

CQF16

Capacitive sensor

SICK
Sensor Intelligence.



CQF16

Capacitive sensor

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

Described product

CQF16

Manufacturer

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germany

Legal information

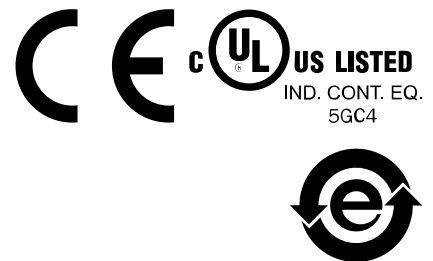
This work is protected by copyright. Any rights derived from the copyright shall be reserved for SICK AG. Reproduction of this document or parts of this document is only permissible within the limits of the legal determination of Copyright Law. Any modification, abridgment or translation of this document is prohibited without the express written permission of SICK AG.

The trademarks stated in this document are the property of their respective owner.

© SICK AG. All rights reserved.

Original document




This document is an original document of SICK AG.



Contents

1	General safety notes.....	5
2	Notes on UL approval.....	5
3	Intended use.....	5
4	Operating and status indicators.....	6
5	Mounting and installation.....	6
6	Electrical installation.....	7
7	Calibration.....	9
8	Troubleshooting.....	9
9	Disassembly and disposal.....	9
10	Maintenance.....	10
11	Technical data.....	11
	11.1 Dimensional drawing.....	11

1 General safety notes

- Read the operating instructions before commissioning.
-  Connection, mounting, and configuration may only be performed by trained specialists.
-  Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive.
-  When commissioning, protect the device from moisture and contamination.
- These operating instructions contain information required during the life cycle of the sensor.

2 Notes on UL approval

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

3 Intended use

The CQF16 is suited for detecting materials in liquid form through non-metallic container walls or with direct contact to the liquids. The sensor compensates for foam, moisture and deposits and can therefore be used to detect water-based liquids with a conductivity of up to 50 mS/cm. (e.g. water, milk, honey, syrup, ink, bodily fluids, acids, alkali solutions)

Application possibilities include:

- Injection molding machines, e.g. adhesives
- Chemical industry, e.g. water preparation, acid and alkaline solutions, solvents
- Packaging industry, e.g. fill level detection, dairy products

The ability of capacitive proximity sensors to detect materials depends on the object's density and electrical properties. The sensing range given for capacitive proximity sensors relates to a measuring plate of standardized steel (ST37).

If changes are made to the product, any warranty claim against SICK AG shall become void.

4 Operating and status indicators

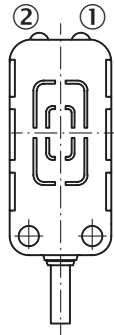


Figure 1: Status indicators

- ① Yellow LED indicator: Switching output
- ② LED indicator green: supply voltage active

Included with delivery:

- Capacitive sensor: CQF16
- Bracket: BEF¹⁾
- 2 foam cushions, 3 mm thickness (for pipe mounting)
- 2 adhesive pads, 1 mm thickness (for screw-free surface mounting)
- Quickstart

5 Mounting and installation

Mounting and disassembly of the sensor in the bracket

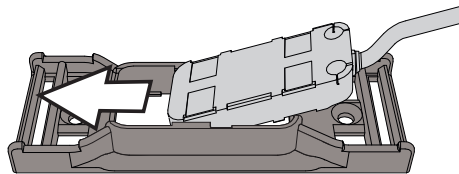


Figure 2: Mounting

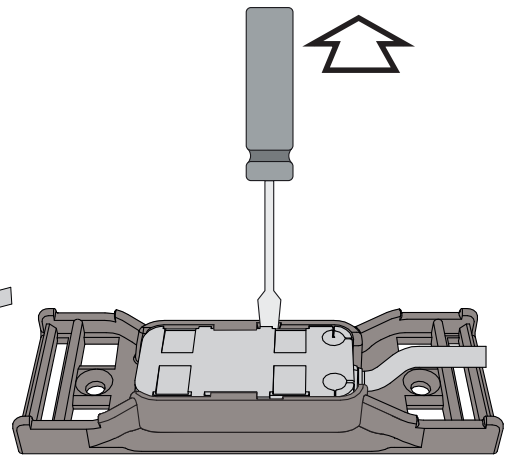


Figure 3: Dismantling

1) Screws are not included. Recommendation: M3 screw

Installation possibilities

Table 1: Installation options

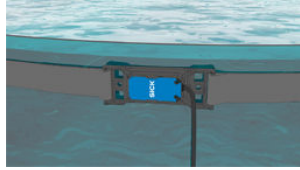


Figure 4: Velcro installation position on a tank



Figure 5: Bracket on thin pipe



Figure 6: Mounting with cable ties on a pipe

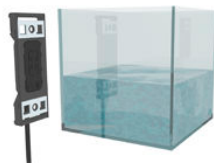


Figure 7: Adhesive mounting



Figure 8: Adhesive mounting



Figure 9: Flush mounting, fig. 1



Figure 10: Flush mounting, fig. 2



Figure 11: Flush mounting, fig. 3

6 Electrical installation

The sensors must be connected in a voltage-free state ($U_V = 0\text{ V}$). The following information must be observed, depending on the connection type:

- Male connector connection: Note pin assignment
- Cable: Wire color

Only apply voltage/switch on the voltage supply ($U_V > 0\text{ V}$) once all electrical connections have been established.

Explanations on connection diagram:

NC = normally closed

NO = normally open

Q = switching outputs

Teach = external teach (ET) (see „Calibration“, page 9)



DC: 10 ... 30 V DC, see „Technical data“, page 11,

Table 2: DC

CQF16-	xxxxxW1	xxxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
	AWD: 4 x 0.14 mm ² 	



NOTE

If the cable is not used for calibration, permanently connecting this cable to V- is recommended.

Switching behavior

Table 3: Switching behavior

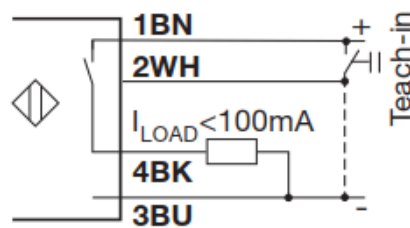


Figure 12: PNP, NO

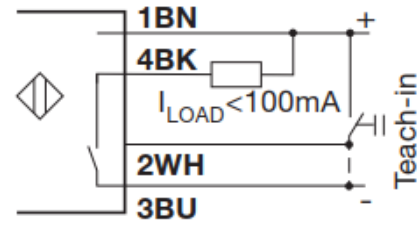


Figure 13: NPN, NO

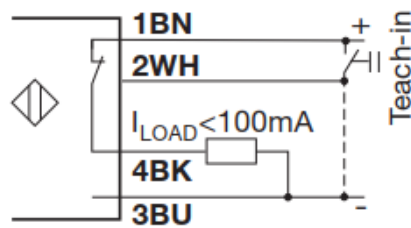


Figure 14: PNP, NC

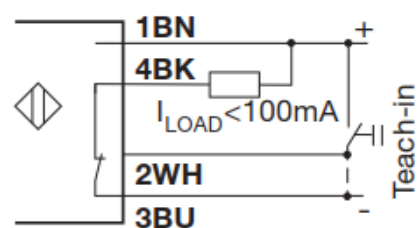


Figure 15: NPN, NC

T_v = Power-ON delay



Figure 16: Function diagram

7 Calibration

The sensor can typically be used on plastic tank walls of about 0.5 - 6 mm and glass walls of about 0.5 - 4 mm without calibration.

If the factory settings (full state taught in at a 2-mm distance to metallic destination) are not sufficient, the sensor can be taught in using cables.

Calibration in full state

For most applications, calibration with a full tank or pipe is sufficient.

For applications with various types of fluids or large temperature ranges, it can be beneficial to teach in the sensor with half the sensor surface covered.

Calibration in empty state

For most applications, calibration with an empty tank or pipe is sufficient.

For applications in which deposits, foam residues or moisture are expected, calibration can be performed with existing residues.

Calibration modes

Table 4: Teach-in modes

Teach-in mode	Teach-in process	Teach-in time	LED display	Result
Full state	ET: Connect pin 2 or white wire to L +	> 2 s ... < 7 s	Green LED flashing (1 Hz), yellow LED is off	Yellow LED flashes 3 times (at 1 Hz)
Empty state		> 7 s ... < 12 s	Green LED flashing (1 Hz), yellow LED is on	Yellow LED flashes 3 times (at 1 Hz)
Cancel calibration		> 14 s		The switching set point remains unchanged. Green LED off, yellow LED flashing (4 Hz)

8 Troubleshooting

The Troubleshooting table indicates measures to be taken if the sensor stops working.

LED indicator/fault pattern	Cause	Measures
Green LED not flashing, yellow LED flashing (4 Hz, min 1 s)	Output short-circuit or input voltage is under 10 V	Test output wiring or voltage supply

9 Disassembly and disposal

The sensor must be disposed of according to the applicable country-specific regulations. Efforts should be made during the disposal process to recycle the constituent materials (particularly precious metals).

10 Maintenance

SICK sensors are maintenance-free.

Contamination can be removed with cleaning agents (Topaz AC3, AC1, MD3, CL1, Topactive OKTO, P3-hypochloran).

We recommend that you check the threaded assemblies and plug connectors at regular intervals.

No modifications may be made to devices.

If there is a defect, the sensor must be replaced and the defective sensor protected from unauthorized use.

Subject to change without notice. Specified product properties and technical data are not written guarantees.

11 Technical data

Sensing range S_n	0.5 mm ... 6 mm
Supply voltage V_S	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Residual ripple	≤ 10%
Voltage drop	≤ 2 V ²⁾
Current consumption	≤ 13 mA ³⁾
Time delay before availability	≤ 300 ms
Output current I_{max}	≤ 100 mA
Max. switching frequency	approx. 10 Hz
Enclosure rating	IP 67, IP 68, IP 69 K
Protection class	III
Ambient operating temperature	-25 ° C ... + 80 ° C

1) Limit value; operation in short-circuit protection mains max. 8 A; residual ripple max. 5 V_{SS}

2) At I_a max.

3) Without load

11.1 Dimensional drawing

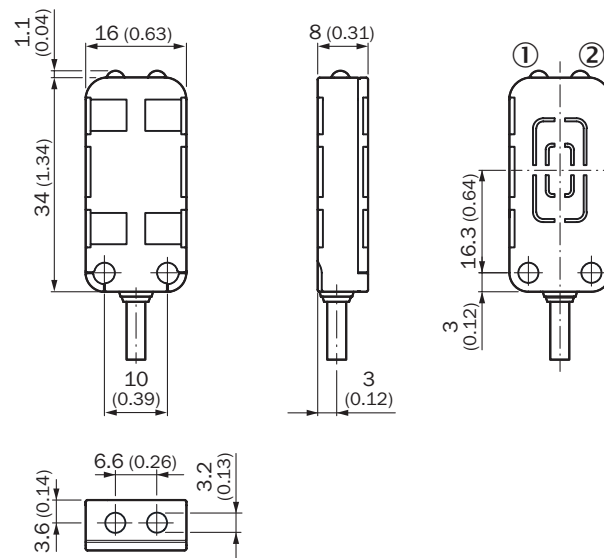


Figure 17: CQF16

- ① Yellow LED indicator: Switching output
- ② Green LED indicator: Supply voltage active

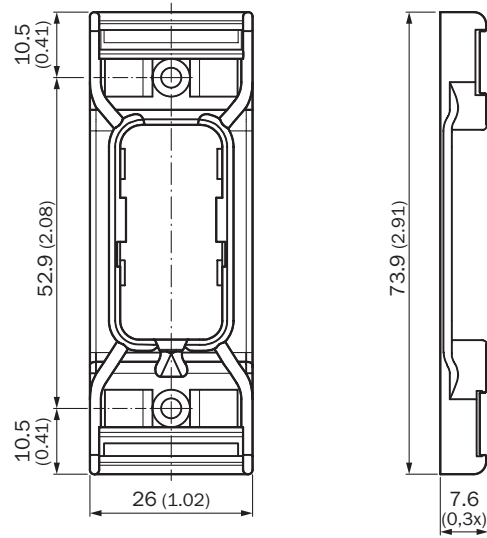


Figure 18: Bracket

CQF16

Kapazitiver Sensor

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

Beschriebenes Produkt

CQF16

Hersteller

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland

Rechtliche Hinweise

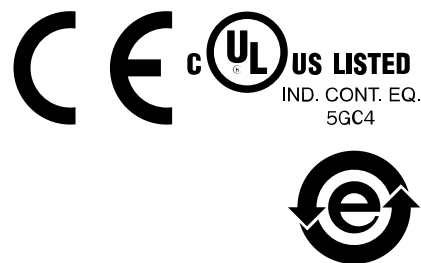
Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument




Dieses Dokument ist ein Originaldokument der SICK AG.



Inhalt

12	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	16
13	Hinweise zur UL Zulassung.....	16
14	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	16
15	Bedien- und Anzeigeelemente.....	17
16	Montage und Installation.....	17
17	Elektrische Installation.....	18
18	Kalibrierung.....	20
19	Störungsbehebung.....	20
20	Demontage und Entsorgung.....	21
21	Wartung.....	21
22	Technische Daten.....	22
	22.1 Maßzeichnung.....	22

12 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
-  Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
-  Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.
-  Gerät bei Inbetriebnahme vor Feuchte und Verunreinigung schützen.
- Diese Betriebsanleitung enthält Informationen, die während des Lebenszyklus des Sensors notwendig sind.

13 Hinweise zur UL Zulassung

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

14 Bestimmungsgemäße Verwendung

CQF16 eignet sich zum Erfassen von Materialien in flüssiger Form durch nicht-metallische Behälterwände oder durch direkten Kontakt zu den Flüssigkeiten. Der Sensor kompensiert Schaum, Feuchtigkeit und Anhaftungen und kann somit zur Erkennung von wasserbasierten Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit bis zu 50 mS/cm verwendet werden. (z.B. Wasser, Milch, Honig, Sirup, Tinte, Körperflüssigkeiten, Säuren, alkalische Lösungen)

Einsatzmöglichkeiten ergeben sich in:

- Spritzgießmaschinen, z. B. Kleber
- Chemische Industrie, z. B. Wasseraufbereitung, Säure, Lauge, Lösungsmittel
- Verpackungsindustrie, z. B. Füllmengenerfassung, Molkereierzeugnisse

Die Erfassung von Materialien durch kapazitive Näherungssensoren hängt von der Dichte und den elektrischen Eigenschaften des Objektes ab. Der angegebene Schaltabstand für kapazitive Näherungssensoren bezieht sich auf eine genormte Messplatte aus Stahl (ST37).

