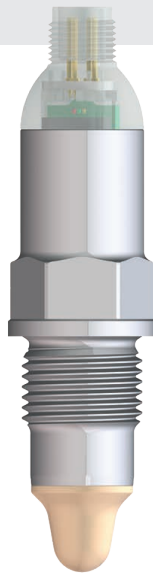


BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS
MANUEL DE MISE EN SERVICE
MANUAL DE INSTRUCCIONES

LFC

Transistor (PNP)



D

F

GB

S



SICK
Sensor Intelligence.

Betriebsanleitung

DE Betriebsanleitung	2	FR Mise en service	30
EN Operating Instructions	16	ES Instrucciones de servicio	44

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument.....	3
1.1 Funktion.....	3
1.2 Zielgruppe	3
1.3 Verwendete Symbolik	3
2 Zu Ihrer Sicherheit	3
2.1 Autorisiertes Personal	3
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
2.3 Warnung vor Fehlgebrauch	3
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2.5 Sicherheit gemäß EU-Richtlinien.....	4
3 Produktbeschreibung	4
3.1 Aufbau.....	4
3.2 Arbeitsweise	5
3.3 Bedienung.....	5
3.4 Verpackung, Transport und Lagerung.....	5
3.5 Zubehör.....	6
4 Montieren	6
4.1 Allgemeine Hinweise	6
4.2 Montagehinweise	7
5 An die Spannungsversorgung anschließen	7
5.1 Anschluss vorbereiten	7
5.2 Anschließen	8
5.3 Anschlussplan	8
5.4 Einschaltphase.....	8
6 In Betrieb nehmen.....	8
6.1 Schaltzustandsanzeige	8
6.2 Funktionstabelle	9
7 Diagnose und Service	9
7.1 Instandhalten.....	9
7.2 Störungen beseitigen	9
7.3 Diagnose, Fehlermeldungen	9
7.4 Vorgehen im Reparaturfall	10
8 Ausbauen	10
8.1 Ausbausritte	10
8.2 Entsorgen.....	10
9 Zertifikate und Zulassungen	10
9.1 Umwelthinweise.....	10
10 Anhang	11
10.1 Technische Daten.....	11
10.2 Maße	13
10.3 Warenzeichen.....	15

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Anleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbehebung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Hinweis, Tipp: Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen und Tipps für erfolgreiches Arbeiten.



Hinweis: Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.



Vorsicht: Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen Personenschaden zur Folge haben.



Warnung: Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



Gefahr: Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen wird einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

- **Liste**
Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

1 Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Dokumentation 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.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der LFC ist ein Sensor zur Grenzstanderfassung.

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

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

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

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien

Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich der Betreiber durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

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

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die länderspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

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

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

2.5 Sicherheit gemäß EU-Richtlinien

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien. Mit der CE-Kennzeichnung bestätigen wir die Konformität des Gerätes mit diesen Richtlinien.

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Homepage.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gerät ist für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Dabei ist mit leitungsgebundenen und abgestrahlten Störgrößen zu rechnen, wie bei einem Gerät der Klasse A nach EN 61326-1 üblich.

Bei Montage des Geräts in Metallbehältern oder -rohren werden die Störfestigkeitsanforderungen der IEC/EN 61326 für "Industrie-Umgebung" und die NAMUR-Empfehlung EMV (NE21) erfüllt.

Sollte das Gerät in anderer Umgebung eingesetzt werden, so ist die elektromagnetische Verträglichkeit zu anderen Geräten durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Grenzstandsensord LFC
- Informationsblatt "Dokumente und Software" mit:
 - Geräte-Seriennummer
 - QR-Code mit Link zum direkten Abscannen



Hinweis:

In dieser Betriebsanleitung werden auch optionale Gerätemerkmale beschrieben. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardwareversion ab 1.0.0
- Softwareversion ab 1.0.0

Komponenten

Der LFC besteht aus den Komponenten:

- Gehäuse mit integrierter Elektronik
- Prozessanschluss
- Stecker

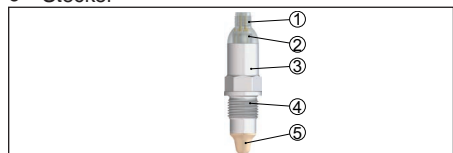


Abb. 1: LFC

- 1 Steckeranschluss
- 2 LED-Leuchtring
- 3 Gerätegehäuse
- 4 Prozessanschluss
- 5 Sensor

Typschild

Sie finden das Typschild auf dem Sensorgehäuse.

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur

Identifikation und zum Einsatz des Gerätes.

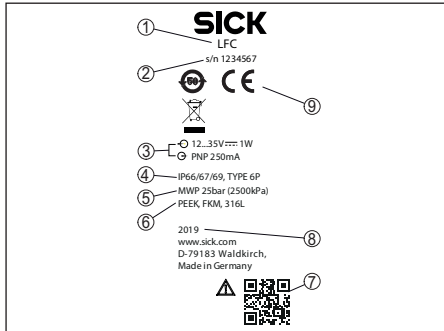


Abb. 2: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

- 1 Produktbezeichnung
- 2 Seriennummer
- 3 Spannungsversorgung und Signalausgang
- 4 Schutzart
- 5 Zulässiger Prozessdruck
- 6 Werkstoff medienberührte Teile
- 7 QR-Code für Gerätedokumentation
- 8 Fabrikationsjahr
- 9 Zulassungen

Dokumente und Software

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

Dort finden Sie die Dokumentation und weiterführende Informationen zum Gerät.

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der LFC ist ein kapazitiver Grenzstandsensoren zur Grenzstanderfassung.

Er ist konzipiert für industrielle Einsätze in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und kann in wasserbasierten Flüssigkeiten eingesetzt werden.

Typische Anwendungen sind Überlauf- und Trockenlaufschutz. Durch die kleine Sensoreinheit kann der LFC z. B. auch in dünnen Rohrleitungen montiert werden. Der Sensor gestattet den Einsatz in Behältern, Tanks und Rohren. Durch sein einfaches und robustes Messsystem lässt sich der LFC nahezu unabhängig von den chemischen und physikalischen Eigenschaften des Mediums einsetzen.

Er arbeitet auch unter schwierigen Messbedingungen wie Turbulenzen, Luftblasen, Anhaftungen, starken Fremdvibrationen oder wechseln-

dem Medium.

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

An der Spitze der Messelektrode wird ein elektrisches Wechselfeld erzeugt. Wird der Sensor mit Medium bedeckt, ändert sich die Kapazität des Sensors. Diese Änderung wird von der Elektronik erfasst und in einen Schaltbefehl umgewandelt.

Anhaftungen werden bis zu einem bestimmten Grad ignoriert und haben damit keinen Einfluss auf die Messung.

3.3 Bedienung

Der Schaltzustand des LFC kann von außen kontrolliert werden (Kontrollleuchte).

3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

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 Geräteverpackung besteht aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

Die zulässigen Lager- und Transporttemperaturen finden Sie in Kapitel "Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen"

3.5 Zubehör

Die Anleitungen zu den aufgeführten Zubehörteilen finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage.

Einschraub- und Hygienestutzen

Für Geräte mit Gewindeausführung stehen verschiedene Einschraub- und Hygienestutzen zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in den Technischen Daten

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Umgebungsbedingungen

Das Gerät ist für normale und erweiterte Umgebungsbedingungen nach DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 geeignet. Es kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eingesetzt werden.

Prozessbedingungen



Hinweis:

Das Gerät darf aus Sicherheitsgründen nur innerhalb der zulässigen Prozessbedingungen betrieben werden. Die Angaben dazu finden Sie in Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung bzw. auf dem Typschild.

Stellen Sie deshalb vor Montage sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des

Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Schaltpunkt

Grundsätzlich kann der LFC in jeder beliebigen Lage eingebaut werden. Das Gerät muss lediglich so montiert werden, dass sich der Sensor auf Höhe des gewünschten Schaltpunktes befindet.

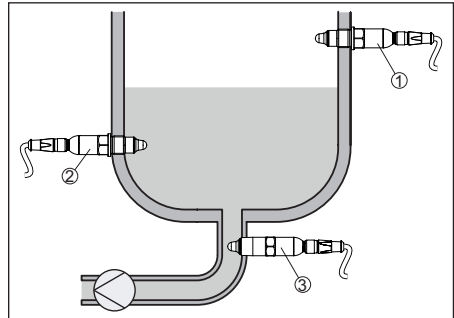


Abb. 3: Einbaubeispiele

- 1 Obere Füllstandsdetektion (max.) als Überlaufschutz
- 2 Untere Füllstandsdetektion (min.) als Trockenlaufschutz
- 3 Trockenlaufschutz (min.) für eine Pumpe

Beachten Sie, dass der Schaltpunkt je nach Art des Mediums und der Einbaulage des Sensors variiert.

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Steckverbinder fest anziehen
- Anschlusskabel vor dem Steckverbinder nach unten führen

Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) und an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

Stellen Sie sicher, dass der in Kapitel "Techni-

sche Daten" angegebene Verschmutzungsgrad zu den vorhandenen Umgebungsbedingungen passt.

Handhabung

Der Grenzscharter ist ein Messgerät zur ortsfesten Schraubmontage und muss entsprechend behandelt werden. Eine Beschädigung der Elektrode führt zur Zerstörung des Gerätes.



Vorsicht:

Das Gehäuse darf nicht zum Einschrauben verwendet werden!

Verwenden Sie zum Einschrauben den Sechskant oberhalb des Gewindes.

4.2 Montagehinweise

Anhaftende Füllgüter

Bei anhaftenden und zähflüssigen Füllgütern sollte der Sensor möglichst frei in den Behälter ragen, um Ablagerungen zu verhindern. Einschraubstutzen sollten deshalb eine bestimmte Länge nicht überschreiten.

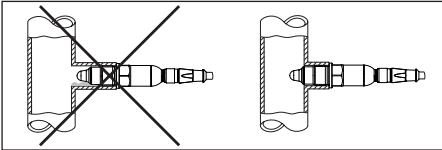


Abb. 4: Anhaftende Füllgüter

Vermeiden Sie in waagerechten Rohrleitungen die Montage im oberen oder unteren Bereich des Rohrs.

Im oberen Bereich des Rohrs können sich durch Lufteinschlüsse Hohlräume bilden.

Im unteren Rohrbereich kann sich Feststoff ablagern. Beides kann zu Messfehlern führen.

In waagerechten Rohrleitungen ist deshalb eine seitliche Montage empfehlenswert.

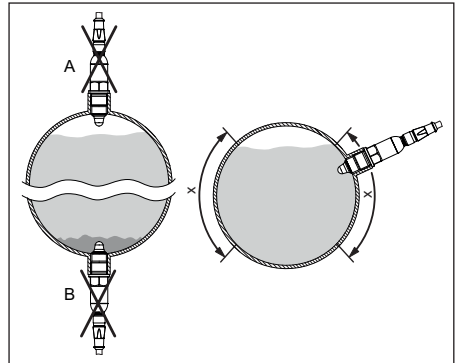


Abb. 5: Montage in waagerechten Rohrleitungen

x Empfohlener Montagebereich

A Nicht empfehlenswert - Gefahr von Lufteinschlüssen

B Nicht empfehlenswert - Gefahr von Ablagerungen

Einströmendes Medium

Wenn der LFC im Befüllstrom eingebaut ist, kann dies zu unerwünschten Fehlmessungen führen. Montieren Sie den LFC deshalb an einer Stelle im Behälter, wo keine störenden Einflüsse, wie z. B. von Befüllöffnungen, Rührwerken etc. auftreten können.

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Elektrischen Anschluss nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren

Warnung:



Nur in spannungslosem Zustand anschließen bzw. abklemmen.

Spannungsversorgung

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "Technische Daten".



Hinweis:

Versorgen Sie das Gerät über einen

energiebegrenzten Stromkreis (Leistung max. 100 W) nach IEC 61010-1, z. B.:

- Class 2-Netzteil (nach UL1310)
- SELV-Netzteil (Sicherheitskleinspannung) mit passender interner oder externer Begrenzung des Ausgangsstromes

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Betriebsspannung:

- Geringere Ausgangsspannung des Speisegerätes unter Nennlast
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in Kapitel "Technische Daten")

Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem vieradrigen Kabel angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

- M12 x 1-Stecker

Steckverbindungen

Stellen Sie sicher, dass das verwendete Kabel und der Stecker die für die maximal auftretende Umgebungstemperatur erforderliche Temperaturbeständigkeit und Brandsicherheit aufweist.

Bei Montage im Freien, an gekühlten Behältern oder in Bereichen mit Feuchtigkeitseinwirkung, in denen z. B. mit Dampf oder Hochdruck gereinigt wird, ist besonders wichtig, dass der Stecker korrekt aufgeschraubt ist.

5.2 Anschließen

Geräteausführungen

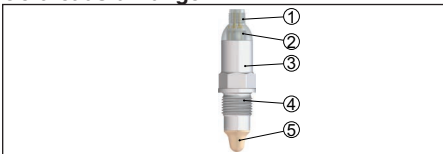


Abb. 6: LFC - M12 x 1-Stecker

M12 x 1-Steckverbindung

Diese Steckverbindung benötigt ein fertig konfektioniertes Kabel mit Stecker. Je nach Ausführung Schutzart IP66/IP67 oder IP69.

5.3 Anschlussplan

Zur Anbindung an binäre Eingänge einer SPS.

M12 x 1-Stecker

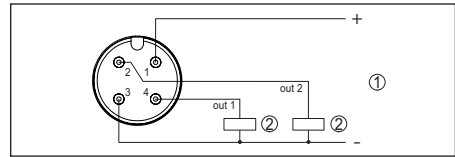


Abb. 7: Anschlussplan M12 x 1-Stecker - Transistorausgang, Dreileiter

- 1 Spannungsversorgung
- 2 PNP-schaltend

Kontakt Steckverbinder	Funktion/Polarität
1	Spannungsversorgung/+
2	Transistorausgang 2
3	Spannungsversorgung/-
4	Transistorausgang 1

5.4 Einschaltphase

Nach dem Einschalten führt das Gerät zunächst einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- LED-Leuchtring am Gerät leuchtet "rot - gelb - grün" auf

Danach wird der aktuelle Messwert auf der Signalleitung ausgegeben.

