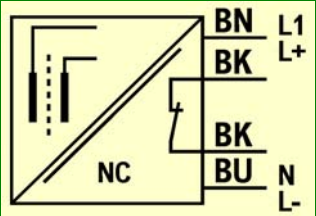
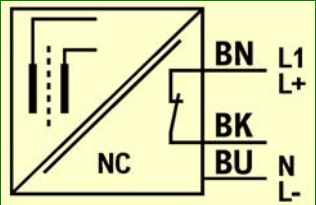
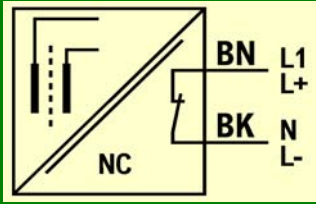
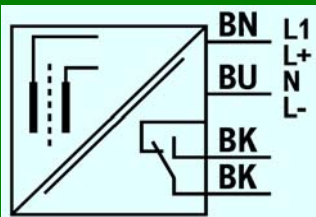


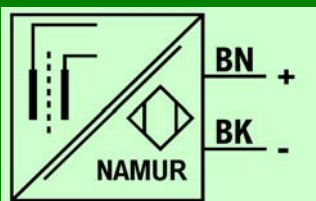
Leckwatcher



Liqui-Switch



L-Pointer



Sensoren für die Automatisierungstechnik

Eine Produktübersicht

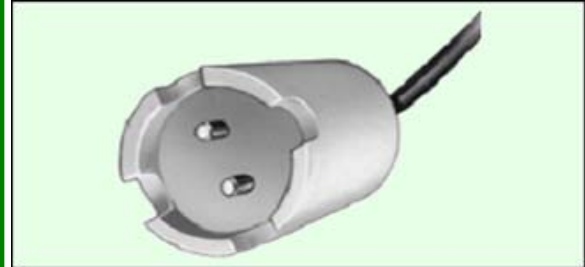
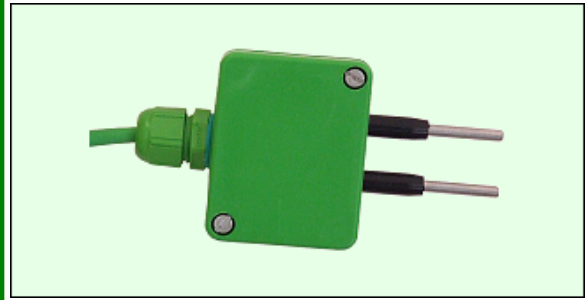
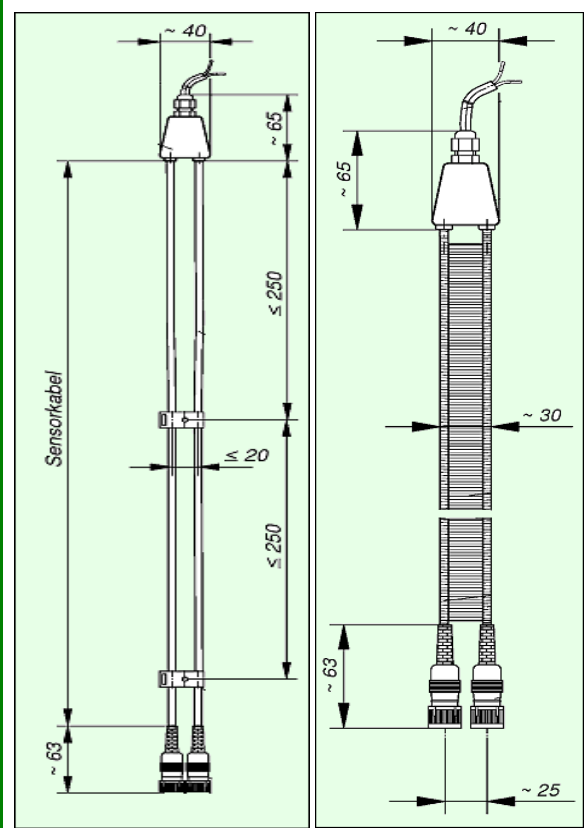


