output
(-VDC +2,5V) $\pm 0,5V$, $R_{load} = 1\text{ k}\Omega$
PNP and Digital output
(+VDC -2,5V) $\pm 0,5V$, $R_{load} = 1\text{ k}\Omega$

Normally open - NO



Normally closed - NC





Operating instructions

CleverLevel switch, LFFS

ATEX

Conditions for Ex certification

Connection type	Ambient temperature	Media temperature (max. allowed)	Note
G½ hygienic 3A DN38	-40 ... +85 °C	+85 °C	
	-40 ... +60 °C	+95 °C	1)
	-40 ... +40 °C	+115 °C	1)
100 mm Sliding connection	-40 ... +85 °C	+85 °C	
	-40 ... +60 °C	+150 °C	1)
	-40 ... +40 °C	+175 °C	1)
250 mm Sliding connection	-40 ... +85 °C	+85 °C	
	-40 ... +60 °C	+195 °C	1)
	-40 ... +40 °C	+200 °C	1)

1) Provided that the sensor tip at the instrument is the only part in contact with the media

Cable gland M16

Cable gland M16	Cable diameter
Polyamid	5...10 mm
Stainless steel	5...9 mm
Brass	6...10,5 mm

Cable gland M16 when ATEX ta marked

Cable gland M16 when ATEX ta marked	Cable diameter
Stainless steel	5...10 mm
Brass	4...8 mm

When used with upper ambient temperature of 85 °C a cable rated for 100 °C shall be used.

ATEX Gas ia

ATEX II 1G Ex ia IIC T5 - Installation

A Level Switch LFFS-1xx.x is ATEX II 1G Ex ia IIC T5 approved for application in hazardous areas in accordance with the current EU directives. The product must be installed in accordance with prevailing guidelines for zone 0, zone 1 or zone 2 with a barrier.



Note:

There is an electrical connection between intrinsic safe circuit and housing due to the measurement principle

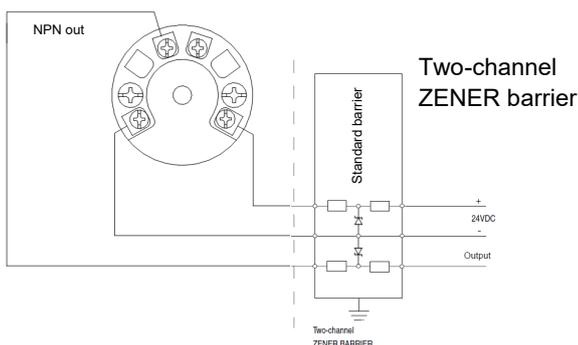
Ex-data

Supply range	24...30 VDC
Temperature class	T1...T5 Pls. see above table
Internal inductivity	L _i <10 µH
Internal capacity	C _i <33 nF

Barrier data	U	<30 VDC
	I	<0.1 A
	P	<0.75 W

LFFS-1xx.x with NPN output

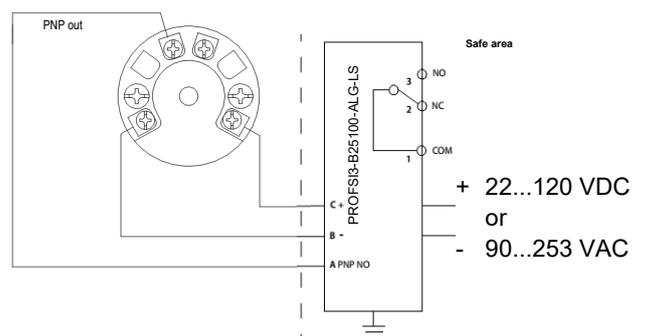
Zone 0/1



Note:
For NPN output only!
A standard barrier may be used

LFFS-1xx.x with PNP output

Zone 0/1



Note:
For PNP output the barrier module **PROFISIG-B25100-ALG-LS** is required for functional purposes.



Operating instructions

CleverLevel switch, LFFS

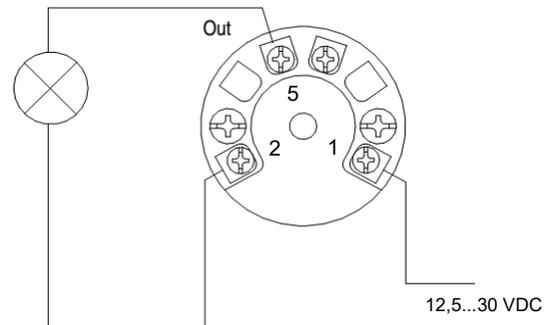
ATEX Dust ta

A Level Switch LFFS-2xx.x is ATEX II 1D Ex ta IIC T₂₀₀ 106°C Da approved for application in hazardous areas in accordance with the current EU-directives. The product must be installed in accordance with prevailing guidelines without a barrier.

 Do not install where exposed to direct sunlight.

Ex-data

Supply range	VDC	12,5...30
Load	I	<0.1 A
Temperature class	T1...T5	Pls. see table top page 8

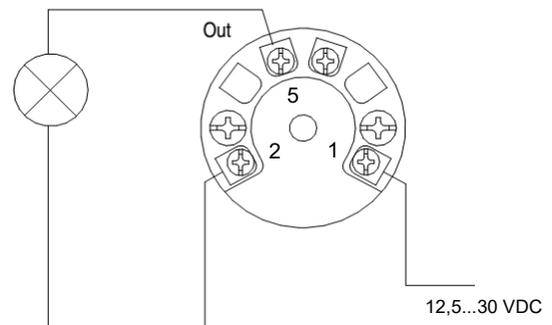


ATEX Gas ec

A Level Switch LFFS-3xx.x is ATEX II 3G Ex ec IIC T5 approved for application in hazardous areas in accordance with the current EU directives. The product must be installed in accordance with prevailing guidelines for zone 2 without a barrier.

