

Typ KE...

Anwendung

Grenzsignalgeber schließen oder öffnen Stromkreise in Abhängigkeit von der Zeigerstellung anzeigender mechanischer Meßgeräte wie Manometer, Differenzdruckmanometer oder Thermometer.

Zur Anpassung der Grenzsignalgeber an die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen benötigt man Schaltverstärker.

Drehwinkelgeber wandeln die Zeigerstellung in ein Widerstandssignal oder proportionales elektrisches Einheitsignal um.

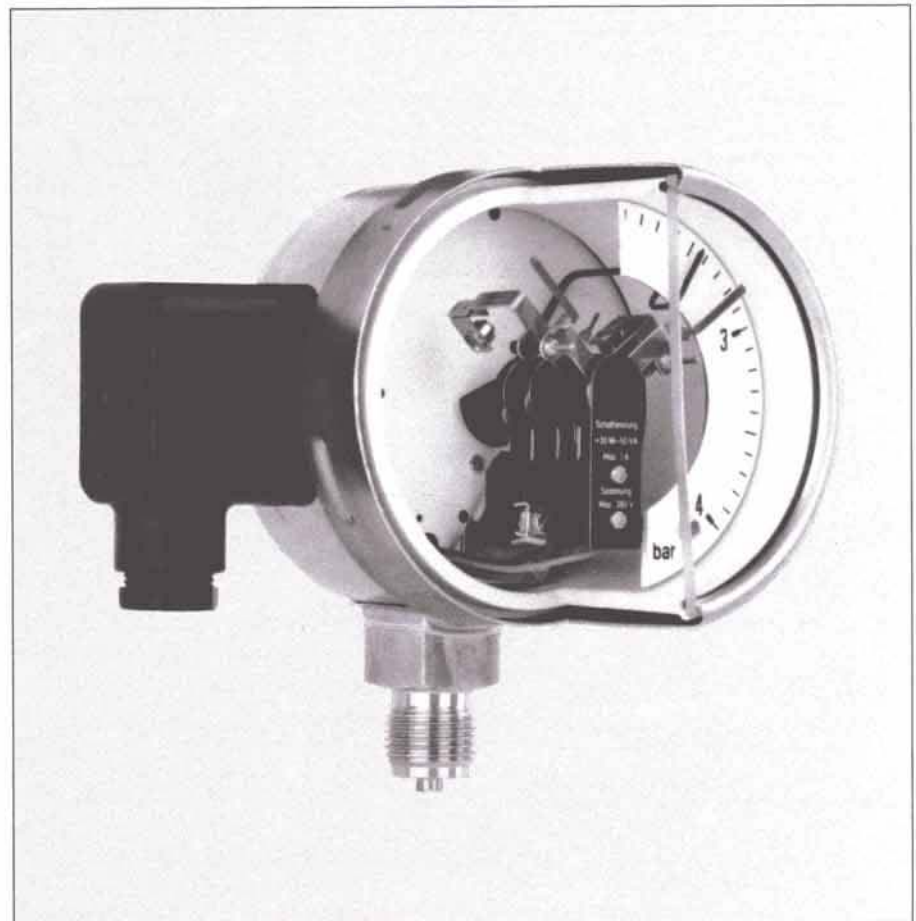
Aufbau und Wirkungsweise

Der Grenzsignalgeber wird unterhalb des Zifferblattes des Meßgerätes eingebaut.

Er ist so konstruiert, daß sich der Istwertzeiger über den gesamten Skalenbereich ungehindert bewegen kann. In der Frontscheibe des Meßgerätes ist ein Verstellschloß angebracht.

Mit Hilfe eines abnehmbaren Verstellschlüssels können die an den Sollwertzeigern montierten Kontakte auf jeden Punkt des Skalenbereiches eingestellt werden. Erreicht der mit dem Istwertzeiger verbundene Kontaktarm den Kontaktstift am Sollwertzeiger, so wird der Stromkreis geschlossen.

Eine federelastische Verbindung zwischen Kontaktarm und Istwert-



zeiger hält den Kontakt so lange geschlossen, wie der Istwert vom eingestellten Sollwert abweicht. Der Istwertzeiger kann sich, nur geringfügig durch die Koppelfeder belastet, weiterbewegen.

Der für den Einbau von Grenzsignalgebern erforderliche Einbauraum wird

durch hohe Bajonetttringe gebildet, die zusammen mit dem Grundgehäuse des Meßgerätes eine flüssigkeitsdichte Einheit bilden (Schutzart IP 65).

