

Einstellanleitung - Kapazitive Sensoren LCS

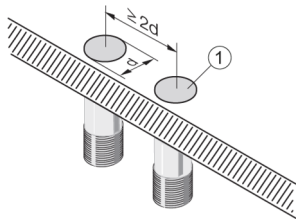
Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Verwendung

- Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung.
- Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Das Gerät entspricht den einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien.
- Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch können zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen.
- Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durch ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden

Einbauweise

Näherungsschalter

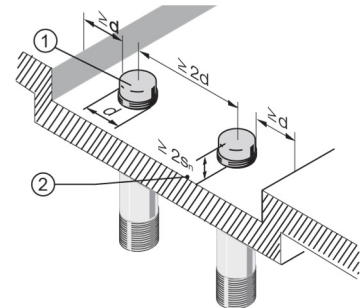
... können bis zur aktiven Fläche in Metall eingelassen werden.
Der Abstand zwischen zwei Näherungsschaltern (bei Reihenmontage) muss $\geq 2d$ sein.



① aktive Fläche

Nichtbündig einbaubare Näherungsschalter

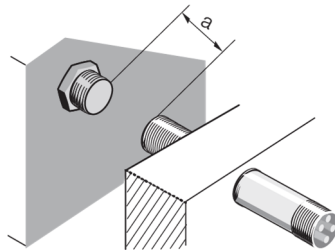
Die aktive Fläche muss $\geq 2s_n$ aus dem metallischen Einbaumedium ragen. Der Abstand zwischen zwei Näherungsschaltern muss $\geq 2d$ sein.



① aktive Fläche
② Freizone

Gegenüberliegender Einbau von 2 Sensoren

... erfordert einen Mindestabstand von $a \geq 4d$ zwischen den aktiven Flächen.



Damit die Sensoren beim Einbau mechanisch nicht zerstört werden, sind die nachfolgenden Drehmomente zu beachten.

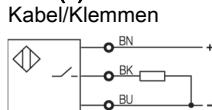
Baugröße	Material	Drehmoment
M12×1	V2A	40 Nm
M18×1	V2A	60 Nm
M30×1,5	V2A	90 Nm

Elektrisch

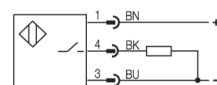
DC 3-/4-Draht

Schließer

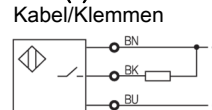
PNP (+) schaltend



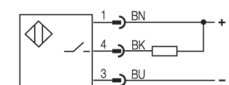
Stecker



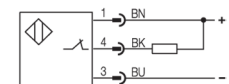
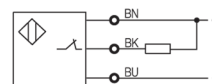
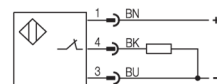
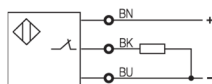
NPN (-) schaltend



Stecker

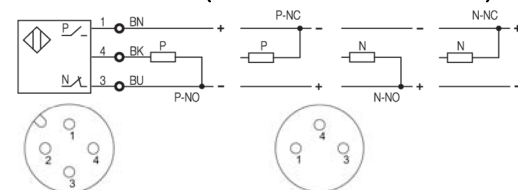


Öffner



Schließer/Öffner codierbar

PNP/NPN codierbar (LCS-1Q40P-F20BNP-K020P)



Schaltfunktion

Schließer

Der Schaltausgang des Sensors ist in unbedämpftem Zustand nicht durchgeschaltet (NO).



Adernfarben, Kennzeichnung nach DIN IEC 60757

BN	braun
BK	schwarz
BU	blau
WH	weiß

Öffner

Der Schaltausgang des Sensors ist in unbedämpftem Zustand durchgeschaltet (NC).



Justage

Bündige Sensoren

Mit dem geradlinigen Feld der bündigen Sensoren werden üblicherweise Objekte abgefragt. Um ein einwandfreies Schalten des Sensors zu erreichen, muss vor dem Geräteeinsatz der maximale Schaltabstand geprüft werden. Nachfolgende exemplarische Applikationen erläutern, wie Sie dabei verfahren können.

Objekterkennung

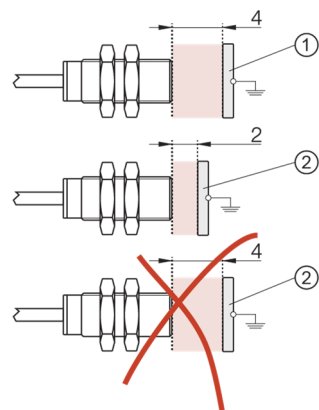
Festkörper unterschiedlicher Materialien erkennen

Mit einem bündigen kapazitiven Sensor soll eine Keramikplatte abgefragt werden. Der Sensor wird auf den maximalen Nennschaltabstand s_n von z. B. 4 mm auf Metall oder näherungsweise auf die Hand eingestellt. Mit diesem voreingestellten Abstand von 4 mm bewegt man den Sensor auf die Keramikplatte zu. Der Nennschaltabstand s_n zur Keramikplatte hat sich auf ca. 2 mm verringert.