Ex-data

Supply range	VDC	12,5...30
Load	I	<0.1 A
Temperature class	T1...T5	Pls. see table top page 8



Ex-Configuring

The FlexProgrammer 9701 configuring unit must not be connected to the CleverLevel Switch LFFS within the hazardous area.

Configuring procedure:

- a) Disconnect mains from the 4...20 mA loop circuit.
- b) Disconnect the Level Switch from the circuitry within the hazardous area.
- c) Uninstall and bring the Level Switch to the safe area.
- d) Connect the FlexProgrammer 9701 and perform the configuring session.
- e) Re-install the Level Switch in the hazardous area.



Der CleverLevel Switch LFFS ist ein vielseitiger Füllstandsschalter, der für alle Anwendungen mit Flüssigkeiten und Feststoffen mit einem DK-Wert über 1,5 eingesetzt werden kann.

Sicherheitshinweise

Dieses Gerät wurde gemäss den geltenden EU-Richtlinien gebaut und geprüft und unter technisch sicheren Bedingungen verpackt. Um diesen Zustand zu erhalten und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss der Anwender die in dieser Anleitung gegebenen Anweisungen und Warnhinweise befolgen.

Bei der Installation sind die vor Ort geltenden Vorschriften zu beachten. Die Nichtbeachtung der Warnhinweise kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Das Produkt darf nur von geschultem Personal bedient werden. Sachgemässer Transport sowie eine sachgemässe Lagerung, Installation und Bedienung sind entscheidend für einen korrekten und sicheren Betrieb dieses Gerätes.

Die gesamte elektrische Verkabelung muss den örtlichen Standards entsprechen und die Anschlüsse müssen gemäss den Anschlussschemata ausgeführt werden.

Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass keine anderen Geräte beeinflusst werden. Es ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung und die Umgebungsbedingungen den Spezifikationen für dieses Gerät entsprechen.

Vor dem Abschalten der Versorgungsspannung sind mögliche Auswirkungen auf andere Geräte und das gesamte System zu prüfen.

Um die spezifizierete Schutzklasse zu erreichen, müssen die entsprechenden Kabel verwendet werden.



Beschreibung

Der Füllstandsschalter LFFS eignet sich hervorragend für die Füllstandserkennung in Behältern, die Medientrennung sowie die Erkennung leerer Rohre und den Trockenlaufschutz von Pumpen.

Mithilfe des FlexProgrammer 9701 kann der Ausgang als NPN-, PNP- oder ein digitales Ausgangssignal konfiguriert werden. Im Falle eines veränderlichen Medienfüllstandes (z. B. während der Befüllung des Behälters) kann eine Dämpfung des Ausgangssignals aktiviert werden.

Die Messung erfolgt präzise und wird nicht von der Montageposition im Behälter beeinflusst. In der Flex-Software kann eine Kompensierung für Schaum, Blasen, Kondensat und viskose Medien eingestellt werden.

Die Flex-Software umfasst auch eine Einstellfunktion, die es dem Benutzer ermöglicht, den Sensor an ein bestimmtes Medium anzupassen.

Der Füllstandsschalter LFFS misst Flüssigkeiten wie Wasser und Bier sowie viskose, klebrige Flüssigkeiten wie Honig, Joghurt, Zahnpasta und Ketchup. Auch trockene Medien, wie z. B. Zucker oder Mehl, können gemessen werden.

Der Füllstandsschalter LFFS ist gegen CIP- und SIP-Mittel beständig.

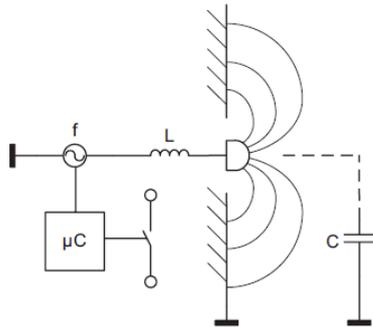
Das umfangreiche Zubehörsortiment ermöglicht eine hygienegerechte Installation, siehe Übersicht auf Seite 6.



Bei entferntem Deckel nicht mit ungeschützten Augen direkt in die blaue LED schauen, da die Netzhaut Schaden nehmen kann!

Dieses Produkt enthält keine austauschbaren Teile. Bei Fehlfunktion ist das Produkt zur Reparatur an Baumer einzusenden.