Der elektrische Anschluß erfolgt in einer seitlichen Kabelanschlußdose.

Grenzmeßbereiche für den Einbau von Zusatzeinrichtungen

Meßgeräte-Baureihen	Schleich- und Magnetspring-Kontakte			Induktiv-Kontakte		Ferngeber	Kapazitiver Drehwinkel-Umformer
	1-fach	2-fach	2-fach, getr.	1-fach	2-fach		
MA 11	≥ 1 bar	≥ 1,6 bar	≥ 1,6 bar	≥ 1 bar	≥ 1,6 bar	≥ 1,6 bar	≥ 1,6 bar
MA 13	≥ 1 bar	≥ 1,6 bar	≥ 1,6 bar	≥ 1 bar	≥ 1,6 bar	≥ 1,6 bar	≥ 1,6 bar
MA 15	≥ 60 mbar	≥ 100 mbar	≥ 100 mbar	≥ 60 mbar	≥ 100 mbar	≥ 60 mbar	≥ 60 mbar
MA 16	≥ 60 mbar	≥ 100 mbar	≥ 100 mbar	≥ 60 mbar	≥ 100 mbar	≥ 60 mbar	≥ 60 mbar
DA 03	≥ 100 mbar	≥ 100 mbar	≥ 100 mbar	≥ 60 mbar	≥ 100 mbar	≥ 100 mbar	≥ 100 mbar
DA 04	≥ 250 mbar	≥ 250 mbar	≥ 250 mbar	≥ 250 mbar	≥ 250 mbar	≥ 250 mbar	≥ 250 mbar
DA 09	≥ 100 mbar	≥ 100 mbar	≥ 100 mbar	≥ 60 mbar	≥ 100 mbar	≥ 60 mbar	≥ 60 mbar
TA	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K
TK	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K	≥ 60°K

Eingebaute Grenzsignalgeber

Schleichkontakt

Bei Schleichkontakten wird die Geschwindigkeit, mit der sich die Kontakte annähern, nur durch die zeitliche Änderung der Istwertanzeige bestimmt. Die Schaltung erfolgt, wenn Soll- und Istwertzeiger übereinstimmen. Schleichkontakte sind zu verwenden, wenn präzise Schaltungen bei kleiner Schalthysterese gefordert sind. Voraussetzung für ihre Anwendung ist die erschütterungsfreie Anbringung des Meßgerätes (Kontaktprellen).

Das Schaltvermögen ist geringer als bei Magnetspringkontakten. Schleichkontakte können nicht in Geräte mit Dämpfungsfllüssigkeit eingebaut werden.

Magnet-Springkontakt

Magnetspringkontakte können bei fast allen Betriebsverhältnissen eingesetzt werden. Am Sollwertzeiger ist ein Permanentmagnet montiert.

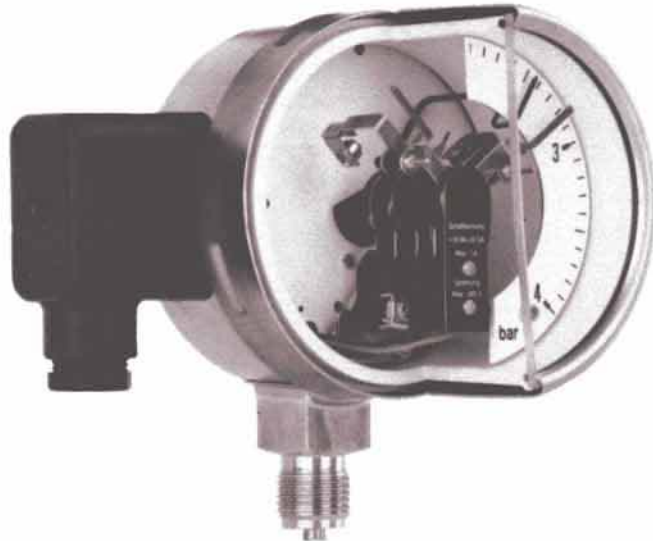
Zum Schließen des Stromkreises wird der Kontaktstift des beweglichen Kontaktarmes durch den Magneten sprunghaft angezogen.

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. Durch die sprunghaften Schaltvorgänge wird die Lichtbogenbildung verringert, der Kontaktanddruck erhöht und ein Kontaktprellen unterdrückt.