6 In Betrieb nehmen

6.1 Schaltzustandsanzeige

Der Schaltzustand der Elektronik kann über die im Gehäuseoberteil integrierten Kontrollleuchten (LEDs) kontrolliert werden.










Die Kontrollleuchten haben folgende Bedeutung:

- Grün leuchtet - Spannungsversorgung angeschlossen, Sensorausgang hochohmig
- Grün blinkt - Wartungsbedarf
- Gelb leuchtet - Spannungsversorgung angeschlossen, Sensorausgang niederohmig
- Rot leuchtet kurz auf - Funktionstest beim Gerätetart (für 0,5 s)
- Rot leuchtet - Kurzschluss oder Überlast im Lastkreis (Sensorausgang hochohmig)

- Rot blinkt - Fehler am Sensor oder an der Elektronik (Sensorausgang hochohmig)

6.2 Funktionstabelle

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

Schaltzustand Ausgang	Kontrollleuchte Gelb	Kontrollleuchte Grün	Kontrollleuchte Rot
geschlossen			
offen			
Störung			

7 Diagnose und Service

7.1 Instandhalten

Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Reinigung

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

Beachten Sie hierzu folgendes:

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

7.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Störungsursachen

Das Gerät bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des

Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Spannungsversorgung
- Signalauswertung

Störungsbeseitigung

Die erste Maßnahme ist die Überprüfung des Ausgangssignals. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die in Kapitel "In Betrieb nehmen" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

7.3 Diagnose, Fehlermeldungen

Schaltsignal überprüfen

Der LED-Leuchtring am Gerät zeigt den Betriebszustand des Gerätes an. Gleichzeitig zeigt er den Schaltzustand des Ausganges an. Dies ermöglicht eine einfache Vor-Ort-Diagnose ohne Hilfsmittel.

Fehler	Ursache	Beseitigung
Grüne Kontrollleuchte aus	Spannungsversorgung unterbrochen	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung und die Kabelverbindung
	Elektronik defekt	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Grüne Kontrollleuchte blinkt	Wartungsbedarf	Wartung durchführen
Rote Kontrollleuchte leuchtet (Schaltausgang ist hochohmig)	Fehler beim elektrischen Anschluss	Schließen Sie das Gerät gemäß dem Anschlussplan an
	Kurzschluss oder Überlast	Kontrollieren Sie den elektrischen Anschluss
	Messspitze beschädigt	Kontrollieren Sie, ob die Messspitze beschädigt ist

Fehler	Ursache	Beseitigung
Rote Kontrollleuchte blinkt (Schalt- ausgang ist hochohmig)	Sensor au- ßerhalb der Spezifikation	Kontrollieren Sie den Abgleich des Sensors

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

7.4 Vorgehen im Reparaturfall

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei uns.

8 Ausbauen

8.1 Ausbauschritte



Warnung:

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

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

8.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus wiederverwertbaren Werkstoffen. Führen Sie es deshalb zur Entsorgung einem darauf spezialisierten Recyclingbetrieb zu. Beachten Sie dabei die national geltenden Vorschriften.

9 Zertifikate und Zulassungen

9.1 Umwelthinweise

Ziel und Maßnahmen

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Hinweis für zugelassene Geräte

Für zugelassene Geräte (z. B. mit Ex-Zulassung) gelten die technischen Daten in den entsprechenden Sicherheitshinweisen im Lieferumfang. Diese können, z. B. bei den Prozessbedingungen oder der Spannungsversorgung, von den hier aufgeführten Daten abweichen.

Alle Zulassungsdokumente können über unsere Homepage heruntergeladen werden.

Werkstoffe und Gewichte

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

- Sensorspitze PEEK, poliert
- Gerätedichtung - Standardausführung FKM
- Gerätedichtung - Hygieneausführung EPDM
- Prozessdichtung Klingersil C-4400
- Prozessanschlüsse 316L

Werkstoffe, nicht medienberührt

- Gehäuse 316L und Kunststoff (Valox)
- Dichtung Stecker NBR

Gewicht

ca. 200 g (0.441 lbs)

Allgemeine Daten

Prozessanschlüsse

- Rohrgewinde, zylindrisch (DIN 3852-A) G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1, M 24 x 1,5
- Rohrgewinde, konisch (ASME B1.20.1) $\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT
- Gewindeadapter (ISO 228-1) G $\frac{1}{2}$, G1

Einschraub- und Hygieneadapter

- Standard-Hygieneadapter G $\frac{1}{2}$

Max. Anzugsmoment - Prozessanschluss

- Gewinde G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ NPT 50 Nm (37 lbf ft)
 - Gewinde G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT 75 Nm (55 lbf ft)
 - Gewinde G1, 1 NPT 100 Nm (73 lbf ft)
 - Hygieneadapter 20 Nm (15 lbf ft)
- Oberflächengüte R_a < 0,76 µm (3.00⁻⁵ in)

Messgenauigkeit

- Hysterese ca. 1 mm (0.04 in)
- Schaltverzögerung ca. 500 ms (ein/aus)

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur am Gehäuse	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	20 ... 85 %

Mechanische Umweltbedingungen

Sinusförmige Schwingungen	4M8 (5 g) bei 4 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
Stöße	50 g, 2,3 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)
Schlagfestigkeit	IK06 nach IEC 62262

Prozessbedingungen

Prozessdruck	-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 363 psig)
Prozesstemperatur	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)

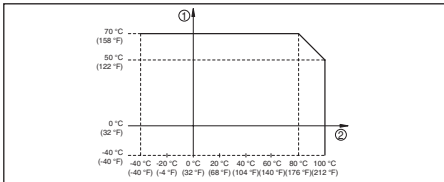


Abb. 8: Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Prozesstemperatur

- 1 Umgebungstemperatur in °C (°F)
- 2 Prozesstemperatur in °C (°F)

SIP-Prozesstemperatur (SIP = Sterilisation in place)

Dampfbeaufschlagung bis 1 h	+135 °C (+275 F)
Dielektrizitätswert	≥ 2,0

Anzeige

Kontrollleuchte (LED-Leuchtring)

– Grün	Spannungsversorgung ein - Ausgang 1 offen
– Gelb	Spannungsversorgung ein - Ausgang 1 geschlossen
– Rot	Spannungsversorgung ein - Störung

Referenzbedingungen und Einflussgrößen

Relative Luftfeuchte	Keine Einschränkungen
----------------------	-----------------------

Ausgangsgröße - Transistorausgang

Ausgang	Transistor (PNP)
Laststrom	max. 250 mA (Ausgang, dauerkurzschlussfest)
Spannungsabfall	< 3 V
Schaltspannung	< 34 V DC
Sperrstrom	< 10 µA

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	12 ... 35 V DC
Max. Leistungsaufnahme	1 W

Elektrische Schutzmaßnahmen

Potenzialtrennung	Elektronik potenzialfrei bis 500 V AC
Schutzart	

Anschluss technik	Schutzart nach EN 60529/IEC 529	Schutzart nach UL 50
M12 x 1-Stecker	IP66/IP67/IP69	Type 6P

Einsatzhöhe über Meeresspiegel	bis 5000 m (16404 ft)
Überspannungskategorie	I
Schutzklasse (IEC 61010-1)	III
Verschmutzungsgrad	4

10.2 Maße

LFC, Standardausführung - Gewinde

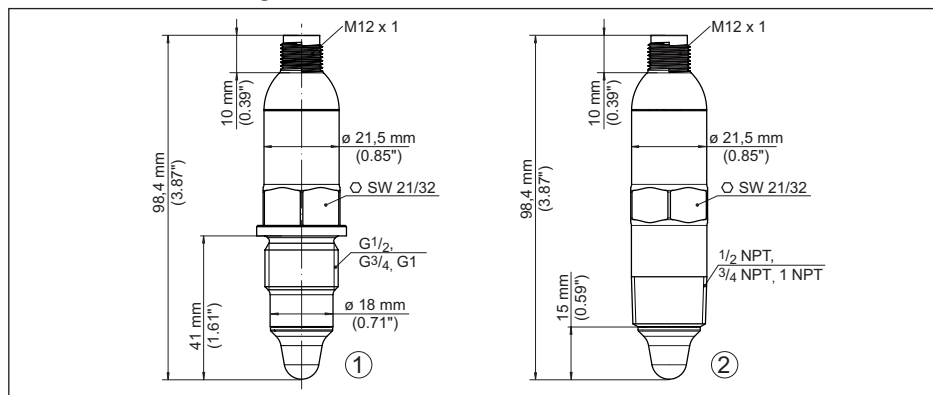


Abb. 9: LFC, Standardausführung - Gewinde

- 1 Gewinde $G\frac{1}{2}$, $G\frac{3}{4}$, $G1$ (DIN ISO 228/1) mit M12 x 1-Steckeranschluss
- 2 Gewinde $\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT mit M12 x 1-Steckeranschluss

LFC, Hygieneausführung - Gewinde

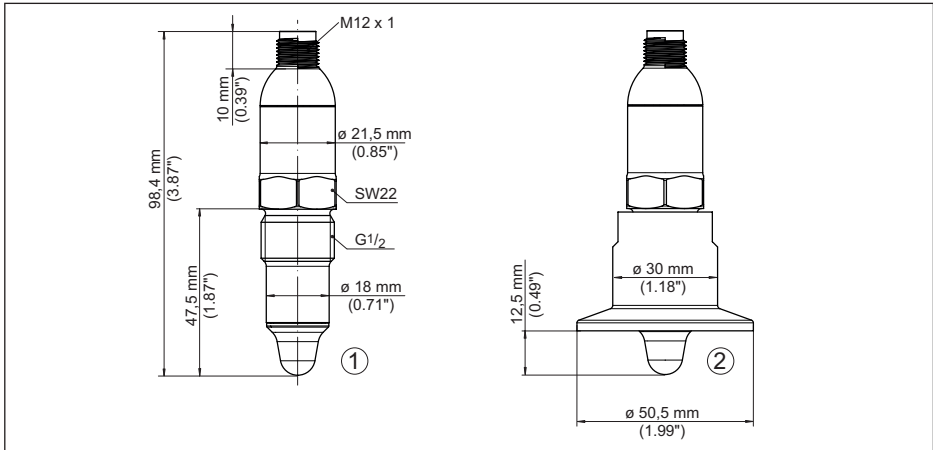


Abb. 10: LFC, Hygieneausführung - Gewinde

- 1 Gewinde $G\frac{1}{2}$ für hygienische Gewindeadapter (DIN ISO 228/1) mit M12 x 1-Steckeranschluss
 2 LFC, Hygieneausführung in Gewindeadapter, Clamp

Beachten Sie, dass sich die Gesamtlänge durch die Steckverbindung verlängert.

10.3 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

Operating Instructions

DE Betriebsanleitung	2	FR Mise en service	30
EN Operating Instructions	16	ES Instrucciones de servicio	44

Contents

1 About this document	17
1.1 Function	17
1.2 Target group	17
1.3 Symbols used	17
2 For your safety	17
2.1 Authorised personnel	17
2.2 Appropriate use	17
2.3 Warning about incorrect use	17
2.4 General safety instructions	17
2.5 Safety according to EU directives	18
2.6 Installation and operation in the USA and Canada	18
3 Product description	18
3.1 Configuration	18
3.2 Principle of operation	19
3.3 Adjustment	19
3.4 Packaging, transport and storage	19
3.5 Accessories	20
4 Mounting	20
4.1 General instructions	20
4.2 Mounting instructions	21
5 Connecting to power supply	21
5.1 Preparing the connection	21
5.2 Connecting	22
5.3 Wiring plan	22
5.4 Switch-on phase	22
6 Setup	22
6.1 Indication of the switching status	22
6.2 Function table	22
7 Diagnostics and servicing	22
7.1 Maintenance	22
7.2 Rectify faults	23
7.3 Diagnosis, fault messages	23
7.4 How to proceed if a repair is necessary	23
8 Dismount	23
8.1 Dismounting steps	23
8.2 Disposal	23
9 Certificates and approvals	23
9.1 Environmental instructions	23
10 Supplement	25
10.1 Technical data	25
10.2 Dimensions	27
10.3 Trademark	29

1 About this document

1.1 Function

This instruction provides all the information you need for mounting, connection and setup as well as important instructions for maintenance, fault rectification, the exchange of parts and the safety of the user. Please read this information before putting the instrument into operation and keep this manual accessible in the immediate vicinity of the device.

1.2 Target group

This operating instructions manual is directed to trained personnel. The contents of this manual must be made available to the qualified personnel and implemented.

1.3 Symbols used



Information, note, tip: This symbol indicates helpful additional information and tips for successful work.



Note: This symbol indicates notes to prevent failures, malfunctions, damage to devices or plants.



Caution: Non-observance of the information marked with this symbol may result in personal injury.



Warning: Non-observance of the information marked with this symbol may result in serious or fatal personal injury.



Danger: Non-observance of the information marked with this symbol results in serious or fatal personal injury.



Ex applications

This symbol indicates special instructions for Ex applications.

- **List**

The dot set in front indicates a list with no implied sequence.

- 1 **Sequence of actions**

Numbers set in front indicate successive steps in a procedure.



Battery disposal

This symbol indicates special information about the disposal of batteries and accumulators.

2 For your safety

2.1 Authorised personnel

All operations described in this documentation must be carried out only by trained, qualified personnel authorised by the plant operator.

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

2.2 Appropriate use

The LFC is a sensor for point level detection.

You can find detailed information about the area of application in chapter "*Product description*".

Operational reliability is ensured only if the instrument is properly used according to the specifications in the operating instructions manual as well as possible supplementary instructions.

2.3 Warning about incorrect use

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

2.4 General safety instructions

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

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

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

For safety and warranty reasons, any invasive work on the device beyond that described in the operating instructions manual may be carried out only by personnel authorised by the manufacturer. Arbitrary conversions or modifications are explicitly forbidden. For safety reasons, only the accessory specified by the manufacturer must be used.

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

2.5 Safety according to EU directives

The device fulfils the legal requirements of the applicable EU directives. By affixing the CE marking, we confirm the conformity of the instrument with these directives.

The EU conformity declaration can be found on our homepage.

Electromagnetic compatibility

The instruments are designed for use in an industrial environment. Nevertheless, electromagnetic interference from electrical conductors and radiated emissions must be taken into account, as is usual with a class A instrument according to EN 61326-1.

When the device is mounted in metal containers or tubes, the interference resistance requirements of IEC/EN 61326 for "Industrial environment" and the NAMUR recommendation EMC (NE21) are met.

