

Standard system contact pressure gauges Industry version

with or without dampening liquid filling

Nominal size DS 100

Accuracy class 1,0
According to DIN EN 837-1



Features

Modular construction system ensures high reliability and long service life
Measuring system stainless steel 1.4571
Protection to IP 65
Liquid dampening provides vibration-free display

Applications

Process engineering
Mechanical engineering and plant construction
Water treatment

	with silicon oil filling			
Case diameter	DS 100	DS 100	DS 100 filled	DS 100 filled
Connection	bottom	back, eccentric	bottom	back, eccentric
Ranges in bar	0...1, 1,6, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400, 600, 1.000, 1.600 -1 / 0, -1 / +0,6, -1 / +1,5, -1 / +3, -1 / +5, -1 / +9, -1 / +15			
Applications	Constant load : up to full scale value Alternating load: up to 0,9 x full scale value Short-time: overload capacity 1,3 x full scale value			
Case	CrNi steel			
Bayonet ring	CrNi steel			
Window	Polycarbonate			
Dial	Aluminium white, scale and imprint black to DIN 16109			
Pointer	Aluminium, black			
Movement	CuZn-alloy			
Measuring element	CuZn-alloy up to 40 bar, above 60 bar helical spring stainless steel			
Pressure Connection	Copper Alloy up to 1000 bar, > 1000 bar CrNi steel			
Connection thread	G 1/2 B			
Protection class	IP 54 to EN 60529 / IEC 529		IP 65 to EN 60529 / IEC 529	
Temperatures	Medium: -20°C to 80°C, Ambient: -25°C to 60°C			
Weight	0,9		1,4	

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новосибирск (383)227-86-73
Новокузнецк (3843)20-46-81
Киров (8332)68-02-04
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

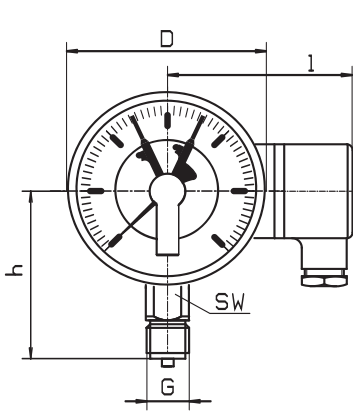
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

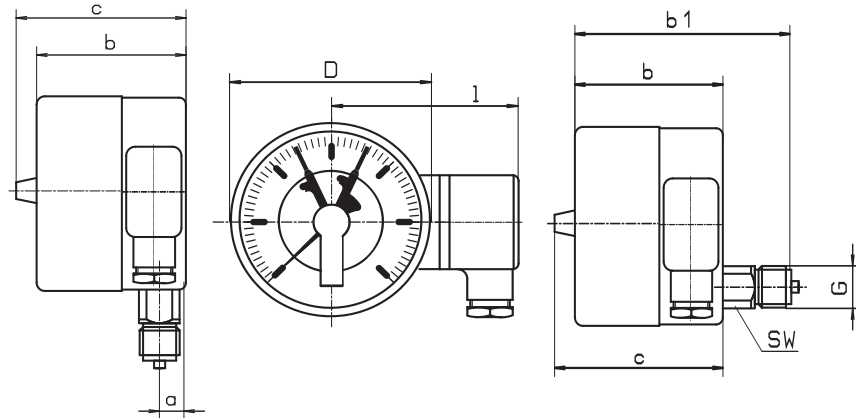
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Dimensions

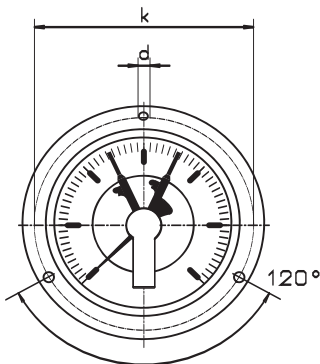
Connection bottom



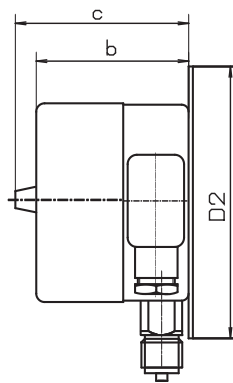
Connection back, eccentric



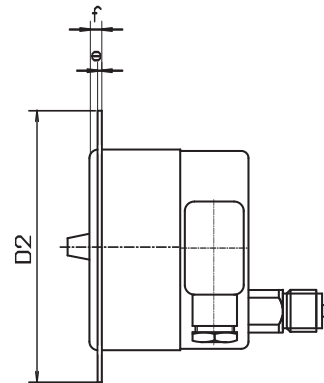
Front / rear mounting flange



rear mounting flange



front mounting flange



Dimensions in mm

DS	D	a	b	b1	h		D2	e	f	k	d	sw	G
100	101	15	78	-	86		132	2	6	116	5	22	1/2" BSP male
100	101	-	78	113	-		132	2	6	116	5	22	1/2" BSP male