Das Messprinzip



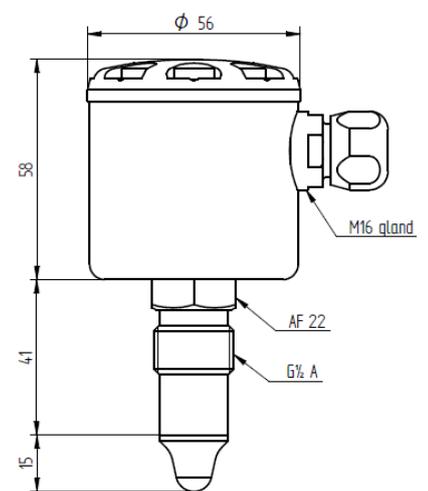
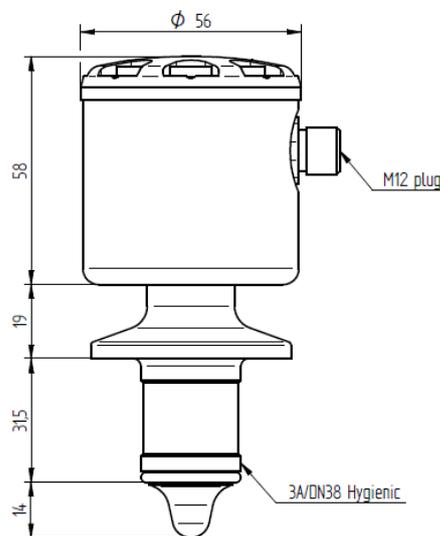
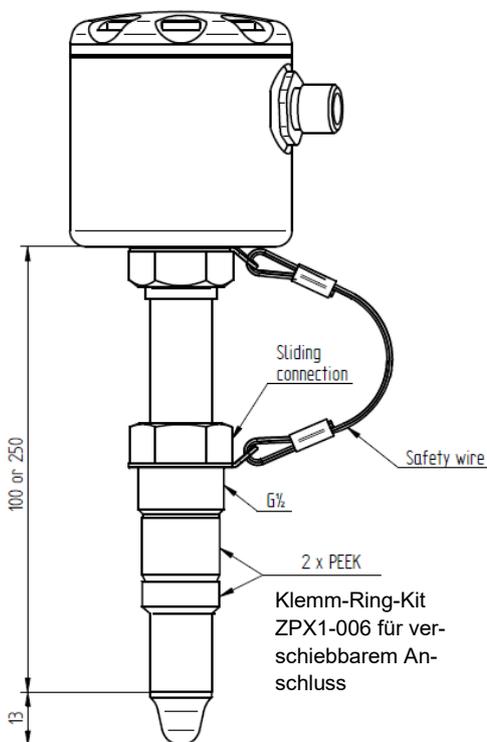
Eine Elektrode im Innern der Sensorspitze bildet zusammen mit der Umgebung einen Kondensator. Das Medium mit der Dielektrizitätskonstante (DK-Wert) definiert den Kapazitätswert. In Kombination mit einer Spule im Sensorkopf wird eine Resonanzschaltung gebildet. Das Auslösen von Schaltsignalen erfolgt entsprechend der gemessenen Resonanzfrequenz und den programmierten Schwellenwerten für die Auslösung.

Masszeichnungen

G 1/2 A hygienerecht verschiebbarer Anschluss

BHC 3A DN38 hygienerecht

G 1/2 A hygienerecht



Montage

Siehe Datenblatt „Zubehör“. Die Einschweissmuffe hat eine eingravierte Markierung oder Bohrloch. Wenn der Sensor korrekt montiert ist befinden sich Kabelverschraubung bzw. Steckanschluss auf der Position von Markierung oder Bohrloch mit wenigen Grad Abweichung.

Bitte darauf achten, dass die Verschraubung bzw. der Stecker nach unten zeigt, damit keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen kann.

Ausschliesslich das zugelassene speziell angefertigte Zubehör verwenden. Die Produktgarantie erlischt, wenn andere Adapter installiert werden.

Bitte keine Dichtungen aus PTFE, Fasern oder sonstige Dichtungen verwenden. Wenn sich die aus PEEK bestehende Spitze gegen die Einschweissmuffe aus Edelstahl drückt, bildet dies eine hygienegerechte Dichtung, vorausgesetzt die Richtlinien wurden befolgt.

Aufgrund des Messprinzips ist es wichtig, dass für die Sensorspitze ein ausreichend grosses Stück von Metallachse oder

Montageanleitung für den verschiebbaren Anschluss:

- 1) Gleitachse reinigen.
- 2) Den kleinsten Ring in Richtung Medium anbringen.
- 3) Den hygienegerechten verschiebbaren Anschluss G1/2 mit 22..25 Nm festziehen.
- 4) Wenn eine oder beide Teile des Unterlegscheibensatzes deformiert sind oder an der Achse des verschiebbaren Anschlusses anhaften, ist der Unterlegscheibensatz zu ersetzen.



WARNUNG

Der Füllstandsschalter LFFS mit verschiebbarem Anschluss eignet sich zum Einbau in Anlagen mit einem statischen Druck von maximal 16 bar.

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist es wichtig, dass die Sicherheitskette richtig angebracht und unbeschädigt ist.

Montage

Die industriellen Versionen mit Gewinde müssen z. B. durch eine Dichtung oder durch Teflon®-Band abgedichtet werden.

Für die Montage der hygienegerechten Produkte mit 3-A-Standard und EHEDG-Zulassung siehe unten:

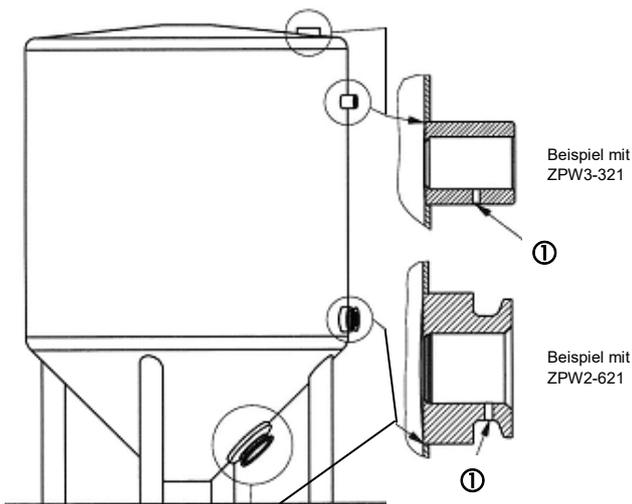


- 1) Nur Montageteile mit 3-A-Standard verwenden.
- 2) Die Kontrollbohrung muss sichtbar und selbstentleerend angeordnet sein.
- 3) Den Adapter so in einer Position bzw. einem Winkel montieren, dass er von selbst abtropfen kann.
- 4) Die innere Oberfläche des Rohres mit dem Montageteil frontbündig abschliessen lassen.