Veränderungen am Produkt verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

15 Bedien- und Anzeigeelemente

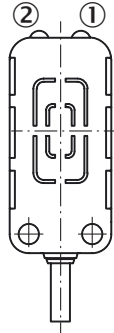


Abbildung 19: Anzeigeelemente

- ① Anzeige-LED gelb: Schaltausgang
- ② Anzeige-LED grün: Versorgungsspannung aktiv

Im Lieferumfang enthalten:

- Kapazitiver Schalter: CQF16
- Halterung: BEF²⁾
- 2 Schaumstoffpolster, Dicke 3 mm (für Rohrmontage)
- 2 Klebepads, Dicke 1 mm (für schraubenlose Oberflächenmontage)
- Quickstart

16 Montage und Installation

Montage und Demontage des Sensors in der Halterung

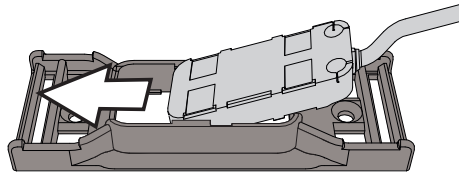


Abbildung 20: Montage

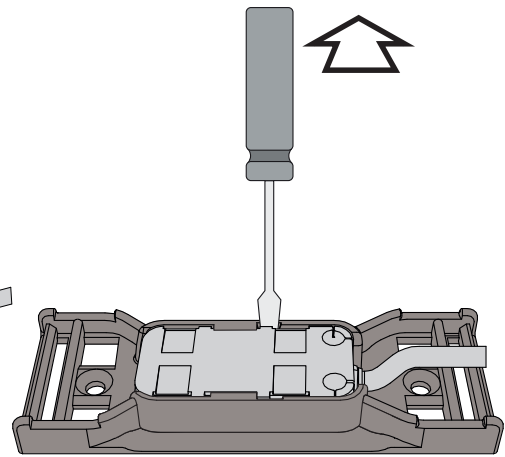


Abbildung 21: Demontage

²⁾ Schrauben sind nicht enthalten. Empfehlung: M3 Schraube

Installationsmöglichkeiten

Tabelle 5: Installationsoptionen

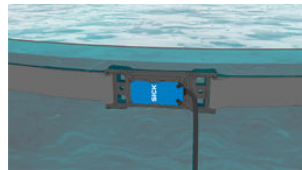


Abbildung 22: Klettbandmontage an einem Tank



Abbildung 23: Halterung an schmalen Rohr



Abbildung 24: Montage mittels Kabelbindern an einem Rohr



Abbildung 25: Klebmontage



Abbildung 26: Klebmontage



Abbildung 27: bündige Montage, Abb. 1



Abbildung 28: bündige Montage, Abb. 2



Abbildung 29: bündige Montage, Abb. 3

17 Elektrische Installation

Anschluss der Sensoren muss spannungsfrei ($U_V = 0\text{ V}$) erfolgen. Je nach Anschlussart sind die folgenden Informationen zu beachten:

- Steckeranschluss: Pinbelegung beachten
- Leitung: Adernfarbe

Erst nach Anschluss aller elektrischen Verbindungen die Spannungsversorgung ($U_V > 0\text{ V}$) anlegen bzw. einschalten.

Erläuterungen zum Anschlussschema:

NC = Öffner

NO = Schließer

Q = Schaltausgänge

Teach = externer Teach (ET) (siehe „Kalibrierung“, Seite 20)



DC: 10 ... 30 V DC, siehe „Technische Daten“, Seite 22,

Tabelle 6: DC

CQF16-	xxxxxW1	xxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
	AWD: 4 x 0.14 mm ² 	



HINWEIS

Wenn die Leitung zum Kalibrieren nicht verwendet wird, empfiehlt es sich, diese Leitung dauerhaft mit V- zu verbinden.

Schaltverhalten

Tabelle 7: Schaltverhalten

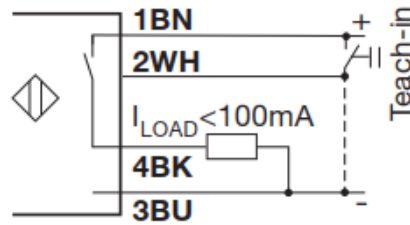


Abbildung 30: PNP, NO

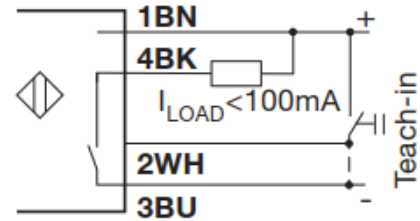


Abbildung 31: NPN, NO

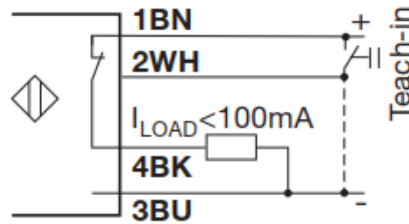


Abbildung 32: PNP, NC

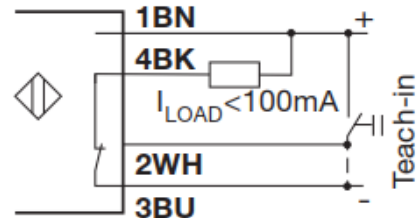


Abbildung 33: NPN, NC

Tv = Power-ON delay

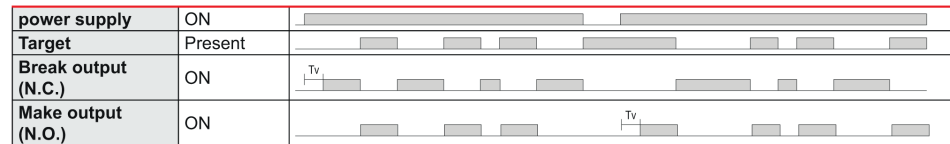


Abbildung 34: Funktionsdiagramm

18 Kalibrierung

Der Sensor kann typischerweise an Kunststofftankwänden mit ca. 0,5 – 6 mm und Glaswänden mit ca. 0,5 – 4 mm ohne Kalibrierung eingesetzt werden.

Falls die Werkseinstellung (Vollzustand angelernt in einer 2-mm-Entfernung zu metallischem Ziel) nicht ausreichend ist, kann der Sensor über Leitung eingeteacht werden.

Kalibrierung im Vollzustand

Bei den meisten Anwendungen reicht die Kalibrierung bei vollem Tank oder Rohr aus.

Bei Anwendungen mit verschiedenen Arten von Flüssigkeiten oder breiteren Temperaturbereichen kann es vorteilhaft sein, den Sensor mit der zur Hälfte abgedeckten Sensorfläche anzulernen.

Kalibrierung im Leerzustand

Bei den meisten Anwendungen reicht die Kalibrierung bei leerem Tank oder Rohr aus.

Bei Anwendungen, in denen Anhaftungen, Schaumrückstände oder Feuchtigkeit erwartet wird, kann die Kalibrierung mit vorhandenen Rückständen ausgeführt werden.

Kalibrierungsmodi

Tabelle 8: Teach-in Modi

Teach-in-Modus	Teach-in-Prozedur	Teach-in-Zeit	LED Anzeige	Ergebnis
Vollzustand	ET: Pin 2 oder weiße Ader auf L + legen	> 2 s ... < 7 s	Grüne LED blinkt (1 Hz), gelbe LED ist aus	Gelbe LED blinkt 3 mal (mit 1 Hz)
Leerzustand		> 7 s ... < 12 s	Grüne LED blinkt (1 Hz), gelbe LED ist an	Gelbe LED blinkt 3 mal (mit 1 Hz)
Kalibrierung abrechen		> 14 s		Der Schaltsollwert bleibt unverändert. Grüne LED ist aus, gelbe LED blinkt (4 Hz)

19 Störungsbehebung

Tabelle Störungsbehebung zeigt, welche Maßnahmen durchzuführen sind, wenn die Funktion des Sensors nicht mehr gegeben ist.

Anzeige-LED / Fehlerbild	Ursache	Maßnahme
Grüne LED leuchtet nicht, gelbe LED blinkt (4 Hz, min. 1 s)	Ausgang Kurzschluss oder Eingangsspannung ist unter 10 V	Prüfen Ausgangsbeschaltung oder Stromversorgung

20 Demontage und Entsorgung

Die Entsorgung des Sensors hat gemäß den länderspezifisch anwendbaren Vorschriften zu erfolgen. Für die enthaltenen Wertstoffe (insbesondere Edelmetalle) ist im Rahmen der Entsorgung eine Verwertung anzustreben.

21 Wartung

SICK-Sensoren sind wartungsfrei.

Verschmutzungen können mit den Reinigungsmitteln (Topaz AC3, AC1, MD3, CL1, Topactive OKTO, P3-hypochloran) entfernt werden.

Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen.

Veränderungen an Geräten dürfen nicht vorgenommen werden.

Im Falle eines Defektes muss der Sensor ersetzt und der defekte Sensor vor unerlaubter Verwendung geschützt werden.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

22 Technische Daten

Schaltabstand S_n	0.5 mm ... 6 mm
Versorgungsspannung U_V	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Restwelligkeit	≤ 10 %
Spannungsabfall	≤ 2 V ²⁾
Stromaufnahme	≤ 13 mA ³⁾
Bereitschaftsverzögerung	≤ 300 ms
Ausgangsstrom I_{max}	≤ 100 mA
Schaltfolge max.	approx. 10 Hz
Schutzart	IP 67, IP 68, IP 69 K
Schutzklasse	III
Betriebsumgebungstemperatur	-25 ° C ... + 80 ° C

1) Grenzwerte; Betrieb im kurzschlussgeschützten Netz max. 8 A; Restwelligkeit max. 5 V_{ss}

2) Bei I_a max.

3) Ohne Last.

22.1 Maßzeichnung

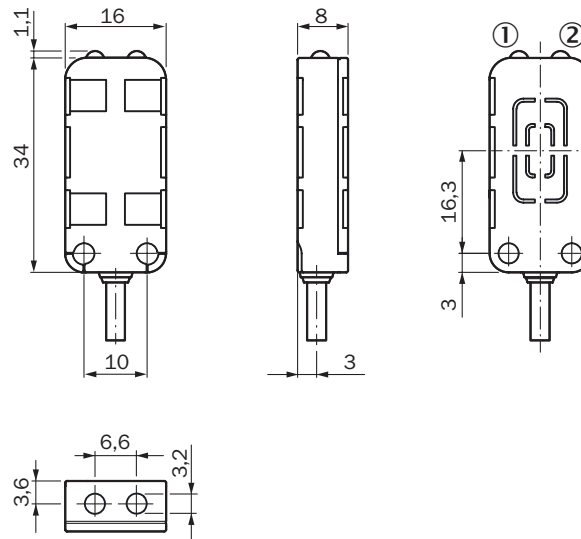


Abbildung 35: CQF16

- ① Anzeige-LED gelb: Schaltausgang
- ② Anzeige-LED grün: Versorgungsspannung aktiv

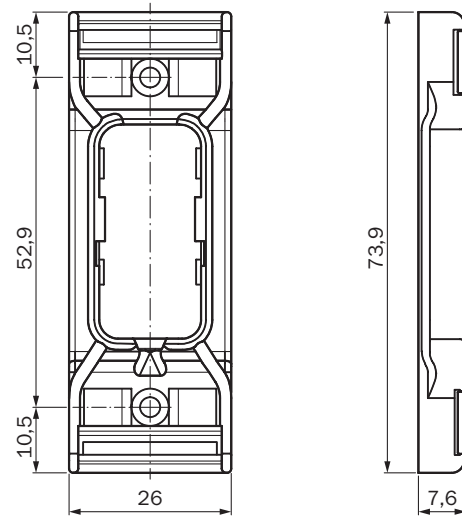


Abbildung 36: Halter

CQF16

Capteur capacitif

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

Produit décrit

CQF16

Fabricant

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
79183 Waldkirch
Allemagne

Remarques juridiques

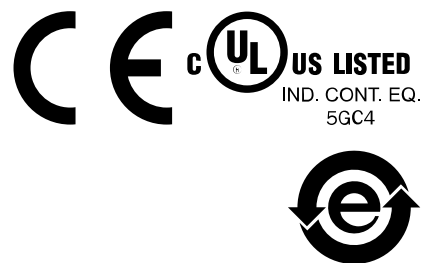
Cet ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Les droits établis restent dévolus à la société SICK AG. La reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans le cadre légal prévu par la loi sur les droits d'auteur. Toute modification, tout abrègement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

Document original




Ce document est un document original de SICK AG.



Contenu

23	Consignes générales de sécurité.....	27
24	Remarques sur l'homologation UL.....	27
25	Utilisation conforme.....	27
26	Éléments de commande et d'affichage.....	28
27	Montage et installation.....	28
28	Installation électrique.....	29
29	Étalonnage.....	31
30	Élimination des défauts.....	31
31	Démontage et mise au rebut.....	32
32	Maintenance.....	32
33	Caractéristiques techniques.....	33
	33.1 Plan coté.....	33

23 Consignes générales de sécurité

- Lire la notice d'instruction avant la mise en service.
-  Confier le raccordement, le montage et le réglage uniquement au personnel qualifié.
-  Il ne s'agit pas d'un composant de sécurité au sens de la directive machines CE.
-  Protéger l'appareil contre l'humidité et les impuretés lors de la mise en service.
- Cette notice d'instruction contient des informations nécessaires pendant toute le cycle de vie du capteur.

24 Remarques sur l'homologation UL

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

25 Utilisation conforme

CQF16 convient pour la détection de matériaux sous forme liquide par des parois de conteneurs non métalliques ou par le contact direct avec les liquides. Le capteur compense la mousse, l'humidité et les adhérences et peut ainsi être utilisé pour détecter les liquides à base d'eau d'une conductivité maximale de 50 ms/cm (p. ex. eau, lait, miel, sirop, encre, liquides corporels, acides, solutions alcalines).

Applications possibles :

- machines de moulage par injection, p. ex. colles
- industrie chimique, par ex. traitement des eaux, acides, bases, solvants
- industrie de l'emballage, p. ex. détection du niveau de remplissage, produits laitiers

La détection de matériaux par des détecteurs de proximité capacitifs dépend de la densité et des propriétés électriques de l'objet. La distance de commutation indiquée pour les détecteurs de proximité capacitifs se réfère à une plaque étalon normée en acier (ST37).

La garantie de SICK AG ne s'applique pas aux changements apportés au produit.

26 Éléments de commande et d’affichage

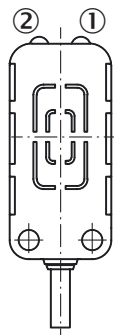


Illustration 37: Éléments d’affichage

- ① LED d’état jaune : sortie de commutation
- ② LED d’état verte : tension d’alimentation active

Compris dans la livraison :

- Commutateur capacitif : CQF16
- Support : BEF³⁾
- 2 coussins en mousse, épaisseur 3 mm (pour montage tuyaux)
- 2 patins adhésifs, épaisseur 1 mm (pour montage de surface sans vis)
- Quickstart

27 Montage et installation

Montage et démontage du capteur dans le support

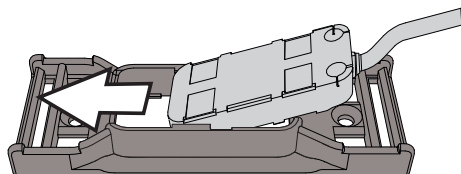


Illustration 38: Montage

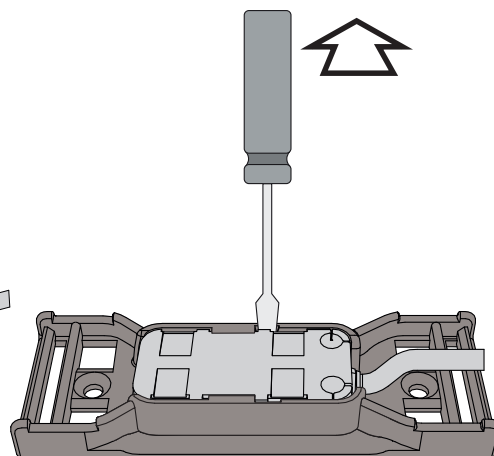


Illustration 39: Démontage

³⁾ Les vis ne sont pas fournies. Conseil : vis M3

Possibilités d'installation

Tableau 9: Options d'installation

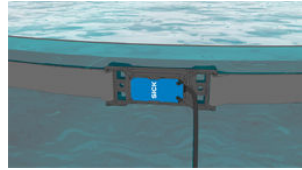


Illustration 40: Montage avec bande adhésive sur un réservoir



Illustration 41: Support sur tuyau fin



Illustration 42: Montage avec des serre-câbles sur un tuyau



Illustration 43: Montage par colle



Illustration 44: Montage par colle



Illustration 45: Montage noyable, fig. 1



Illustration 46: Montage noyable, fig. 2



Illustration 47: Montage noyable, fig. 3

28 Installation électrique

Le raccordement des capteurs doit s'effectuer hors tension ($U_v = 0 \text{ V}$). Selon le mode de raccordement, respecter les informations suivantes :

- Raccordement du connecteur : respecter l'affectation des broches
- Câble : couleur des fils

Après avoir terminé tous les raccordements électriques, appliquer ou activer l'alimentation électrique ($U_v > 0 \text{ V}$).

