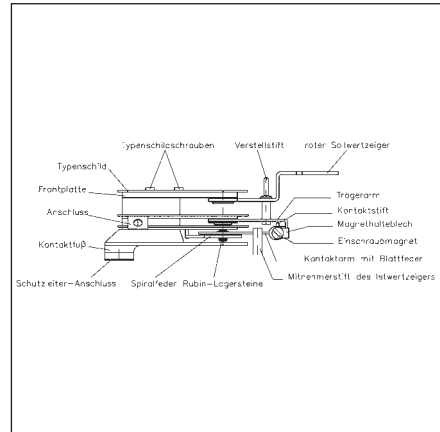


Grenzsignalgeber (Kontaktvorrichtungen) elektromechanisch



Elektromechanische Grenzsignalgeber

Allgemeines

Elektromechanische Grenzsignalgeber in Zeigermessgeräten sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise über einen mit dem Istwert bewegten Kontaktarm je nach Bewegungsrichtung bei den eingestellten Grenzwerten schließen oder öffnen.

Sie bestehen im wesentlichen aus:

- Einem einstellbaren roten Sollwertzeiger
- Einem mit dem Sollwertzeiger verbundenen Trägerarm, der den Kontaktschalt trägt
- Einem vom Istwertzeiger bewegten Kontaktarm, an dem sich der zweite Kontaktschalt befindet

Durch ein Verstell Schloss wird der Sollwertzeiger von außen auf den Wert eingestellt, bei dem der Schaltvorgang erfolgen soll.

Der Istwertzeiger kann nach erfolgter Kontaktgabe über den eingestellten Sollwertzeiger hinaus weiterlaufen (die einmal erfolgte Kontaktgabe bleibt jedoch erhalten).

Man unterscheidet zwischen Magnetspring- und Schleichkontakten.

Magnetspringkontakt

Wirkungsweise

Bei Magnetspringkontakten ist am Kontaktträgerarm unter dem Sollwertzeiger ein schraubbarer Permanentmagnet angebracht.

Zum Schließen des Stromkreises wird der Kontaktschalt des beweglichen Kontaktarmes durch den Magneten sprunghaft angezogen.

Beim Öffnen des Stromkreises hält der Magnet den Kontaktarm solange angezogen, bis die Rückstellkraft des Messgliedes die wirksame Magnetkraft überschreitet und der Kontakt sprunghaft öffnet.

Das sprunghafte Schalten reduziert die Lichtbogenbildung zwischen den Kontakten und ermöglicht dadurch höhere Schaltleistungen. Durch die erhöhte Kontaktkraft ist dieser Kontakt außerdem unempfindlicher gegen Erschütterungen. Die Schaltsicherheit wird durch den verstärkten Kontakt-Anpressdruck erhöht.

Anwendung

Magnetspringkontakte können in fast allen Betriebsverhältnissen eingesetzt werden. Sie können auch in flüssigkeitsgefüllte Geräte eingebaut werden.

Zur Vermeidung von Fehlschaltungen, insbesondere bei hohen induktiven Schaltleistungen oder starken Systemvibrationen sowie bei Verwendung in flüssigkeitsgefüllten Geräten empfehlen wir den Einsatz unserer impuls gesteuerten Kontaktschutzrelais der Typenreihe MSR.

Technische Daten

Nennbetriebsspannung

Max. 250 V

Ein- und Ausschaltstrom

Max. 1,0 A

Dauerstrom

Max. 0,6 A

Schaltleistung

Max. 30 W 50 VA

Kontaktmaterial

Ag80 Ni20 Au 10 μ
(Sondermaterialien gegen Mehrpreis)