O-Ringe, Dichtungen und weiteres Zubehör sind im www.baumer.com zu finden.

Falls die PEEK-Dichtringe des verschiebbaren Anschlusses beschädigt oder stark verkratzt sind, sollten das Gerät oder die Dichtringe ausgetauscht werden (Typ ZPX1-006).

- 5) Die 3-A-Markierung bzw. der Pfeil sollte nach oben zeigen.
- 6) Schweißnähte sollten so abgeschliffen werden, dass sie einen Wert von $Ra \leq 0,8$ aufweisen.
- 7) Für den Prozessanschluss G 1/2 A hygienisch (A03) ziehen Sie den Sensor mit einem Drehmoment von 10..15 Nm fest.



① Die Kontrollbohrung muss an der tiefstmöglichen Position angeordnet werden

Nach der Installation:

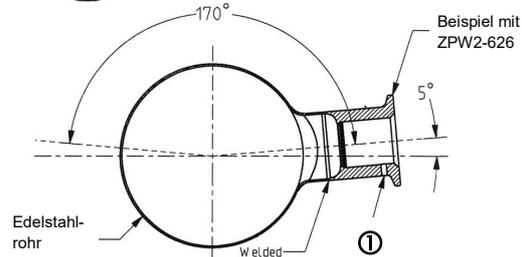
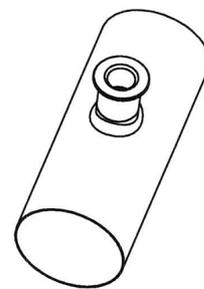
- Dichtigkeit der Muffe überprüfen.
- Dichtigkeit der Kabelverschraubungen oder M12-Stecker überprüfen

Der Schalter bietet IP67-Schutz in Kabelführung oder bei Installation mit IP67-konformem M12-Kabel. Bei Installation des Schalters mit einem IP69K-Kabel wird die IP69K-Konformität sichergestellt.



ANMERKUNG

Die M12-Kabel-Drehmutter darf nur von Hand angezogen werden. Max. Drehmoment 0,6 Nm. Kein Werkzeug verwenden.



Wenn die Dichtung undicht ist und die Medien in der Kontrollbohrung sichtbar werden, muss die Dichtung sofort ausgetauscht werden.

Vor dem erneuten Zusammenbau die Bohrung und das Innere des Anschlusses mit Reinigungsmittel und desinfizierender Flüssigkeit reinigen. Eine kleine Bürste verwenden. Sicherstellen, dass die gesamte Innenfläche vollständig sauber ist.

Wieder zusammenbauen und überprüfen, ob der Anschluss dicht ist.

Keine Dichtungen aus Teflon, Elastomer oder andere Arten mit konischer Abdichtung für den hygienegerechten Prozessanschluss verwenden.



ANMERKUNG

Der CleverLevel Switch muss in einem geschlossenen Metallrohr, Tank oder Behälter montiert werden.

WHG Leckage- und Überfüllsicherung

Der LFFS ist WHG-zertifiziert für Leckage- und Überfüllsicherung. Alle zugehörigen Unterlagen müssen am Einsatzort verfügbar sein und sind auf der Produktseite auf www.baumer.com zu finden.