Explications relatives au schéma de raccordement :

NC = contact NF

NO = contact NO

Q = sorties de commutation

Apprentissage = apprentissage externe (ET) (voir „Étalonnage“, page 31)



CC : 10 ... 30 V CC, voir „Caractéristiques techniques“, page 33

Tableau 10: DC

CQF16-	xxxxxW1	xxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
	AWD: 4 x 0.14 mm ² 	



REMARQUE

Si le câble servant à l'étalonnage n'est pas utilisé, il est recommandé, relié ce câble de manière fixe avec V-.

Comportement de commutation

Tableau 11: Comportement de commutation

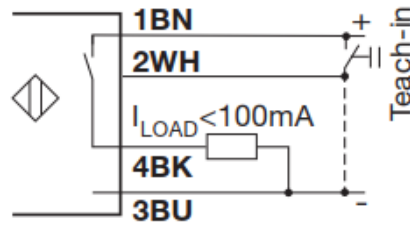


Illustration 48: PNP, NO

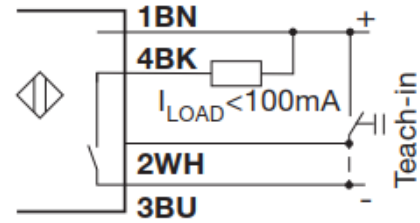


Illustration 49: NPN, NO

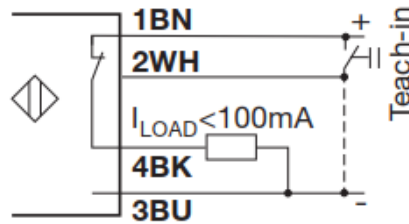


Illustration 50: PNP, NC

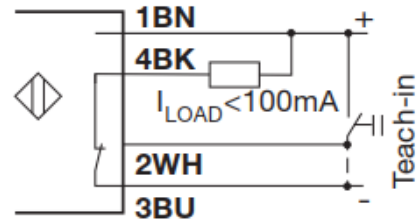


Illustration 51: NPN, NC

Tv = Power-ON delay

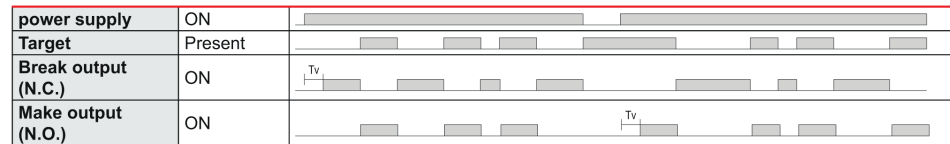


Illustration 52: Diagramme fonctionnel

29 Étalonnage

Normalement, le capteur peut normalement être utilisé sur les parois de réservoirs en plastique d'une épaisseur d'env. 0,5 – 6 mm et les parois en verre d'env. 0,5 – 4 mm sans étalonnage.

Si le réglage par défaut (état rempli programmé à une distance de 2 mm de l'objectif métallique) ne suffit pas, le capteur peut être programmé via le câble.

Étalonnage à l'état rempli

Pour la plupart des applications, l'étalonnage, réservoir ou tuyau plein, suffit.

Lors d'application avec différents types de liquides ou de plus larges plages de température, il peut être avantageux de procéder à l'apprentissage du capteur alors que sa surface de détection est recouverte à moitié.

Étalonnage à l'état vide

Pour la plupart des applications, l'étalonnage, réservoir ou tuyau vide, suffit.

Pour les applications avec d'éventuelles adhérences, restes de mousse ou humidité, l'étalonnage peut être réalisé avec les résidus présents.

Modes d'étalonnage

Tableau 12: Modes d'apprentissage

Mode apprentissage	Procédure d'apprentissage	Durée d'apprentissage	LED d'état	Résultat
État plein	ET : mettre broche 2 ou conducteur blanc sur L+	> 2 s ... < 7 s	La LED verte clignote (1 Hz), LED jaune est éteinte	La LED jaune clignote trois fois (à une fréquence de 1 Hz)
État à vide		> 7 s ... < 12 s	La LED verte clignote (1 Hz), LED jaune est allumée	La LED jaune clignote trois fois (à une fréquence de 1 Hz)
Interrompre l'étalonnage		> 14 s		La valeur prescrite de commutation reste inchangée. La LED verte est éteinte, LED jaune clignote (4 Hz)

30 Élimination des défauts

Le tableau Élimination des défauts présente les mesures à appliquer si le capteur ne fonctionne plus.

LED d'état / image du défaut	Cause	Mesure
La LED verte est éteinte, LED jaune clignote (4 Hz, min. 1 s)	Sortie court-circuit ou tension d'entrée inférieure à 10 V	Vérifier câblage de sortie ou alimentation électrique

31 Démontage et mise au rebut

La mise au rebut du capteur doit respecter la réglementation nationale en vigueur. Dans le cadre de la mise au rebut, veiller à recycler les matériaux (notamment les métaux précieux).

32 Maintenance

Les capteurs SICK ne nécessitent aucune maintenance.

Les salissures peuvent être éliminées avec des produits de nettoyage (Topaz AC3, AC1, MD3, CL1, Topactive OKTO, P3-hypochloran).

Nous recommandons cependant de contrôler à intervalles réguliers les raccords et les connexions enfichables.

Ne procéder à aucune modification sur les appareils.

En cas de défaut, le capteur doit être remplacé et il faut en empêcher tout usage non autorisé.

Sujet à modification sans préavis. Les caractéristiques du produit et techniques fournies ne sont pas une déclaration de garantie.

33 Caractéristiques techniques

Distance de commutation S_n	0.5 mm ... 6 mm
Tension d'alimentation U_V	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ondulation résiduelle	≤ 10 %
Chute de tension	≤ 2 V ²⁾
Consommation électrique	≤ 13 mA ³⁾
Durée d'initialisation	≤ 300 ms
Courant de sortie I_{max} .	≤ 100 mA
Commutation max.	approx. 10 Hz
Indice de protection	IP 67, IP 68, IP 69 K
Classe de protection	III
Température de service	-25 ° C ... + 80 ° C

1) Valeurs limites ; fonctionnement sur réseau protégé contre les courts-circuits max. 8 A ; ondulation résiduelle max. 5 V_{cc}

2) Pour I_a max.

3) Sans charge.

33.1 Plan coté

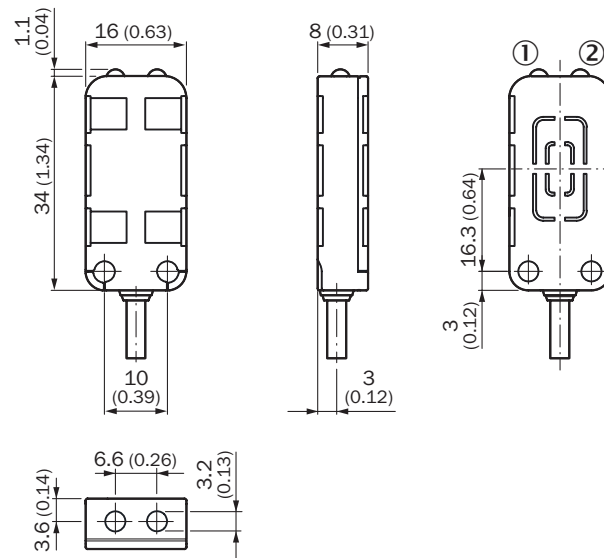


Illustration 53: CQF16

- ① LED d'état jaune : sortie de commutation
- ② LED d'état verte : tension d'alimentation active

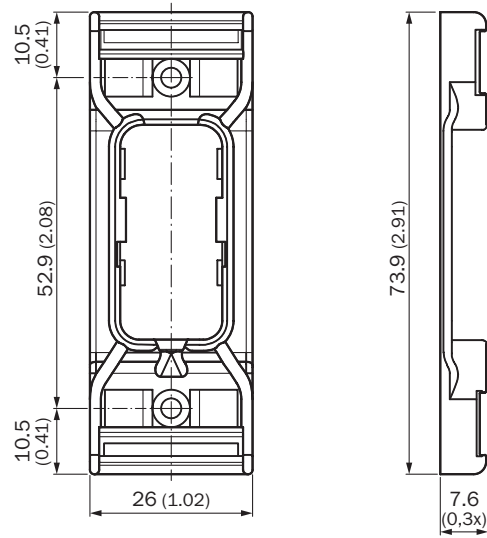


Illustration 54: Support

CQF16

Sensore capacitivo

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

Descrizione prodotto

CQF16

Produttore

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germania

Note legali

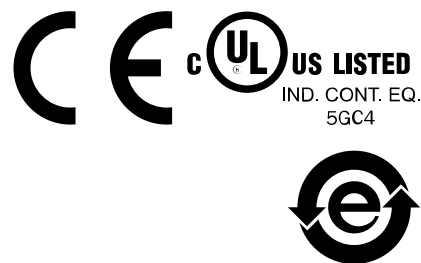
Questo manuale è protetto dai diritti d'autore. I diritti che ne conseguono rimangono alla ditta SICK. Il manuale o parti di esso possono essere fotocopiati esclusivamente entro i limiti previsti dalle disposizioni di legge in materia di diritti d'autore. Non è consentito modificare, abbreviare o tradurre il presente manuale senza previa autorizzazione scritta della ditta SICK AG.

I marchi riportati nel presente manuale sono di proprietà del rispettivo proprietario.

© SICK AG. Tutti i diritti riservati.

Documento originale




Questo documento è un originale della ditta SICK AG.



Indice

34	Avvertenze di sicurezza generali.....	38
35	Indicazioni sull'omologazione UL.....	38
36	Uso conforme alle disposizioni.....	38
37	Elementi di comando e di visualizzazione.....	39
38	Montaggio e installazione.....	39
39	Installazione elettrica.....	40
40	Calibratura.....	42
41	Eliminazione difetti.....	42
42	Smontaggio e smaltimento.....	43
43	Manutenzione.....	43
44	Dati tecnici.....	44
	44.1 Disegno quotato.....	44

34 Avvertenze di sicurezza generali

- Prima della messa in servizio leggere le istruzioni per l'uso.
-  Collegamento, montaggio e regolazione solo a cura di personale tecnico specializzato.
-  Non è un componente di sicurezza ai sensi della direttiva macchine UE.
-  Alla messa in servizio proteggere il dispositivo dall'umidità e dalla sporcizia.
- Le presenti istruzioni per l'uso contengono informazioni necessarie durante il ciclo di vita del sensore.

35 Indicazioni sull'omologazione UL

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

36 Uso conforme alle disposizioni

CQF16 è adatto per la raccolta di materiali in forma fluida mediante contenitori a parete non metallici o il contatto diretto con i fluidi. Il sensore compensa la schiuma, l'umidità e le aderenze e può essere pertanto utilizzato per rilevare fluidi a base acquosa con conduttività fino a 50 mS/cm (ad es. acqua, latte, miele, sciroppo, inchiostro, liquidi corporei, acidi, soluzioni alcaline)

Possibilità di impiego:

- macchine per stampaggio a iniezione, ad es. collanti
- industria chimica, ad es. trattamento acque, acidi, soluzioni alcaline, solventi
- industria dell'imballaggio, ad es. riconoscimento delle quantità, prodotti caseari

Il rilevamento di materiali tramite sensori capacitivi di prossimità dipende dalla densità e dalle proprietà elettriche dell'oggetto. La distanza di lavoro stabilita per i sensori capacitivi di prossimità si basa su un'armatura di misurazione unificata in acciaio (ST37).

In caso di modifiche del prodotto decade qualsiasi diritto alla garanzia nei confronti di SICK AG.

37 Elementi di comando e di visualizzazione

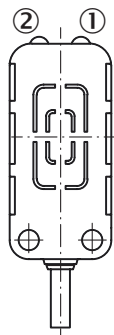


Figura 55: Elementi di visualizzazione

- ① Indicatore LED giallo: uscita di commutazione
- ② Indicatore LED verde: tensione di alimentazione attiva

In dotazione di fornitura:

- Interruttore capacitivo: CQF16
- Supporto: BEF⁴⁾
- 2 imbottiture in espanso, spessore 3 mm (per montaggio tubi)
- 2 pad adesivi, spessore 1 mm (per montaggio superficiale senza viti)
- Avvio rapido

38 Montaggio e installazione

Montaggio e smontaggio del sensore nel supporto

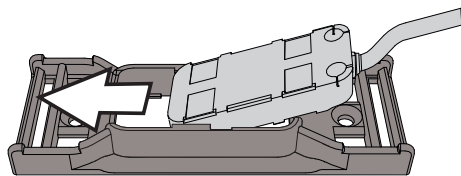


Figura 56: Montaggio

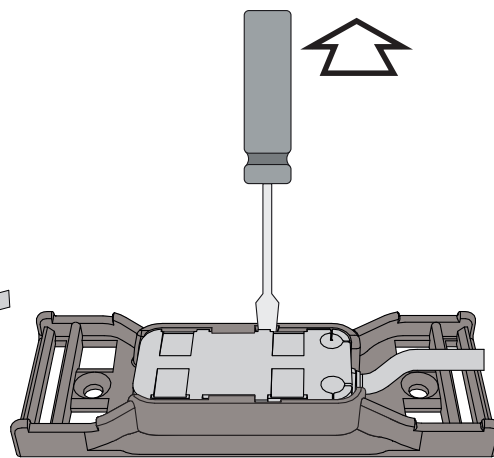


Figura 57: Smontaggio

4) Le viti non sono comprese. Suggerimento: viti M3

Possibilità di installazione

Tabella 13: Opzioni di installazione

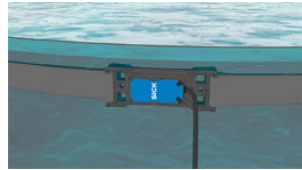


Figura 58: Montaggio del velcro su serbatoi



Figura 59: Supporto per tubi sottili



Figura 60: Montaggio su tubi mediante fascette per cavi

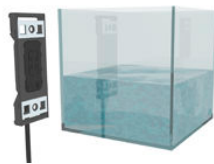


Figura 61: Montaggio con collante



Figura 62: Montaggio con collante



Figura 63: Montaggio a livello, fig. 1



Figura 64: Montaggio a livello, fig. 2



Figura 65: Montaggio a livello, fig. 3

39 Installazione elettrica

Il collegamento dei sensori deve avvenire in assenza di tensione ($U_V = 0\text{ V}$). In base al tipo di collegamento si devono rispettare le seguenti informazioni:

- Collegamento a spina: osservare la configurazione dei pin
- Cavo: colore filo

Solamente in seguito alla conclusione di tutti i collegamenti elettrici, ripristinare o accendere l'alimentazione elettrica ($U_V > 0\text{ V}$).

Spiegazioni dello schema di collegamento:

N/C

N/O

Q = uscite di commutazione

Teach = teach esterno (ET) (v. „Calibratura“, pagina 42)



DC: 10 ... 30 V DC, v. „Dati tecnici“, pagina 44,

Tabella 14: DC

CQF16-	xxxxxxW1	xxxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
	AWD: 4 x 0.14 mm ² 	



INDICAZIONE

Se non viene utilizzato un cavo di calibratura, è consigliabile collegare il cavo in modo permanente a V.