DS	c	l
100	88	88
100	88	88



Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt *Alarm contacts with magnetic snap-action contact*

Anwendung:

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Magnetspringkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 30 W / 50 VA. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend analog der Bewegung des Istwertzeigers. Messgeräte mit Magnetspringkontakt sind allgemein einsetzbar. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich und verbessert das Verschleißverhalten.

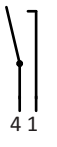


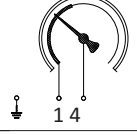


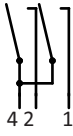

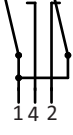

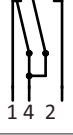





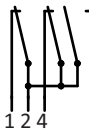



Service intended:

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A magnetic snap-action contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 30 W / 50 VA. The signal output will be retarded or advanced and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with magnetic snap-action contacts can be used for all operating conditions, also with liquid-filled instrument (which improves the wear resistance).

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Kontaktmaterial	Material of contact points
Ag80 Ni20 (optional 10µm vergoldet)	AG 80 Ni 20 (optional 10µm gold plated)
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Nennbetriebsspannung	Voltage
$U_{eff} \text{ min} : 24 \text{ V}$	Min. $U_{eff} : 24 \text{ V}$
$U_{eff} \text{ max} : 250 \text{ V}$	Max. $U_{eff} : 250 \text{ V}$
Nennbetriebsstrom	Current rating
Einschaltstrom : 1,0 A	Make rating : 1,0 A
Ausschaltstrom : 1,0 A	Break rating : 1,0 A
Dauerstrom : 0,6 A	Continuous load : 0,6 A
Schaltleistung	Load
$P \text{ min} : 0,4 \text{ W} / 0,4 \text{ VA}$	$P \text{ min.} : 0,4 \text{ W} / 0,4 \text{ VA}$
$P \text{ max} : 30 \text{ W} / 50 \text{ VA}$	$P \text{ max.} : 30 \text{ W} / 50 \text{ VA}$
Schaltgenauigkeit	Accuracy
ca. 2%-5% FS	Approximately 2 - 5,0 % FS
Kriech- und Luftstrecken	Creep and air distances
nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)

Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt
Alarm contacts with magnetic snap-action contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					M 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					M 2
Kontakt wechselt <i>Contact changes</i>					M 3
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 22
1. Kontakt wechselt <i>1st Contact changes</i>	2. Kontakt wechselt <i>2nd Contact changes</i>				M 33
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			M 221 ²⁾

¹⁾ Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **M 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **M 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **M 3** = change-over / contact **M 33** = double change over



Grenzsignalleger mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Anwendung:

Induktive Grenzsignalleger sind elektrische Näherungsschalter nach DIN 19234 bzw. NAMUR und dürfen in explosionsgefährdeten Räumen der Gefahrenbereiche Zone 1 und 2 betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.

Bei Bestellung muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, wenn Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen ist.

Es muss ein geeigneter Schaltverstärker verwendet werden.



Service intended:

Inductive alarm sensor contacts are inductive contacts to DIN 19234 resp. NAMUR. They are certified for use in hazardous areas zone 1 and zone 2. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible. It has to be stated clearly in the order, if usage in intrinsically safe area is planned. A suitable switching amplifier has to be used.