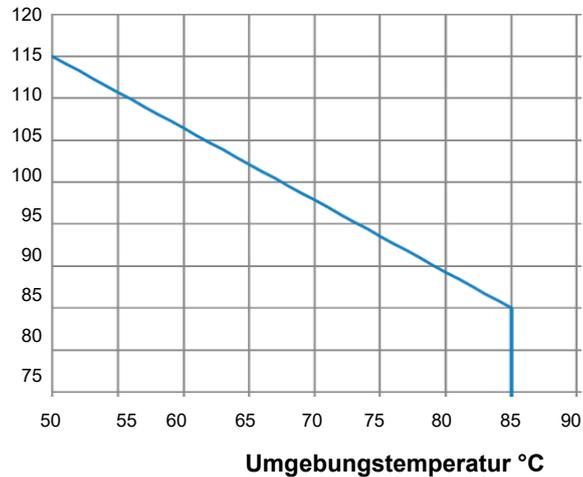
Montageanschlüsse

 ISO2852 DN38: ZPH3-3213 DN51: ZPH3-3216	 SMS 1145 DN51: ZPH1-3236	 Einschweissmuffe für Behälter ZPW3-321	 Einschweissmuffe für Behälter ZPW2-621
 Varivent®, Typ N ZPH3-324E Varivent®, Typ F ZPH3-344F	 DIN 11851 DN25: ZPH3-3221 DN40: ZPH3-3224 DN50: ZPH3-3225	 Einschweissmuffe für Behälter ZPW3-322	 Einschweissmuffe für Rohrende ZPW2-626
 DIN 11864-1-A DN 40: ZPH3-3254 DN 50: ZPH3-3255	 Einschweissmuffe Ø35 für Behälter/Rohr ZPW2-324	 Auf dem Einschweissadapter befindet sich ein Pfeil oder eine Kontrollbohrung. Diese müssen nach abwärts weisen, wenn der Adapter in einen Behälter eingeschweisst wird (horizontale Position). Dadurch ist gewährleistet, dass der elektrische Anschluss nach unten zeigt.	
 Adapter EH FTL G ³ / ₄ A: ZPH1-32BA G1A: ZPH1-32CB VS G ³ / ₄ A: ZPH1-32BC G1A: ZPH1-32CD	 Einschweissmuffe für Rohr mit Auszug DN 25...DN 50: ZPW2-326 DN 65...DN 150: ZPW2-327 3-A konform DN 25...DN 50: ZPW3-326 DN 65...DN 150: ZPW3-327	 Weitere Informationen siehe Betriebsanleitung für Anschlüsse	
 Adapter G ¹ / ₂ → G1 ZPH1-32C0	 Adapter, Industriell G ¹ / ₂ → G1: ZPH1-32B G ¹ / ₂ → G ¹ / ₂ : ZPH1-32D G ¹ / ₂ → G2: ZPH1-32E	 Adapter, Industriell verschiebbarer Anchl. G ¹ / ₂ → G ¹ / ₂ DIN 3852-E ZPH1-32A	 ANMERKUNG: Der LFFS muss mit einem Montageanschluss von Baumer montiert werden. Andernfalls übernimmt Baumer keine Garantie für korrekte Funktion oder Dichtheit.

Medientemperatur und externe Länge des verschiebbaren Anschlusses

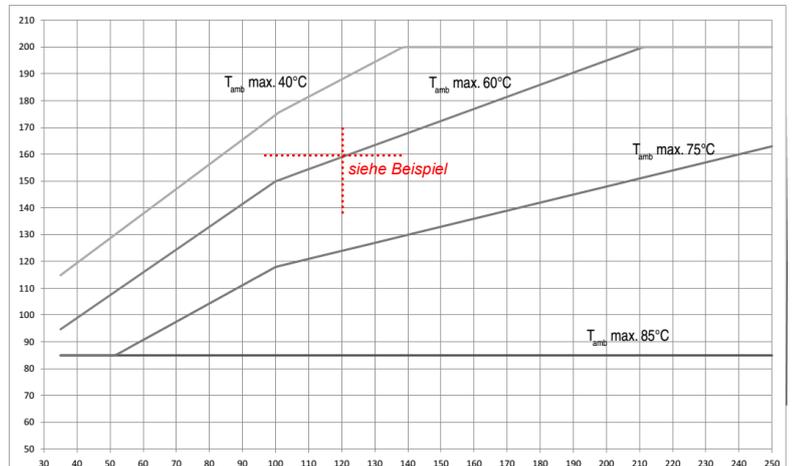
LFFS-xx1.x / LFFS-xx2.x

Medientemperatur °C



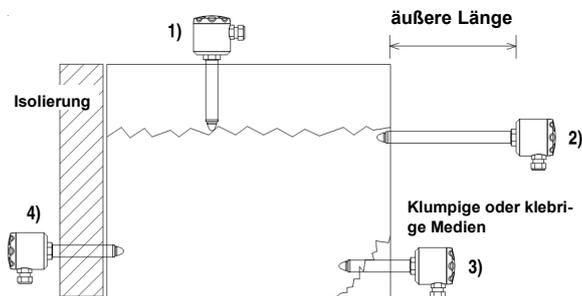
LFFS-xx3.x und LFFS-xx4.x

Medientemperatur °C



Externe Länge des verschiebbaren Anschlusses

Für CIP/SIP Medientemperatur max. 140 °C
Umgebungstemperatur max. 60 °C
Dauer max. 1 Stunde



Die Skizze zeigt beispielhaft 4 verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für den verschiebbaren Anschluss:

- 1) Von oben in den Behälter hineinragend zur Einstellung des maximalen Füllstands
- 2) Als Kühlstrecke bei Anwendungen mit hoher Medientemperatur
- 3) So eingestellt, dass die Sensorspitze tiefer in den Behälter hineinragt
- 4) Durch Isoliermaterial hindurch in den Behälter ragend

Es ist wichtig, dass die für die Elektronik gültige maximale Umgebungstemperatur (85 °C) nie überschritten wird. Bezüglich ATEX-zugelassener Produkte siehe ATEX-Daten.

Beispiel: So ist die Kurve für die externe Länge abzulesen:

Beispiel: Medientemperatur / Umgebungstemperatur / Externe Länge
160°C / 60°C / 120 mm

- Ein Schiebeanschluss von 250 mm Länge ist mit seiner gesamten Einschublänge von 130 mm in einen Tank montiert. Seine externe Länge beträgt daher 250 – 130 = 120 mm
- Die Medientemperatur beträgt max. 160°C
- Liest man den Schnittpunkt aus 120 mm auf der X-Achse und 160°C auf der Y-Achse ab, so ergibt sich, dass die Umgebungstemperatur unter 60°C gehalten werden muss.

Falls die Abstrahlwärme vom Behälter zu einer höheren Umgebungstemperatur am Gehäuse führt, muss für eine wirksame Isolierung des Behälters gesorgt werden.