Kontaktmaterialien

Silber-Nickel: (AgNi 80/20) wird wegen seiner ausgewogenen Eigenschaften als Standardwerkstoff verwendet. Dieser Werkstoff zeichnet sich durch seine Widerstandsfähigkeit gegen oxydierende oder schwefelhaltige Medien, geringen Abbrand und niedrigen Kontaktwiderstand aus. Um hohe Schaltsicherheit auch unter Berücksichtigung von Umgebungseinflüssen auf Dauer zu gewährleisten, sollte die Schaltspannung nicht wesentlich kleiner als 24V sein.

Vergoldete Kontakte. Auf den Grundwerkstoff Silber-Nickel wird eine 10 µm dicke Goldschicht aufgebracht. Die äußere korrosionsbeständige Goldschicht ermöglicht eine hohe Kontaktsicherheit und gleichbleibende niedrige Kontaktwiderstände. Die Kontakte eignen sich besonders für niedrige Spannungen und Ströme (Sicherheitskontakte, die selten geschaltet werden, Eingabekontakte für elektronische Geräte wie SPS, PC's). Bei ihrer Verwendung muß beachtet werden, daß die Schaltspannung 12V nicht überschreitet und der Schaltstrom < 10 mA ist, da sonst die Goldschicht beschädigt wird.



Elektrischer Anschluß

Alle Meßgeräte mit eingebauten Grenzsignalgebern werden in einer seitlich am Meßgerätegehäuse angebrachten Kabelanschlußdose verdrahtet.

Anzahl der Klemmen	_____	6; PE
max. Leitungsquerschnitt	_____	2,5 mm ²
Schutzart nach DIN 40050	_____	IP 65
Kabeleinlaß	_____	PG 13,5
Gehäusewerkstoff	_____	Polyamid 6

Klassengenauigkeit

Da die bewegten Teile der Grenzsignalgeber vom Meßsystem bewegt werden müssen, findet trotz sorgfältigster Lagerung und Materialauswahl eine geringfügige Beeinflussung der Meßgenauigkeit statt.

Nach DIN 16 085 darf die durch Grenzsignalgeber zusätzliche Abweichung 50% der angegebenen Klassengenauigkeit nicht überschreiten.

Einsatz von Kontakten in flüssigkeitsgefüllten Geräten

Es ist technisch möglich, Magnetspringkontakte in flüssigkeitsgefüllten Geräten zu verwenden. Durch den beim Schaltvorgang unvermeidlichen Lichtbogen verbrennt bei jedem Schaltvorgang etwas von der Flüssigkeit, wodurch eine Verfärbung stattfindet. Außerdem fördert die Füllflüssigkeit den Kontaktabbrand und beeinträchtigt somit die Lebensdauer des Grenzsignalgebers.

Es ist deshalb empfehlenswert, in flüssigkeitsgefüllten Meßgeräten ausschließlich induktive Grenzsignalgeber zu verwenden.

Technische Daten

Schleichschaltung

Magnetspringschaltung

Elektr. Schalt-Maximalwerte		
Max. Schaltspannung	250 V AC/DC	250 V DC/AC
Max. Schaltstrom	0,5 A, ohmsche Last	1 A, ohmsche Last
Max. Schaltleistung	18 W/30 VA	30 W/50 VA
Anzahl der möglichen Kontakte	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	- 20 ... + 70 C	- 20 ... + 70 C
Schalthysterese*	ca. 0,5 % FS	ca. 2 - 4 % FS
Kontaktmaterial	Ag-Ni 80/20	Ag-Ni 80/20
	Sinidur, 10 µ hartvergoldet	Sinidur, 10 µ hartvergoldet

* abhängig von der Stabilität des Meßsystems

Kontaktfunktion:

- Funktion 1** = Kontakt schließt bei steigender Anzeige im Uhrzeigersinn
Funktion 2 = Kontakt öffnet bei steigender Anzeige im Uhrzeigersinn

Kontaktzuordnung:

- Die Kontakte werden von links nach rechts den Sollwertzeigern zugeordnet.
 1. Kontakt – linker Sollwertzeiger
 2. Kontakt – rechter Sollwertzeiger bei 2 Kontakten – mittlerer Sollwertzeiger bei 3 Kontakten
 3. Kontakt – rechter Sollwertzeiger bei 3 Kontakten