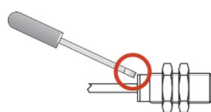
Diese 2 mm sind nun der maximal zulässige Schaltabstand zur Keramikplatte. Die Justage geringerer Schaltabstände als 2 mm ist zulässig.

Achtung!

Damit unsere Sensoren innerhalb Ihrer technischen Spezifikation zuverlässig arbeiten, haben die Geräte einen größeren Erfassungsbereich als den im Katalog angegebenen maximalen Nennschaltabstand s_n . Wird nun vom Anwender der Schaltabstand auf die oben beschriebene Keramikplatte auf 4 mm justiert, arbeitet der Sensor im unzulässigen Bereich. Dadurch besteht die Gefahr, dass Temperatur- und sonstige Umwelteinflüsse sowie elektrische Störgrößen im Netz zu Fehlschaltungen des Sensors führen können.



- ① Metall
- ② Keramik



Füllstand berührungslos

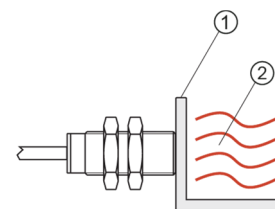
Füllstände durch Behälterwände erkennen

Mit einem bündigen kapazitiven Sensor soll durch eine Trennwand eine Flüssigkeit, z. B. Wasser, abgefragt werden. Diese Trennwand darf nur aus Glas oder Kunststoff bestehen. Grundsätzlich ergibt sich für die Berechnung der Wandstärke eine Dicke in Millimetern aus ca. 10 bis 20 % des Schaltabstandes, jedoch max. 4 mm (für Standardsensoren).

Der Sensor wird nun mit seiner Stirnseite (aktive Fläche) an die Glas- oder Kunststoffwand angeklebt oder möglichst formschlüssig montiert. Der Behälter wird mit Wasser angefüllt, bis ca. 30 bis 50 % der aktiven Fläche des Sensors bedeckt sind.

Insbesondere bei kleinen und kleinsten zu erfassenden Flüssigkeitsmengen sowie bei nicht-formschlüssigem Anbau des Sensors (flache Sensorfläche an Behälterwandung mit geringem Radius) sollten 30 % als Bedeckungsfläche gewählt werden. Nun ist das Potenziometer des Sensors solange nach links zu drehen (geringere Empfindlichkeit), bis dieser ausschaltet (bei Schließer-Version „LED-aus“).

Das Potenziometer ist nun wieder nach rechts zu drehen (Empfindlichkeit größer), bis die LED und somit das Ausgangssignal gerade wieder einschaltet. Mit der hier beschriebenen Justierung ist gewährleistet, dass der Sensor die Wandung oder Medienrückstände an der Wandung nicht erkennt, sondern erst schaltet, wenn die Flüssigkeit wieder das Niveau der zuvor beschriebenen 30 bis 50 % erreicht.



- ① Wandstärke (max. 4 mm Glas oder Kunststoff)
- ② Wasser

Nichtbündige Sensoren

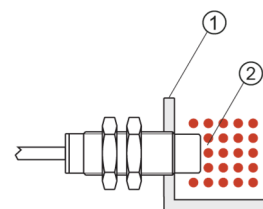
Diese kapazitiven Sensoren eignen sich durch ihr kugelförmiges elektrisches Feld besonders als Füllstandserfasser für Flüssigkeit, Granulat oder Pulver.

Füllstand berührend

Füllstände direkt im Behälter erkennen

Mit dem nichtbündigen kapazitiven Sensor soll in einem Behälter Granulat abgefragt werden. Der Sensor wird nun mit seiner aktiven Fläche (Freizone am Kopf wie im Katalog beschrieben) so in den Behälter eingebaut, dass der Kopf vollständig mit dem Produkt bedeckt ist.

Das Potenziometer des Sensors wird jetzt nach links gedreht (Empfindlichkeit kleiner), bis die LED und somit das Ausgangssignal ausschaltet. Anschließend wird das Potenziometer wieder nach rechts gedreht (Empfindlichkeit größer), bis die LED und somit das Ausgangssignal gerade wieder einschaltet. Danach muss noch eine ¼-Umdrehung (90°-Drehung) nach rechts erfolgen. Dadurch werden mögliche Temperaturschwankungen oder Feuchtigkeitsänderungen des zu erfassenden Produkts ausgeglichen. Bei Medien mit hohem ϵ_r , insbesondere Wasser, reagiert der Sensor wesentlich empfindlicher. Daher sollte die Justage bei etwa 50 bis 80 % Bedeckung durchgeführt werden.



- ① Wandung
- ② Kunststoffgranulat

Wichtig: Bei jedem kapazitiven Sensor muss bei der Justage die unterschiedliche Materialbeschaffenheit des abzutastenden Produktes berücksichtigt werden. Hierzu sind die kapazitiven Sensoren mit einem Trimpotenzimeter ausgestattet, mit dem man die Empfindlichkeit des Gerätes verändern kann. Durch Rechtsdrehen des Potenziometers wird die Empfindlichkeit größer. Durch Linksdrehen des Potenziometers wird die Empfindlichkeit kleiner.