Comportamento di commutazione

Tabella 15: Comportamento di commutazione

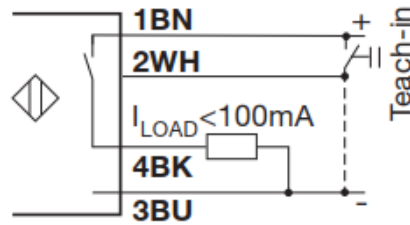


Figura 66: PNP, NO

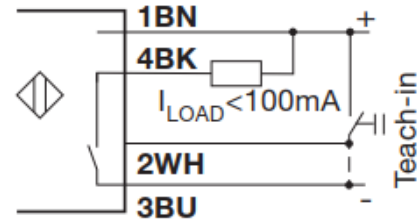


Figura 67: NPN, NO

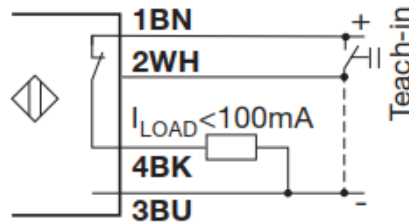


Figura 68: PNP, NC

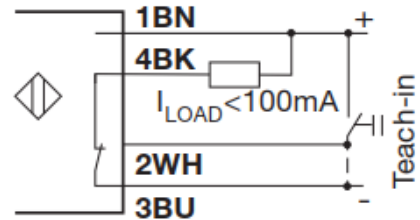


Figura 69: NPN, NC

Tv = Power-ON delay

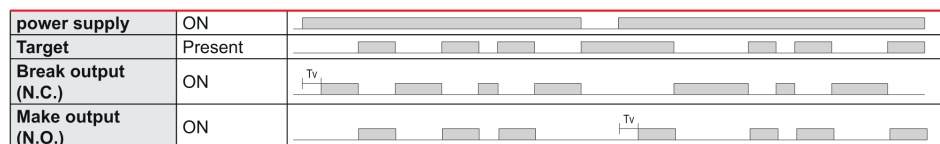


Figura 70: Diagramma funzionale

40 Calibratura

Il sensore può essere tipicamente utilizzato su pareti di ancoraggio in plastica di ca. 0,5 – 6 mm e pareti in vetro di ca. 0,5 – 4 mm senza calibratura.

Se le impostazioni di fabbrica (stato pieno inizializzato a una distanza di 2 mm da destinazione metallica) non sono sufficienti, il sensore può essere inizializzato via cavo.

Calibratura in stato pieno

Nella maggior parte delle applicazioni è sufficiente la calibratura con serbatoio o tubo pieno.

Per applicazioni con diversi tipi di liquidi o ampi intervalli di temperatura può essere vantaggioso inizializzare il sensore con la superficie del sensore coperta per metà.

Calibratura in stato vuoto

Nella maggior parte delle applicazioni è sufficiente la calibratura con serbatoio o tubo vuoto.

Per applicazioni in cui sono ipotizzabili aderenze, residui di schiuma o umidità, la calibratura può essere effettuata con i residui presenti.

Modalità di calibratura

Tabella 16: Modalità teach-in

Modalità teach-in	Procedura teach-in	Tempo Teach-in	Visualizzazione LED	Risultato
Stato pieno	ET: inserire pin 2 o filo bianco su L +	> 2 s ... < 7 s	Il LED verde lampeggia (1 Hz), il LED giallo è spento	Il LED giallo lampeggia 3 volte (a 1 Hz)
Stato libero		> 7 s ... < 12 s	Il LED verde lampeggia (1 Hz), il LED giallo è acceso	Il LED giallo lampeggia 3 volte (a 1 Hz)
Interrompere calibratura		> 14 s		Il valore nominale di commutazione rimane immutato. Il LED verde è spento, il LED giallo lampeggia (4 Hz)

41 Eliminazione difetti

La tabella di rimozione dei disturbi mostra quali provvedimenti si devono adottare quando il sensore non funziona più.

Indicatore LED / figura di errore	Causa	Provvedimento
Il LED verde non si accende, il LED giallo lampeggia (4 Hz, min. 1 s)	L'uscita del cortocircuito o la tensione in entrata è inferiore a 10 V	Verificare il cablaggio in uscita o l'alimentazione elettrica

42 Smontaggio e smaltimento

Lo smaltimento del sensore deve avvenire conformemente alle direttive previste specificatamente dal paese. Per i materiali riciclabili in esso contenuti (in particolare metalli nobili) si auspica un riciclaggio nell'ambito dello smaltimento.

43 Manutenzione

I sensori SICK sono esenti da manutenzione.

Gli imbrattamenti possono essere asportati con detergenti (Topaz AC3, AC1, MD3, CL1, Topactive OKTO, P3-hypochloran).

Consigliamo di controllare a intervalli regolari i raccordi e i collegamenti ad innesto.

Non è consentito effettuare modifiche ai dispositivi.

In caso di anomalie il sensore deve essere sostituito e il sensore difettoso deve essere protetto per evitare utilizzi impropri.

Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso. Le proprietà del prodotto e le schede tecniche indicate non costituiscono una dichiarazione di garanzia.

44 Dati tecnici

Distanza di rilevamento S_n	0.5 mm ... 6 mm
Tensione di alimentazione U_V	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ripple residuo	≤ 10%
Caduta di tensione	≤ 2 V ²⁾
Consumo di corrente	≤ 13 mA ³⁾
Ritardo disponibilità	≤ 300 ms
Corrente di uscita I_{max}	≤ 100 mA
Sequenza di commutazione max.	approx. 10 Hz
Tipo di protezione	IP 67, IP 68, IP 69 K
Classe di protezione	III
Temperatura ambientale di funzionamento	-25 ° C ... + 80 ° C

1) Valori limite; funzionamento in rete protetta da cortocircuito max. 8 A; ondulazione residua max. 5 V_{ss}

2) Per I_a max.

3) Senza carico.

44.1 Disegno quotato

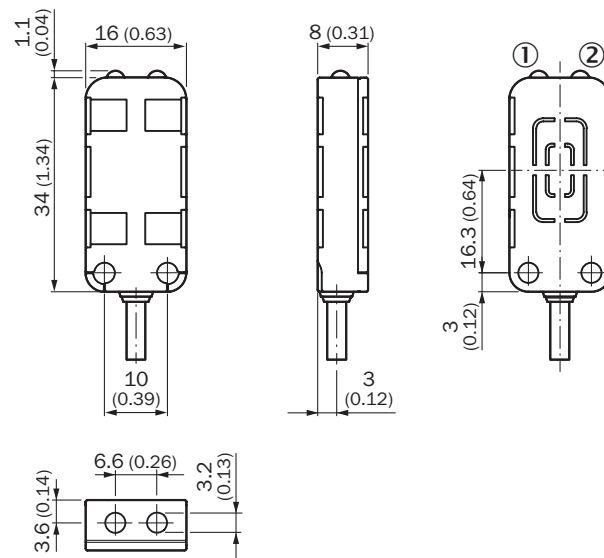


Figura 71: CQF16

- ① Indicatore LED giallo: uscita di commutazione
- ② Indicatore LED verde: tensione di alimentazione attiva

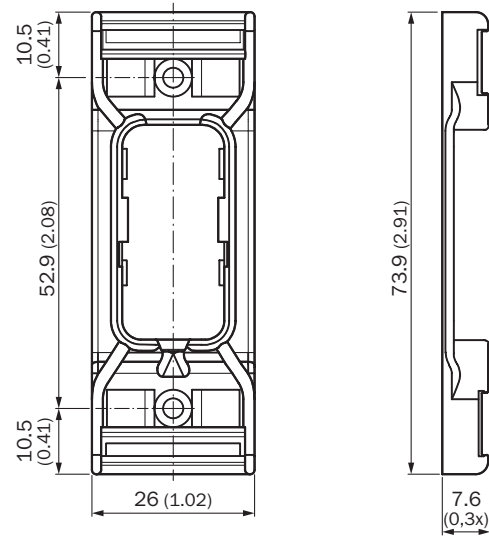


Figura 72: Supporto

CQF16

Sensor capacitivo

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

Producto descrito

CQF16

Fabricante

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Alemania

Información legal

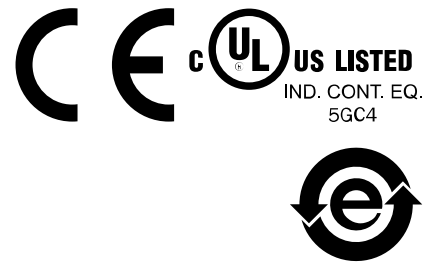
Este documento está protegido por la legislación sobre la propiedad intelectual. Los derechos derivados de ello son propiedad de SICK AG. Únicamente se permite la reproducción total o parcial de este documento dentro de los límites establecidos por las disposiciones legales sobre propiedad intelectual. Está prohibida la modificación, abreviación o traducción del documento sin la autorización expresa y por escrito de SICK AG.

Las marcas mencionadas en este documento pertenecen a sus respectivos propietarios.

© SICK AG. Reservados todos los derechos.

Documento original




Este es un documento original de SICK AG.



Índice

45	Indicaciones generales de seguridad.....	49
46	Indicaciones sobre la homologación UL.....	49
47	Uso conforme a lo previsto.....	49
48	Elementos de mando y visualización.....	50
49	Montaje e instalación.....	50
50	Instalación eléctrica.....	51
51	Calibración.....	53
52	Resolución de problemas.....	53
53	Desmontaje y eliminación.....	54
54	Mantenimiento.....	54
55	Datos técnicos.....	55
	55.1 Dibujo acotado.....	55

45 Indicaciones generales de seguridad

- Lea las instrucciones de uso antes de efectuar la puesta en servicio.
-  La conexión, el montaje y el ajuste deben efectuarlos exclusivamente técnicos especialistas.
-  No se trata de un componente de seguridad según la Directiva de máquinas de la UE.
-  Proteja el dispositivo contra la humedad y la suciedad durante la puesta en servicio.
- Las presentes instrucciones de uso contienen información que puede serle necesaria durante todo el ciclo de vida del sensor.

46 Indicaciones sobre la homologación UL

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

47 Uso conforme a lo previsto

El CQF16 es adecuado para la detección de materiales en forma líquida a través de paredes de recipiente no metálicas o a mediante el contacto directo con los líquidos. Este sensor compensa la espuma, la humedad y las adherencias, por lo que puede usarse para detectar líquidos de base acuosa con una conductividad de hasta 50 mS/cm. (p. ej., agua, leche, miel, jarabe, tinta, fluidos corporales, ácidos, soluciones alcalinas)

Algunos posibles campos de aplicación serían los siguientes:

- Máquinas de moldeo por inyección, p. ej., encoladoras
- Industria química, p. ej., preparación de aguas, ácidos, lejías o disolventes
- Industria del embalaje, p. ej., detección de niveles de llenado, productos para lecherías

La detección de materiales mediante sensores de proximidad capacitivos depende del espesor del objeto y de sus propiedades eléctricas. La distancia de conmutación especificada para los sensores de proximidad capacitivos se basa en una placa de medición normalizada de acero (ST37).

Cualquier modificación en el producto invalidará la garantía por parte de SICK AG.

48 Elementos de mando y visualización

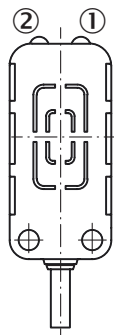


Figura 73: Indicadores

- ① LED indicador amarillo: salida conmutada
- ② LED indicador verde: tensión de alimentación activa

Incluido en el volumen de suministro:

- Interruptor capacitivo: CQF16
- Soporte: BEF⁵⁾
- 2 almohadillas de plástico celular, de 3 mm de grosor (para el montaje de tubos)
- 2 almohadillas adhesivas de 1 mm de grosor (para el montaje de superficies sin tornillo)
- Guía de inicio rápido

49 Montaje e instalación

Montaje y desmontaje del sensor en el soporte

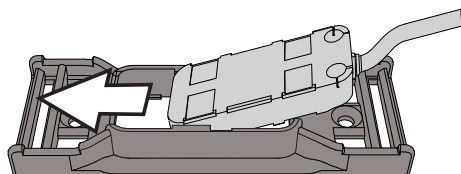


Figura 74: Montaje

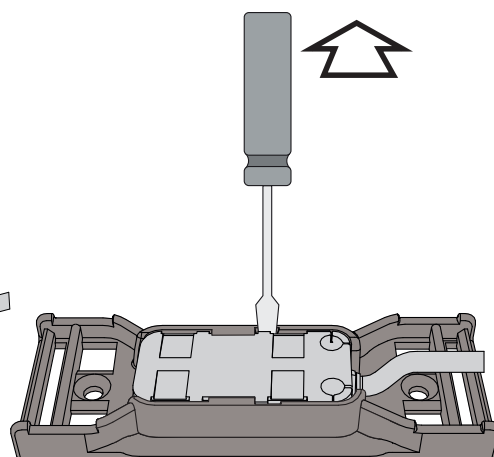


Figura 75: Desmontaje

⁵⁾ Los tornillos no se incluyen. Recomendación: tornillo M3

Posibilidades de instalación

Tabla 17: Opciones de instalación

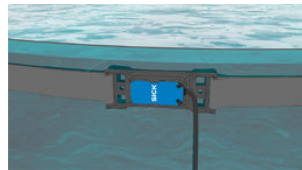


Figura 76: Montaje con velcro en un depósito



Figura 77: Soporte para tubo estrecho



Figura 78: Montaje mediante abrazaderas de cable en un tubo



Figura 79: Montaje con adhesivo



Figura 80: Montaje con adhesivo



Figura 81: Montaje enrasado, Fig. 1



Figura 82: Montaje enrasado, Fig. 2



Figura 83: Montaje enrasado, Fig. 3

50 Instalación eléctrica

Los sensores deben conectarse sin tensión ($V_S = 0\text{ V}$). Debe tenerse en cuenta la siguiente información en función del tipo de conexión:

- Conexión de enchufes: observar la asignación de terminales
- Cable: color del hilo

No aplicar ni conectar la alimentación de tensión ($V_S > 0\text{ V}$) hasta que no se hayan finalizado todas las conexiones eléctricas.

Explicaciones relativas al diagrama de conexiones:

NC = contacto normalmente cerrado

NO = contacto normalmente abierto

Q = salidas conmutadas

Aprendizaje = aprendizaje externo (ET) (véase „Calibración“, página 53)



CC: 10 ... 30 V CC, véase „Datos técnicos“, página 55,

Tabla 18: DC

CQF16-	xxxxxW1	xxxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
	AWD: 4 x 0.14 mm ² 	



INDICACIÓN

Si el cable no se utiliza para la calibración, se recomienda conectarlo permanentemente a V-.

Proceso de conmutación

Tabla 19: Proceso de conmutación

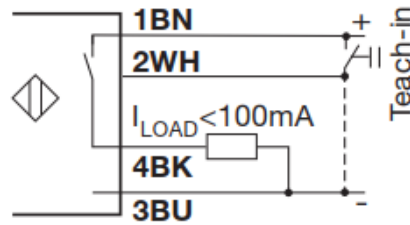


Figura 84: PNP, NO

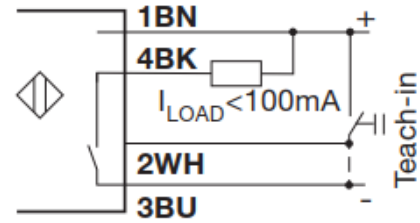


Figura 85: NPN, NO

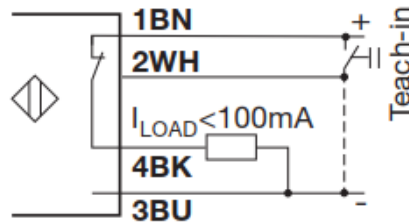


Figura 86: PNP, NC

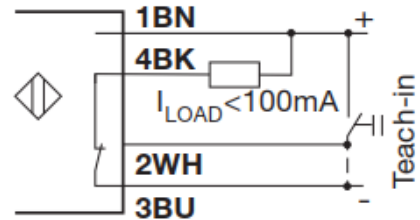


Figura 87: NPN, NC

Tv = Power-ON delay

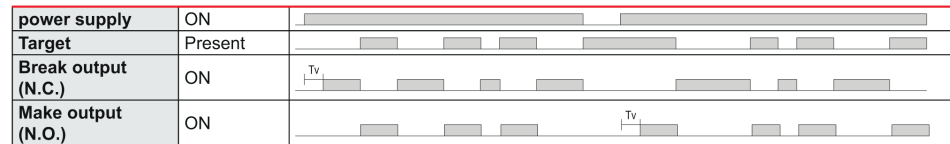


Figura 88: Diagrama de funciones

51 Calibración

Este sensor se puede utilizar normalmente en paredes de tanques de plástico de aprox. 0,5 - 6 mm de grosor y paredes de vidrio de aprox. 0,5 - 4 mm sin calibración.