Füllstandsmesstechnik

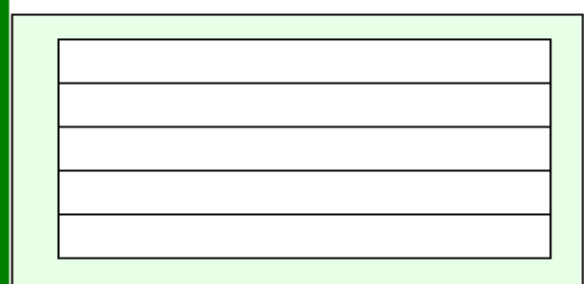
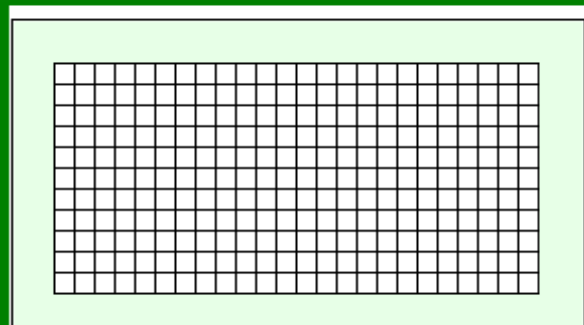


Leckage-Detektion

Liniensensoren



Flächensensoren



Punktsensoren



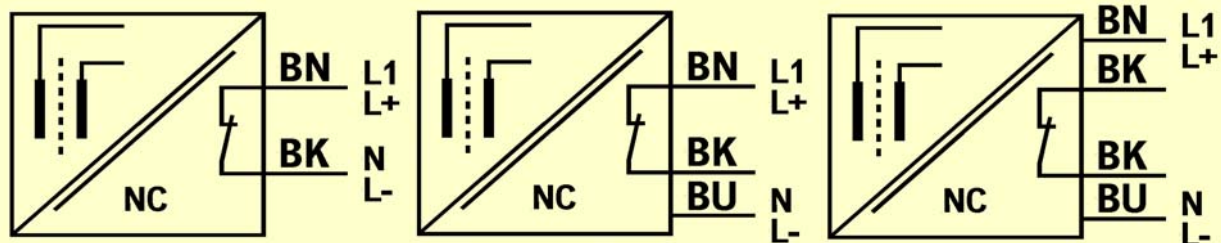
Leckwatcher

Liqui-Switch

L-Pointer

System Leckwatcher

Konduktive Sensoren zum Anschluss an SPS, Kleinststeuerung, DDC-Regler, Feldbuskoppler



Einführung

Die im Folgenden beschriebenen konduktiven Sensoren (Leckwatcher) sind zur Leckage-Detektion elektrisch leitfähiger Flüssigkeiten bestimmt. Die Funktion dieser Sensoren beruht auf dem konduktiven Messprinzip, d. h. über die am Sensor befindlichen Elektroden fließt ein Messstrom durch die elektrisch leitfähige Flüssigkeit. Dieser Messstrom bewirkt eine Änderung des Schaltzustandes der im Elektrodengehäuse integrierten Elektronik. Der aktive Schaltzustand herrscht, wenn keine leitende Verbindung zwischen den Elektroden besteht (= Ruhestromprinzip). Der Elektrodenstromkreis ist vom Speisestromkreis und dem potentialfreien Ausgangskontakt galvanisch getrennt.

Eigenschaften der Sensoren

Es handelt sich bei den Sensoren um konduktive Sensoren 3 verschiedener Ausführungen:

- 2-Draht Ausführung mit Stromschnittstelle
- 3-Draht Ausführung mit Transistorausgang
- 4-Draht Ausführung mit Reedkontaktausgang

- Der Ausgangsstromkreis ändert seinen Schaltzustand innerhalb eines engen Leitwertbereiches der an den Elektroden vorhandenen Flüssigkeit.
- Der aktive Schaltzustand herrscht bei freien Elektroden, der inaktive Schaltzustand herrscht bei mit einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit benetzten Elektroden (= Ruhestromprinzip).
- Durch das verwendete Ruhestromprinzip ist eine automatische Leitungsbruchüberwachung möglich. Der Schaltzustand bei Leitungsbruch ist identisch mit dem Schaltzustand bei durch eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit verursachten Alarmfall.

Hinweis für die Verwendbarkeit

Konduktive Sensoren sind zur Leckage-Detektion nicht geeignet, wenn:

- die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit sehr gering ist (z. B. Mineralöl)
- die Flüssigkeit zu pastös ist und deshalb die Elektroden nicht erreichen kann