Schaltgenauigkeit

ca. 2-5 % vom Skalenendwert

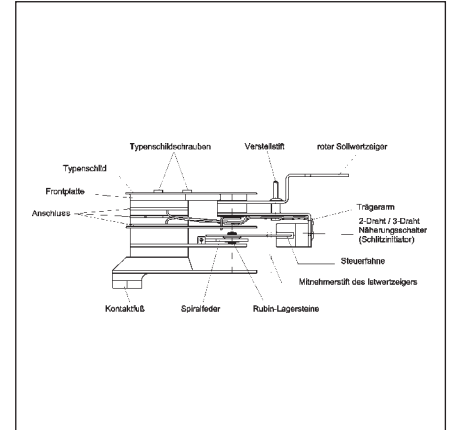
Temperatureinsatzbereich

-20 °C bis +70 °C
bzw. entsprechend den jeweiligen Messgeräten

Einstellbereich

5-95 % vom Anzeigebereich des Messgerätes

Grenzsignalgeber (Kontaktvorrichtungen) elektronisch



Elektronikkontakt

Allgemeines

Elektronikkontakte sind mit berührungslos arbeitenden elektrischen Wegaufnehmern (Näherungsschalter) ausgerüstet. Sie bestehen im wesentlichen aus:

- Einem einstellbaren roten Sollwertzeiger
- Einem mit dem Sollwertzeiger verbundenen Trägerarm, der den Steuerkopf (Initiator) mit seiner komplett vergossenen Elektronik trägt
- Einer vom Istwertzeiger bewegten Steuerfahne

Durch ein Verstell Schloss wird der Sollwertzeiger von außen auf den Wert eingestellt, bei dem der Schaltvorgang erfolgen soll.

Der Istwertzeiger kann nach erfolgter Kontaktgabe über den eingestellten Sollwertzeiger hinaus weiterlaufen (die einmal erfolgte Kontaktgabe bleibt jedoch erhalten).

Wirkungsweise

Die in den Elektronikkontakten eingesetzten elektrischen Wegaufnehmer (Näherungsschalter) sind einfache Gleichspannungsschalter in 2-Draht- oder 3-Drahttechnik.

Die verwendeten Näherungsschalter werden wegen ihrer Schlitzbauform

auch Schlitzinitiator genannt.

Das elektromagnetische Feld wird zwischen 2 Spulen konzentriert, die sich axial gegenüberstehen. Der Schalter spricht an, wenn die vom Istwertzeiger bewegte Aluminium-Steuerfahne in den Luftspalt zwischen den beiden Spulen (Schlitz) eintaucht. Dabei erfolgt die Signalgabe verzögerungsfrei, analog der Bewegung des Istwertzeigers.

Das Schaltverhalten der in diesen Kontakten verwendeten PNP-Schalter wird üblicherweise als Schließer definiert, d.h.:

Steuerfahne im Schlitzinitiator

- Kontakt geschlossen
- Ausgang aktiv

Steuerfahne aus dem Schlitzinitiator

- Kontakt geöffnet
- Ausgang nicht aktiv.

Anwendung

Elektronikkontakte mit PNP-Ausgang eignen sich durch ihre berührungslose Schaltung, die Schaltgenauigkeit und die hohe Lebensdauer für jeden industriellen Einsatz.

Sie sollten besonders bei flüssigkeitsgefüllten Messgeräten, bei niedrigen Spannungen (DC 10-30 V) und kleinen DC-Lasten (≤ 100 mA) bevorzugt eingesetzt werden, z.B.

- Für Signaleingang SPS
- Zur Ansteuerung von Optokopplern
- Für andere elektronische Auswerteinheiten

Ausführung

Elektronikkontakte werden als Standard mit einem 3-Draht-Initiator Typ Si2-K08-AP6 geliefert.

Sie sind jedoch alternativ auch mit dem 2-Draht-Initiator Si2-K08-AG6 lieferbar.