En caso de que el ajuste de fábrica (estado lleno programado a una distancia de 2 mm del objetivo metálico) no sea suficiente, el sensor puede programarse por cable.

Calibración en estado lleno

Para la mayoría de las aplicaciones, la calibración con el depósito o la tubería llenos es suficiente.

Para aplicaciones con diferentes tipos de fluidos o rangos de temperatura más amplios, puede ser conveniente programar el sensor con la superficie del sensor cubierta hasta la mitad.

Calibración en estado vacío

En la mayoría de las aplicaciones, es suficiente la calibración con el tanque o el tubo vacío.

En aplicaciones en las que se prevean adherencias, residuos espumosos o humedad, puede realizarse la calibración con residuos existentes.

Modos de calibración

Tabla 20: Modos de aprendizaje

Modo de aprendizaje	Procedimiento de aprendizaje	Tiempo de aprendizaje (Teach-in)	Indicador LED	Resultado
Estado lleno	ET: conectar el terminal 2 o el conductor blanco a L+	> 2 s ... < 7 s	El LED verde parpadea (1 Hz); el LED amarillo está apagado	El LED amarillo parpadea 3 veces (a 1 Hz)
Estado vacío		> 7 s ... < 12 s	El LED verde parpadea (1 Hz); el LED amarillo está encendido	El LED amarillo parpadea 3 veces (a 1 Hz)
Cancelar calibración		> 14 s		El valor teórico de conmutación no se ve modificado. El LED verde está apagado, el LED amarillo parpadea (4 Hz)

52 Resolución de problemas

La tabla “Resolución de problemas” muestra las medidas que hay que tomar cuando ya no está indicado el funcionamiento del sensor.

LED indicador / imagen de error	Causa	Acción
El LED verde no se enciende; el LED amarillo parpadea (4 Hz, mín. 1 s)	Cortocircuito de salida o tensión de entrada inferior a 10 V	Compruebe la conmutación de salida o la fuente de alimentación

53 Desmontaje y eliminación

El sensor tiene que eliminarse siguiendo la normativa aplicable específica de cada país. Los materiales valiosos que contenga (especialmente metales nobles) deben ser eliminados considerando la opción del reciclaje.

54 Mantenimiento

Los sensores SICK no precisan mantenimiento.

La suciedad puede eliminarse con productos de limpieza (Topaz AC3, AC1, MD3, CL1, Topactive OKTO, P3-hypochloran).

Sin embargo, se recomienda revisar periódicamente las conexiones de enchufe.

No se permite realizar modificaciones en los dispositivos.

En caso de existencia de defectos, el sensor defectuoso debe sustituirse y protegerse contra el uso no permitido.

Sujeto a cambio sin previo aviso. Las propiedades y los datos técnicos del producto no suponen ninguna declaración de garantía.

55 Datos técnicos

Distancia de conmutación S_n	0.5 mm ... 6 mm
Tensión de alimentación U_V	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ondulación residual	≤ 10%
Caída de tensión	≤ 2 V ²⁾
Consumo de corriente	≤ 13 mA ³⁾
Retraso de disponibilidad	≤ 300 ms
Intensidad de salida I_{max}	≤ 100 mA
Secuencia de conmutación máx.	approx. 10 Hz
Tipo de protección	IP 67, IP 68, IP 69 K
Clase de protección	III
Temperatura ambiente de servicio	-25 ° C ... + 80 ° C

- 1) Valores límite; funcionamiento en red protegida contra cortocircuitos máx. 8 A; ondulación residual máx. 5 V_{ss}
 2) Con I_a máx.
 3) Sin carga.

55.1 Dibujo acotado

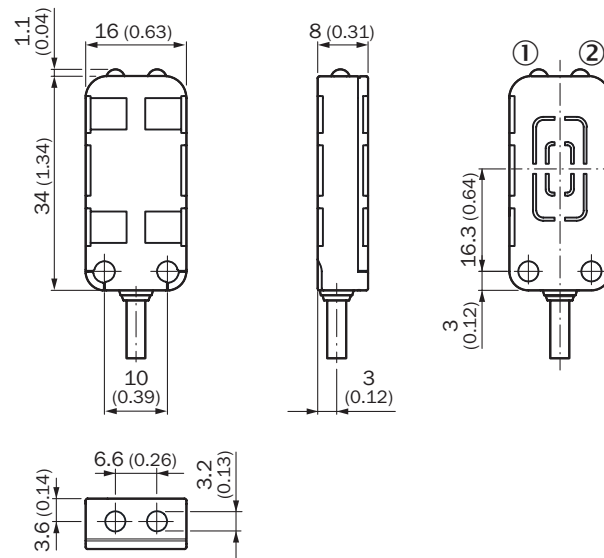


Figura 89: CQF16

- ① LED indicador amarillo: salida conmutada
- ② LED indicador verde: tensión de alimentación activa

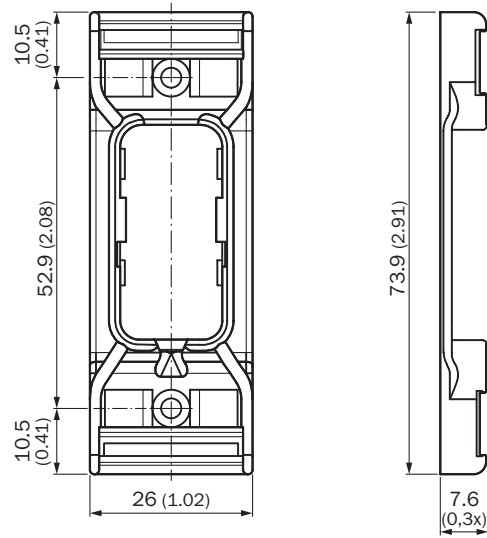


Figura 90: Soporte

CQF16

Sensor capacitivo

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

Produto descrito

CQF16

Fabricante

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Alemanha

Notas legais

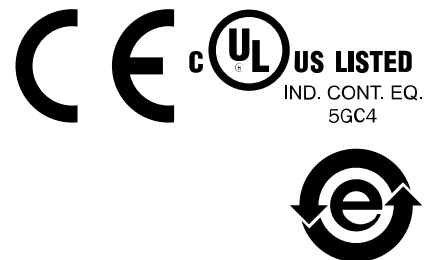
Reservados os direitos autorais do presente documento. Todos os direitos permanecem em propriedade da empresa SICK AG. A reprodução total ou parcial desta obra só é permitida dentro dos limites regulamentados pela Lei de Direitos Autorais. É proibido alterar, resumir ou traduzir esta obra sem a autorização expressa e por escrito da SICK AG.

As marcas citadas neste documento são de propriedade de seus respectivos proprietários.

© SICK AG. Todos os direitos reservados

Documento original




Este é um documento original da SICK AG.



Índice

56	Instruções gerais de segurança.....	60
57	Indicações sobre a homologação UL.....	60
58	Especificações de uso.....	60
59	Elementos de comando e indicação.....	61
60	Montagem e instalação.....	61
61	Instalação elétrica.....	62
62	Calibração.....	64
63	Eliminação de falhas.....	64
64	Desmontagem e descarte.....	65
65	Manutenção.....	65
66	Dados técnicos.....	66
	66.1 Desenho dimensional.....	66

56 Instruções gerais de segurança

- Ler o manual de instruções antes da colocação em operação.
-  A conexão, a montagem e o ajuste devem ser executados somente por pessoal técnico qualificado.
-  Este não é um componente de segurança conforme a Diretriz de Máquinas Europeia.
-  Durante a colocação em operação, manter o aparelho protegido contra impurezas e umidade.
- Este manual de instruções contém informações necessárias para toda a vida útil do sensor.

57 Indicações sobre a homologação UL

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

58 Especificações de uso

CQF16 é adequado para detecção de materiais em forma líquida através de paredes de recipientes não metálicos ou por contato direto com os líquidos. O sensor compensa espuma, umidade e adesões e, assim, pode ser utilizado para detecção de líquidos à base de água com condutibilidade de até 50 mS/cm. (por exemplo, água, leite, mel, xarope, tinta, fluídos do corpo, ácidos, soluções alcalinas)

As possibilidades de aplicação são:

- Máquinas injetoras, por exemplo, adesivos
- Indústria química, por exemplo, tratamento de água, ácidos, lixívia, solventes
- Indústria de embalagens, por exemplo, detecção de volume de enchimento, laticínios

A detecção dos materiais por meio de sensores de proximidade capacitivos depende da densidade e das propriedades elétricas do objeto. A distância de comutação indicada para sensores de proximidade capacitivos é relacionada a uma placa de medição normalizada de aço (ST37).

Se forem feitas alterações no produto, é anulada a garantia oferecida pela SICK AG.

59 Elementos de comando e indicação

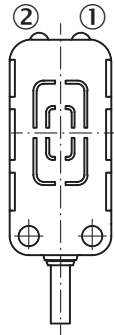


Figura 91: Elementos de sinalização

- ① LED indicador amarelo: saída de comutação
- ② LED indicador, verde: tensão de alimentação ativa

O escopo de fornecimento contém:

- Interruptor capacitivo: CQF16
- Suporte: BEF-6⁶⁾
- 2 almofadas de espuma, espessura 3 mm (para montagem do tubo)
- 2 fitas adesivas, espessura 1 mm (para montagem em superfície sem parafusos)
- Guia de início rápido

60 Montagem e instalação

Montagem e desmontagem do sensor no suporte

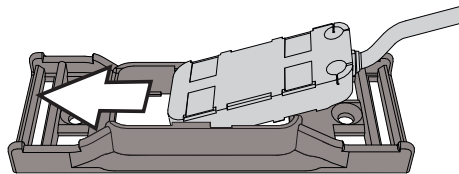


Figura 92: Montagem

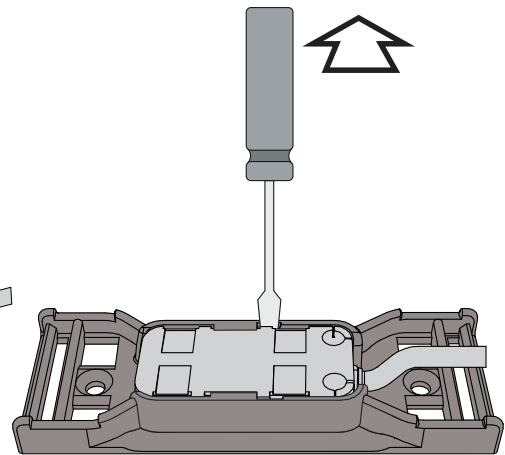


Figura 93: Desmontagem

⁶⁾ Os parafusos não estão contidos no material fornecido. Recomendação: parafuso M3

Possibilidades de instalação

Tabela 21: Opções de instalação

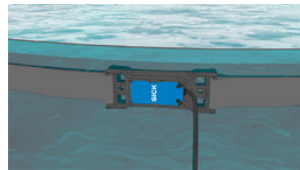


Figura 94: Montagem com velcro num tanque



Figura 95: Suporte no tubo estreito



Figura 96: Montagem com braçadeiras para cabos num tubo



Figura 97: Montagem colada



Figura 98: Montagem colada



Figura 99: montagem nivelada, Fig. 1



Figura 100: montagem nivelada, Fig. 2



Figura 101: montagem nivelada, Fig. 3

61 Instalação elétrica

A conexão dos sensores deve ser realizada em estado desenergizado ($U_V = 0\text{ V}$). Conforme o tipo de conexão, devem ser observadas as seguintes informações:

- Conector: observar a disposição dos pinos
- Cabo: cor dos fios

Instalar ou ligar a alimentação de tensão ($U_V > 0\text{ V}$) somente após realizar todas as conexões elétricas.

Explicações relativas ao esquema de conexões:

NC = normalmente fechado (NF)

NO = normalmente aberto (NA)

Q = saídas de comutação

Teach = Teach externo (ET) (ver „Calibração“, página 64)



CC: 10 ... 30 V CC, ver „Dados técnicos“, página 66,

Tabela 22: DC

CQF16-	xxxxxW1	xxxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
	AWD: 4 x 0.14 mm ²	



NOTA

Quando o cabo não é utilizado para a calibração, é recomendado unir este cabo de modo permanente com V-.

Comportamento de comutação

Tabela 23: Comportamento de comutação

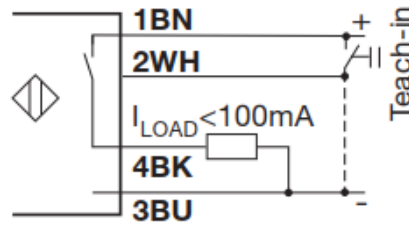


Figura 102: PNP, NA

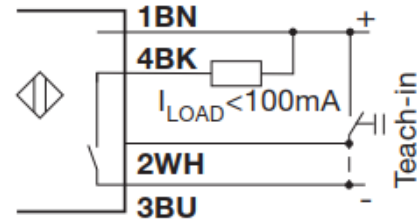


Figura 103: NPN, NA

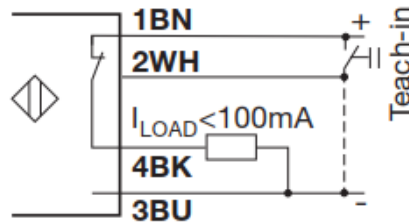


Figura 104: PNP, NF

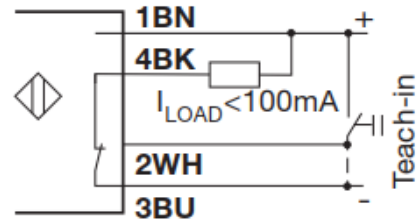


Figura 105: NPN, NF

Tv = Power-ON delay

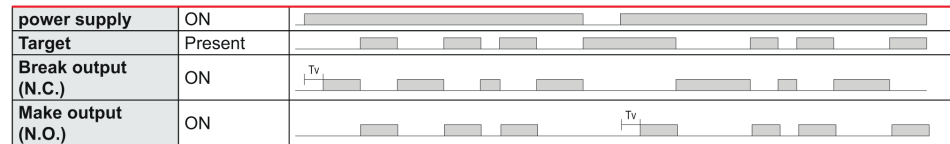


Figura 106: Gráfico de funções

62 Calibração

Tipicamente, o sensor pode ser utilizado em paredes de tanques de plástico de aprox. 0,5 – 6 mm e paredes de vidro de aprox. 0,5 – 4 mm sem calibração.

Caso a regulagem de fábrica (estado cheio programado por meio de teach-in numa distância de 2 mm em relação a um objetivo metálico) não for suficiente, o sensor pode ser programado por meio de cabo.

Calibração em estado cheio

Na maioria das aplicações, a calibração é suficiente com o tanque ou tubo cheio.

Em aplicações com diferentes tipos de líquidos ou faixas de temperatura mais largas, pode ser favorável programar o sensor com a metade da superfície do sensor coberta.

Calibração em estado vazio

Na maioria das aplicações, a calibração é suficiente com o tanque ou tubo vazio.

Em aplicações, em que são esperadas adesões, resíduos de espuma ou umidade, a calibração pode ser realizada com os resíduos existentes.