Nachbestellung eines CleverLevel Switch

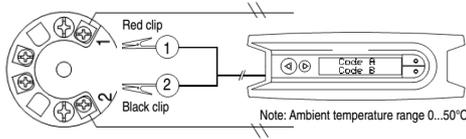
Wenn ein neuer CleverLevel Switch in einer bestehenden Anwendung installiert wird, geschieht dies in der Regel als „Plug-n-Play“.

Wurden die Standard-Werkseinstellungen des Füllstandsschalters verändert, muss der neue Schalter an die Einstellungen des „alten“ Schalters angepasst werden. Die Einstellungen des „alten“ -Schalters lassen sich auf dem PC speichern und anschließend in den neuen Füllstandsschalter herunterladen.

Die Werkseinstellungen der Sensitivität für die Medien können um bis zu ±5 % variieren. Wenn ein sehr genauer Sollwert erforderlich ist, muss daher ein neues Teach-in oder eine Anpassung durch FlexProgram durchgeführt werden.

Teach-In mithilfe von FlexProgram und FlexProgrammer 9701

Besondere Einstellungen für das Teach-In sowie Ausgangstyp, Diagnose, Datenerfassung, Messstellen-Nr. und Dämpfung können mit dem FlexProgrammer 9701 konfiguriert werden. Eine vollständige Anleitung dazu ist im HILFE-Menü des Programms enthalten.



Verwendung des FlexProgrammer 9701 allein und zum Teach-In

FlexProgrammer 9701 - eigenständiges Gerät

Folgende Tasten drücken

- ◀ Den FlexProgrammer einschalten, falls er sich im Sleep-Modus befindet
 - Konfiguration löschen
- ▶ Produkt suchen
 - LFFS/LBFS-Konfiguration
- ▲ Produkt LFFS / LBFS
- ▲ Messstellen-Nummer xxxxxxxxxxxxxx
- ▲ Messbereich min. xx.x%
- ▲ Messbereich max. xx.x%
- ▲ Dämpfung x,x sec
- ▲ Ausgangskonfig. xxxxxxxx
- ▲ Trigger-Einstellung xx,x%
- ▲ Messbereichs-Hyst. x,xx%
- ▲ Trigger-Hyst. x.xx%

- ▲ oder ▼ drücken, um durch das Menü zu navigieren
- ◀ drücken, um den aktuellen Menüpunkt aufzurufen
- ▶ drücken, um zum vorherigen Menü zurückzukehren
- ◀ und ▶ gleichzeitig drücken, um FlexProgrammer zurückzusetzen und in den Sleep-Modus zu schalten

Teach-In

Folgende Tasten drücken:

- ▲ und ▼ gleichzeitig
- Menü „Teach-In“ wählen
 - ◀ Produkt suchen = Produkt LFFS/LBFS
 - ◀ Bei leerem Behälter Einstellung 0 %
 - ◀ Bei vollem Behälter Einstellung 100 %

Manuelles Teach-In

Vor Durchführung des Teach-In muss der Strom eingeschaltet werden.

Damit das Teach-In optimal durchgeführt wird, muss das Produkt in seiner endgültigen Anwendung montiert sein.

Während des Teach-In-Betriebs ist die Intensität der LED zum Schutz Ihrer Augen geschwächt.

Schritt	Folgendes ausführen	LED	Ergebnis
1	Klemme „Teach-In“ für 3,5 Sek. an -VDC (T1 oder T2) anschliessen	Blinkt 1-mal pro Sekunde	Bereit für Teach-In
2	Wenn noch keine Medien vorhanden sind, „Teach-In“ kurz an -VDC anschliessen	Leuchtet 2 Sekunden lang und blinkt danach	Registriert den Zustand „leer“. Bitte Anmerkung beachten
3	Wenn Medien vorhanden sind, „Teach-In“ kurz an -VDC anschliessen	Leuchtet 2 Sekunden lang	Registriert den Zustand „gefüllt“, speichert den Wert und kehrt mit den neuen Einstellungen zum Normalbetrieb zurück

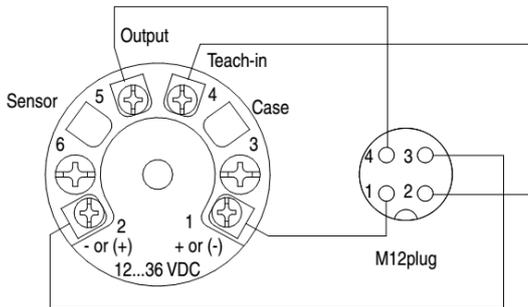


ANMERKUNG:

Bei klebrigen, schäumenden, pulvrigen oder anderen Medien, von denen leicht Reste an der Sensorspitze haften bleiben, müssen diese Bedingungen auch während des Teach-In-Verfahrens vorliegen. Andernfalls kann die Kalibrierung fehlerhaft werden. Wenn das Teach-In nicht erfolgreich sein sollte, meldet der Füllstandsschalter LFFS einen „Fehlerstatus“ und die Werkseinstellungen werden automatisch neu geladen. Die Werkseinstellungen können jederzeit neu geladen werden, indem die „Teach-In“-Klemme länger als 6,5 Sekunden an -VDC angeschlossen wird. Neu geladene Werkseinstellungen werden durch dreimaliges Blinken bestätigt.