Elektrischer Anschluß

**Elektrische Grenzsignalegeber
 Schleichkontakt (S) / Magnetspringkontakt (M)**

Typ	Schaltfunktion bei steigender Anzeige im Uhrzeigersinn	Schaltbild und Anordnung der Anschlüsse
..S 100A.. ..M 100A..	Kontakt schließt	
..S 200A.. ..M 200A..	Kontakt öffnet	
..S 110A.. ..M 110A..	1. Kontakt schließt 2. Kontakt schließt	
..S 220A.. ..M 220A..	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt öffnet	
..S 120A.. ..M 120A..	1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet	
..S 210A.. ..M 210A..	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt	
..S 111A.. ..M 111A..	1. Kontakt schließt 2. Kontakt schließt 3. Kontakt schließt	
..S 110B.. ..M 110B..	1. Kontakt schließt 2. Kontakt schließt	
..S 220B.. ..M 220B..	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt öffnet	

Typ	Schaltfunktion bei steigender Anzeige im Uhrzeigersinn	Schaltbild und Anordnung der Anschlüsse
..S 222A.. ..M 222A..	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt öffnet 3. Kontakt öffnet	
..S 122A.. ..M 122A..	1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet 3. Kontakt öffnet	
..S 211A.. ..M 211A..	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt 3. Kontakt schließt	
..S 121A.. ..M 121A..	1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet 3. Kontakt schließt	
..S 212A.. ..M 212A..	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt 3. Kontakt öffnet	
..S 112A.. ..M 112A..	1. Kontakt schließt 2. Kontakt schließt 3. Kontakt öffnet	
..S 221A.. ..M 221A..	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt öffnet 3. Kontakt schließt	
..S 120B.. ..M 120B..	1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet	
..S 210B.. ..M 210B..	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt	

Sonderkontakte – doppelt getrennt –

Eingebaute induktive Grenzsignalgeber

Induktive Grenzsignalgeber können nur in Verbindung mit Trennschaltgeräten betrieben werden, z. B.: mit den Fischergeräten GT 61/GT 72, die den Europäischen Normen EN 50014 und EN 50020, sowie den NAMUR-Empfehlungen entsprechen. Sie können als Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen (Zonen 1 und 2) eingesetzt werden. Prinzipiell sind induktive Grenzsignalgeber wie Standardkontakte aufgebaut. Anstelle der mechan. Kontakte ist ein induktiver Schlitzinitiator gemäß DIN 19234 angebracht, in den beim Schaltvorgang eine Steuerfahne eintaucht. Die Steuerfahne wird vom IStwertzeiger bewegt. Im Schlitzinitiator ist ein Oszillator enthalten, dessen Schwingkreis durch das Eintauchen der Steuerfahne beeinflusst wird. Taucht die Steuerfahne in den Luftspalt des Schlitzinitiators, so erhöht sich sein Innenwiderstand.

Die sich daraus ergebende Signalstromänderung ist das Eingangssignal für das Trennschaltgerät.

Vorzüge

- Hohe Lebensdauer
- Geringe Rückwirkung auf die Anzeige
- Auch bei gefüllten Geräten einsetzbar
- Unempfindlich gegen Umwelteinflüsse
- Explosionsschutz, Zonen 1 und 2

Technische Daten

Ausführung _____	DIN 19234 (NAMUR)
Ex-Schutzart _____	Eigensicherheit E Ex i a II C T6 bzw. E Ex i b II C T6
PTB.-Nr.: _____	Ex 83/2022 X
Schaltfunktion _____	Schließfunktion, DC pnp
Nennspannung _____	8 V DC
Eigeninduktivität _____	29 μ H
Eigenkapazität _____	20 nF

Ausgang

Stromaufnahme _____	aktive Fläche frei $I \geq 3$ mA aktive Fläche bedämpft $I \leq 1$ mA
Isolationsspannung _____	500 V
zul. Umgebungstemperatur _____	-20°C bis +70°C