Modos de calibração

Tabela 24: Modos Teach-in

Modo teach-in	Procedimento de teach-in	Tempo de Teach-in	Indicador de LED	Resultado
Estado cheio	ET: colocar o pino 2 ou o fio branco em L+	> 2 s ... < 7 s	LED verde pisca (1 Hz), LED amarelo está apagado	LED amarelo pisca 3 vezes (com 1 Hz)
Estado vazio		> 7 s ... < 12 s	LED verde pisca (1 Hz), LED amarelo está aceso	LED amarelo pisca 3 vezes (com 1 Hz)
Interromper a calibração		> 14 s		O valor nominal da comutação permanece inalterado. LED verde está apagado, LED amarelo está piscando (4 Hz)

63 Eliminação de falhas

A tabela Eliminação de falhas mostra as medidas a serem executadas, quando o sensor não estiver funcionando.

Indicador LED / padrão de erro	Causa	Medida
LED verde não está aceso, LED amarelo está piscando (4 Hz, min. 1 s)	Saída em curto-circuito ou tensão de entrada está abaixo de 10 V	Verificar circuito de saída ou a alimentação de corrente

64 Desmontagem e descarte

O descarte do sensor deve ser efetuado de acordo com as normas aplicáveis específicas de cada país. No âmbito do descarte, deve-se procurar o aproveitamento dos materiais recicláveis contidos (principalmente dos metais nobres).

65 Manutenção

Os sensores SICK são isentos de manutenção.

Sujeiras podem ser removidas com produtos de limpeza (Topaz AC3, AC1, MD3, CL1, Topactive OKTO, P3-hipoclorano).

É recomendável fazer em intervalos regulares um controle das conexões roscadas e dos conectores.

Não são permitidas modificações no dispositivo.

Em caso de defeito, o sensor deve ser substituído e o sensor com defeito precisa ser protegido contra uso não permitido.

Sujeito a alterações sem aviso prévio. As propriedades do produto e os dados técnicos especificados não constituem nenhum certificado de garantia.

66 Dados técnicos

Distância de comutação S_n	0.5 mm ... 6 mm
Tensão de alimentação U_V	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ondulação residual	≤ 10%
Queda de tensão	≤ 2 V ²⁾
Consumo de corrente	≤ 13 mA ³⁾
Atraso de disponibilidade	≤ 300 ms
Corrente de saída I_{max}	≤ 100 mA
Sequência máx. de comutação	approx. 10 Hz
Tipo de proteção	IP 67, IP 68, IP 69 K
Classe de proteção	III
Temperatura ambiente de funcionamento	-25 ° C ... + 80 ° C

1) Valores limite; funcionamento com rede à prova de curto-circuito máx. 8 A; ondulação residual máx. 5 V_{ss}

2) Em I_a máx.

3) Sem carga.

66.1 Desenho dimensional

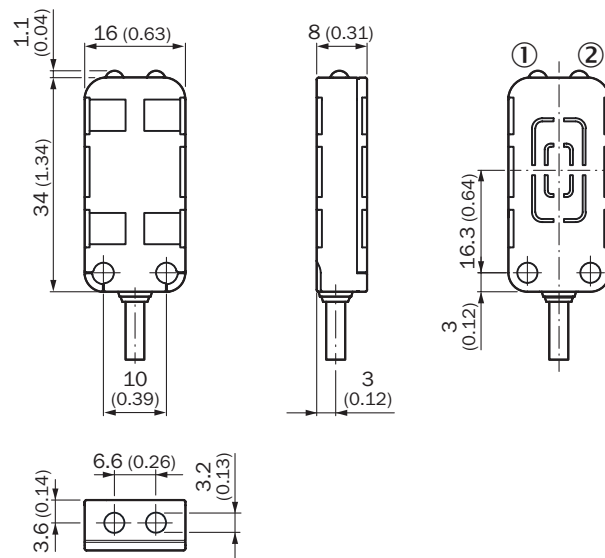


Figura 107: CQF16

- ① LED indicador amarelo: saída de comutação
- ② LED indicador, verde: tensão de alimentação ativa

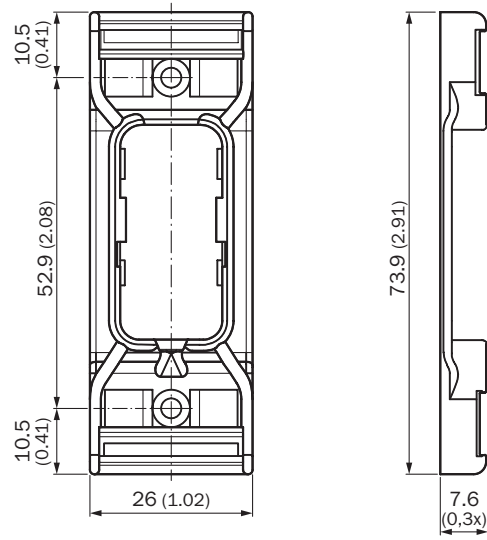


Figura 108: Suporte

CQF16

电容式传感器

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

所说明的产品

CQF16

制造商

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch, Germany
德国

法律信息

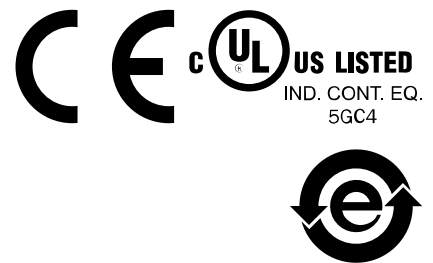
本档受版权保护。其中涉及到的一切权利归西克公司所有。只允许在版权法的范围内复制本档的全部或部分内客。未经西克公司的明确书面许可，不允许对文档进行修改、删减或翻译。

本档所提及的商标为其各自所有者的资产。

© 西克公司版权所有。版权所有

原始文档




本档为西克股份公司的原始文档。



内容

67	一般安全提示.....	71
68	关于 UL 认证的提示.....	71
69	预期用途.....	71
70	操作及显示元件.....	71
71	安装与装配.....	72
72	电气安装.....	73
73	校准.....	74
74	故障排除.....	75
75	拆卸和废弃处理.....	75
76	维护.....	75
77	技术参数.....	76
	77.1 尺寸图.....	76

67 一般安全提示

- 调试前请阅读操作指南。
-  仅允许由专业人员进行接线、安装和设置。
-  非欧盟机械指令中定义的安全部件。
-  调试设备时应防潮防污染。
- 本操作指南中包含了传感器生命周期中必需的各项信息。

68 关于 UL 认证的提示

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

69 预期用途

CQF16 适用于通过非金属容器壁或通过直接接触液体来检测液态材料。此传感器补偿泡沫、水分和粘附物，因而可用于识别导电率高达 50 mS/cm 的水基液体。（例如水、牛奶、蜂蜜、糖浆、墨水、体液、酸液、碱性溶液）

应用范围包括：

- 注塑机，如胶料
- 化学工业，如水处理、酸、碱、溶剂
- 包装工业，如装填量检测、乳制品

通过电容式接近传感器进行材料检测取决于物体的厚度和电气特性。电容式接近传感器的规定触发感应距离适用于标准钢制测量板（ST37）。

产品更改会导致对 SICK AG 的所有保修索赔失效。

70 操作及显示元件

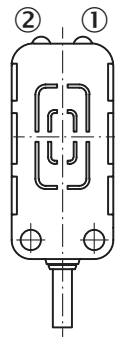


插图 109: 显示元件

- ① 黄色 LED 指示灯：开关量输出

- ② 绿色 LED 指示灯: 工作电压激活

随附配件:

- 电容式开关: CQF16
- 支架: BEF⁷⁾
- 2 个泡沫垫, 厚度 3 mm (用于管道安装)
- 2 个胶粘垫, 厚度 1 mm (用于无螺钉的表面安装)
- 快速入门

71 安装与装配

安装与拆卸支架中的传感器

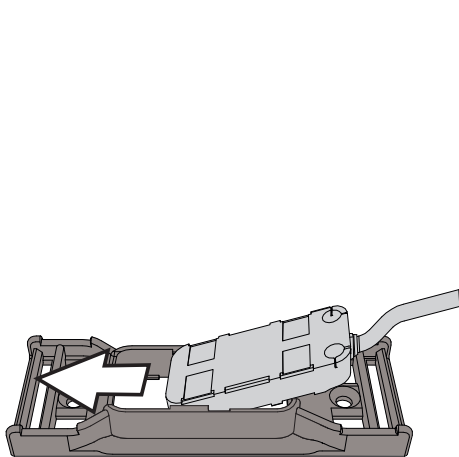


插图 110: 安装

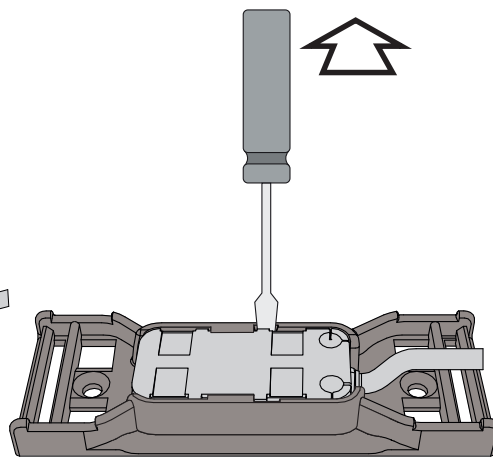


插图 111: 拆卸

安装方式

表格 25: 安装选项

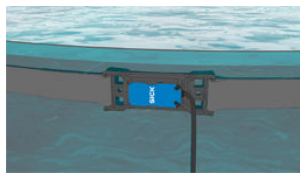


插图 112: 在储罐上安装尼龙搭扣



插图 113: 在狭窄管道上安装支架



插图 114: 利用线缆扎带在管道上安装

7) 不包含螺钉。建议: M3 螺钉

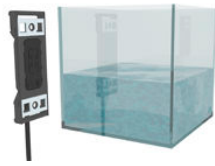


插图 115: 胶粘安装



插图 116: 胶粘安装



插图 117: 齐平安装, 图 1



插图 118: 齐平安装, 图 2



插图 119: 齐平安装, 图 3

72 电气安装

必须在无电压状态 ($U_V = 0 \text{ V}$) 连接传感器。依据不同连接类型, 注意下列信息:

- 插头连接: 注意引脚分配
- 电缆: 芯线颜色

完成所有电气连接后, 才可施加或接通电压供给 ($U_V > 0 \text{ V}$) 。

接线图说明:

NC = 常闭

NO = 常开


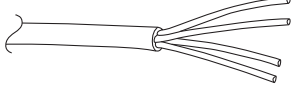
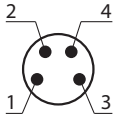
Q = 开关量输出

Teach = 外部示教 (ET) (参见 „校准“, 第 74 页)



DC: 10 ~ 30 V DC, 参见 „技术参数“, 第 76 页,

表格 26: DC

CQF16-	xxxxxxW1	xxxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
	AWD: 4 x 0.14 mm ² 	



提示

如果不使用电缆进行校准，建议将该电缆长期连接到 V-。

开关动作

表格 27: 开关动作

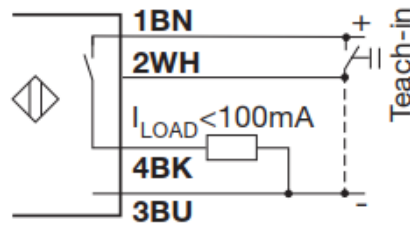


插图 120: PNP, NO

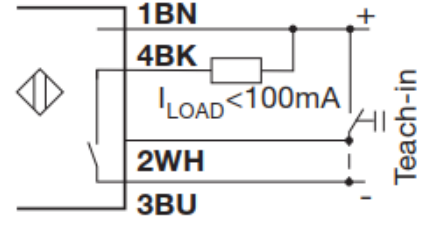


插图 121: NPN, NO

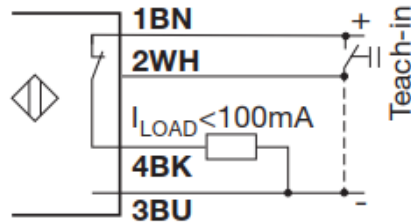


插图 122: PNP, NC

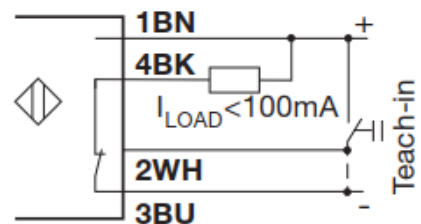


插图 123: NPN, NC

Tv = Power-ON delay

power supply	ON	
Target	Present	
Break output (N.C.)	ON	
Make output (N.O.)	ON	

插图 124: 功能图表

73 校准

此传感器通常可用于约 0.5 - 6 mm 的塑料罐壁和约 0.5 - 4 mm 的玻璃壁，而无需校准。

如果出厂设置值（在距离金属目标 2 mm 处以填满状态示教）不足，可通过电缆示教传感器。

在填满状态下校准

对于大多数应用，在储罐或管道填满状态下校准已经足够。

对于具有各种类型的液体或较广温度范围的应用，在半覆盖传感器表面的情况下示教传感器可能较为有利。

在排空状态下校准

对于大多数应用，在储罐或管道排空状态下校准已经足够。

对于预计会产生粘附物、泡沫残留物或水分的应用，可在已有残留物的情况下进行校准。

校准模式

表格 28: 示教模式

示教模式	示教步骤	示教时间	LED 指示灯	结果
满的状态	ET: 将 Pin 2 或白色导线连接至 L+	> 2 s ... < 7 s	绿色 LED 闪烁 (1 Hz), 黄色 LED 熄灭	黄色 LED 闪烁 3 次 (频率 1 Hz)
空的状态		> 7 s ... < 12 s	绿色 LED 闪烁 (1 Hz), 黄色 LED 开启	黄色 LED 闪烁 3 次 (频率 1 Hz)
取消校准		> 14 s		开关额定值保持不变。绿色 LED 熄灭, 黄色 LED 闪烁 (4 Hz)

74 故障排除

故障排除表格中罗列了传感器无法执行某项功能时应采取的各项措施。

LED 指示灯 / 故障界面	原因	措施
绿色 LED 不亮, 黄色 LED 闪烁 (4 Hz, 至少 1 s)。	输出端短路或输入端电压低于 10 V	请检查输出端接线或电压供给

75 拆卸和废弃处理

必须根据当地特定的法律法规废弃处理传感器。如果其中含有可回收材料（尤其是贵金属），则必须在废弃处理时回收利用。

76 维护

SICK 传感器无需保养。

可使用清洁剂 (Topaz AC3、AC1、MD3、CL1、Topactive OKTO、P3-hypochloran) 清除污物。

我们建议定期检查螺栓连接和插头连接。

不得对设备进行任何改装。

如有损坏, 必须更换传感器并防止未经允许使用损坏的传感器。

如有更改, 恕不另行通知。所给出的产品特性和技术参数并非质保声明。

77 技术参数

触发感应距离 S_n	0.5 mm ... 6 mm
供电电压 U_V	DC 10 ... 30 V ¹⁾
残余纹波	≤ 10%
压降	≤ 2 V ²⁾
消耗电流	≤ 13 mA ³⁾
(接近传感器) 通电后开始工作前的延时	≤ 300 ms
输出电流 I_{max}	≤ 100 mA
最大开关操作顺序	approx. 10 Hz
防护类型	IP 67, IP 68, IP 69 K
防护等级	III
工作环境温度	-25 °C ... + 80 °C