Beschreibung des Fehlerstatus	LED	Ergebnis
Fehlerstatus	Blinkt 3-mal kurz und 1-mal lang	Lässt sich in der Regel durch Aus- und Einschalten und erneutes Teach-In-Verfahren beheben. Alternativ ist die Teach-In-Konfiguration mithilfe von FlexProgram und dem FlexProgrammer 9701 erneut durchzuführen.

Elektrischer Anschluss



M12-Stecker: 1 Braun
2 Weiss*
3 Blau
4 Schwarz



WARNUNG

* Um ein unbeabsichtigtes Teach-In zu vermeiden, ist darauf zu achten, den Teach-In-Kontakt nicht anzuschliessen und im Normalbetrieb keinem Elektroverschluss auszusetzen.

Elektrische Daten:

Spannungsversorgung
Ausgang

12,5...36 VDC, 35 mA max.
PNP, NPN oder Digital
Max. 50 mA, kurzschlussfest und
hochtemperaturfest

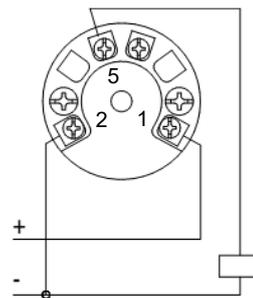
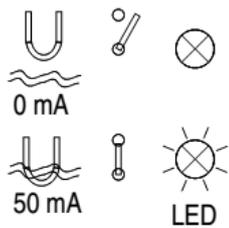
Low-aktiv

NPN- und digitaler Ausgang
(-VDC +2,5V) $\pm 0,5V$, $R_{load} = 1\text{ k}\Omega$

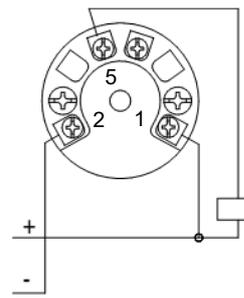
High-aktiv

PNP- und digitaler Ausgang
(+VDC -2,5V) $\pm 0,5V$, $R_{load} = 1\text{ k}\Omega$

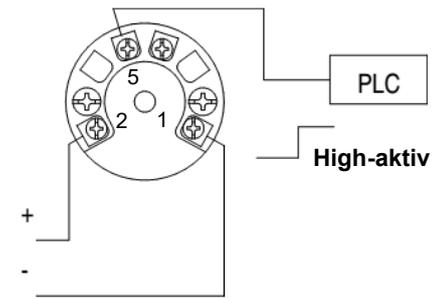
Schliesser – NO



PNP Ausgang

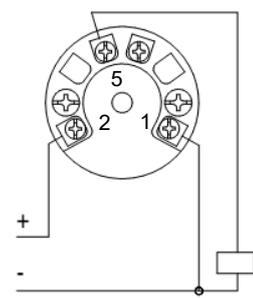
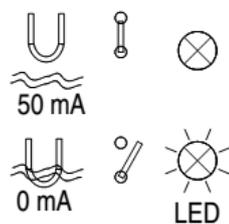


NPN Ausgang

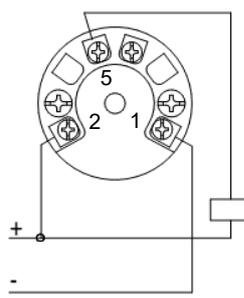


Digitaler Ausgang

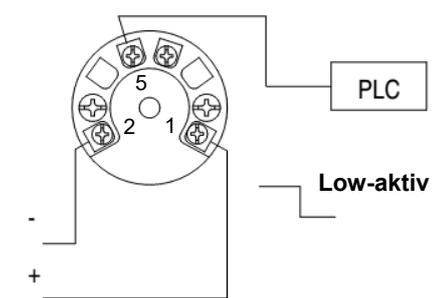
Öffner – NC



PNP Ausgang



NPN Ausgang



Digitaler Ausgang

ATEX

Bedingungen für Ex-Zertifizierung

Anschlussart	Umgebungstemperatur	Medientemperatur (max. zulässig)	Anmerkung
G½ hygienegerecht BHC 3A DN38	-40 ... +85 °C	+85 °C	
	-40 ... +60 °C	+95 °C	1)
	-40 ... +40 °C	+115 °C	1)
100 mm verschiebbarer Anschluss	-40 ... +85 °C	+85 °C	
	-40 ... +60 °C	+150 °C	1)
	-40 ... +40 °C	+175 °C	1)
250 mm verschiebbarer Anschluss	-40 ... +85 °C	+85 °C	
	-40 ... +60 °C	+195 °C	1)
	-40 ... +40 °C	+200 °C	1)

1) Gilt unter der Voraussetzung, dass die Sensorspitze am Gerät als einziges Teil mit dem Medium in Berührung ist

Kabelverschraubung M16

Polyamid

Edelstahl

Messing

Kabeldurchmesser

5...10 mm

5...9 mm

6...10,5 mm

Kabelverschraubung M16

wenn ATEX ta gekennzeichnet

Edelstahl

Messing

Kabeldurchmesser

5...10 mm

4...8 mm

Bei Verwendung mit einer oberen Umgebungstemperatur von 85 °C muss ein für 100 °C ausgelegtes Kabel verwendet werden.

ATEX Gas ia

ATEX II 1G Ex ia IIC T5 - Installation

Ein Füllstandsschalter LFFS-1xx.x ist zugelassen nach ATEX II 1G Ex ia IIC T5 zur Anwendung in gefährlichen Bereichen, gemäss den aktuellen EU-Richtlinien. Das Produkt ist den üblichen Richtlinien für Zone 0, Zone 1 und Zone 2 entsprechend mit Barriere zu installieren.