If the device is to be used in other environments, the electromagnetic compatibility to other devices must be ensured by suitable measures.

2.6 Installation and operation in the USA and Canada

This information is only valid for USA and Canada. Hence the following text is only available in the English language.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code

A Class 2 power supply unit has to be used for the installation in the USA and Canada.

3 Product description

3.1 Configuration

Scope of delivery

The scope of delivery encompasses:

- LFC point level switch
- Information sheet "*Documents and software*" with:
 - Instrument serial number
 - QR code with link for direct scanning



Note:

Optional instrument features are also described in this operating instructions manual. The respective scope of delivery results from the order specification.

Scope of this operating instructions

This operating instructions manual applies to the following instrument versions:

- Hardware version from 1.0.0
- Software version from 1.0.0

Constituent parts

The LFC consists of the components:

- Housing with integrated electronics
- Process fitting
- Plug

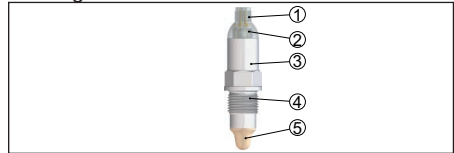


Abb. 11: LFC

- 1 Plug connection
- 2 LED illuminated ring
- 3 Instrument housing
- 4 Process fitting
- 5 Sensor

Type label

You will find the type plate on the sensor housing.

The type label contains the most important data for identification and use of the instrument.

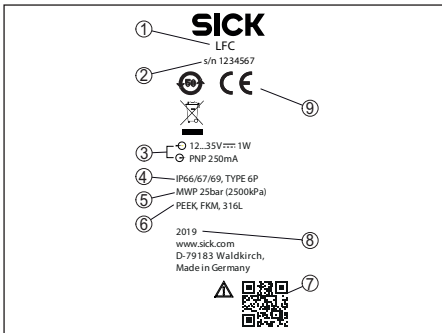


Abb. 12: Layout of the type label (example)

- 1 Product name
- 2 Serial number
- 3 Voltage supply and signal output
- 4 Protection rating
- 5 Permissible process pressure
- 6 Material wetted parts
- 7 QR code for device documentation
- 8 Fabrication year
- 9 Approvals

Documents and software

Further information can be found on our homepage.

There you will find the documentation and further information about the device.

3.2 Principle of operation

Application area

The LFC is a capacitive point level sensor for point level detection

It is designed for industrial use in all areas of process technology and can be used in water-based liquids.

Typical applications are overflow and dry run protection. With a the small sensor unit, LFC can be also mounted e.g. in thin pipelines. The sensor allows use in vessels, tanks and pipes. Thanks to its simple and robust measuring system, LFC is virtually unaffected by the chemical and physical properties of the medium.

It functions even under difficult conditions such as turbulence, air bubbles, buildup, strong external vibration or changing products.

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

Functional principle

An alternating electric field is generated at the tip of the measuring electrode. If the sensor is covered with medium, the capacitance of the sensor changes. This change is detected by the electronics and converted into a switching command.

Buildup is ignored to a certain degree and therefore has no influence on the measurement.

3.3 Adjustment

The switching status of LFC can be checked from outside (signal lamp).

3.4 Packaging, transport and storage

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 environment-friendly, recyclable cardboard. For special versions, PE foam or PE foil is also used. Dispose of the packaging material via specialised recycling companies.

Transport

Transport must be carried out in due consideration of the notes on the transport packaging. Nonobservance of these instructions can cause damage to the device.

Transport inspection

The delivery must be checked for completeness and possible transit damage immediately at receipt. Ascertained transit damage or concealed defects must be appropriately dealt with.

Storage

Up to the time of installation, the packages must be left closed and stored according to the orientation and storage markings on the outside. Unless otherwise indicated, the packages must be stored only under the following conditions:

- Not in the open
- Dry and dust free
- Not exposed to corrosive media
- Protected against solar radiation
- Avoiding mechanical shock and vibration

Storage and transport temperature

The permissible storage and transport temperatures can be found in chapter "Supplement - Technical data - Ambient conditions"

3.5 Accessories

The instructions for the listed accessories can be found in the download area on our homepage.

Threaded and hygienic socket

Various threaded and hygienic sockets are available for devices with threaded version.

You can find further information in the "Technical data"

4 Mounting

4.1 General instructions

Ambient conditions

The instrument is suitable for standard and extended ambient conditions acc. to DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1. It can be used indoors as well as outdoors.

Process conditions



Note:

For safety reasons, the instrument must only be operated within the permissible process conditions. You can find detailed information on the process conditions in chapter "Technical data" of the operating instructions or on the type label.

Hence make sure before mounting that all parts of the instrument exposed to the process are suitable for the existing process conditions.

These are mainly:

- Active measuring component
- Process fitting
- Process seal

Process conditions in particular are:

- Process pressure
- Process temperature
- Chemical properties of the medium
- Abrasion and mechanical influences

Switching point

In general, LFC can be mounted in any position. The instrument must be mounted in such a way that the sensor is at the height of the requested

switching point.

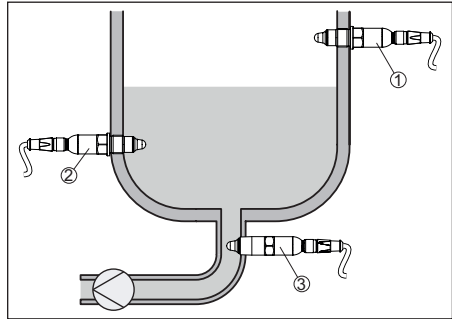


Abb. 13: Installation examples

- 1 Upper level detection (max.) as overflow protection
- 2 Lower level detection (min.) as dry run protection
- 3 Dry run protection (min.) for a pump

Note that the switching point varies depending on the type of medium and the mounting position of the sensor.

Protection against moisture

Protect your instrument against moisture ingress through the following measures:

- Firmly tighten the plug connector
- Lead the connection cable downwards in front of the plug connector

This applies mainly to outdoor installations, in areas where high humidity is expected (e.g. through cleaning processes) and on cooled or heated vessels.

Make sure that the degree of contamination specified in chapter "Technical data" meets the existing ambient conditions.

Handling

The level switch is a measuring device for stationary screw mounting and must be treated accordingly. Damage to the electrode will destroy the instrument.



Caution:

The housing must not be used for screwing in!

Use the hexagon above the thread for screwing in.

4.2 Mounting instructions

Adhesive products

In adhesive and viscous products, the surfaces of the sensor should protrude into the vessel to avoid buildup. Therefore mounting bosses should not exceed a certain length.

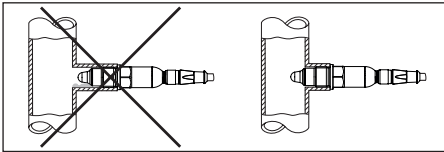


Abb. 14: Adhesive products

In horizontal pipelines, avoid mounting in the upper or lower area of the pipe.

In the upper part of the pipe cavities can form due to air inclusions.

Solids can settle in the lower pipe area. Both can lead to measurement errors.

In horizontal pipelines, lateral installation is therefore recommended.

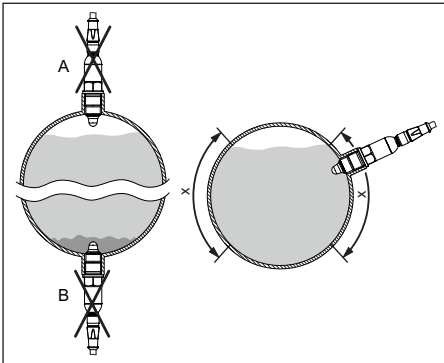


Abb. 15: Installation in horizontal pipelines

x Recommended mounting area

A Not recommended - danger of air inclusions

B Not recommended - Danger of buildup

Inflowing medium

If LFC is mounted in the filling stream, unwanted false measurement signals can be generated. For this reason, mount LFC at a position in the vessel where no disturbances, e.g. from filling openings, agitators, etc., can occur.

5 Connecting to power supply

5.1 Preparing the connection

Safety instructions

Always keep in mind the following safety instructions:

- Carry out electrical connection by trained, qualified personnel authorised by the plant operator
- If overvoltage surges are expected, overvoltage arresters should be installed



Warning:

Only connect or disconnect in de-energized state.

Voltage supply

The data for power supply are specified in chapter "Technical data".



Note:

Power the instrument via an energy-limited circuit (power max. 100 W) acc. to IEC 61010-1, e.g.

- Class 2 power supply unit (acc. to UL1310)
- SELV power supply unit (safety extra-low voltage) with suitable internal or external limitation of the output current

Keep in mind the following additional factors that influence the operating voltage:

- Lower output voltage of the power supply unit under nominal load
- Influence of additional instruments in the circuit (see load values in chapter "Technical data")

Connection cable

The instrument is connected with standard four-wire cable. If electromagnetic interference is expected which is above the test values of EN 61326-1 for industrial areas, screened cable should be used.

- M12 x 1 plug

Plug connections

Make sure that the cable and the plug used have the required temperature resistance and fire safety for max. occurring ambient temperature.

When mounting outdoors, on cooled vessels or in moist areas in which cleaning is made with

steam or high pressure, it is very important that the plug is screwed on correctly.

5.2 Connecting

Instrument versions

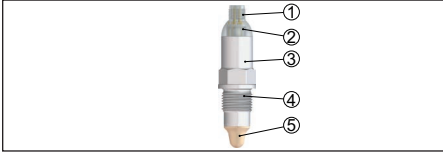


Abb. 16: LFC - M12 x 1 plug

M12 x 1 plug connection

This plug connection requires a prefabricated cable with plug. Depending on the version, protection IP66/IP67 or IP69.

5.3 Wiring plan

For connection to binary inputs of a PLC.

M12 x 1 plug

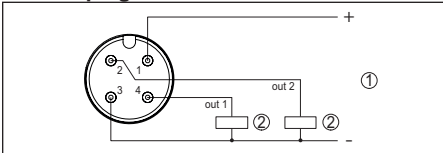


Abb. 17: Wiring plan M12 x 1 plug - Transistor output, three-wire

- 1 Voltage supply
- 2 PNP switching

Contact, plug connector	Function/Polarity
1	Voltage supply/+
2	Transistor output 2
3	Voltage supply/-
4	Transistor output 1

5.4 Switch-on phase

After switching on, the device first carries out a self-check:

- Internal check of the electronics
- LED illuminated on the device lights "red - yellow - green"

The current measured value is then output on the signal cable.

6 Setup

6.1 Indication of the switching status

The switching status of the electronics can be checked via the signal lamps (LEDs) integrated in the upper part of the housing.

The signal lamps have the following meaning:

- Green lights up - power supply connected, sensor output high-impedance
- Green flashing - Maintenance required
- Yellow lights up - power supply connected, sensor output low impedance
- Red lights briefly - function test during instrument start (for 0.5 s)
- Red lights - shortcircuit or overload in the load circuit (sensor output high-impedance)
- Red flashes - Error on the sensor or the electronics (sensor output high impedance)

6.2 Function table

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

Switching status	Control lamp Output Yellow	Control lamp Green	Control lamp Red
closed	☀	○	○
open	○	☀	○
Fault	○	○	☀

7 Diagnostics and servicing

7.1 Maintenance

Maintenance

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

Cleaning

The cleaning helps that the type label and mar-

kings on the instrument are visible.

Take note of the following:

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

7.2 Rectify faults

Reaction when malfunction occurs

The operator of the system is responsible for taking suitable measures to rectify faults.

Causes of malfunction

The device offers maximum reliability. Nevertheless, faults can occur during operation.

These may be caused by the following, e.g.:

- Sensor
- Process
- Voltage supply
- Signal processing

Fault rectification

The first measure to take is to check the output signal. In many cases, the causes can be determined this way and the faults quickly rectified.

Reaction after fault rectification

Depending on the reason for the fault and the measures taken, the steps described in chapter "Setup" must be carried out again or must be checked for plausibility and completeness.

7.3 Diagnosis, fault messages

Checking the switching signal

The LED illuminated ring on the device indicates the operating status of the device. At the same time it indicates the switching state of the output. This enables simple on-site diagnosis without the need for tools.

Error	Cause	Rectification
Green signal lamp off	Voltage supply interrupted.	Check the voltage supply and the cable connection
	Electronics defective	Exchange the instrument or send it in for repair
Green signal lamp flashes	Maintenance requirement	Carry out maintenance

Error	Cause	Rectification
Red signal lamp lights (switching output high-impedance)	Error with the electrical connection	Connect the instrument according to the wiring plan
	Shortcircuit or overload	Check the electrical connection
	Measuring tip damaged	Check whether the measuring tip is damaged
Red signal lamp flashes (switching output high-impedance)	Sensor outside the specification	Check the adjustment of the sensor

7.4 How to proceed if a repair is necessary

If a repair should be necessary, please contact your contact person.

8 Dismount

8.1 Dismounting steps



Warning:

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

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

8.2 Disposal

The device is made of recyclable materials. For this reason, it should be disposed of by a specialist recycling company. Observe the applicable national regulations.

9 Certificates and approvals

9.1 Environmental instructions

Objective and measures

Protection of the environment is one of our most important duties. That is why we have introduced an environment management system with the goal of continuously improving company

environmental protection. The environment management system is certified according to DIN EN ISO 14001.

Please help us fulfil this obligation by observing the environmental instructions in this manual:

- Chapter "*Packaging, transport and storage*"
- Chapter "*Disposal*"

10 Supplement

10.1 Technical data

Note for approved instruments

The technical data in the respective safety instructions which are included in delivery are valid for approved instruments (e.g. with Ex approval). These data can differ from the data listed herein, for example regarding the process conditions or the voltage supply.

All approval documents can be downloaded from our homepage.