Kontaktfunktionen: Induktivkontakt

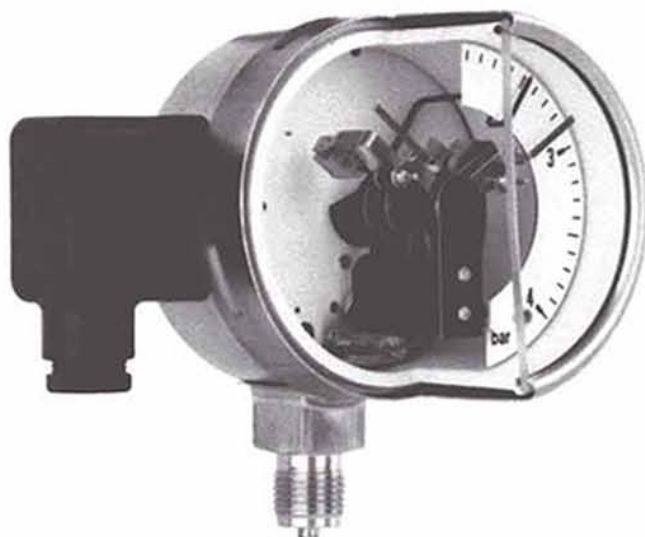
Kontaktfunktion 1 = Der Steuerstrom **fließt** bei Überschreiten des eingestellten Sollwertes bei steigender Anzeige im Uhrzeigersinn. – Steuerfahne taucht aus.

Kontaktfunktion 2 = Der Steuerstrom wird beim Überschreiten des eingestellten Sollwertes bei steigender Anzeige im Uhrzeigersinn **unterbrochen**. – Steuerfahne taucht ein.

Kontaktzuordnung

Die Kontakte werden von links nach rechts den Sollwertzeigern zugeordnet.

1. Kontakt – linker Sollwertzeiger
2. Kontakt – rechter Sollwertzeiger (bei 2 Kontakten)
– mittlerer Sollwertzeiger (bei 3 Kontakten)
3. Kontakt – rechter Sollwertzeiger (bei 3 Kontakten)



Elektrischer Anschluß

Alle Meßgeräte mit eingebauten Grenzsignalgebern werden in einer seitlich am Meßgerätegehäuse angebrachten Kabelanschlußdose verdrahtet.

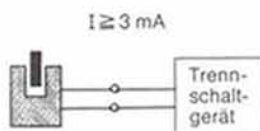
Anzahl der Klemmen _____	6 + PE
max. Leitungsquerschnitt _____	2,5 mm ²
Schutzart nach DIN 40050 _____	IP 65
Kabeleinlaß _____	PG 13,5
Gehäusewerkstoff _____	Polyamid 6

Klassengenauigkeit

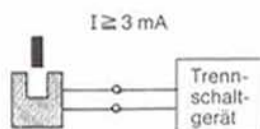
Nach DIN 16085 darf die durch Grenzsignalgeber verursachte zusätzliche Abweichung 50% der Klassengenauigkeit des Meßgerätes betragen.

Da die beweglichen Teile der Grenzsignalgeber vom Meßsystem bewegt werden müssen, findet trotz sorgfältigster Lagerung und Materialauswahl beim Aufbau der Kontakte eine geringfügige Beeinflussung der Meßgenauigkeit statt.

Initiator bedämpft

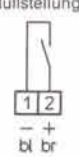

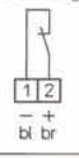

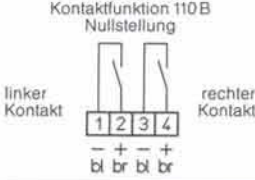

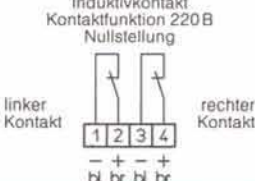

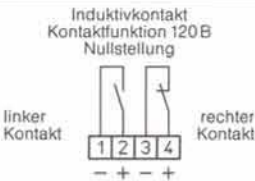

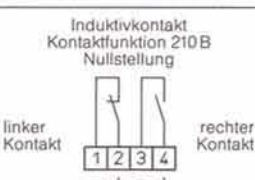



Initiator unbedämpft



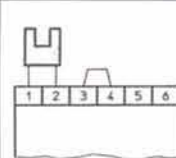
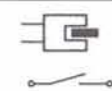
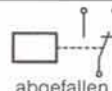
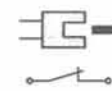

Anschlußtablelle

Induktive Grenzsignalgeber

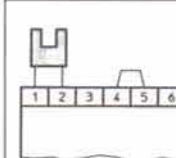
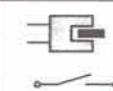

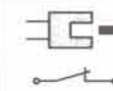
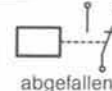
Typ	Schaltfunktion bei steigender Anzeige im Uhrzeigersinn	Ersatzschaltbild	Lage der Steuerfahne	Schaltverhalten der Trennschaltgeräte/Relais Arbeitsstromprinzip
..I 100C..	Steuerstrom fließt bei Überschreiten des Sollwertes	Induktivkontakt Kontaktfunktion 100 B Nullstellung 		Relais zieht an
..I 200C..	Steuerstrom wird bei Überschreiten des Sollwertes unterbrochen	Induktivkontakt Kontaktfunktion 200 B Nullstellung 		Relais fällt ab
..I 110C..	1. Kontakt Steuerstrom fließt bei Überschreiten des Sollwertes 2. Kontakt Steuerstrom fließt bei Überschreiten des Sollwertes	Induktivkontakt Kontaktfunktion 110 B Nullstellung 		1. Kontakt Relais zieht an 2. Kontakt Relais zieht an
..I 220C..	1. Kontakt Steuerstrom wird bei Überschreiten des Sollwertes unterbrochen 2. Kontakt Steuerstrom wird bei Überschreiten des Sollwertes unterbrochen	Induktivkontakt Kontaktfunktion 220 B Nullstellung 		1. Kontakt Relais fällt ab 2. Kontakt Relais fällt ab
..I 120C..	1. Kontakt Steuerstrom fließt bei Überschreiten des Sollwertes 2. Kontakt Steuerstrom wird bei Überschreiten des Sollwertes unterbrochen	Induktivkontakt Kontaktfunktion 120 B Nullstellung 		1. Kontakt Relais zieht an 2. Kontakt Relais fällt ab
..I 210C..	1. Kontakt Steuerstrom wird bei Überschreiten des Sollwertes unterbrochen 2. Kontakt Steuerstrom fließt bei Überschreiten des Sollwertes	Induktivkontakt Kontaktfunktion 210 B Nullstellung 		1. Kontakt Relais fällt ab 2. Kontakt Relais zieht an

Anschlußprinzip

Arbeitsstromprinzip

Trennschaltgerät (GT 61-R) elektrischer Anschluß	Stellung der Steuerfahne bzw. Kontaktes	Signalstrom	Ausgangsrelais
		$\leq 1 \text{ mA}$	 abgefallen
		$\geq 3 \text{ mA}$	 angezogen

Ruhestromprinzip

Trennschaltgerät (GT 61-R) elektrischer Anschluß	Stellung der Steuerfahne bzw. Kontaktes	Signalstrom	Ausgangsrelais
		$\leq 1 \text{ mA}$	 angezogen
		$\geq 3 \text{ mA}$	 abgefallen

Bestellkennzeichen

Kontakte

Typ KE ... H 2

Nenngröße

- Gehäuse ø 100 ▷ 20
- Gehäuse ø 160 ▷ 21

- Schleichkontakt ▷ S
- Magnetspringkontakt ▷ M
- Induktiv-Kontakt ▷ I

Kontaktfunktion

Kontakt 1

- 1. Kontakt schließt ▷ 1
- 1. Kontakt öffnet ▷ 2
- 1. Kontakt-Wechsler ▷ 3

Kontakt 2

- 2. Kontakt nicht vorhanden ▷ 0
- 2. Kontakt schließt ▷ 1
- 2. Kontakt öffnet ▷ 2

Kontakt 3

- 3. Kontakt nicht vorhanden ▷ 0
- 3. Kontakt schließt ▷ 1
- 3. Kontakt öffnet ▷ 2

Schaltungsart

- Standard mit elektr. gemeinsamer Wurzel ▷ A
- Getrennte Stromkreise, maximal 2 Kontakte ▷ B
- Induktiv-Kontakte – systembedingt getrennt ▷ C

Kontakt/Kontaktwerkstoff

- Bei Induktivkontakten ▷ 0
- Silber/Nickel 80/20 ▷ 3
- Silber/Nickel hartvergoldet ▷ 4

Ausführung

Kontaktaufbau mit hochgezogenen Zeigern

Drehmoment

Spiralfederdrehmoment 0,0133 Nmm/90 <°

Widerstandsferngerber

Typ KE 07 A 9 0 0 0 0

Ausgang

- Widerstand 5–100–5 Ohm ▷ 0 7
- 10–200–10 Ohm ▷ 0 8
- andere Werte ▷ 0 9

Drehwinkelgeber/kapazitiv

Typ KE 09 0 9 0 0 0 0

Ausgang

- 0–20 mA Dreileiterschaltung ▷ 5 1
- 4–20 mA Zweileiterschaltung ▷ 5 3
- 4–20 mA Dreileiterschaltung ▷ 5 5

Betriebsspannung 24 V DC