Hauptmerkmale des Systems Leckwatcher

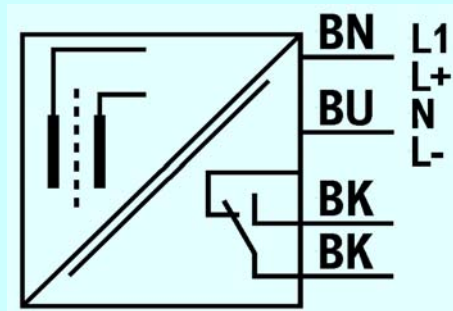
Mit integrierter galvanischer Trennung zwischen dem Elektrodenstromkreis und dem Versorgungsstromkreis bzw. dem potentialfreien Reedkontakt.
Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV

| | Versorgungsspannung | Low-Signal | High-Signal |
|----------------|---------------------|---|---|
| 2-Draht | DC 24 V | Spannungsabfall am Eingangswiderstand $I_{low} \times R_i < 5 \text{ V}$ | Spannungsabfall am Eingangswiderstand $I_{high} \times R_i > 15 \text{ V}$ |
| 3-Draht | AC/DC 12 ... 30 V | pnp-Transistorausgang führt keine Spannung | pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung |
| 4-Draht | AC/DC 12 ... 30 V | Potentialfreier Reedkontakt geöffnet | Potentialfreier Reedkontakt geschlossen |

Im Einzelfall ist die Kompatibilität zwischen Detektor und SPS, Kleinststeuerung, DDC-Regler oder Feldbusankoppler zu überprüfen hinsichtlich Schutzkleinspannung SELV oder PELV und der Entsprechung ihrer Signalparameter.

System Liqui-Switch

Konduktive Sensoren mit Relaisausgang



Einführung

Die im Folgenden beschriebenen konduktiven Sensoren mit Relaisausgang (Liqui-Switch) sind zur Füllstandserfassung oder zur Leckage-Detektion elektrisch leitfähiger Flüssigkeiten bestimmt. Die Funktion dieser Sensoren beruht auf dem konduktiven Messprinzip, d. h., über die am Sensor befindlichen Elektroden fließt ein Messstrom durch die elektrisch leitfähige Flüssigkeit. Dieser Messstrom bewirkt eine Umschaltung des im Elektrodengehäuse integrierten Ausgangsrelais. Das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn keine leitende Verbindung zwischen den Elektroden besteht, der Ausgangskontakt ist dann geschlossen (= Ruhestromprinzip). Der Elektrodenstromkreis ist vom Speisestromkreis und dem potentialfreien Ausgangskontakt galvanisch getrennt.

Eigenschaften der Sensoren

Es handelt sich bei den Sensoren um konduktive Sensoren mit einem potentialfreien Relaisausgang:

- Das Ausgangsrelais ändert seinen Schaltzustand innerhalb eines engen Leitwertbereiches der an den Elektroden vorhandenen Flüssigkeit.
- Das Ausgangsrelais ist angezogen und der Ausgangskontakt ist geschlossen bei

freien Elektroden und das Ausgangsrelais ist abgefallen und der Ausgangskontakt geöffnet bei mit einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit benetzten Elektroden (= Ruhestromprinzip).

- Durch das verwendete Ruhestromprinzip ist eine automatische Leitungsbruchüberwachung möglich. Der Schaltzustand bei Leitungsbruch ist identisch mit dem Schaltzustand bei durch eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit verursachtem Alarmfall.

Hinweis für die Verwendbarkeit

Konduktive Sensoren sind zur Füllstandserfassung nicht geeignet, wenn:

- die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit sehr gering ist (z. B. Mineralöl)
- die Flüssigkeit zur Schaumbildung neigt, mit starker Dampfbildung und Kondensatanfall (z. B. bei höheren Temperaturen) zu rechnen ist
- die Flüssigkeit zu Anhaftungen neigt (z. B. in Kalkmilch, fetthaltigen Abwässern usw.)
- die Flüssigkeit auf Grund ihrer Aggressivität den Sensor beschädigen kann

Konduktive Sensoren sind zur Leckage-Detektion nicht geeignet, wenn:

- die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit sehr gering ist (z. B. Mineralöl)
- die Flüssigkeit zu pastös ist und deshalb die Elektrodenplatten nicht erreichen kann

Hauptmerkmale des Systems Liqui-Switch

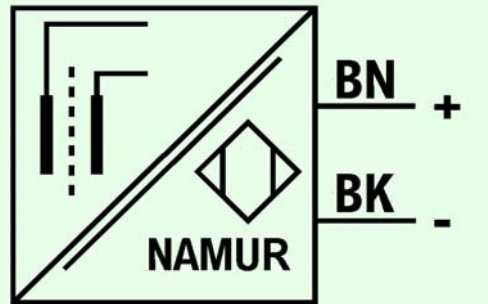
Konduktive Sensoren mit integrierter galvanischer Trennung zwischen dem Elektrodenstromkreis, der Versorgung und dem potentialfreien Ausgangskontakt. Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV.