Technische Daten

Betriebsspannung

DC 10 - 30 V

Schaltleistung

≤ 100 mA

Schaltgenauigkeit

ca. 0,5 % vom Skalenendwert

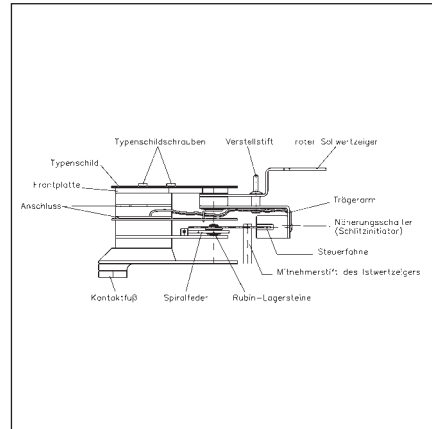
Temperatureinsatzbereich

-25 °C bis +70 °C
bzw. entsprechend den jeweiligen Messgeräten

Einstellbereich

5-95 % vom Anzeigebereich des Messgerätes

Grenzsignalgeber (Kontaktvorrichtungen) induktiv



Induktivkontakt

Allgemeines

Induktivkontakte sind mit berührungslos arbeitenden elektrischen Wegaufnehmern nach EN 60947-5-6 bzw. NAMUR ausgerüstet. Sie bestehen im wesentlichen aus:

- Einem einstellbaren roten Sollwertzeiger
- Einem mit dem Sollwertzeiger verbundenen Trägerarm, der den Steuerkopf (Initiator) mit seiner komplett vergossenen Elektronik trägt
- Einer vom Istwertzeiger bewegten Steuerfahne

Durch ein Verstell Schloss wird der Sollwertzeiger von außen auf den Wert eingestellt, bei dem der Schaltvorgang erfolgen soll.

Der Istwertzeiger kann nach erfolgter Kontaktgabe über den eingestellten Sollwertzeiger hinaus weiterlaufen (die einmal erfolgte Kontaktgabe bleibt jedoch erhalten).

Wirkungsweise

Induktivkontakte werden in Kombination mit einem Trennschaltverstärker betrieben. Der Schaltverstärker versorgt den Steuerkopf mit Gleichspannung. Sobald die Steuerfahne in den Steuerkopf taucht, erhöht sich dessen Innenwiderstand (Initiator ist hochohmig).

Die daraus resultierende Änderung der Stromstärke wird wiederum zur Ansteuerung des Schaltverstärkers genutzt.

Dieser formt das Eingangssignal in ein binäres Ausgangssignal um.

Die Schaltfunktion bei Induktivkontakten wird daher nicht nur vom Schlitzinitiator, sondern auch vom Schaltverstärker bestimmt.

Anwendung

Induktive Grenzsignalgeber eignen sich wegen ihrer berührungslosen Schaltung, der Schaltgenauigkeit und der hohen Lebensdauer speziell für den industriellen Einsatz und sollten gerade bei flüssigkeitsgefüllten Geräten bevorzugt eingesetzt werden.

Induktivkontakte sind besonders zu empfehlen, wenn eine sichere Kontaktgabe oder sehr hohe Schaltfrequenzen gefordert werden.

Durch die komplett vergossene Elektronik eignen sie sich auch gut für aggressive Umgebung.

Bei Verwendung von geeigneten Trennschaltverstärkern (z.B. KFA6-SR2-Ex) entspricht das Betriebsmittel der Zündschutzart Eigensicherheit „i“. Es trägt die Kennzeichnung II 2G EEx ia IIC T6 bzw. II 1G EEx ia IIC T6 und ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2

zugelassen. Der Trennschaltverstärker muss immer außerhalb des Ex-Bereiches installiert werden.

Für den Einbau in normalen Industrieanlagen, bei denen kein Ex-Schutz gefordert wird, empfehlen wir unsere preiswerten Multifunktionsrelais der Typenreihe MSR-I.