Materials and weights

Material 316L corresponds to 1.4404 or 1.4435

Materials, wetted parts

– Sensor tip	PEEK, polished
– Device seal - Standard version	FKM
– Device seal - Hygienic version	EPDM
– Process seal	Klingersil C-4400
– Process fittings	316L

Materials, non-wetted parts

– Housing	316L and plastic (Valox)
– Seal plug	NBR

Weight approx. 200 g (0.441 lbs)

General data

Process fittings

– Pipe thread, cylindrical (DIN 3852-A)	G½, G¾, G1, M 24 x 1.5
– Pipe thread, conical (ASME B1.20.1)	½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT
– Threaded adapter (ISO 228-1)	G½, G1

Threaded and hygienic adapter

– Standard hygienic adapter	G½
-----------------------------	----

Max. torque - process fitting

– Thread G½, ½ NPT	50 Nm (37 lbf ft)
– Thread G¾, ¾ NPT	75 Nm (55 lbf ft)
– Thread G1, 1 NPT	100 Nm (73 lbf ft)
– Hygienic adapter	20 Nm (15 lbf ft)

Surface quality $R_a < 0.76 \mu\text{m} (3.00 \cdot 10^{-5} \text{ in})$

Measurement accuracy

Hysteresis	approx. 1 mm (0.04 in)
Switching delay	approx. 500 ms (on/off)

Ambient conditions

Ambient temperature on the housing	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Storage and transport temperature	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Relative humidity 20 ... 85 %

Mechanical environmental conditions

Sinusoidal vibrations 4M8 (5 g) at 4 ... 200 Hz according to EN 60068-2-6 (vibration with resonance)

Impacts 50 g, 2.3 ms according to EN 60068-2-27 (mechanical shock)

Impact resistance IK06 acc. to IEC 62262

Process conditions

Process pressure -1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 363 psig)

Process temperature -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)

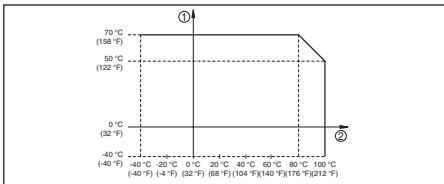


Abb. 18: Dependency ambient temperature to process temperature

- 1 Ambient temperature in °C (°F)
- 2 Process temperature in °C (°F)

SIP process temperature (SIP = Sterilization in place)

Vapour stratification up to 1 h +135 °C (+275 F)

Dielectric constant ≥ 2.0

Indication

signal lamp (LED illuminated ring)

- Green Power supply on - Output 1 open
- Yellow Power supply on - Output 1 closed
- Red Power supply on - Failure

Reference conditions and actuating variables

Relative humidity No limitations

Output variable - Transistor output

Output Transistor (PNP)

Load current max. 250 mA (output, permanently short-circuit proof)

Voltage loss < 3 V

Switching voltage < 34 V DC

Blocking current < 10 µA

Voltage supply

Operating voltage 12 ... 35 V DC

Max. power consumption 1 W

Electrical protective measures

Potential separation Electronics potential free up to 500 V AC

Protection rating

Connection technology	Protection according to EN 60529/IEC 529	Protection according to UL 50
M12 x 1 plug	IP66/IP67/IP69	Type 6P

Altitude above sea level up to 5000 m (16404 ft)

Overtoltage category I

Protection rating (IEC 61010-1) III

Pollution degree 4

10.2 Dimensions

LFC, standard version - thread

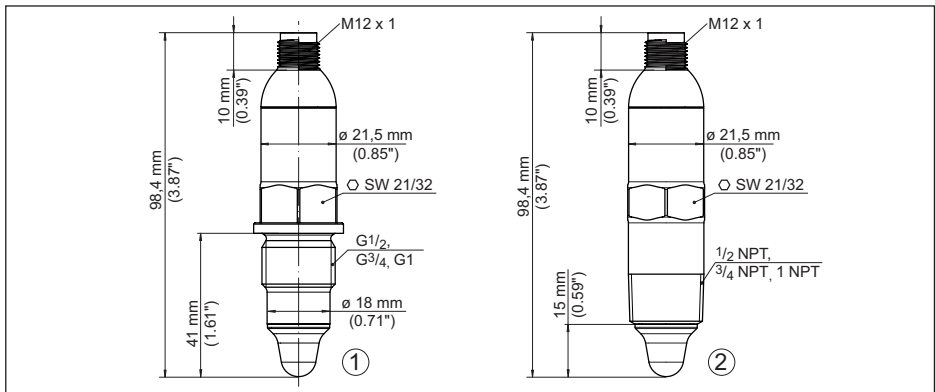


Abb. 19: LFC, standard version - thread

1 Thread G1/2, G3/4, G1 (DIN ISO 228/1) with M12 x 1 plug connection

2 Thread 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT with M12 x 1 plug connection

LFC, hygienic version - Thread

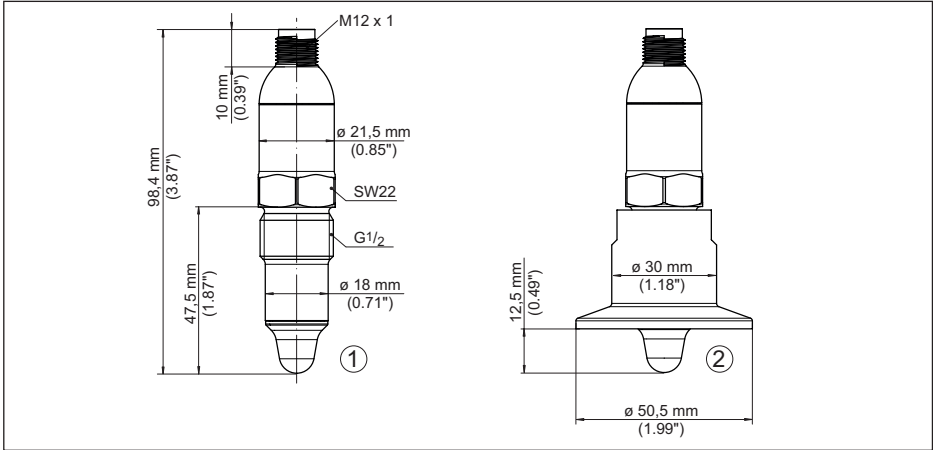


Abb. 20: LFC, hygienic version - Thread

- 1 Thread G $\frac{1}{2}$ for hygienic threaded adapter (DIN ISO 228/1) with M12 x 1 plug connection
- 2 LFC, hygienic version in threaded adapter, Clamp

Keep in mind that the total length is extended by the plug connection.

10.3 Trademark

All the brands as well as trade and company names used are property of their lawful proprietor/originator.

Mise en service

DE Betriebsanleitung	2	FR Mise en service	30
EN Operating Instructions	16	ES Instrucciones de servicio	44

Table des matières

1 À propos de ce document	31	10.3 Marque déposée	43
1.1 Fonction	31		
1.2 Personnes concernées.....	31		
1.3 Symbolique utilisée	31		
2 Pour votre sécurité	31		
2.1 Personnel autorisé.....	31		
2.2 Utilisation appropriée.....	31		
2.3 Avertissement contre les utilisations incorrec- tes31			
2.4 Consignes de sécurité générales	31		
2.5 Sécurité conformément aux directives UE....	32		
2.6 Installation et exploitation aux États-Unis et au Canada.....	32		
3 Description du produit	32		
3.1 Structure.....	32		
3.2 Fonctionnement.....	33		
3.3 Paramétrage.....	33		
3.4 Emballage, transport et stockage	34		
3.5 Accessoires.....	34		
4 Montage	34		
4.1 Remarques générales	34		
4.2 Consignes de montage	35		
5 Raccordement à l'alimentation en tension	36		
5.1 Préparation du raccordement	36		
5.2 Raccordement.....	36		
5.3 Schéma de raccordement	36		
5.4 Phase de mise en marche	37		
6 Mise en service	37		
6.1 Affichage de l'état de commutation.....	37		
6.2 Tableau de fonctionnement	37		
7 Diagnostic et maintenance	37		
7.1 Entretien.....	37		
7.2 Élimination des défauts	37		
7.3 Diagnostic, messages d'erreur	38		
7.4 Procédure en cas de réparation	38		
8 Démontage	38		
8.1 Étapes de démontage	38		
8.2 Recyclage	38		
9 Certificats et agréments	38		
9.1 Remarques relatives à l'environnement.....	38		
10 Annexe	39		
10.1 Caractéristiques techniques	39		
10.2 Dimensions	41		

1 À propos de ce document

1.1 Fonction

La présente notice contient les informations nécessaires au montage, au raccordement et à la mise en service de l'appareil ainsi que des remarques importantes concernant l'entretien, l'élimination des défauts, le remplacement de pièces et la sécurité de l'utilisateur. Il est donc primordial de la lire avant d'effectuer la mise en service et de la conserver près de l'appareil, accessible à tout moment comme partie intégrante du produit.

1.2 Personnes concernées

Cette mise en service s'adresse à un personnel qualifié formé. Le contenu de ce manuel doit être rendu accessible au personnel qualifié et mis en œuvre.

1.3 Symbolique utilisée



Information, remarque, conseil : Ce symbole identifie des informations complémentaires utiles et des conseils pour un travail couronné de succès.



Remarque : ce pictogramme identifie des remarques pour éviter des défauts, des dysfonctionnements, des dommages de l'appareil ou de l'installation.



Attention : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme peut avoir pour conséquence des blessures corporelles.



Avertissement : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme peut avoir pour conséquence des blessures corporelles graves, voire mortelles.



Danger : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme aura pour conséquence des blessures corporelles graves, voire mortelles.



Applications Ex
Vous trouverez à la suite de ce symbole des remarques particulières concernant les applications Ex.

- **Liste**

Ce point précède une énumération dont l'ordre chronologique n'est pas

obligatoire.

1 Séquence d'actions

Les étapes de la procédure sont numérotées dans leur ordre chronologique.



Élimination des piles

Vous trouverez à la suite de ce symbole des remarques particulières concernant l'élimination des piles et accumulateurs.

2 Pour votre sécurité

2.1 Personnel autorisé

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

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

2.2 Utilisation appropriée

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

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

La sécurité de fonctionnement n'est assurée qu'à condition d'un usage conforme de l'appareil en respectant les indications stipulées dans la notice de mise en service et dans les éventuelles notices complémentaires.

2.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes

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

2.4 Consignes de sécurité générales

L'appareil est à la pointe de la technique

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

Pendant toute la durée d'exploitation de l'appareil, l'exploitant doit en plus vérifier que les mesures nécessaires de sécurité du travail concordent avec les normes actuelles en vigueur et que les nouvelles réglementations y sont incluses et respectées.

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

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

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

2.5 Sécurité conformément aux directives UE

L'appareil satisfait les exigences légales des Directives UE concernées. Avec le sigle CE, nous confirmons la conformité de l'appareil avec ces directives.

Vous trouverez la déclaration de conformité UE sur notre page d'accueil.

Compatibilité électromagnétique

L'appareil est prévu pour être utilisé dans un environnement industriel où il faut s'attendre à des perturbations conduites ou rayonnées, ce qui est courant pour un appareil de la classe A selon EN 61326-1.

Lors du montage de l'appareil dans des cuves ou des tuyaux métalliques, les exigences en matière de résistance aux perturbations de la norme CEI/EN 61326 pour "environnement industriel" et la recommandations NAMUR CEM (NE21) sont satisfaites.

Si l'appareil devait être utilisé dans un autre environnement, alors il convient d'assurer la compatibilité électromagnétique avec d'autres appareils par des mesures appropriées.

2.6 Installation et exploitation aux États-Unis et au Canada

Ces instructions sont exclusivement valides aux États-Unis et au Canada. C'est pourquoi le texte suivant est uniquement disponible en langue anglaise.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code

A Class 2 power supply unit has to be used for the installation in the USA and Canada.

3 Description du produit

3.1 Structure

Compris à la livraison

La livraison comprend :

- Détecteur de niveau LFC
- Fiche d'information "*Documents et logiciels*" avec :
 - Numéro de série de l'appareil
 - Code QR avec lien vers le balayage direct



Remarque:

Dans la notice de mise en service, des caractéristiques de l'appareil livrées en option sont également décrites. Les articles commandés varient en fonction de la spécification à la commande.

Domaine de validité de cette notice de mise en service

La présente notice de mise en service est valable pour les versions d'appareil suivantes :

- Version hardware à partir de la version 1.0.0

- Version du logiciel à partir de 1.0.0

Composants

Le LFC est composé des éléments suivants :

- Boîtier avec électronique intégrée
- Raccord process
- Connecteur

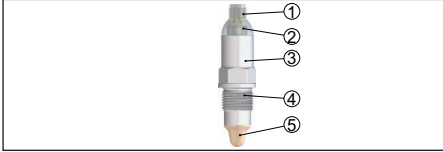


Abb. 21: LFC

- 1 Raccordement par connecteur
- 2 Bague lumineuse à LED
- 3 Boîtier d'appareil
- 4 Raccord process
- 5 Capteur

Plaque signalétique

Vous trouverez la plaque signalétique sur le boîtier du capteur.

La plaque signalétique contient les informations les plus importantes servant à l'identification et à l'utilisation de l'appareil.

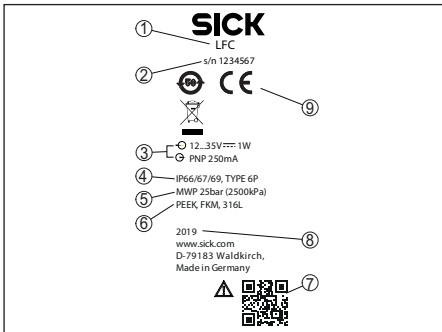


Abb. 22: Présentation de la plaque signalétique (exemple)

- 1 Désignation du produit
- 2 Numéro de série
- 3 Alimentation tension et sortie signal
- 4 Type de protection
- 5 Pression process tolérée
- 6 Matériau des parties en contact avec le produit
- 7 Code QR pour la documentation de l'appareil
- 8 Année de fabrication
- 9 Agréments

Documents et logiciels

Vous trouverez de plus amples informations sur

notre page d'accueil.

Vous y trouverez la documentation ainsi que des informations plus détaillées sur l'appareil.

3.2 Fonctionnement

Domaine d'application

Le LFC est un détecteur de niveau capacitif pour la détection de niveau.

Il est conçu pour les applications industrielles dans tous les secteurs de la technique des procédés et peut être utilisé dans les liquides sur base aqueuse.

Des applications classiques sont la protection antidébordement et contre la marche à vide. Grâce à sa petite unité de capteur, le détecteur LFC peut aussi être installé dans des tuyauteries fines. Le capteur permet une application dans des réservoirs, cuves ou sur tuyauteries. Grâce à son système de mesure simple et robuste, on peut utiliser le détecteur LFC quasi indépendamment des propriétés chimiques et physiques du produit à mesurer.