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Synthetic rubies
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Versorgungsstromkreis	Supply circuit
5 ... 6 V DC	5 ... 6 V DC
Nennspannung	Nominal voltage
8 V DC (Ri ≈ 1k)	8 V DC (Ri = 1 k)
Stromaufnahme	Current consumption
aktive Fläche frei : ≥ 3 mA	Active surface free : ≥ 3 mA
aktive Fläche bedämpft : ≤ 1 mA	Active surface damped : ≤ 1 mA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
< 0,5% FS	< 0,5 % FS
Umgebungstemperatur	Ambient temperature
- 25 ... +100°C	- 25 ... +100°C
Konformitätsbescheinigung	Certificate of conformity
PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X	PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X



Grenzsignaleger mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					I 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					I 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			I 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kabel Dosen-Anschlusspläne



Grenzsignalgeber mit Elektronik-Kontakt *Alarm contacts with electronic contact*

Anwendung:

Elektronische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter für Spannungen im Bereich 10...30 VDC, die zur direkten Ansteuerung einer SPS oder anderer elektronischer Geräte verwendet werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.


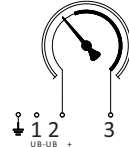

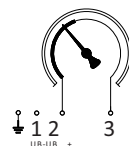
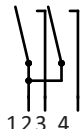
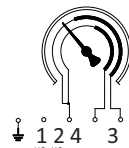
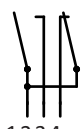

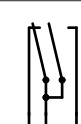
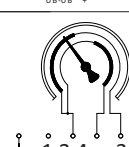
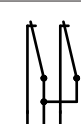

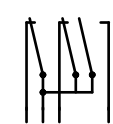
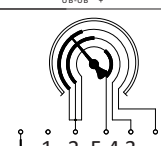
Service intended:

Electronic alarm sensor contacts are switches for tensions out a range of 10...30 VDC used for direct drive of a stored program system or other electronics. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible.



Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Betriebsspannung	Operating voltage
Ub = 10 ... 30 V DC, Restwelligkeit 10%	Ub = 10 ... 30 V DC, Residual ripple 10 %
Leerlaufstrom:	Open circuit current
≤ 10 mA	≤ 10 mA
Verpolungsschutz	Reverse battery protection
bedingt (Ub)	conditional on (Ub)
Induktionschutz	inductive protection
1 kV, 0,1 ms, 1k	1 kV, 0,1 ms, 1k
Oszillatorfrequenz	Oscillator frequency
ca. 1000 kHz	approx. 1000 kHz
Ausgangsart	Output type
PNP - Schließer	PNP - make contact
Schaltstrom	Switching current
I _{max} ≤ 100 mA	I _{max} ≤ 100 mA
Reststrom	Residual current
≤ 100 mA	≤ 100 mA
Spannungsabfall (bei I _{max})	Voltage drop (at I _{max})
≤ 0,7 V	≤ 0,7 V
Schalthysterese	Switching hysteresis
0,08 ... 0,30 mm	0,08 ... 0,30 mm
Temperaturdrift	Temperature drift
± 0,02 mm	± 0,02 mm
Isolationsfestigkeit	Insulation resistance
0,5 kV	0,5 kV
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max} - 25 ... + 70°C	Ambient temperature T _{min} / T _{max} - 25 ... + 70°C

Grenzsignalleger mit Elektronik-Kontakt
Alarm contacts with electronic contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					E 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					E 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			E 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **E 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **E 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **E 3** = change-over / contact **E 33** = double change over



Standard system contact pressure gauges Industry version without and with filling

with or without dampening

Nominal size DS 160
according to DIN EN 837-1

Accuracy class 1,0
according to DIN EN 837-1



Features

- Modular construction system ensures high reliability and long service life
- Measuring system stainless steel 1.4571
- Protection to IP 65
- Liquid dampening provides vibration-free display

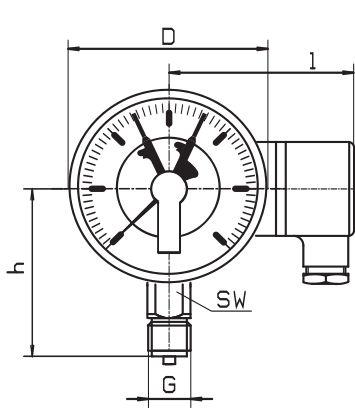
Applications

- Process engineering
- Mechanical engineering and plant construction
- Water treatment