Nur für Schutzkleinspannung SELV / PELV
Versorgungsspannung AC/DC 24 V
Schaltspannung AC/DC 5 ... 24 V
Schaltstrom AC/DC 1 mA ... 3(1) A

Ruhestromprinzip:
Elektroden aktiviert Kontakt offen
Elektroden trocken Kontakt geschlossen
ohne Selbsthaltung

System L-Pointer

Konduktive Sensoren für NAMUR-Stromkreis



Einführung

Die im Folgenden beschriebenen konduktiven NAMUR-Sensoren (L-Pointer) sind zur Füllstandserfassung (System Levelpointer) oder zur Leckage-Detektion (System Leckpointer) elektrisch leitfähiger Flüssigkeiten bestimmt. Die Funktion dieser Sensoren beruht auf dem konduktiven Messprinzip, d. h., über die am Sensor befindlichen Elektroden fließt ein Messstrom durch die elektrisch leitfähige Flüssigkeit. Dieser Messstrom bewirkt eine Änderung der Gesamtstromaufnahme des Sensors. Die Sensorschnittstelle ist entsprechend der NAMUR EN 50 227 (früher als DIN 19234 bekannt) ausgelegt. Der Elektrodenstromkreis ist vom Speisestromkreis galvanisch getrennt.

Eigenschaften der Sensoren

Es handelt sich bei den Sensoren um konduktive NAMUR-Initiatoren im Ruhestromprinzip:

- Die Stromaufnahme ändert sich kontinuierlich innerhalb eines engen Leitwertbereiches der an den Elektroden vorhandenen Flüssigkeit.
- Die Stromaufnahme ist hoch bei freien Elektroden und die Stromaufnahme ist niedrig bei mit einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit benetzten Elektroden (= Ruhestromprinzip).

- Durch das verwendete Ruhestromprinzip ist eine automatische Leitungsbruchüberwachung möglich. Der Schaltzustand bei Leitungsbruch ist identisch mit dem Schaltzustand bei durch eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit verursachtem Alarmfall.

Hinweis für die Verwendbarkeit

Konduktive Sensoren sind zur Füllstandserfassung nicht geeignet, wenn:

- die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit sehr gering ist (z. B. Mineralöl)
- die Flüssigkeit zur Schaumbildung neigt, mit starker Dampfbildung und Kondensatanfall (z. B. bei höheren Temperaturen) zu rechnen ist
- die Flüssigkeit zu Anhaftungen neigt (z. B. in Kalkmilch, fetthaltigen Abwässern usw.)
- die Flüssigkeit auf Grund ihrer Aggressivität den Sensor beschädigen kann

Konduktive Sensoren sind zur Leckage-Detektion nicht geeignet, wenn:

- die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit sehr gering ist (z. B. Mineralöl)
- die Flüssigkeit zu pastös ist und deshalb die Elektrodenplatten nicht erreichen kann

System L-Pointer

Hauptmerkmale des Systems L-Pointer

Konduktive Sensoren mit integrierter galvanischer Trennung der Elektroden; zum Anschluss an einen NAMUR-Trennschaltverstärker; zur Feldbusankopplung mit NAMUR-Busklemmen.

Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV.

| | | |
|---|-------------------------------|-----------------------|
| Nur für Schutzkleinspannung SELV / PELV | Leitungsbruch | $I < 0,2 \text{ mA}$ |
| Versorgungsspannung DC 7 ... 12 V | Elektroden aktiviert | $I \leq 1 \text{ mA}$ |
| Bevorzugt nach NAMUR DC 8,2 V | Elektroden nicht aktiviert | $I \geq 3 \text{ mA}$ |
| Innenwiderstand $R_i = 1 \text{ k}\Omega$ | Kurzschluss bzw. Falschpolung | $I > 6 \text{ mA}$ |

Konduktive Leckage-Detektoren und Grenzstandssensoren für die Automatisierungstechnik

Achtung!

Die aufgeführten Sensoren sind nur geeignet zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV

Ausführungstypen des Elektronikteils (vorläufige Daten)