Il fonctionne également dans des conditions de mesure difficiles telles que turbulences, bulles d'air, colmatages, fortes vibrations environnantes ou variations de produits.

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

Un champ alternatif est généré à la pointe de l'électrode de mesure. Si le capteur est recouvert de produit, sa capacité change. Cette modification est détectée par l'électronique et convertie en un ordre de commutation.

Les colmatages sont ignorés jusqu'à un certain degré et n'affectent pas la mesure.

3.3 Paramétrage

L'état de commutation du LFC peut être contrôlé de l'extérieur (témoin lumineux).

3.4 Emballage, transport et stockage

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.

L'emballage de l'appareil est en carton non polluant et recyclable. Pour les versions spéciales, on utilise en plus de la mousse ou des feuilles de polyéthylène. Faites en sorte que cet emballage soit recyclé par une entreprise spécialisée de récupération et de recyclage.

Transport

Le transport doit s'effectuer en tenant compte des indications faites sur l'emballage de transport. Le non-respect peut entraîner des dommages à l'appareil.

Inspection du transport

Dès la réception, vérifier si la livraison est complète et rechercher d'éventuels dommages dus au transport. Les dommages de transport constatés ou les vices cachés sont à traiter en conséquence.

Stockage

Les colis sont à conserver fermés jusqu'au montage en veillant à respecter les marquages de positionnement et de stockage apposés à l'extérieur.

Sauf autre indication, entreposer les colis en respectant les conditions suivantes :

- Ne pas entreposer à l'extérieur
- Entreposer dans un lieu sec et sans poussière
- Ne pas exposer à des produits agressifs
- Protéger contre les rayons du soleil
- Éviter des secousses mécaniques

Température de stockage et de transport

Vous trouverez les températures admissibles de stockage et de transport au chapitre "*Annexe - Caractéristiques techniques - Conditions ambiantes*".

3.5 Accessoires

Les manuels d'instructions pour les accessoires listés se trouvent dans la zone de téléchargement

sur notre page d'accueil.

Tubulures à visser et hygiéniques

Diverses tubulures hygiéniques et à visser sont disponibles pour les appareils en version fileté.

Vous trouverez de plus amples détails dans les caractéristiques techniques

4 Montage

4.1 Remarques générales

Conditions ambiantes

L'appareil est approprié pour les conditions ambiantes normales et étendues selon DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 Il peut être utilisé aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

Conditions de process



Remarque:

Pour des raisons de sécurité, il est uniquement autorisé d'exploiter l'appareil dans les conditions process admissibles. Vous trouverez les indications à cet égard au chapitre "*Caractéristiques techniques*" de la notice de mise en service ou sur la plaque signalétique.

Assurez vous avant le montage que toutes les parties de l'appareil exposées au process sont appropriées aux conditions de celui-ci.

Celles-ci sont principalement :

- La partie qui prend les mesures
- Raccord process
- Joint process

Les conditions du process sont en particulier :

- Pression process
- Température process
- Propriétés chimiques des produits
- Abrasion et influences mécaniques

Point de commutation

Fondamentalement, vous pouvez installer le LFC dans n'importe quelle position. Il faudra seulement veiller que le capteur soit à la hauteur du point de commutation désiré.

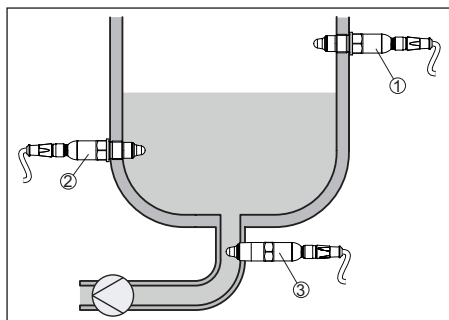


Abb. 23: Exemples de montage

- 1 Détection de niveau supérieure (max.) comme protection antidébordement
- 2 Détection de niveau inférieure (max.) comme protection contre la marche à sec
- 3 Protection contre la marche à sec (min.) pour une pompe

Prendre en compte que le point de commutation varie en fonction du type de produit et de la position de montage du capteur.

Protection contre l'humidité

Protégez votre appareil au moyen des mesures suivantes contre l'infiltration d'humidité :

- Bien serrer le connecteur
- Passer le câble de raccordement vers le bas devant le connecteur

Cela est avant tout valable en cas de montage en extérieur, dans des locaux dans lesquels il faut s'attendre à de l'humidité (par ex. du fait des processus de nettoyage) et aux réservoirs refroidis ou chauffés.

Assurez-vous que le degré de pollution indiqué dans les "Caractéristiques techniques" est adapté aux conditions ambiantes présentes.

Manipulation

Le détecteur de niveau est un instrument de mesure pour un montage vissé fixe et doit être traité en conséquence. Un endommagement de l'électrode entraîne une destruction de l'appareil.



Avertissement !

Ne pas procéder au vissage en utilisant le boîtier !

Utilisez les six pans au-dessus du filetage pour visser l'appareil.

4.2 Consignes de montage

Produits colmatants

Avec des produits colmatant et visqueux, le capteur doit être complètement en saillie dans le réservoir pour éviter des dépôts de produit. Les raccords à visser ne doivent de ce fait pas dépasser une certaine longueur.

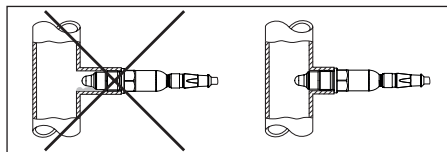


Abb. 24: Produits colmatants

Évitez le montage dans la zone supérieure ou inférieure des conduites tubulaire horizontales.

Un espace vide peut se former dans la zone supérieure du tube du fait des inclusions d'air.

Des dépôts solides peuvent s'accumuler dans la zone inférieure du tube. Dans les deux cas, cela peut entraîner des erreurs de mesure.

C'est pourquoi il est recommandé de procéder à un montage latéral dans les conduites tubulaires horizontales.

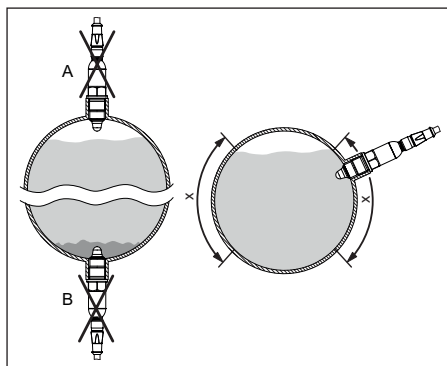


Abb. 25: Montage dans les conduites tubulaires horizontales

x Zone de montage recommandée

A Non recommandé - Risque d'inclusions d'air

B Non recommandé - Risque de dépôts

Flot de produit

Si vous installez le LFC dans le flux de remplissage, cela peut entraîner des mesures erronées. Pour l'éviter, nous vous recommandons d'installer le LFC à un endroit de la cuve où il ne

sera pas perturbé par des influences négatives telles que flux de remplissage ou agitateurs par exemple.

5 Raccordement à l'alimentation en tension

5.1 Préparation du raccordement

Consignes de sécurité

Respectez toujours les consignes de sécurité suivantes :

- Le raccordement électrique est strictement réservé à un personnel qualifié, spécialisé et autorisé par l'exploitant de l'installation.
- En cas de risque de surtensions, installer des appareils de protection contre les surtensions



Attention !

Ne raccorder ou débrancher qu'état hors tension.

Tension d'alimentation

Vous trouverez les données concernant l'alimentation de tension au chapitre "*Caractéristiques techniques*".



Remarque:

Alimentez l'appareil avec un circuit courant limité en énergie (puissance max. 100 W) selon CEI 61010-1, par ex. :

- Bloc d'alimentation de classe 2 (selon UL1310)
- Bloc d'alimentation SELV (petite tension de sécurité) avec limitation interne ou externe adaptée du courant de sortie

Prenez en compte les influences supplémentaires suivantes pour la tension de service :

- Tension de sortie inférieure de l'appareil d'alimentation sous charge nominale
- Influence d'autres appareils dans le circuit courant (voir valeurs de charge au chapitre "*Caractéristiques techniques*")

Câble de raccordement

L'appareil sera raccordé par du câble 4 fils usuel. Si vous vous attendez à des perturbations électromagnétiques pouvant être supérieures aux valeurs de test de l'EN 61326-1 pour zones industrielles, il faudra utiliser du câble blindé.

- Connecteur M12 x 1

Connecteurs

Veillez que le câble et le connecteur utilisés présentent la résistance à la température et la sécurité anti-incendie nécessaires pour la température ambiante maximale pouvant se produire.

En cas de montage en extérieur, sur des cuves refroidies ou dans des zones soumises à l'humidité dans lesquelles le nettoyage est effectué par exemple à la vapeur ou à haute pression, il est primordial que le connecteur soit correctement vissé.

5.2 Raccordement

Versions d'appareil

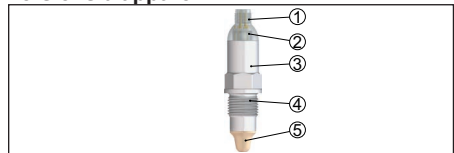


Abb. 26: LFC - Connecteur M12 x 1

Connecteur à fiches M12 x 1

Ce connecteur mâle-femelle nécessite un câble complètement confectionné avec fiche mâle. Selon la version, protection IP66/IP67 ou IP69.

5.3 Schéma de raccordement

Pour la connexion aux entrées binaires d'un API.

Connecteur M12 x 1

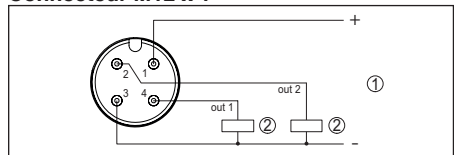


Abb. 27: Plan des connexions connecteur M12 x 1 - Sortie transistor, trois fils

- 1 Tension d'alimentation
- 2 à commutation PNP

Contact connecteur	Fonction/polarité
1	Alimentation tension/+
2	Sortie transistor 2
3	Alimentation tension/-
4	Sortie transistor 1

5.4 Phase de mise en marche

Après sa mise en marche, l'appareil effectue tout d'abord un autotest :

- Vérification interne de l'électronique
- Bague lumineuse à LED sur l'appareil s'allume "rouge - jaune - vert"

Ensuite, la valeur mesurée actuelle est sortie sur la conduite de signal.

6 Mise en service

6.1 Affichage de l'état de commutation







L'état de commutation de l'électronique peut être contrôlé par les témoins de contrôle intégrés (LED) sur la partie supérieure du boîtier.




Les témoins de contrôle ont la signification suivante :

- Allumée en vert - alimentation tension raccordée, sortie capteur à haute impédance
- Vert clignotant - Entretien requis
- Allumée en jaune - Alimentation tension raccordée, sortie capteur à faible impédance
- Témoin rouge allumé brièvement - test de fonctionnement à la mise en marche de l'appareil (pendant 0,5 sec.)
- Témoin rouge allumé - Court-circuit ou surcharge dans le circuit de charge (sortie du capteur a une valeur ohmique élevée)
- Rouge clignote - Erreur sur le capteur ou sur l'électronique (sortie du capteur à haute impédance)

6.2 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.

État de commutation Sortie	Témoin de contrôle Jaune	Témoin de contrôle Vert	Témoin de contrôle Rouge
Fermé			
Ouvert			

État de commutation Sortie	Témoin de contrôle Jaune	Témoin de contrôle Vert	Témoin de contrôle Rouge
Anomalie			

7 Diagnostic et maintenance

7.1 Entretien

Maintenance

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

Nettoyage

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

Respecter ce qui suit à cet effet :

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

7.2 Élimination des défauts

Comportement en cas de défauts

C'est à l'exploitant de l'installation qu'il incombe la responsabilité de prendre les mesures appropriées pour éliminer les défauts survenus.

Causes du défaut

L'appareil vous offre une très haute sécurité de fonctionnement. Toutefois, des défauts peuvent apparaître pendant le fonctionnement de l'appareil. Ces défauts peuvent par exemple avoir les causes suivantes :

- Capteur
- Process
- Tension d'alimentation
- Exploitation des signaux

Élimination des défauts

Vérifier en premier le signal de sortie. Dans de nombreux cas, il est ainsi possible de constater les causes de ces défauts et y remédier.

Comportement après élimination des défauts

Suivant la cause du défaut et les mesures prises pour l'éliminer, il faudra le cas échéant recommencer les étapes décrites au chapitre "Mise en service" ou vérifier leur plausibilité et l'intégralité.

7.3 Diagnostic, messages d'erreur

Vérifier le signal de commutation

La bague lumineuse à LED indique l'état de commutation de l'appareil. Simultanément, elle indique l'état de commutation de la sortie. Cela contribue à un diagnostic facile sur site sans outils.

Erreur	Cause	Suppression
Témoin vert éteint	Alimentation interrompue	Contrôlez l'alimentation et la liaison des câbles.
	Électronique défectueuse	Remplacer l'appareil ou le retourner au service réparation
La lampe témoin verte clignote.	Maintenance requise	Procéder à la maintenance
Témoin rouge allumé (sortie de commutation a une valeur ohmique élevée)	Erreur lors du raccordement électrique	Raccordez l'appareil selon le schéma de raccordement
	Court-circuit ou surcharge.	Contrôlez le branchement électrique
	Pointe de mesure endommagée	Contrôlez si la pointe de mesure est endommagée
Témoin rouge clignote (sortie de commutation a une valeur ohmique élevée)	Capteur en dehors de la spécification	Contrôlez le réglage du capteur

7.4 Procédure en cas de réparation

Si une réparation se révélait nécessaire, veuillez vous adresser à votre interlocuteur chez nous.

8 Démontage

8.1 Étapes de démontage



Attention !

Avant de démonter l'appareil, prenez garde aux conditions de process dangereuses telles que pression dans la cuve ou la tuyauterie, 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.

8.2 Recyclage

L'appareil est fait de matériaux recyclables. Pour cette raison, il doit être éliminé par une entreprise de recyclage spécialisée. Respecter les réglementations nationales en vigueur.

9 Certificats et agréments

9.1 Remarques relatives à l'environnement

Objectif et mesures

La défense de notre environnement est une des tâches les plus importantes et des plus prioritaires. C'est pourquoi nous avons mis en œuvre un système de management environnemental ayant pour objectif l'amélioration continue de la protection de l'environnement. Notre système de management environnemental a été certifié selon la norme DIN EN ISO 14001.