Technische Daten

Nennspannung

8 V = (Ri 1 kOhm)

Betriebsspannung

5-25 V

Stromaufnahme

3 mA (aktive Fläche frei)

1 mA (aktive Fläche bedeckt)

Schaltgenauigkeit

ca. 0,5 % vom Skalenendwert

Temperatureinsatzbereich

-20 °C bis +70 °C

bzw. entsprechend den jeweiligen Messgeräten

Einstellbereich

5-95 % vom Anzeigebereich des Messgerätes

Schaltfunktionen und Begriffsdefinitionen

Abbildung 1

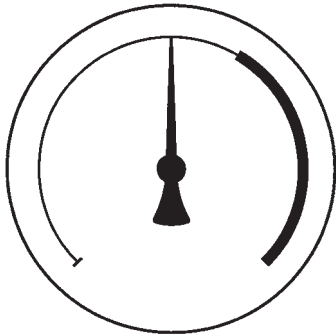


Abbildung 2

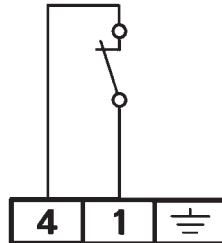
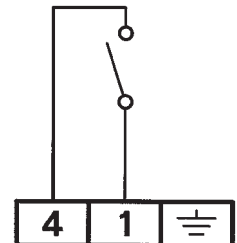


Abbildung 3



Definition der Schaltfunktion

- 1** = Kontakt schließt im Uhrzeigersinn bei Erreichen des Sollwertes
- 2** = Kontakt öffnet im Uhrzeigersinn bei Erreichen des Sollwertes
- W** = 1 Kontakt öffnet und 1 Kontakt schließt gleichzeitig (Wechsler)

Die Schaltfunktion eines Kontaktes wird grundsätzlich bei Zeigerbewegung im Uhrzeigersinn angegeben.

Bewegt sich der Istwertzeiger gegen den Uhrzeigersinn, erfolgt die umgekehrte Schaltfunktion!

Bei mehreren Kontakten in einem Messgerät wird der Kontakt, der dem linken Skalenanfangs- bzw. -endwert am nächsten ist, als erster Kontakt definiert.

Dies gilt auch bei Vakuum-Anzeigebereichen!

Optimierung des Schaltverhaltens

Anwendungsbezogene Angaben, wie die Wirkrichtung des Kontaktes (z.B. schaltet mit steigendem bzw. fallendem Druck), den Schaltpunkt oder die Geschwindigkeit der Druckänderung, ermöglichen eine optimierte Einstellung der Kontakte und somit ein genaueres Schaltverhalten.

Auswahltabelle für Schaltfunktion

In den auf den Seiten 338 und 339 folgenden Auswahltabellen sind die Schaltfunktionen von 1-fach, 2-fach und den gängigsten 3-fach Kontakten mit Schaltschema und Schaltbild dargestellt.

Dies ermöglicht eine schnelle und klare Zuordnung der richtigen Kontaktbezeichnung zu der gewünschten Schaltfunktion.

Beschreibung des Schaltschemas

Abbildung 1:

- Dünne Linie bedeutet Kontakt geöffnet, Stromkreis offen
- Dicke Linie bedeutet Kontakt geschlossen, Stromkreis geschlossen

Beschreibung des Schaltbildes

Abbildung 2:

- Kontakt geschlossen
- Stromkreis geschlossen

Abbildung 3:

- Kontakt geöffnet
- Stromkreis geöffnet

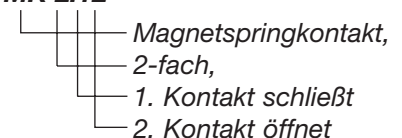
Definition der Kontaktart

- MK** = **M**agnetspring**k**ontakt
- SK** = **S**chleich**k**ontakt
- EK** = **E**lektronik**k**ontakt
- IK** = **I**nduktiv**k**ontakt

Je nach Messgerätetyp besteht die Möglichkeit, bis zu 4 Kontakte pro Gerät einzubauen. Die Anzahl der Schaltkontakte wird als Zahl (1-4) direkt nach der Kontaktart angegeben.