1) 极限值：在防短路电网中运行，最大 8 A；最大余波 5 V_{ss}

2) 在 I_a max. 时

3) 无负荷。

77.1 尺寸图

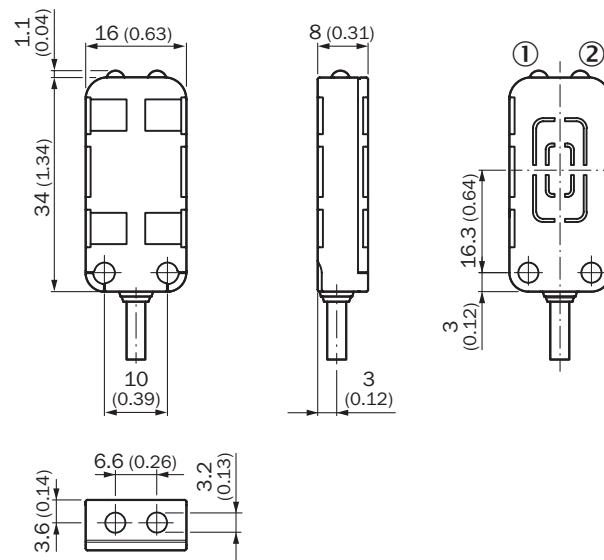


插图 125: CQF16

- ① 黄色 LED 指示灯：开关量输出
- ② 绿色 LED 指示灯：工作电压激活

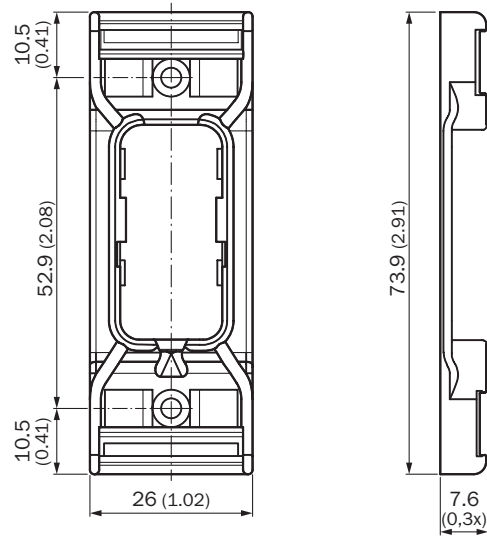


插图 126: 支架

CQF16

容量形センサ

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

説明されている製品

CQF16

メーカー

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germany

法律情報

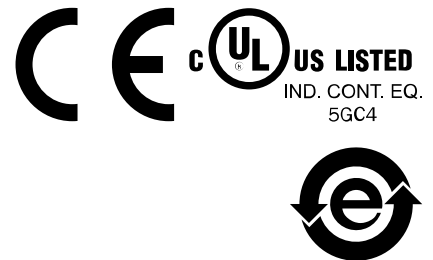
本書は著作権によって保護されています。著作権に由来するいかなる権利も SICK AG が保有しています。本書および本書の一部の複製は、著作権法の法的規定の範囲内でのみ許可されます。本書の内容を変更、削除または翻訳することは、SICK AG の書面による明確な同意がない限り禁じられています。

本書に記載されている商標は、それぞれの所有者の所有です。

© SICK AG. 無断複写・複製・転載を禁ず。

オリジナルドキュメント




このドキュメントは SICK AG のオリジナルドキュメントです。



コンテンツ

78	一般的な安全上の注意事項.....	81
79	UL 認証に関する注意事項.....	81
80	正しいご使用方法.....	81
81	操作/表示要素.....	82
82	取り付け・設置.....	82
83	電气的設置.....	83
84	校正.....	85
85	トラブルシューティング.....	85
86	解体および廃棄.....	86
87	メンテナンス.....	86
88	技術仕様.....	87
	88.1 寸法図.....	87

78 一般的な安全上の注意事項

- コミッショニング前に取扱説明書をお読みください。
-  接続、取り付けおよび設定できるのは専門技術者に限ります。
-  本製品は EU 機械指令の要件を満たす安全コンポーネントではありません。
-  コミッショニングの際には、機器が濡れたり汚れたりしないように保護してください。
- 本取扱説明書には、センサのライフサイクル中に必要となる情報が記載されています。

79 UL 認証に関する注意事項

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

80 正しいご使用方法

CQF16 は、非金属の容器壁または液体との直接接触を通して、液体形状の材料を検出するために適しています。センサは、泡、湿気、堆積物を補正し、最大 50 mS / cm の伝導性で水ベースの液体を検出するために使用できます。(水、牛乳、はちみつ、シロップ、インク、体液、酸、アルカリ溶液など)

以下の目的で使用可能:

- 射出成形機、例えば接着剤など
- 化学産業、例えば浄水、酸、アルカリ、溶剤など
- 包装産業、例えば充填レベル検出、乳製品など

静電容量型近接センサによる材料の検出は、対象物の密度および電気的特性に依存します。静電容量型近接センサに対して指定されている検出距離は、ステンレススチール製の規格化された計量プレートに基づいています (ST37)。

製品を変更した場合は、SICK AG に対する一切の保証請求権が無効になります。

81 操作/表示要素

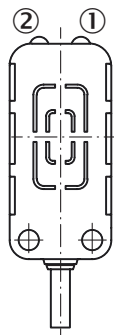


図 127: 表示要素

- ① LED 表示 黄色: スイッチング出力
- ② 緑色 LED 表示: 供給電圧アクティブ

納入範囲に含まれるもの :

- ・ 容量型スイッチ: CQF16
- ・ ブラケット: BEF⁸⁾
- ・ 2 x 発泡材パッド、厚さ 3 mm (配管取付用)
- ・ 2 x 接着パッド、厚さ 1 mm (ネジを使用しない表面取付用)
- ・ クイックスタート

82 取り付け・設置

ブラケット内でのセンサの取り付けおよび取り外し

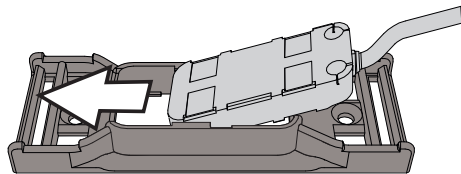


図 128: 取り付け

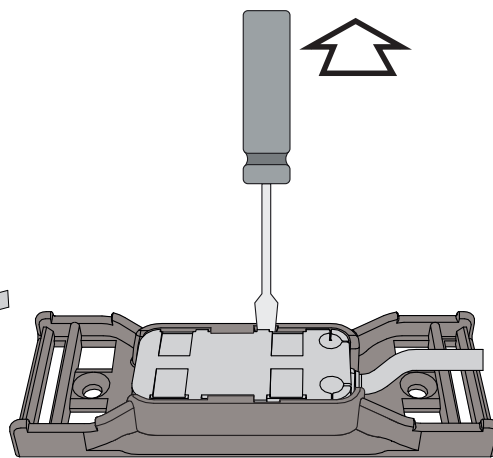


図 129: 取り外し

8) ネジは含まれていません。推奨: M3 ネジ

設置方法

表 29: 設置オプション

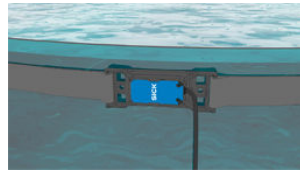


図 130: タンクへのベルク口取り付け



図 131: 細い管への固定



図 132: ケーブルタイを使用した管への取り付け



図 133: 接着取り付け



図 134: 接着取り付け



図 135: 同一平面上の取り付け、図 1



図 136: 同一平面上の取り付け、図 2



図 137: 同一平面上の取り付け、図 3

83 電气的設置

センサの接続は無電圧 ($V_s = 0\text{ V}$) で行わなければなりません。接続タイプに応じて以下の情報を遵守してください:

- コネクタ接続: ピン割り当てに注意
- ケーブル: 芯線色

すべての電気機器を接続してから供給電圧 ($V_s > 0\text{ V}$) を印加、あるいは電源を入れてください。

配線図に関する説明:

NC = ノーマルクローズ

NO = ノーマルオープン

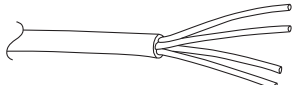
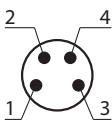
Q = スイッチング出力

ティーチ = 外部ティーチ (ET) (参照 „校正“, ページ 85)



DC: 10 ... 30 V DC、参照 „技術仕様“, ページ 87、

表 30: DC

CQF16-	xxxxxxW1	xxxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
↑ ↙	AWD: 4 x 0.14 mm ² 	



注意事項

校正にケーブルを使用しない場合、このケーブルを恒久的に V-に接続することをお勧めします。

スイッチング動作

表 31: スイッチング動作

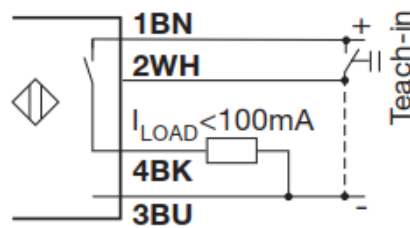


図 138: PNP, NO

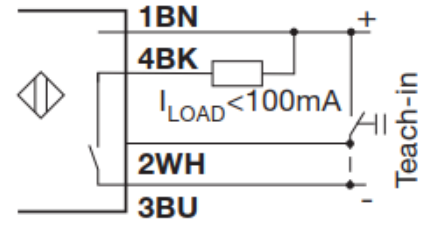


図 139: NPN, NO

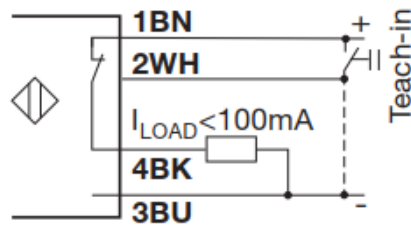


図 140: PNP, NC

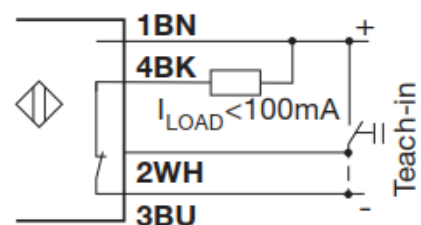


図 141: NPN, NC

Tv = Power-ON delay

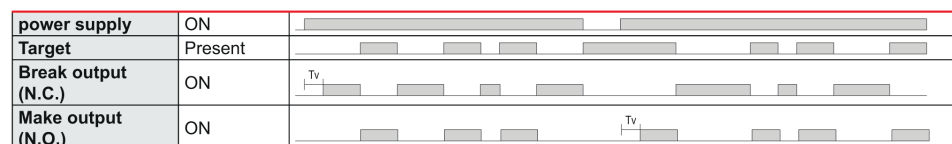


図 142: 機能ダイアグラム

84 校正

通常センサは、プラスチック壁では約 0.5 – 6 mm、およびガラス壁では約 0.5 – 4 mm の距離で校正なしで使用することができます。

工場出荷時設定 (金属製のターゲットまで約 2 mm の距離で満杯の状態を学習済み) では十分ではない場合、ケーブルを介してセンサをティーチインできます。

満杯状態での校正

殆どのアプリケーションでは、タンクや管が満杯の状態ですら校正するだけで十分です。

様々な液体タイプまたは幅広い温度範囲のアプリケーションでは、センサの表面を半分覆ってセンサのティーチインを行うと有意な場合があります。

空状態での校正

殆どのアプリケーションでは、タンクや管が空の状態ですら校正するだけで十分です。

堆積物、泡残留物または湿気が生じるアプリケーションでは、残留物が存在したまま校正することができます。

校正モード

表 32: ティーチインモード

ティーチインモード	ティーチイン手順	ティーチイン時間	LED 表示	結果
満杯状態	ET: ピン 2 または白い芯線を L+ につなげます	> 2 s ... < 7 s	緑色の LED が点滅 (1 Hz)、黄色の LED は消えます	黄色の LED が 1 Hz で 3 回点滅します
空状態		> 7 s ... < 12 s	緑色の LED が点滅 (1 Hz)、黄色の LED が点灯します	黄色の LED が 1 Hz で 3 回点滅します
校正キャンセル		> 14 s		スイッチング設定値は変化しません。緑色の LED が消え、黄色の LED が点滅します (4 Hz)

85 トラブルシューティング

トラブルシューティングの表は、センサが機能しなくなった場合に、どのような対策を講じるべきかを示しています。

LED 表示灯/故障パターン	原因	対策
緑色の LED は点灯せず、黄色の LED が点滅します (4 Hz、最低 1 秒)	出力短絡または入力電圧が 10 V 未満	出力の配線または供給電圧を点検してください

86 解体および廃棄

センサは必ず該当国の規制にしたがって処分してください。廃棄処理の際には、できるだけ構成材料をリサイクルするよう努めてください（特に貴金属類）。

87 メンテナンス

SICK のセンサはメンテナンス不要です。

汚れは洗剤 (Topaz AC3、AC1、MD3、CL1、Topactive OKTO、P3-hypochloran) で除去することができます。

当社では、ネジ接合部とコネクタ接続部を定期的に点検することをお勧めしています。

機器に変更を加えることは一切禁止されています。

故障した場合はセンサを交換し、故障したセンサが不正に使用されないように保護する必要があります。

記載内容につきましては予告なしに変更する場合がございますのであらかじめご了承ください。表示されている製品特性および技術データは保証文言を示すものではありません。

88 技術仕様

検出距離 S_n	0.5 mm ... 6 mm
供給電圧 U_v	DC 10 ... 30 V ¹⁾
残留リップル	≤ 10%
電圧降下	≤ 2 V ²⁾
消費電流	≤ 13 mA ³⁾
起動遅延時間	≤ 300 ms
出力電流 I_{max}	≤ 100 mA
最大スイッチング周波数	approx. 10 Hz
保護等級	IP 67, IP 68, IP 69 K
保護クラス	III
周辺温度 (作動中)	-25 ° C ... + 80 ° C

1) 限界値：短絡保護の操作は最大 8 A；残留リップルは最大 5 V_{ss}

2) I_a max.

3) 負荷なし。

88.1 寸法図

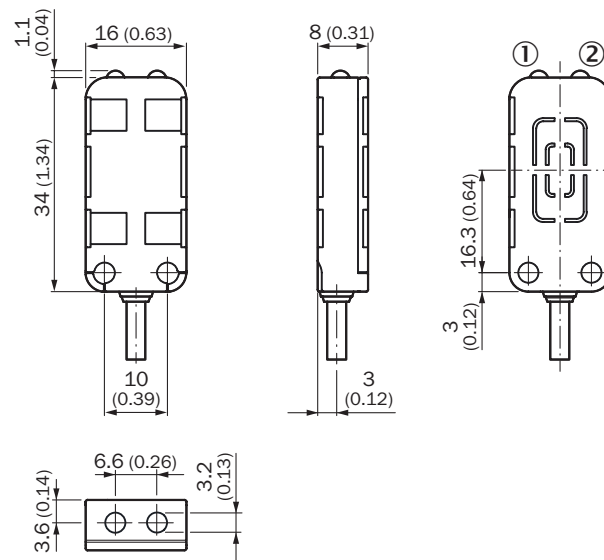


図 143: CQF16

- ① LED 表示 黄色: スイッチング出力
- ② 緑色 LED 表示: 供給電圧アクティブ

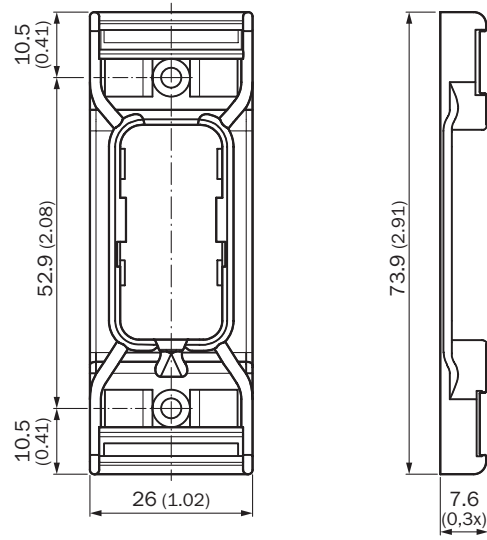


図 144: ブラケット

CQF16

Ёмкостный датчик

SICK
Sensor Intelligence.



de
en
es
fr
it
ja
pt
ru
zh

Описание продукта

CQF16

Изготовитель

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland (Германия)

Правовые примечания

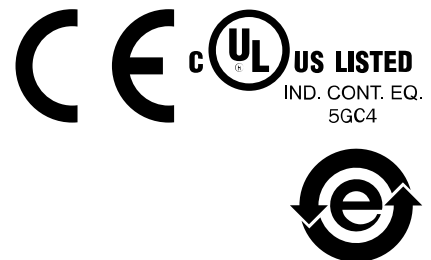
Данная документация защищена авторским правом. Обоснованные таким образом права сохраняются за фирмой SICK AG. Тиражирование документации или ее части допускается только в рамках положений закона об авторских правах. Внесение в документацию изменений, сокращение или перевод ее содержания без однозначного письменного согласия фирмы SICK AG запрещено.