Aidez-nous à satisfaire à ces exigences et observez les remarques relatives à l'environnement figurant dans cette notice de mise en service :

- Au chapitre "Emballage, transport et stockage"
- au chapitre "Recyclage"

10 Annexe

10.1 Caractéristiques techniques

Remarque relative aux appareils homologués

Dans le cas des appareils homologués (par ex. avec agrément Ex), ce sont les caractéristiques techniques dans les consignes de sécurité respectives qui s'appliquent. Celles-ci peuvent dévier des données répertoriées ici par ex. au niveau des conditions process ou de l'alimentation tension.

Tous les documents d'agrément peuvent être téléchargés depuis notre page d'accueil.

Matériaux et poids

Le matériau 316L correspond à la nuance 1.4404 ou 1.4435

Matériaux, en contact avec le produit

- Pointe de capteur PEEK, poli
- Joint de l'appareil - Version standard FKM
- Joint de l'appareil - Version hygiénique EPDM
- Joint process Klingersil C-4400
- Raccords process 316L

Matériaux, sans contact avec le produit

- Boîtier 316L et matière plastique (Valox)
- Joint connecteur NBR

Poids env. 200 g (0.441 lbs)

Caractéristiques générales

Raccords process

- Filetage pas du gaz, cylindrique (DIN 3852-A) G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1, M 24 x 1,5
- Filetage de tube, conique (ASME B1.20.1) $\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT
- Adaptateur de filetage (ISO 228-1) G $\frac{1}{2}$, G1

Adaptateur à visser et hygiénique

- Adaptateur hygiénique standard G $\frac{1}{2}$

Couple de serrage maxi. - raccord process

- Filetage G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ NPT 50 Nm (37 lbf ft)
 - Filetage G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT 75 Nm (55 lbf ft)
 - Filetage G1, 1 NPT 100 Nm (73 lbf ft)
 - Adaptateur hygiénique 20 Nm (15 lbf ft)
- Index de rugosité de surface $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (3.00⁻⁵ in)

Précision de mesure

- Hystérésis env. 1 mm (0.04 in)
- Retard de commutation Env. 500 ms (ON/OFF)

Conditions ambiantes

Température ambiante au boîtier	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Température de stockage et de transport	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Humidité relative de l'air	20 ... 85 %

Conditions environnementales mécaniques

Oscillations sinusoïdales	4M8 (5 g) à 4 ... 200 Hz selon EN 60068-2-6 (vibration avec résonance)
Chocs	50 g, 2,3 ms selon EN 60068-2-27 (choc mécanique)
Résistance aux chocs	IK06 selon CEI 62262

Conditions de process

Pression process	-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 363 psig)
Température process	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)

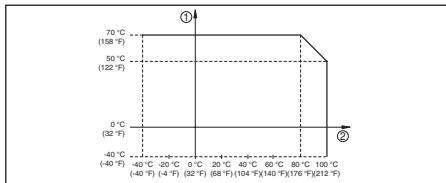


Abb. 28: Dépendance entre température ambiante et température du process

- 1 Température ambiante en °C (°F)
- 2 Température process en °C (°F)

Température process SIP (SIP = Sterilisation in place)

Alimentation en vapeur jusqu'à 1 h	+135 °C (+275 F)
Constante diélectrique	≥ 2,0

Affichage

Lampe témoin (bague lumineuse à LED)

- Vert	Alimentation tension marche - Sortie 1 ouverte
- Jaune	Alimentation tension marche - Sortie 1 fermée
- Rouge	Alimentation tension marche - défaut

Conditions de référence et facteurs influents

Humidité relative de l'air	Aucune limitation
----------------------------	-------------------

Grandeur de sortie - Sortie transistor

Sortie	Transistor (PNP)
Courant de charge	max. 250 mA (sortie, protégée contre les courts-circuits permanents)
Chute de tension	< 3 V
Tension de commutation	< 34 V DC
Courant de blocage	< 10 µA

Tension d'alimentation

Tension de service	12 ... 35 V DC
Consommation max.	1 W

Mesures de protection électrique

Séparation de potentiel	Électronique sans potentiel jusqu'à 500 V CA
Type de protection	

Technique de raccordement	Protection selon EN 60529/ CEI 529	Protection selon UL 50
Connecteur M12 x 1	IP66/IP67/IP69	Type 6P

Altitude de mise en œuvre au-dessus du niveau de la mer jusqu'à 5000 m (16404 ft)

Catégorie de surtensions	I
Classe de protection (CEI 61010-1)	III
Degré de pollution	4

10.2 Dimensions

LFC, version standard - filetage

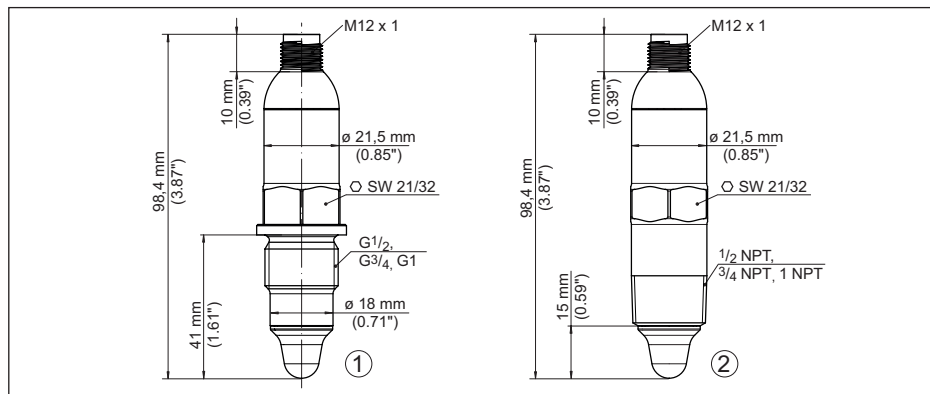


Abb. 29: LFC, version standard - filetage

- 1 Filetage G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1 (DIN ISO 228/1) avec raccord de connecteur M12 x 1
- 2 Filetage $\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT avec raccord de connecteur M12 x 1

LFC, version hygiénique - Filetage

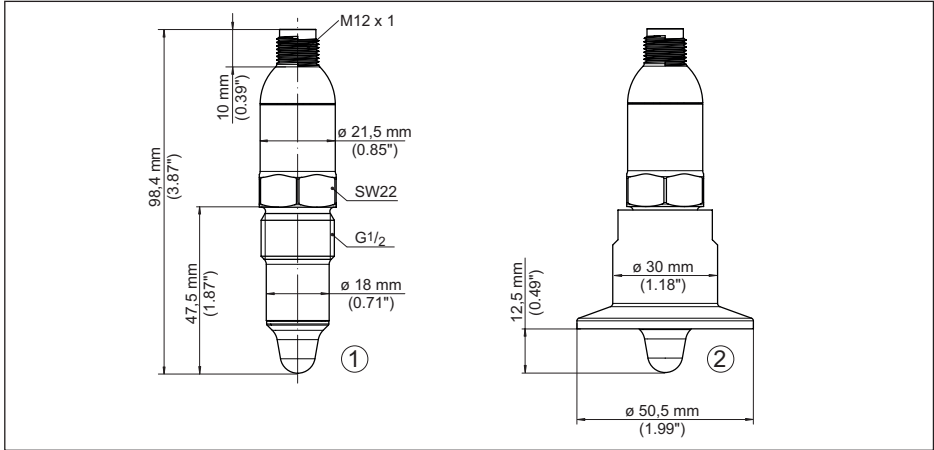


Abb. 30: LFC, version hygiénique - Filetage

- 1 Filetage G $\frac{1}{2}$ pour adaptateur fileté hygiénique (DIN ISO 228/1) avec raccord de connecteur M12 x 1
 2 LFC, version hygiénique dans l'adaptateur fileté, Clamp

Tenez compte que le connecteur augmente la longueur totale de l'appareil.

10.3 Marque déposée

Toutes les marques utilisées ainsi que les noms commerciaux et de sociétés sont la propriété de leurs propriétaires/auteurs légitimes.

Instrucciones de servicio

DE Betriebsanleitung	2	FR Mise en service	30
EN Operating Instructions	16	ES Instrucciones de servicio	44

Índice

1 Acerca de este documento	45
1.1 Función.....	45
1.2 Grupo destinatario.....	45
1.3 Simbología empleada.....	45
2 Para su seguridad	45
2.1 Personal autorizado.....	45
2.2 Uso previsto	45
2.3 Aviso contra uso incorrecto	45
2.4 Instrucciones generales de seguridad.....	45
2.5 Seguridad según las directivas de la UE	46
3 Descripción del producto.....	46
3.1 Estructura.....	46
3.2 Principio de operación.....	47
3.3 Ajuste	47
3.4 Embalaje, transporte y almacenaje	47
3.5 Accesorios.....	48
4 Montaje.....	48
4.1 Instrucciones generales	48
4.2 Instrucciones de montaje	49
5 Conectar a la alimentación de tensión	49
5.1 Preparación de la conexión	49
5.2 Conexión	50
5.3 Esquema de conexión.....	50
5.4 Fase de conexión	50
6 Puesta en marcha	50
6.1 Indicación estado de conexión	50
6.2 Tabla de funciones	51
7 Diagnóstico y Servicio.....	51
7.1 Mantenimiento.....	51
7.2 Eliminar fallos	51
7.3 Diagnóstico, mensajes de error	51
7.4 Procedimiento en caso de reparación	52
8 Desmontaje.....	52
8.1 Pasos de desmontaje.....	52
8.2 Eliminar	52
9 Certificados y homologaciones.....	52
9.1 Instrucciones acerca del medio ambiente ...	52
10 Anexo.....	53
10.1 Datos técnicos.....	53
10.2 Dimensiones	55
10.3 Marca registrada	57

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Estas instrucciones ofrecen la información necesaria para el montaje, la conexión y la puesta en marcha, así como importantes indicaciones para el mantenimiento, la eliminación de fallos, el recambio de piezas y la seguridad del usuario. Por ello es necesario proceder a su lectura antes de la puesta en marcha y guardarlo todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

Este manual de instrucciones está dirigido al personal cualificado. El contenido de esta instrucción debe ser accesible para el personal cualificado y tiene que ser aplicado.

1.3 Simbología empleada



Información, indicación, consejo: Este símbolo hace referencia a información adicional útil y consejos para un trabajo exitoso.



Nota: Este símbolo hace referencia a información para prevenir fallos, averías, daños en equipos o sistemas.



Atención: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar daños personales.



Atención: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Peligro: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Aplicaciones Ex

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.

- **Lista**

El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria

- 1 **Secuencia de procedimiento**

Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.

Eliminación de baterías



Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en esta documentación tienen que ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado por el titular de la instalación.

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

2.2 Uso previsto

LFC es un sensor para la detección de nivel.

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

La confiabilidad funcional del instrumento está garantizada solo en caso de empleo acorde con las prescripciones según las especificaciones en el manual de instrucciones del instrumento así como las instrucciones suplementarias.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de un uso inadecuado o no previsto de este equipo, es posible que del mismo se deriven riesgos específicos de cada aplicación, por ejemplo un reboso del depósito debido a un mal montaje o mala configuración. Esto puede tener como consecuencia daños materiales, personales o medioambientales. También pueden resultar afectadas las propiedades de protección del equipo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

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

to del equipo tomando las medidas para ello oportunas.

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

El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

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

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

2.5 Seguridad según las directivas de la UE

El aparato cumple con los requisitos legales de las directivas comunitarias pertinentes. Con la marca CE confirmamos la conformidad del aparato con esas directivas.

La declaración de conformidad UE se puede consultar en nuestra página web.

Compatibilidad electromagnética

El aparato está previsto para su uso en un entorno industrial. Se puede esperar interferencia de conducción y radiación, como es habitual para los aparatos clase A según EN 61326-1.

Cuando el dispositivo se monta en recipientes o tuberías metálicas, se cumplen los requisitos de resistencia a interferencias de la norma IEC/EN 61326 para "Entorno industrial" y la recomendación NAMUR EMC (NE21).

Si el aparato se va a utilizar en otros entornos, hay que garantizar la compatibilidad electromagnética con otros aparatos mediante las medidas adecuadas.

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Interruptor de nivel LFC
- Hoja informativa *Documentos y software* con:
 - Número de serie del instrumento
 - Código QR con enlace para escanear directamente



Indicaciones:

En el manual de instrucciones también se describen las características técnicas, opcionales del equipo. El volumen de suministro correspondiente depende de la especificación del pedido.

Ámbito de vigencia de este manual de instrucciones

El manual de instrucciones siguiente es válido para las versiones de equipos siguientes:

- Versión de hardware a partir de 1.0.0
- Versión de software a partir de 1.0.0

Componentes

Componentes de LFC:

- Carcasa con electrónica integrada
- Conexión a proceso
- Enchufe

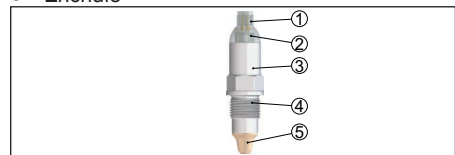


Abb. 31: LFC

- 1 Conexión de enchufe
- 2 Aro luminoso LED
- 3 Carcasa del equipo
- 4 Conexión a proceso
- 5 Sensor

Placa de tipos

La placa de características está situada en la carcasa del sensor.

La placa de características contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del instrumento.

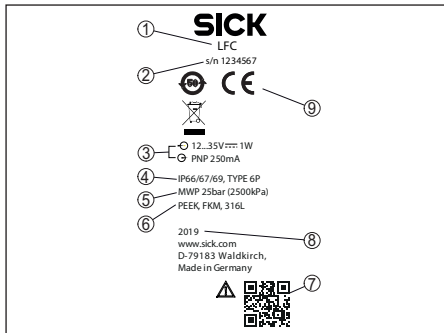


Abb. 32: Estructura de la placa de tipos (ejemplo)

- 1 Denominación del producto
- 2 Número de serie
- 3 Alimentación de tensión y salida de señal
- 4 Tipo de protección
- 5 Presión de proceso permisible
- 6 Material piezas en contacto con el producto
- 7 Código QR para la documentación del equipo
- 8 Año de fabricación
- 9 Homologaciones

Documentos y software

Para más información ver nuestra página web. Allí encontrará la documentación e información adicional sobre el dispositivo.

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

El LFC es un interruptor de nivel capacitivo para la detección de nivel.

Esta diseñado para el empleo industrial en todas las ramas de la ingeniería de procesos y puede emplearse en líquidos a base de agua.

Aplicaciones típicas son protección contra rebose y marcha en seco. Con la pequeña unidad de sensor el LFC abre nuevas posibilidades de aplicación, p. ej., en tuberías finas a partir de un diámetro DN 25. El sensor permite el uso en depósitos, tanques y tuberías. Gracias a su sistema de medición robusto y simple el LFC puede emplearse casi independiente de las propiedades químico - físicas del producto.

El mismo trabaja también bajo condiciones difíciles de medición tales como turbulencias, burbujas de aire, incrustaciones, fuertes vibraciones ajenas o productos variables.

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

En la punta del electrodo de medición se genera un campo eléctrico alterno. Si el sensor se cubre de producto se modifica la capacidad del sensor. Este cambio es detectado por la electrónica y convertido en una orden de conmutación.

Las adherencias se ignoran hasta cierto punto y por lo tanto no afectan la medición.

3.3 Ajuste

El estado de conexión del LFC se puede comprobar desde el exterior (luz indicadora).

3.4 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitudes normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

El embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.

Transporte

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en

el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

Las temperaturas de almacenamiento y transporte admisibles se encuentran en el capítulo "Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales"

3.5 Accesorios

Las instrucciones para los accesorios mencionados se encuentran en el área de descargas de nuestra página web.

Conectores atornillados e higiénicos

Para dispositivos con diseño roscado hay disponibles diferentes conectores roscados e higiénicos.

Otras informaciones se encuentran en los datos técnicos


4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Condiciones ambientales

El equipo es adecuado para condiciones ambientales normales y ampliadas según DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1. Se puede utilizar tanto en interiores como en exteriores.

Condiciones de proceso

Indicaciones:
 El dispositivo debe ser operado por razones de seguridad sólo dentro de las condiciones de proceso permisibles. Las especificaciones respectivas se encuentran en el capítulo "Datos técnicos" del manual de instrucciones o en la placa de tipos.

Asegurar antes del montaje, que todas las partes del equipo que se encuentran en el proceso, sean adecuadas para las condiciones de proceso existentes.

Estos son principalmente:

- Pieza de medición activa
- Conexión a proceso
- Junta del proceso

Condiciones de proceso son especialmente

- Presión de proceso
- Temperatura de proceso
- Propiedades químicas de los productos
- Abrasión e influencias mecánicas

Punto de conmutación

Básicamente LFC se puede montar en cualquier posición. Solamente hay que montar el equipo de forma tal que el sensor esté a la altura del punto de conmutación deseado.

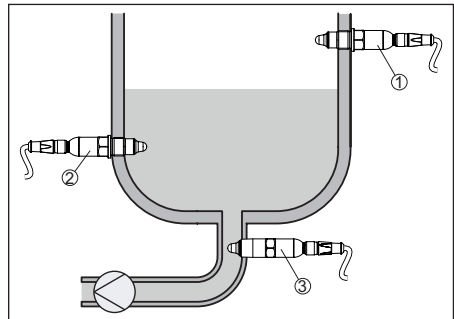


Abb. 33: Ejemplos de instalación

- 1 Detección de nivel superior (máx.) como protección antidesbordamiento
- 2 Detección de nivel inferior (mín.) como protección contra marcha en seco
- 3 Protección contra marcha en seco (mín) para una bomba

Tener en cuenta que el punto de conmutación varía en función del tipo de producto y la posición de montaje del sensor.

Protección contra humedad

Proteja su instrumento a través de las medidas siguientes contra la penetración de humedad:

- Apretar bien el conector enchufable
- Guiar el cable de conexión hacia abajo por delante del conector.

Esto vale sobre todo para el montaje al aire libre, en recintos en los que cabe esperar la presencia de humedad (p.ej. debido a procesos de limpieza) y en depósitos refrigerados o caldeados.

Asegúrese de que el grado de contaminación indicado en el capítulo "Datos técnicos" se ad-

apte a las condiciones ambientales existentes.

Manipulación

El interruptor de nivel es un instrumento de medición para el montaje fijo con tornillos y debe ser tratado de forma correspondiente. Un daño en el electrodo destruirá el instrumento.



Cuidado:

¡La carcasa no debe utilizarse para atornillar!

Emplear el hexágono situado en la parte superior de la rosca para atornillar.

4.2 Instrucciones de montaje

Productos adhesivos

En caso de productos adhesivos y viscosos el sensor debe sobresalir lo más libre posible del depósito para evitar incrustaciones. Por eso los racores roscados no pueden exceder una longitud determinada.

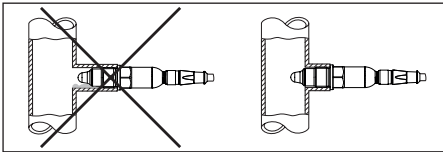


Abb. 34: Productos adhesivos

En tuberías horizontales evitar el montaje en la parte superior o inferior de la tubería.

En la parte superior de la tubería se pueden formar cavidades debido a inclusiones de aire.

En la parte inferior de la tubería se pueden depositar materiales sólidos. Esto puede causar errores de medición.

Por ello en tuberías horizontales se recomienda el montaje lateral.

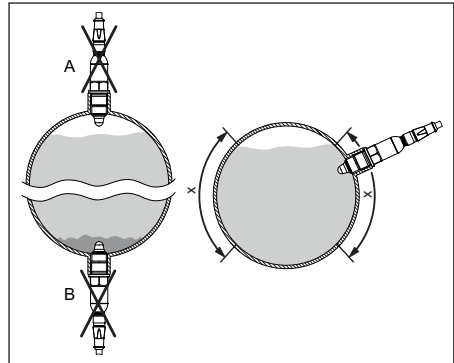


Abb. 35: Montaje en tuberías horizontales

x Área de montaje recomendada

A No recomendable - peligro de inclusiones de aire

B No recomendable - Peligro de incrustaciones

Afluencia de producto

Cuando LFC está montado en la corriente de llenado, pueden producirse conexiones erróneas indeseadas. Por eso, montar LFC en un punto del depósito donde no se puedan producir influencias perturbadoras tales como p. Ej., aberturas de carga, agitadores, etc.

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Instrucciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- La conexión eléctrica tiene que ser realizada exclusivamente por personal cualificado y que hayan sido autorizados por el titular de la instalación
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar equipos de protección contra sobrecarga



Advertencia:

Conectar o desconectar sólo en estado libre de tensión.

Alimentación de tensión

Los datos para la alimentación de tensión se indican en el capítulo "Datos técnicos".



Indicaciones:

Alimentar el aparato a través de un circuito de energía limitada (potencia máxima 100 W) según IEC 61010-1, p. ej:

- Clase 2 fuente de alimentación (según UL1310)
- Fuente de alimentación SELV (tensión baja de seguridad) con limitación interna o externa adecuada de la corriente de salida.

Tener en cuenta las influencias adicionales siguientes de la tensión de alimentación:

- Tensión de salida inferior de la fuente de alimentación bajo carga nominal
- Influencia de otros equipos en el circuito de corriente (ver los valores de carga en el capítulo "Datos técnicos")

Cable de conexión

El equipo se conecta con un cable corriente de cuatro hilos. Si cabe esperar interferencias electromagnéticas superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326-1 para zonas industriales, hay que emplear un cable blindado.

- Enchufe M12 x 1

Conexiones enchufables

Asegúrese de que el cable y el enchufe utilizado tienen la resistencia a la temperatura y la seguridad contra incendios requerida para la temperatura ambiente máxima producida.

En caso de montaje en exteriores, en contenedores refrigerados o en áreas expuestas a la humedad donde, por ejemplo, se realiza limpieza con vapor o alta presión, es especialmente importante que el enchufe esté bien enroscado.

5.2 Conexión

Versiones de dispositivos

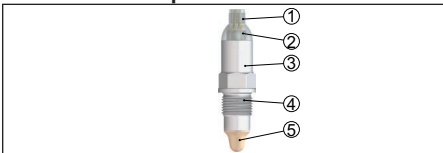


Abb. 36: LFC - Enchufe M12 x 1

Conexión de enchufe M12 x 1

Ese enchufe requiere de un cable terminado completamente. En dependencia de la versión grado de protección IP66/IP67 o IP69.

5.3 Esquema de conexión

Para la conexión a las entradas binarias de un PLC.

Enchufe M12 x 1

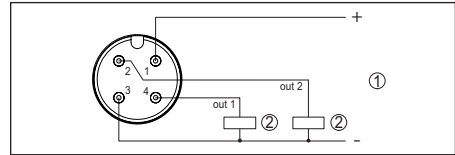


Abb. 37: Esquema de conexiones conector M12 x 1 - Salida de transistor, tres hilos.

- 1 Alimentación de tensión
- 2 PNP-conmutable

Contacto conector enchufable	Función/Polaridad
1	Alimentación de tensión/+
2	Salida del transistor 2
3	Alimentación de tensión/-
4	Salida del transistor 1

5.4 Fase de conexión

Después de la conexión el equipo realiza primeramente un autochequeo:

- Comprobación interna de la electrónica
- El anillo luminoso LED del dispositivo se enciende "rojo - amarillo - verde"

A continuación se transmite el valor de medición actual a la línea de señal.

6 Puesta en marcha

6.1 Indicación estado de conexión

El estado de conexión de la electrónica puede controlarse con las lámparas de control (LEDs) integradas en la parte superior de la carcasa.










Las lámparas de control tienen el significado siguiente:

- Verde encendido - Fuente de alimentación conectada, salida del sensor de alta impedancia
- Verde intermitente - Necesidad de mantenimiento

- Amarillo encendido - Fuente de alimentación conectada, salida del sensor de baja impedancia
- Luz roja momentánea - Control de funcionamiento durante el arranque del equipo (durante 0,5 s)
- Luz roja - Corto circuito o sobrecarga en el circuito de carga (salida del sensor de alta impedancia)
- Rojo intermitente - fallo en el sensor o en la electrónica (Salida del sensor de alta impedancia)

6.2 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.

Estado de conmutación Salida	Lámpara de control Amarillo	Lámpara de control Verde	Lámpara de control Rojo
cerrada			
abierta			
Fallo			

7 Diagnóstico y Servicio

7.1 Mantenimiento

Mantenimiento

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

Limpieza

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

Para ello hay que observar lo siguiente:

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

7.2 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

Causas de fallo

El aparato ofrece un máximo nivel de seguridad de funcionamiento. Sin embargo, durante el funcionamiento pueden presentarse fallos. Esos fallos pueden tener por ejemplo las causas siguientes:

- Sensor
- Proceso
- Alimentación de tensión
- Evaluación de la señal

Eliminación de fallo

La primera medida es la comprobación de la señal de salida. En muchos casos por esta vía pueden determinarse las causas y eliminar así los fallos.

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de interrupción y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "Puesta en marcha".

7.3 Diagnóstico, mensajes de error

Comprobar la señal de conmutación

El anillo luminoso LED del dispositivo indica el estado de funcionamiento del dispositivo. Al mismo tiempo indica el estado de conmutación de la salida. Esto permite un diagnóstico local fácil y sin herramientas.

Error	Causa	Corrección
Lámpara de control verde apagada	Interrupción de la alimentación de tensión	Controlar la alimentación de tensión y la conexión de cables
	Electrónica defectuosa	Cambiar el equipo o enviarlo a reparación.
Luz de control verde intermitente.	Necesidad de mantenimiento	Realizar mantenimiento
Lámpara de control roja encendida (Salida de conmutación con alta impedancia)	Fallo en la conexión eléctrica	Conectar el equipo según el plano de conexión
	Cortocircuito o sobrecarga	Controlar la conexión eléctrica
	Punta de medición dañada	Comprobar si la punta de medición está dañada.
Lámpara de control roja intermitente (Salida de conmutación con alta impedancia)	Sensor fuera de la especificación	Compruebe el ajuste del sensor.

7.4 Procedimiento en caso de reparación

Si se necesita una reparación, favor de dirigirse a su persona de contacto.

8 Desmontaje

8.1 Pasos de desmontaje



Advertencia:

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

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

8.2 Eliminar

El aparato está fabricado con materiales reciclables. Por esta razón, debe ser eliminado

por una empresa de reciclaje especializada. Observar las normas nacionales vigentes.

9 Certificados y homologaciones

9.1 Instrucciones acerca del medio ambiente

Objetivo y medidas

La protección de la base natural de vida es una de las tareas más urgentes. Por eso hemos introducido un sistema de gestión del medio ambiente, con el objetivo de mejorar continuamente el medio ambiente empresarial. El sistema de gestión del medio ambiente está certificado por la norma DIN EN ISO 14001.

Ayúdenos a satisfacer esos requisitos, prestando atención a las instrucciones del medio ambiente en este manual:

- Capítulo "*Embalaje, transporte y almacenaje*"
- Capítulo "*Reciclaje*"

10 Anexo

10.1 Datos técnicos

Nota para equipos homologados

Para equipos homologados (p.ej. con aprobación Ex) rigen los datos técnicos de las correspondientes indicaciones de seguridad. Estos pueden diferir de los datos aquí aducidos por ejemplo para las condiciones de proceso o para la alimentación de tensión.

Todos los documentos de homologación se pueden descargar de nuestra página web.