| Technische Daten | Leckwatcher (für SPS, DDC-Regler, Feldbuskoppler) | | | Liqui-Switch (Ausgang mit Leistungsrelais) | L-Pointer (2-Drahtsensor für NAMUR-Stromkreis) |
|---|--|--|--|---|---|
| | 2-Draht | 3-Draht | 4-Draht | | |
| Versorgungsspannung | Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV | | | | |
| | DC 24 V ± 20 % über Ri = 2kΩ ... 7,5 kΩ | AC/DC 12 ... 30 V | AC/DC 12 ... 30 V | AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage: AC/DC 12 V ± 20 % | DC 7 ... 12 V Bevorzugt nach NAMUR 8,2 V über Ri = 1 kΩ |
| Leistungsaufnahme | ca. 0,5 VA | ca. 0,5 VA | ca. 0,5 VA | ca. 0,5 VA | ca. 16mW |
| Elektrodenstromkreis | 2 Elektroden (galvanisch vom Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis getrennt; führen Schutzkleinspannung SELV) wirksam auf den Ausgangsstromkreis ohne Selbsthaltung | | | | |
| Max. Leerlaufspannung an den Elektroden | 5 Veff Rechteckspannung 600 Hz bei Punktsensoren 10 Veff Rechteckspannung bei Linien- und Flächensensoren | | | ca. 10 Veff sinusähnlich 15 kHz (bei Punktsensoren) | ca. 3 Veff sinusähnlich 15 kHz (bei Punktsensoren) |
| Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden | 0,2 mA bei Punktsensoren 0,1 mA bei Linien- und Flächensensoren | | | | |
| Ansprechempfindlichkeit | ca. 30 kΩ bzw. 33 μS (Leitwert); andere Ansprechempfindlichkeit auf Anfrage | | | | |
| Ausgang | Auswertung über die Größe der Stromaufnahme | pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangswiderstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ | potentialfreier Reedkontakt mit Schutzwiderstand von 62 Ω | potentialfreier Relaiskontakt; Adernfarben: schwarz, schwarz | eingepprägtes Stromsignal der NAMUR-Stromschleife |
| Funktionsweise | 2-Drahtsensor für DC 24 V mit Auswertung des Spannungsabfalls im Ruhestromprinzip | 3-Drahtsensor mit pnp-Transistorausgang im Ruhestromprinzip | 4-Drahtsensor mit potentialfreiem Reedkontaktausgang im Ruhestromprinzip | Schließer/ (Wechsler) im Ruhestromprinzip; auf Anfrage Arbeitsstromprinzip | Ruhestromprinzip; auf Anfrage Arbeitsstromprinzip |
| Schaltzustandsanzeige | auf Anfrage z. B. im Hirschmannstecker auf einer Stabelektrode | auf Anfrage | auf Anfrage | bei S2 mit 2Farben-LED -grün: Ausgangsrelais angezogen -rot: Ausgangsrelais abgefallen sonst auf Anfrage | auf Anfrage mit optischer Standard-NAMUR-Anzeige im Steckerkopf |
| Schaltzustand Elektroden trocken | Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung | pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal | Reedkontakt geschlossen | Relais angezogen und Ausgangskontakt Schließer geschlossen bzw. Wechsler betätigt | Stromaufnahme > 2 mA |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| Schaltzustand Elektroden benetzt | Stromaufnahme < 0,7 mA , erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung | pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal | Reedkontakt geöffnet | Relais abgefallen und Ausgangskontakt Schließer geöffnet bzw. Wechsler unbetätigt | Stromaufnahme < 1 mA |
| Schaltzustand ohne Versorgungsspannung | Low-Signal | Low-Signal | Reedkontakt geöffnet | Relais abgefallen und Ausgangskontakt Schließer geöffnet bzw. Wechsler unbetätigt | Stromaufnahme < 0,2 mA wird als Leitungsbruch gewertet |
| Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung | Leitungsbruchüberwachung auf Grund des Ruhestromes, da bei Leitungsbruch und Alarmfall gleiches Ausgangssignal herrscht | | | gleicher Schaltzustand des Ausgangskontaktes wie im Alarmfalle | auf Grund des Ruhestromprinzips bzw. durch Auswertung von I < 0,2 mA |
| Relaisausgang: Schaltspannung Schaltstrom | ----- | ----- | Reedrelais: max. AC/DC 30 V 0,1 A | Leistungsrelais: max. AC/DC 24 V max. AC/DC 3 A (1 A) für -LS4 max. AC/DC 10 A(2 A) für -K5 | ----- |
| Kurzschlusschutz | vorhanden; Ik < 30 mA | am Transistorausgang, Ik < 30 mA | Schutzwiderstand von 62 Ω am Reedkontakt | ----- | ----- |
| Galvanische Trennung | 500 V Spannungsfestigkeit nach den Erfordernissen für die Anwendung mit Schutzkleinspannung SELV oder PELV zwischen Elektrodenstromkreis und Versorgungsstromkreis | | | | |
| | Versorgungsstromkreis | Versorgungsstromkreis bzw. Transistorausgang | Versorgungsstromkreis, Ausgangsstromkreis | Versorgungsstromkreis, Ausgangsstromkreis | Versorgungsstromkreis |
| EMV | für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für die Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich | | | | |