

Introduction *Einleitung*

Introduction

We design and manufacture level gauges with an on/off signal, SPDT and a continuous signal. For further details, refer to the section entitled Operating Principles in this catalogue.

If you have any queries or wish to know more about our products, please contact our Sales or Engineering Department.

Electrical load

The electrical features of the contacts are shown in the specifications for each series of sensors. The maximum pilotable loads refer to resistive loads. With non-resistive loads, it is advisable to protect the contact with appropriate safety circuits (see pages 11-12).

For products with max 48V power must be managed thanks to a SELV system.

Shock and vibration

The contact of the sensor may get damaged if subjected to shock or excessive vibration.

Electromagnetic interference

In electromagnetic models, since the contact is operated by a magnetic force, the sensor must not be installed near strong magnetic fields, e.g. an electric motor or fluorescent light, or less than 50 mm from ferromagnetic walls.

CE Marking

Our products have been designed in compliance with the applicable EC

Directives and Regulations and bear the CE mark based on the following classification:

a) Electrical devices and apparatus used at a mains voltage of 50-1000V AC and 75-1500V DC.

They comply with the following directives:

- 2014/35 UE LVD (Low-Voltage Directive) and EN 60730-1 and relevant parts II;
- 2014/30 UE (EMC – Electro-Magnetic Compatibility Directive) and EN 60730-1 standards and relevant parts II;

b) Electrical devices and apparatus used at 50V AC and 75V DC.

They comply with the following directives:

- 2014/30 UE (EMC – Electro-Magnetic Compatibility Directive) and EN 60730-1 standards and relevant parts II.

The Declarations of Conformity prescribed by the above Directives are available at our premises.

Einleitung

Wir entwickeln und produzieren Füllstandsensoren mit ON/OFF-, SPDT- und Dauersignal. Für weitere Details siehe die weiter vorne im Katalog erläuterten "Funktionsprinzipien".

Unsere Vertriebsabteilung sowie unser technisches Büro prüfen gerne jede spezifische Kundenanforderung.

Elektrische Last

Die elektrischen Eigenschaften der Kontakte sind in den jeweiligen Datenblättern einer jeden Sensorserie aufgeführt. Die steuerbaren Maximallasten beziehen sich auf resistive Lasten. Für nicht resistive Lasten empfiehlt es sich, den Kontakt mit passenden "Schutzkreisen" zu schützen (siehe Seiten 11-12). Bei Produkten mit maximaler Schaltspannung bis 48 V muss die Spannungsversorgung über ein SELV-System erfolgen.

Stöße und Vibrationen

Der Kontakt des Sensors kann beschädigt werden, wenn er anormalen Stößen oder Vibrationen ausgesetzt wird.

Elektromagnetische Störungen

Bei den elektromagnetischen Modellen ist aufgrund dessen, dass der Kontakt durch eine magnetische Kraft arbeitet, zu vermeiden, den Sensor in der Nähe von starken Magnetfeldern (wie zum Beispiel Elektromotoren oder Leuchtstofflampen) oder in einem geringeren Abstand als 50 mm zu ferromagnetischen Wänden zu installieren.

CE-Zeichen

Die Produkte sind entsprechend den Richtlinien und geltenden Vorschriften der europäischen Gemeinschaft entwickelt und tragen das CE-Zeichen nach der nachstehenden Klassifizierung:

a) Produkte, die mit einer Spannung zwischen 50 und 1000 V Wechselstrom und zwischen 75 und 1500 V Gleichstrom betrieben werden.

Sie erfüllen die Richtlinien:

- 2014/35 EU (NSR - Niederspannungsrichtlinie) sowie die Normen EN 60730-1 mit den betreffenden Teilen II.
- 2014/30 EU EWG (EMV - Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit) sowie die Normen EN 60730-1 mit den betreffenden Teilen II.

b) Produkte mit Betriebsspannung 50V Wechselstrom und 75 V Gleichstrom.

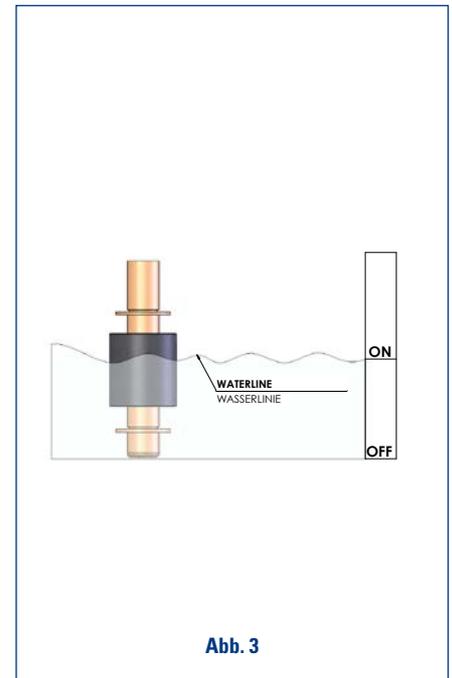
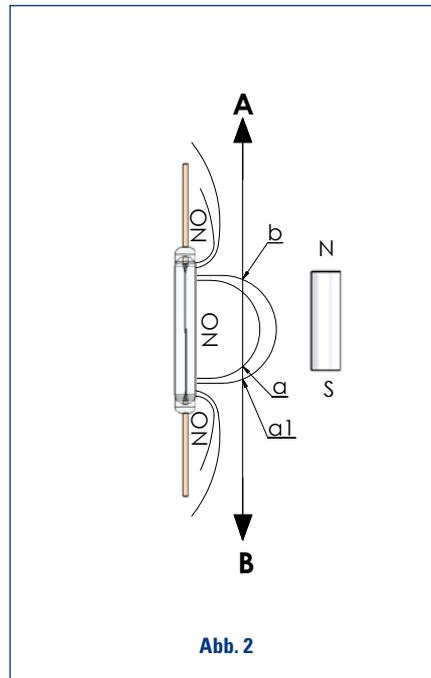
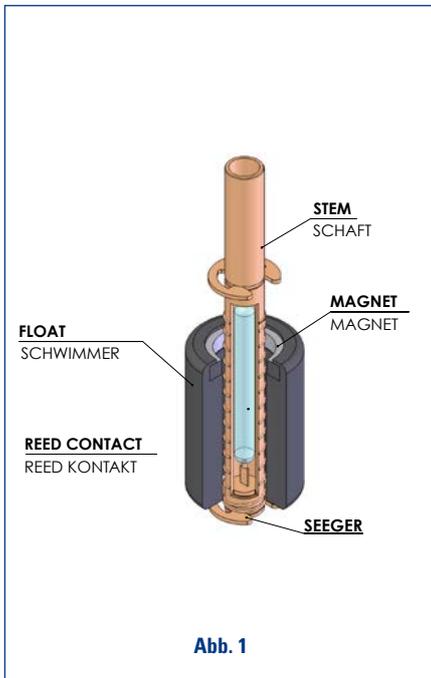
Sie erfüllen die Richtlinien:

- 2014/30 EU EWG (EMV - Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit) sowie die Normen EN 60730-1 mit den betreffenden Teilen II.

Die von obigen Richtlinien geforderten Konformitätserklärungen stehen in unserem Firmensitz zur Verfügung.

Operating principles of Electromagnetic level sensors

Funktionsprinzipien der elektromagnetischen Füllstandsensoren



Electromagnetic level gauges use the force of a magnet in the float to change the electrical status of a reed switch.

Figure 1 shows the components of an electromagnetic level gauge that operates vertically.

Figures 2 and 3 show an indicator with a normally-open contact. When the level of fluid increases, the float moves from B towards A. As soon as the magnet in the float reaches point A, the contact closes. The movement of the float is normally limited by a mechanical stop. If there is no stop, the contact returns to its original position when the magnet passes point B.

When the level of fluid drops, the float moves from A towards B, and as soon as the magnet reaches point A1 the contact opens. The difference between points A and A1 is called the differential, or hysteresis, of the contact. This differential is normally very small, but it can be increased if necessary using special contacts. To switch a contact from NO to NC or vice versa, it is usually enough to invert the float.

Die elektromagnetischen Füllstandsensoren nutzen die Kraft des schwimmerinternen Magneten, um den elektrischen Zustand eines Reed-Kontakts zu ändern.

In Abb. 1 sind die Bestandteile eines elektromagnetischen Füllstandsensors mit vertikalem Betrieb zu sehen.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen den Betrieb eines Anzeigers mit normalerweise offenem Kontakt; Wenn der Flüssigkeitspegel steigt, bewegt sich der Schwimmer von B nach A, und sobald der in ihm vorhandene Magnet den Punkt "a" erreicht, schließt sich der Kontakt. In der Regel wird der Schwimmerhub von einer mechanischen Sperre begrenzt, anderenfalls kehrt der Kontakt in seine Ausgangsposition zurück, wenn sich der Magnet über den Punkt "b" hinaus bewegt. Wenn der Flüssigkeitspegel sinkt, bewegt sich der Schwimmer von A nach B und sobald der Magnet den Punkt "a1" erreicht, öffnet sich der Reed-Kontakt wieder.

Der Unterschied zwischen den Punkten "a" und "a1" heißt Differential oder Hysterese des Kontakts. Normalerweise ist das Differential sehr klein und kann im Bedarfsfall mithilfe von Spezialkontakten vergrößert werden.

Um den Zustand des Kontakts von NO auf NC und umgekehrt zu invertieren, muss im Normalfall der Schwimmer lediglich umgedreht werden.

Reed contacts protection circuits Schutzschaltungen für Reed-Kontakte

Euroswitch magnetic sensors have been designed for use in multiple load conditions and with different actuation options. However, in order to maintain the life and reliability features, the magnetic contact must be protected against excessive voltage or current in the presence of specific loads, using appropriate protection circuits. The diagrams below show the connections of the contact protections normally used and the relevant calculation formulae.

Die Magnetsensoren von Euroswitch sind dazu entwickelt, um unter einer Vielzahl von Lastbedingungen und mit unterschiedlichen Steuerungsmöglichkeiten verwendet zu werden.

Um allerdings die Eigenschaften in Bezug auf Haltbarkeit und Zuverlässigkeit aufrecht erhalten zu können, muss der Magnetkontakt vor übermäßigen Spannungen oder Strömen in Umschaltungen mit besonderen Lasten mittels geeigneter Schutzschaltungen geschützt werden. In den folgenden Diagrammen sind die Anschlüsse der gewöhnlich verwendeten Schutzvorrichtungen und die empirischen Formeln für ihre Berechnung aufgezeigt.

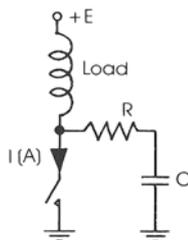
Inductive load

With inductive load, there may be reverse over-voltage that may deteriorate the reed contact. Different protection circuits can be used to avoid these problems.

Induktive Last

Bei Umschaltungen mit induktiver Last können inverse Überspannungen auftreten, die den Reed-Kontakt beschädigen können. Um diese Probleme zu vermeiden, können verschiedene Schutzschaltungen verwendet werden.

Protezione RC
CA CC



AC: $C (\mu F) = 1 \div 4 \times I \text{ load}$
 $R (\text{Ohm}) = 5 \times E; 0,5W$
 $VL \text{ cond.} = 2 \div 3 \times E$

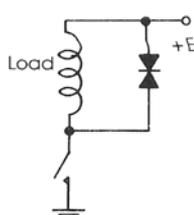
DC: $C=0,47 - 1 \mu F 250VL$
 Depending on load power
 $R (\text{Ohm}) = 2 - 3 \times E; 0,5W$

RC Schutz
AC CC

AC: $C (\mu F) = 1 \div 4 \times I \text{ Last R}$
 $(\text{Ohm}) = 5 \times E; 0,5W$
 $VL \text{ Kond.} = 2 \div 3 \times E$

CC: $C=0,47 \div 1 \mu F 250VL$
 je nach Leistung der Last
 $R (\text{Ohm}) = 2 - 3 \times E; 0,5W$

Protection with varistor
AC DC

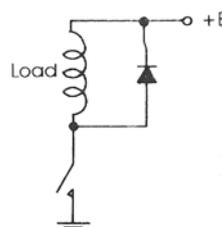


Schutz mit Varistor
AC DC

MOV to select
depending on E

MOV in Abhängigkeit
von E wählen

Protection with diode
DC



$I_d \geq \frac{5 \times E}{R_{\text{carico}}}$

$V_{\text{break down}} > E$

Reed contacts protection circuits

Schutzschaltungen für Reed-Kontakte

Capacitive load

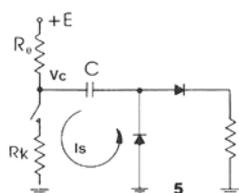
In the case of a capacitor with in-series on parallel metal plate, when the reed is actuated in a loop circuit, the charging and discharging currents of the capacitors may deteriorate the reed contact during switching.

Correctly dimensioned resistances are required to limit these currents.

Kapazitive Last

Wenn ein Kondensator in Serie oder parallel zum Reed-Kontakt in einem geschlossenen Kreis geschaltet ist, können die Lade- und Entladeströme der Kondensatoren den Reed-Kontakt bei Umschaltungen beschädigen.

Um diese Ströme zu begrenzen, sind korrekt dimensionierte Widerstände erforderlich.



$$R_k > \frac{V_c}{I_s}$$

I_s = max current that can be actuated from the reed
 I_s = max. vom Reed umschaltbarer Strom

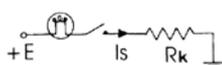
AC and DC incandescent lamps

If the reed is used to actuate incandescent lamps, the problems encountered are the same as for a capacitive load due to the presence of excessive pickup currents.

An in-series limit resistance to contact is thus required.

AC- und DC-Glühlampen

Wenn der Reed für die Steuerung von Glühlampen verwendet wird, ist mit denselben Problemen zu rechnen wie bei der kapazitiven Last wegen übermäßiger Anzugsströme. Es ist daher ein mit dem Kontakt in Serie geschalteter Begrenzungswiderstand erforderlich.



$$R_k > \frac{E}{I_s}$$

I_s = max current that can be actuated from the reed
 I_s = max. vom Reed umschaltbarer Strom

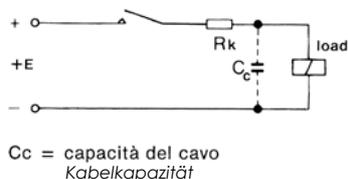
Capacitive cable

When the reed is used to actuate loads remotely with very long cables, the cable capacitance acts as a capacitive load causing excessive currents during switching.

Limit resistances are required to reduce these currents.

Kapazitives Kabel

Wenn der Reed dazu verwendet wird, um mit sehr langen Kabeln in der Entfernung Lasten zu steuern, verhält sich die Kabelkapazität wie eine kapazitive Last und erzeugt beim Umschalten übermäßige Stromstärken. Um diese Stromstärken zu verringern, sind mit dem Kontakt in Serie geschaltete Begrenzungswiderstände erforderlich.



$$R_k = 2 \times E \text{ (Ohm)}$$

C_c = capacità del cavo
 Kabelkapazität

NB: the effects due to cables of less than 10 meters are insignificant

Die Auswirkungen durch Kabel von weniger als 10 m Länge sind unerheblich