Materiales y pesos

Material 316L equivalente con 1.4404 o 1.4435

Materiales, en contacto con el producto

- | | |
|---|-------------------|
| – Punta del sensor | PEEK, pulido |
| – Junta del dispositivo - Versión estándar | FKM |
| – Junta del dispositivo - Versión higiénica | EPDM |
| – Junta del proceso | Klingersil C-4400 |
| – Conexiones a proceso | 316L |

Materiales, sin contacto con el producto

- | | |
|------------------|-------------------------|
| – Carcasa | 316L y plástico (Valox) |
| – Junta conector | NBR |

Peso aprox. 200 g (0.441 lbs)

Datos generales

Conexiones a proceso

- | | |
|---|--|
| – Rosca para tubos, cilíndrica (DIN 3852-A) | G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1, M 24 x 1,5 |
| – Rosca para tubos, cónica (ASME B1.20.1) | $\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT |
| – Adaptador de rosca (ISO 228-1) | G $\frac{1}{2}$, G1 |

Adaptador atornillado e higiénico

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| – Adaptador higiénico estándar | G $\frac{1}{2}$ |
|--------------------------------|-----------------|

Momento máximo de apriete - Conexión a proceso)

- | | |
|---|--------------------|
| – Rosca G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ NPT | 50 Nm (37 lbf ft) |
| – Rosca G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT | 75 Nm (55 lbf ft) |
| – Rosca G1, 1 NPT | 100 Nm (73 lbf ft) |
| – Adaptador higiénico | 20 Nm (15 lbf ft) |

Acabado superficial $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (3.00⁻⁵ in)

Exactitud de medida

- | | |
|---------------------|------------------------|
| Histéresis | ca. 1 mm (0.04 in) |
| Retardo de conexión | aprox. 500 ms (on/off) |

Condiciones ambientales

Temperatura ambiental en la carcasa	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Humedad relativa del aire	20 ... 85 %

Condiciones ambientales mecánicas

Oscilaciones sinusoidales	4M8 (5 g) a 4 ... 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia)
Impactos	50 g, 2,3 ms según EN 60068-2-27 (choque mecánico)
Resistencia a los golpes	IK06 según IEC 62262

Condiciones de proceso

Presión de proceso	-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 363 psig)
Temperatura de proceso	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)

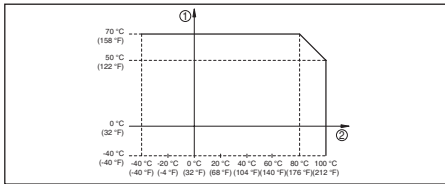


Abb. 38: Dependencia de la temperatura ambiente de la temperatura de proceso

- 1 Temperatura ambiente en °C (°F)
- 2 Temperatura de proceso en °C (°F)

Temperatura de proceso SIP (SIP = Sterilization in place)

Admisión de vapor hasta 1 h	+135 °C (+275 F)
Constante dieléctrica	≥ 2,0

Visualización

Lámpara de control (anillo luminoso LED)

- Verde	Tensión de alimentación conectada - Salida 1 abierta
- Amarillo	Tensión de alimentación conectada - Salida 1 cerrada
- Rojo	tensión de alimentación conectada - fallo

Condiciones de referencia y variables de influencia

Humedad relativa del aire	sin restricciones
---------------------------	-------------------

Variable de salida - Salida de transistor

Salida	Transistor (PNP)
Corriente bajo carga	max. 250 mA (salida, resistente a cortocircuito permanente)
Caída de tensión	< 3 V
Tensión de activación	< 34 V DC
Corriente en estado de no conducción	< 10 µA

Alimentación de tensión

Tensión de alimentación	12 ... 35 V DC
Consumo de energía máx	1 W

Medidas de protección eléctrica

Separación de potencial	Electrónica libre de potencial hasta 500 V AC
Tipo de protección	

Técnica de conexión	Tipo de protección según EN 60529/IEC 529	Tipo de protección según UL 50
Enchufe M12 x 1	IP66/IP67/IP69	Type 6P

Altura sobre el nivel del mar	hasta 5000 m (16404 ft)
Categoría de sobretensión	I
Grado de protección (IEC 61010-1)	III
Grado de contaminación	4

10.2 Dimensiones

LFC, versión estándar - rosca

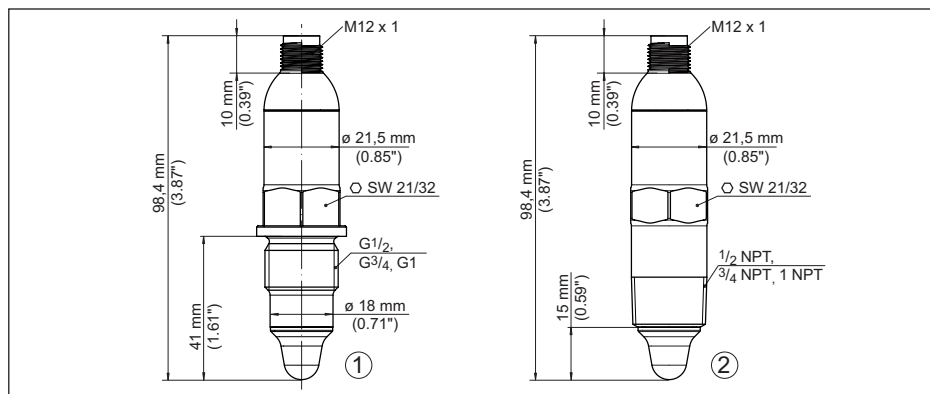


Abb. 39: LFC, versión estándar - rosca

- 1 Rosca G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1 (DIN ISO 228/1) con conector M12 x 1
- 2 Rosca $\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT con conexión de enchufe M12 x 1

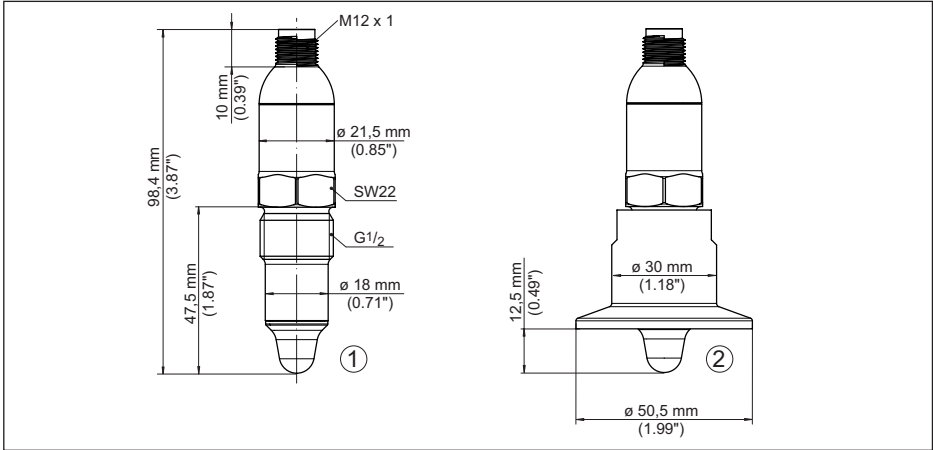
LFC, versión higiénica - Rosca

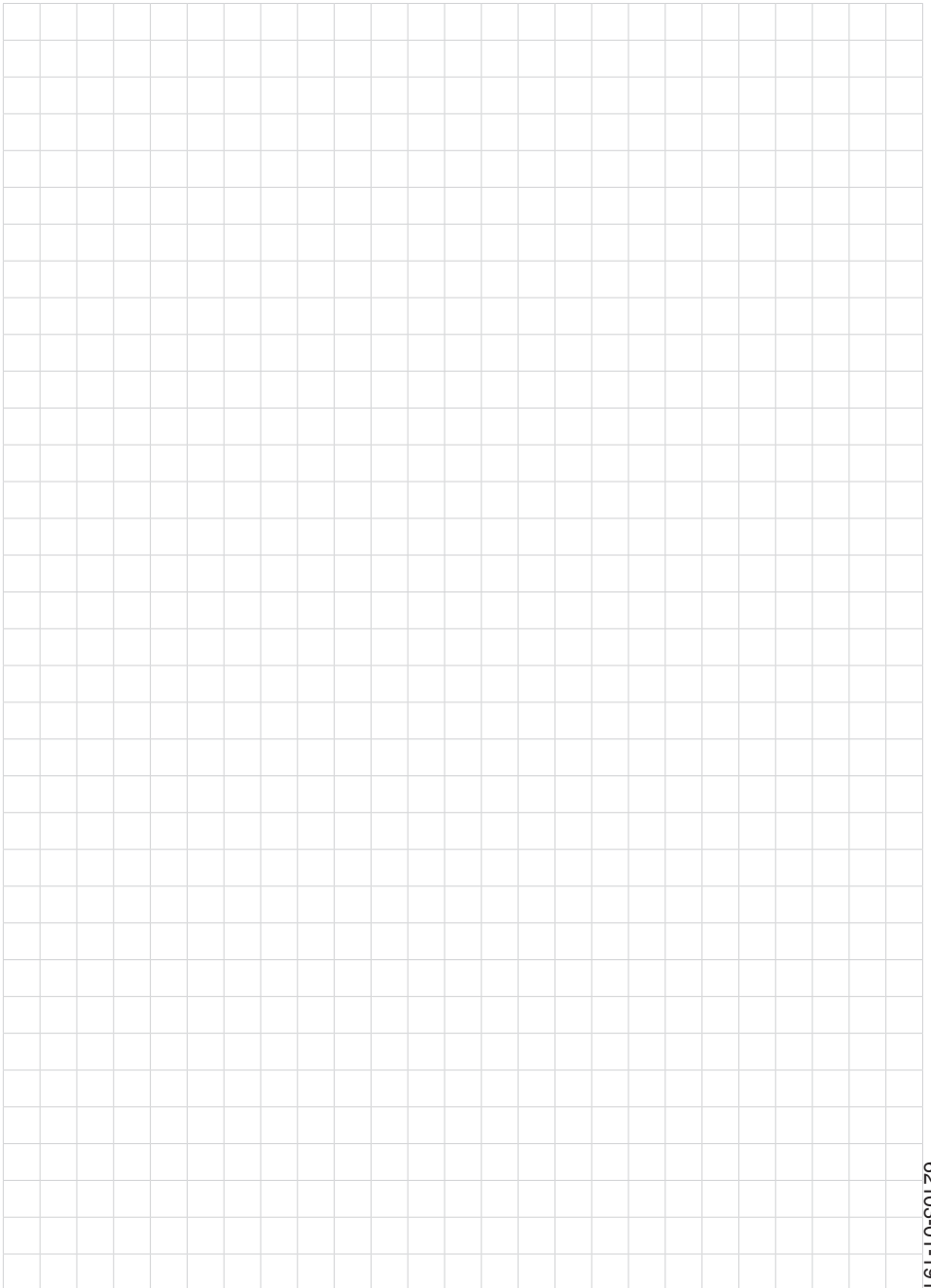
Abb. 40: LFC, versión higiénica - Rosca

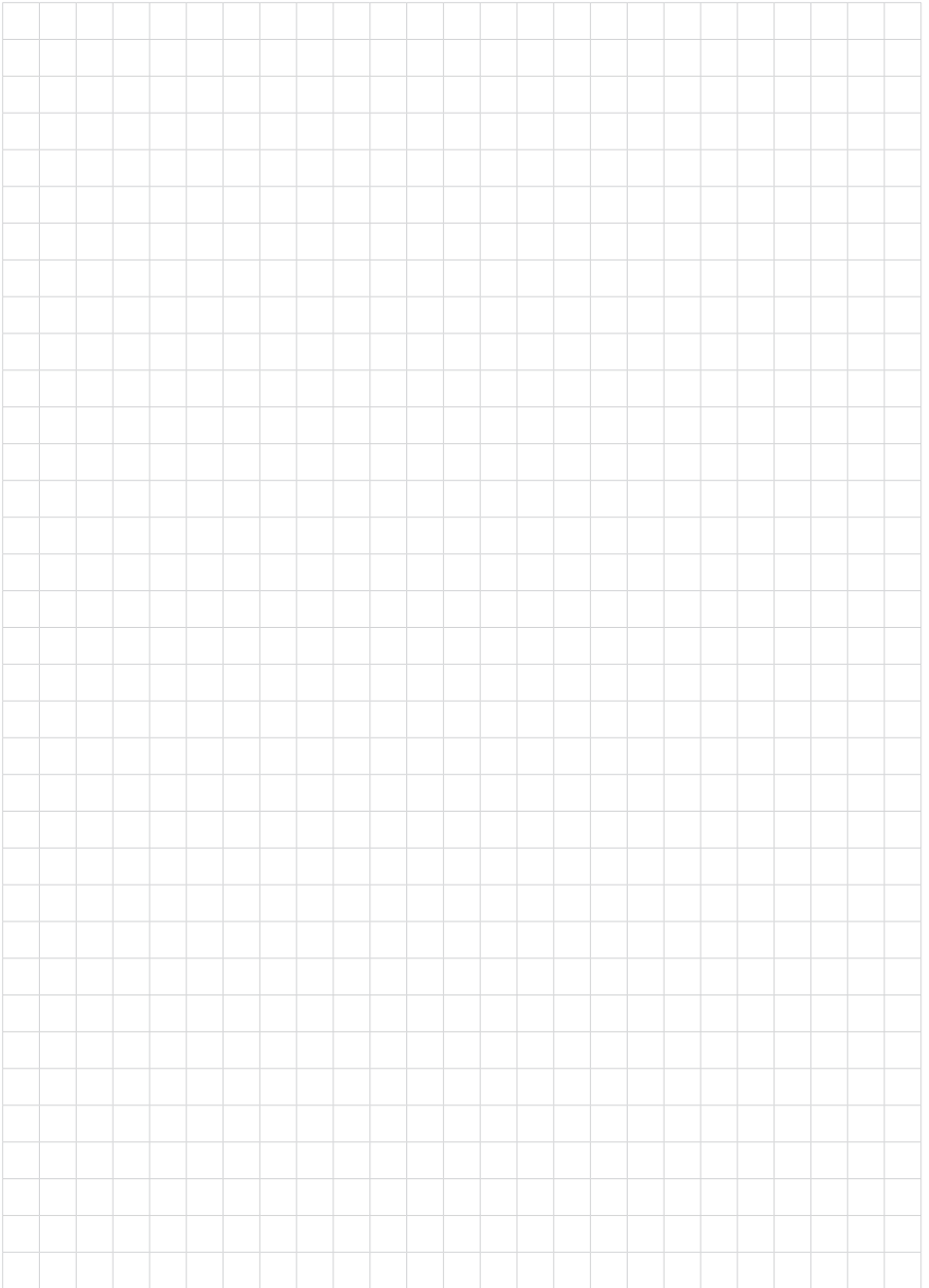
- 1 Rosca G $\frac{1}{2}$ para adaptadores de rosca higiénicos (DIN ISO 228/1) con conexión de enchufe M12 x 1-
- 2 LFC, Versión higiénica en adaptador roscado, brida

Atender, que la longitud total aumenta por la conexión de enchufe.

10.3 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/ autor legal.





62103-01-191107

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

USA/Canada/México
Phone +1(952) 941-6780
1800-325-7425 – tollfree

E-Mail info@sickusa.com

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

SICK
Sensor Intelligence.