Товарные знаки, упомянутые в данном документе, являются собственностью соответствующего владельца.

© SICK AG Все права защищены.

Оригинальный документ




Настоящий документ является оригинальным документом SICK AG.



Содержание

89	Общие указания по технике безопасности.....	92
90	Указания по допуску к эксплуатации UL.....	92
91	Применение по назначению.....	92
92	Элементы управления и индикаторы.....	93
93	Монтаж и установка.....	93
94	Электрическое подключение.....	94
95	Калибровка.....	96
96	Устранение неисправностей.....	97
97	Демонтаж и утилизация.....	97
98	Техобслуживание.....	97
99	Технические характеристики.....	98
	99.1 Габаритный чертеж.....	98

89 Общие указания по технике безопасности

- Перед вводом в эксплуатацию изучите руководство по эксплуатации.
-  Подключение, монтаж и установку поручать только специалистам.
-  Данное устройство не является оборудованием для обеспечения безопасности в соответствии с Директивой ЕС по машинному оборудованию.
-  При вводе в эксплуатацию следует защитить устройство от попадания влаги и грязи.
- В данном руководстве по эксплуатации содержится информация, необходимая на протяжении всего жизненного цикла датчика.

90 Указания по допуску к эксплуатации UL

The device must be supplied by a Class 2 source of supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1, 2, 4, 4X, 5, 12

Ambient temperature: 80 °C

91 Применение по назначению

CQF16 предназначен для обнаружения материала в жидком состоянии через неметаллические стенки сосуда или путем непосредственного контакта с жидкостью. Датчик компенсирует наличие пены, влажности и налипания и поэтому может использоваться для распознавания жидкостей на водной основе с электропроводностью до 50 мСм/см. (например, вода, молоко, мед, сироп, чернила, физиологические жидкости, кислоты, щелочные растворы)

Возможности применения:

- в литьевых машинах, например, для клея
- в химической промышленности, например, при очистке воды, для кислот, щелочных растворов, растворителей
- в упаковочной промышленности, например, для определения уровня заполнения, для молочных продуктов

Обнаружение материалов емкостными датчиками приближения зависит от плотности и электрических характеристик объекта. Указанное расстояние срабатывания для емкостных датчиков приближения действительно для стандартизированной измерительной пластины из стали (ST37).

В случае внесения изменений в изделие любые претензии к компании SICK AG на предоставление гарантии исключаются.

92 Элементы управления и индикаторы

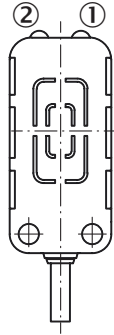


Рисунок 145: Органы индикации

- ① Желтый светодиодный индикатор: переключающий выход
- ② СД-индикатор зеленый: напряжение питания включено

В объем поставки входит:

- Емкостный переключатель CQF16
- Крепление: BEF⁹⁾
- 2 прокладки из пеноматериала, толщина 3 мм (для монтажа на трубе)
- 2 клейкие подушечки, толщина 1 мм (для монтажа на поверхности без привинчивания)
- Быстрый старт

93 Монтаж и установка

Монтаж и демонтаж датчика в креплении

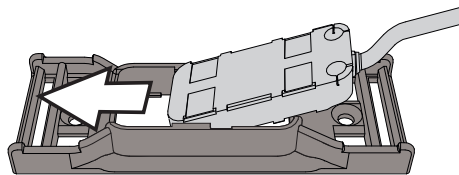


Рисунок 146: Монтаж

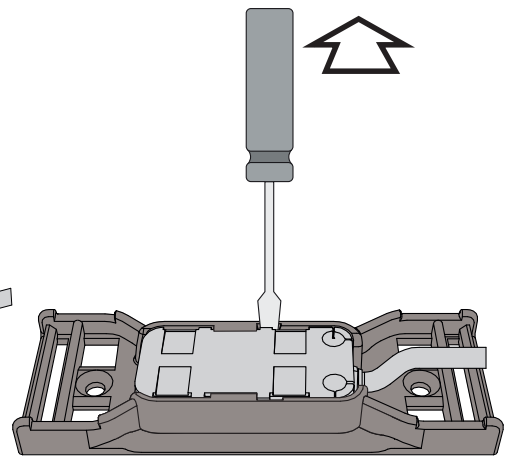


Рисунок 147: Демонтаж

⁹⁾ Винты не включены в комплект поставки. Рекомендация: винт М3

Возможности установки

Таблица 33: Опции установки

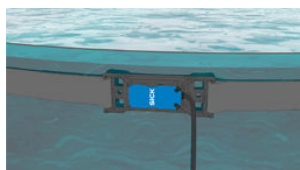


Рисунок 148: Монтаж на баке на липкой ленте



Рисунок 149: Крепление на тонкой трубе



Рисунок 150: Монтаж на трубе посредством кабельных стяжек



Рисунок 151: Монтаж приклеиванием



Рисунок 152: Монтаж приклеиванием



Рисунок 153: монтаж вровень с плоскостью, Рис. 1



Рисунок 154: монтаж вровень с плоскостью, Рис. 2

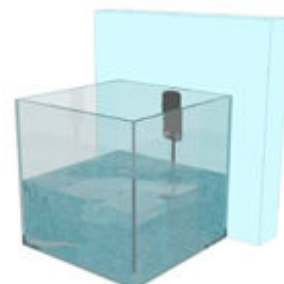


Рисунок 155: монтаж вровень с плоскостью, Рис. 3

94 Электрическое подключение

Подключение датчиков должно производиться при отключенном напряжении питания ($U_V = 0 \text{ В}$). В зависимости от типа подключения следует принять во внимание следующую информацию:

- Штекерное соединение: соблюдать расположение выводов
- Кабель: цвет жилы

Подавать напряжение питания и включать источник напряжения только после завершения подключения всех электрических соединений ($U_V > 0 \text{ В}$).

Пояснения к схеме подключений:

NC = размыкающий контакт

NO = замыкающий контакт

Q = переключающие выходы

Teach = внешнее обучение (ET) (см. „Калибровка“, страница 96)



DC: 10 ... 30 В пост.тока см. „Технические характеристики“, страница 98,

Таблица 34: DC

CQF16-	xxxxxW1	xxxxxP1
1	BN: + (L+)	+ (L+)
2	WH: Teach	Teach
3	BU: - (M)	- (M)
4	BK: Q	Q
	AWD: 4 x 0.14 mm ² 	



УКАЗАНИЕ

Если этот кабель не используется для калибровки, рекомендуется его постоянное соединение с V-.

Функции срабатывания

Таблица 35: Функции срабатывания

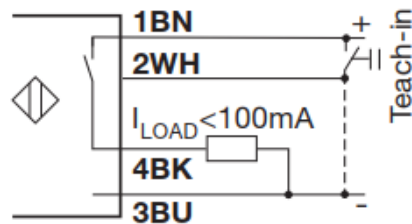


Рисунок 156: PNP, NO

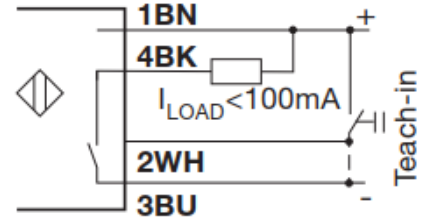


Рисунок 157: NPN, NO

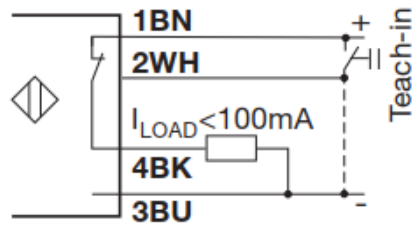


Рисунок 158: PNP, NC

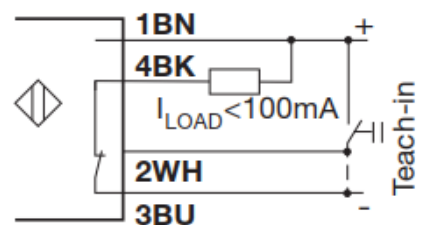


Рисунок 159: NPN, NC

Tv = Power-ON delay

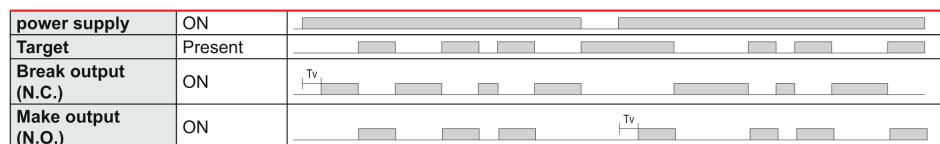


Рисунок 160: Функциональная диаграмма

95 Калибровка

Как правило, датчик может использоваться без калибровки на сосудах с пластиковыми стенками толщиной 0,5–6 мм и на сосудах со стеклянными стенками толщиной 0,5–4 мм.

Если заводской настройки (запомненное полное состояние на расстоянии 2 мм от металлической цели) недостаточно, датчик можно обучить, используя кабель.

Калибровка в полном состоянии

Для большинства случаев применения достаточно калибровки при полном баке или трубе.

Для случаев использования с различными типами жидкости или в более широком температурном диапазоне можно рекомендовать обучить датчик с наполовину прикрытой поверхностью.

Калибровка в пустом состоянии

Для большинства случаев применения достаточно калибровки при пустом баке или трубе.

Для случаев использования, где возможны налипание, остатки пены или влажность, можно выполнить калибровку с наличием остатков.

Режимы калибровки

Таблица 36: Режимы обучения Teach-in

Режим обучения	Процедура обучения	Время обучения	Светодиодный индикатор	Подсчет
Полное состояние	ET: подключите Pin 2 или белую жилу кабеля к L+	> 2 с ... < 7 с	Зеленый светодиод мигает (1 Гц), желтый светодиод выключен	Желтый светодиод мигает 3 раза (с частотой 1 Гц)
Пустое состояние		> 7 с ... < 12 с	Зеленый светодиод мигает (1 Гц), желтый светодиод включен	Желтый светодиод мигает 3 раза (с частотой 1 Гц)
Прервать калибровку		> 14 с		Заданное значение переключения остается неизменным. Зеленый светодиод выключен, желтый светодиод мигает (4 Гц)

96 Устранение неисправностей

В таблице Устранение неисправностей показано, какие меры необходимо предпринять, если датчики не работают.

Светодиодный индикатор / картина неисправности	Причина	Меры по устранению
Зеленый светодиод не горит, желтый светодиод мигает (4 Гц, мин. 1 с)	Короткое замыкание на выходе или входное напряжение меньше 10 В	Проверить проводку на выходе или напряжение питания

97 Демонтаж и утилизация

Утилизацию сенсоров следует проводить согласно национальным предписаниям по утилизации. Следует стремиться к повторному использованию содержащихся в них материалов (прежде всего, драгоценных металлов).

98 Техобслуживание

Датчики SICK не нуждаются в техобслуживании.

Загрязнения можно удалить чистящими средствами (Topaz AC3, AC1, MD3, CL1, Topactive OKTO, P3-hypochloran).

При этом мы рекомендуем регулярно проверять состояние резьбовых и штекерных соединений.

Запрещается вносить изменения в устройства.

В случае дефекта датчик необходимо заменить, при этом нужно предотвратить несанкционированное использование дефектного датчика.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления.

Указанные свойства изделия и технические характеристики не являются гарантией.

99 Технические характеристики

Расстояние срабатывания S_n	0.5 mm ... 6 mm
Напряжение питания U_V	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Остаточная пульсация	≤ 10 %
Падение напряжения	≤ 2 V ²⁾
Потребляемый ток	≤ 13 mA ³⁾
Задержка готовности	≤ 300 мс
Выходной ток $I_{\text{Макс.}}$	≤ 100 mA
Частота срабатывания макс.	approx. 10 Hz
Класс защиты	IP 67, IP 68, IP 69 K
Класс защиты	III
Диапазон рабочих температур	-25 ° C ... + 80 ° C

1) Предельные значения: эксплуатация в защищенной от короткого замыкания сети макс. 8 A; остаточная волнистость макс. 5 V_{ss}

2) При I_a макс.

3) Без нагрузки.

99.1 Габаритный чертёж

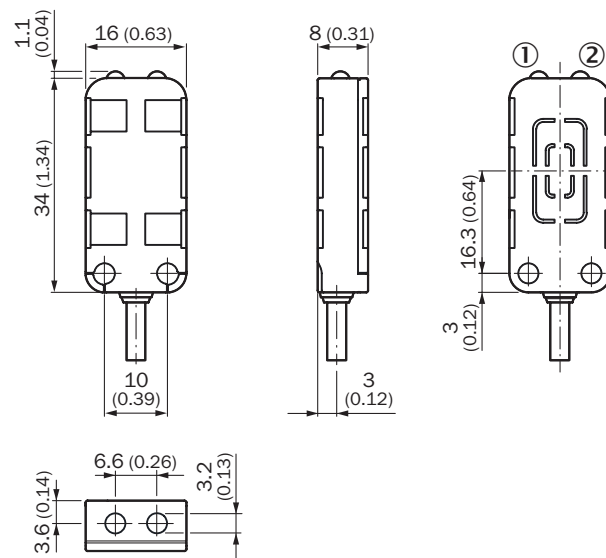


Рисунок 161: CQF16

- ① Желтый светодиодный индикатор: переключаящий выход
- ② СД-индикатор зеленый: напряжение питания включено

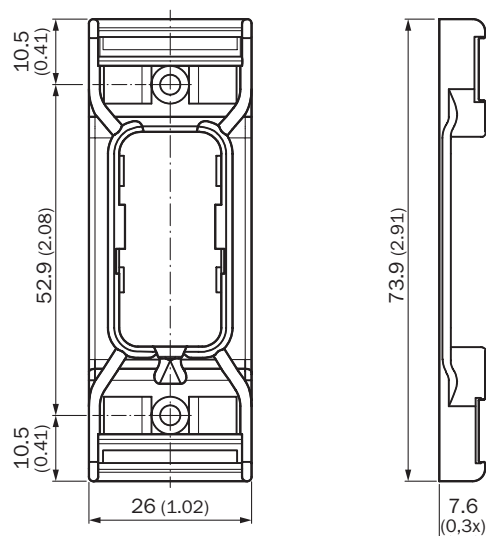


Рисунок 162: Держатель

Australia

Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 - tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

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

Belgium/Luxembourg

Phone +32 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

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

Canada

Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Czech Republic

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

Chile

Phone +56 2 2274 7430
E-Mail info@schadler.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

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

Finland

Phone +358-9-2515 800
E-Mail sick@sick.fi

France

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

Germany

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

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

India

Phone +91 22 6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 4 6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 274341
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +6 03 8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mario.garcia@sick.com

Netherlands

Phone +31 30 2044 000
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 - tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

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

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

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

Russia

Phone +7 495 775 05 30
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 788 49
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2645 0009
E-Mail Ronnie.Lim@sick.com

Turkey

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

United Arab Emirates

Phone +971 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800 325 7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +84 945452999
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sick.com