ANMERKUNG

Es besteht aufgrund des Messprinzips eine elektrische Verbindung zwischen eigensicherem Stromkreis und Gehäuse

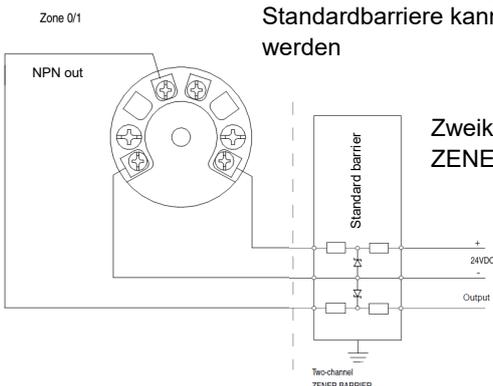
Ex-Daten

Spannungsversorgung	24...30 VDC
Temperaturklasse	T1...T5 siehe Tabelle oben
Interne Induktivität L_i	<10 µH
Interne Kapazität C_i	<33 nF
Daten zur Barriere	U < 30 VDC
	I < 0,1 A
	P < 0,75 W

LFFS-1xx.x mit NPN Ausgang

ANMERKUNG:

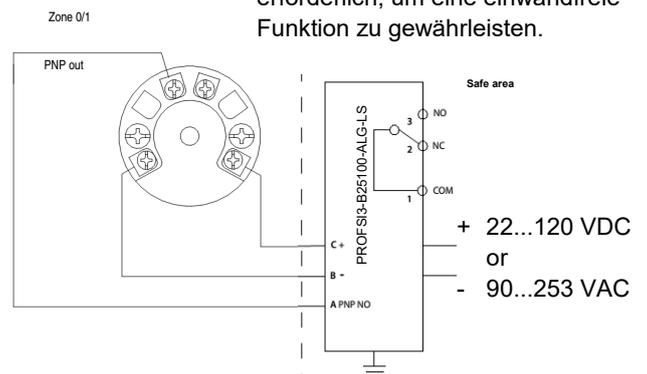
Nur für NPN-Ausgang!
Standardbarriere kann verwendet werden



LFFS-1xx.x mit PNP Ausgang

ANMERKUNG:

Bei PNP-Ausgang ist das Isolationsmodul **PROFSI3-B25100-ALG-LS** erforderlich, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.





ATEX Staub ta

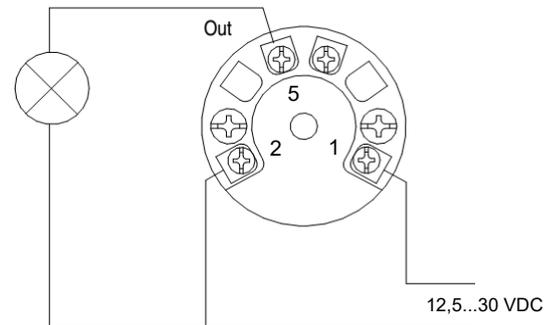
Ein Füllstandsschalter LFFS-2xx.x ist zugelassen nach ATEX II 1D Ex ta IIIC T₂₀₀ 106°C Da zur Anwendung in gefährlichen Bereichen, gemäss den aktuellen EU-Richtlinien. Das Produkt ist gemäss den üblichen Richtlinien ohne Barriere zu installieren.



Nicht an Orten installieren, an denen es direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.

Ex-Daten

Spannungsversorgung	VDC	12,5...30
Last	I	<0.1 A
Temperaturklasse	T1...T5	Siehe Tabelle oben auf Seite 17

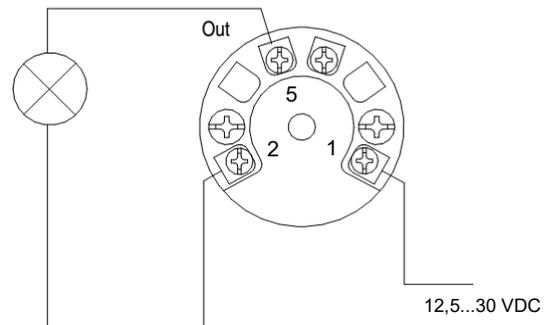


ATEX Gas ec

Ein Füllstandsschalter LFFS-3xx.x ist zugelassen nach ATEX II 3G Ex ec IIC T5 zur Anwendung in gefährlichen Bereichen, gemäss den aktuellen EU-Richtlinien. Das Produkt ist gemäss den üblichen Richtlinien für Zone 2 ohne Barriere zu installieren.

Ex-Daten

Spannungsversorgung	VDC	12,5...30
Last	I	<0.1 A
Temperaturklasse	T1...T5	Siehe Tabelle oben auf Seite 17



Ex-Konfigurierung

Der FlexProgrammer 9701 darf in der gefährlichen Umgebung nicht an den Füllstandsschalter LFFS angeschlossen werden.

Vorgehensweise bei der Konfigurierung:

- a) Netz vom 4...20 mA-Regelkreis trennen.
- b) Füllstandsschalter im gefährlichen Bereich vom Kreislauf trennen.
- c) Deinstallieren und Füllstandsschalter in einen sicheren Bereich bringen.
- d) FlexProgrammer 9701 anschliessen und die Konfigurierung durchführen.
- e) Füllstandsschalter wieder im gefährlichen Bereich installieren.



Ausserhalb des Gefahrenbereichs