Beispiel:

MK 2.12

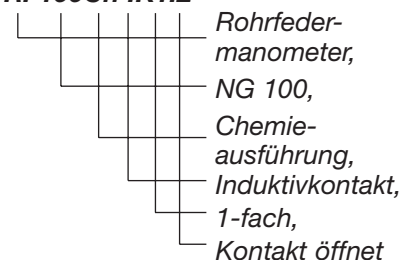


Definition des Kompletgerät

Die Kennung für den Kontakt wird der Typenbezeichnung des Messgerätes angehängt.

Beispiel:

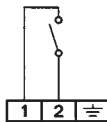
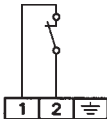
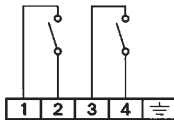
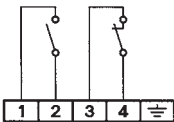
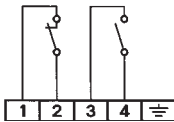
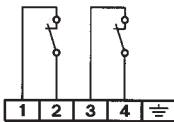
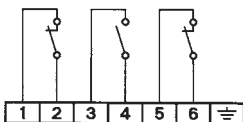
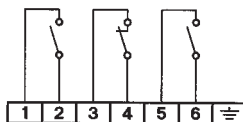
RF100Ch IK1.2



Schaltfunktionen von elektromechanischen Grenzsignalgebern

Schaltschema	Schaltbild	Schaltfunktion (Zeigerbewegung im Uhrzeigersinn)	Kontakt-Typ	
			Magnetspringkontakt	Schleichkontakt
Einfachkontakt				
		Kontakt schließt	MK1.1	SK1.1
		Kontakt öffnet	MK1.2	SK1.2
		Kontakt schaltet um, d.h. 1 Kontakt öffnet und 1 Kontakt schließt	MK1.W	SK1.W
Zweifachkontakt				
		1. Kontakt schließt 2. Kontakt schließt	MK2.11	SK2.11
		1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet	MK2.12	SK2.12
		1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt	MK2.21	SK2.21
		1. Kontakt öffnet 2. Kontakt öffnet	MK2.22	SK2.22
Dreifachkontakt				
		1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt 3. Kontakt öffnet	MK3.212	SK3.212
		1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet 3. Kontakt schließt	MK3.121	SK3.121

Schaltfunktionen von induktiven Grenzsignalgebern

Schaltschema	Schaltbild	Schaltfunktion	Istwertzeiger führt bei Überschreiten des Sollwertes die Steuerfahne ...	Kontakt-Typ
		Zeigerbewegung im Uhrzeigersinn		Induktivkontakt
Einfachkontakt				
		Kontakt schließt	aus dem Steuerkopf	IK1.1
		Kontakt öffnet	in den Steuerkopf	IK1.2
Zweifachkontakt				
		1. Kontakt schließt 2. Kontakt schließt	des 1. und 2. Kontaktes aus dem Steuerkopf	IK2.11
		1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet	des 1. Kontaktes aus dem Steuerkopf des 2. Kontaktes in den Steuerkopf	IK2.12
		1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt	des 1. Kontaktes in den Steuerkopf des 2. Kontaktes aus dem Steuerkopf	IK2.21
		1. Kontakt öffnet 2. Kontakt öffnet	des 1. und 2. Kontaktes in den Steuerkopf	IK2.22
Dreifachkontakt				
		1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt 3. Kontakt öffnet	des 1. und 3. Kontaktes in den Steuerkopf des 2. Kontaktes aus dem Steuerkopf	IK3.212
		1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet 3. Kontakt schließt	des 1. und 3. Kontaktes aus dem Steuerkopf des 2. Kontaktes in den Steuerkopf	IK3.121