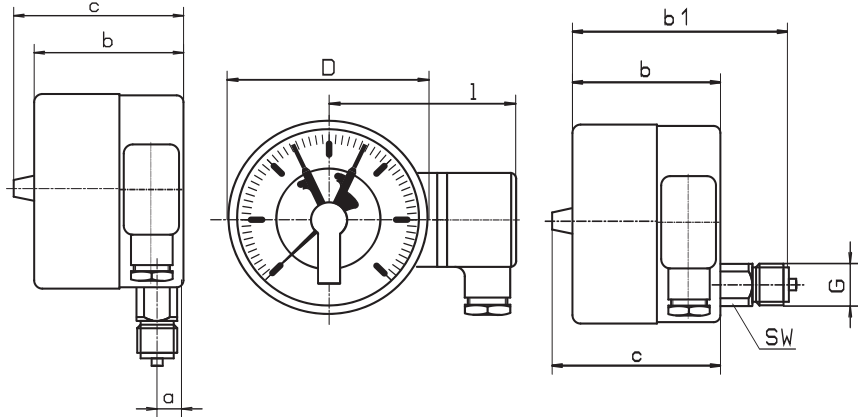
	with silicon oil filling			
Case diameter	DS 160	DS 160	DS 160 filled	DS 160 filled
Connection	bottom	back, eccentric	bottom	back, eccentric
Ranges in bar	0...1, 1,6, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400, 600, 1.000, 1.600 -1 / 0, -1 / +0,6, -1 / +1,5, -1 / +3, -1 / +5, -1 / +9, -1 / +15			
Applications	Constant load : up to full scale value Alternating load: up to 0,9 x full scale value Short-time: overload capacity 1,3 x full scale value			
Case	CrNi steel			
Bayonet ring	CrNi steel			
Window	Polycarbonate			
Dial	Aluminium white, scale and imprint black to DIN 16109			
Pointer	Aluminium, black			
Movement	CuZn-alloy			
Measuring element	CuZn-alloy up to 40 bar, above 60 bar helical spring CrNi steel			
Pressure Connection	Copper Alloy up to 1000 bar, > 1000 bar CrNi steel			
Connection thread	G 1/2 B			
Protection class	IP 54 to EN 60529 / IEC 529		IP 65 to EN 60529 / IEC 529	
Temperatures	Medium: -20°C to 80°C, Ambient: -25°C to 60°C			
Weight	1,8 kg		3,3 kg	

Dimensions

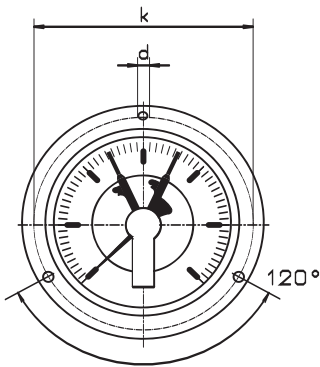
Connection bottom



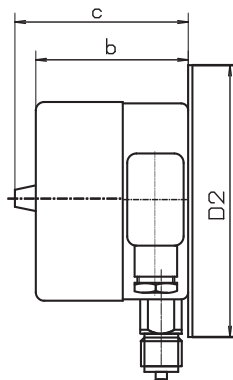
Connection back, eccentric



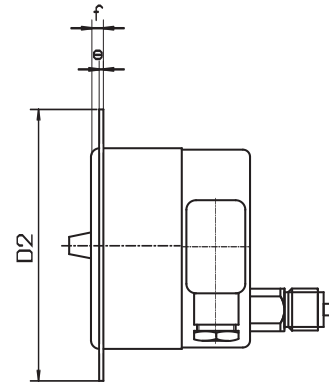
Front / rear mounting flange



rear mounting flange



front mounting flange



Dimensions in mm

DS	D	a	b	b1	h	D2	e	f	k	d	sw	G
160	160	15	97	-	118	196	3	8	178	5,6	22	1/2" BSP male
160	160	-	97	132	-	196	3	8	178	5,6	22	1/2" BSP male

DS	c	l
160	107	118
160	107	118



Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt *Alarm contacts with magnetic snap-action contact*

Anwendung:

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Magnetspringkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 30 W / 50 VA. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend analog der Bewegung des Istwertzeigers. Messgeräte mit Magnetspringkontakt sind allgemein einsetzbar. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich und verbessert das Verschleißverhalten.

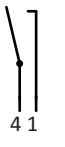
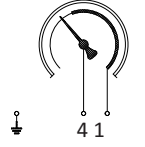
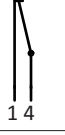
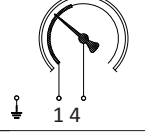

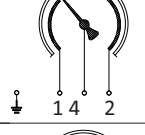
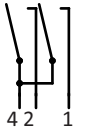
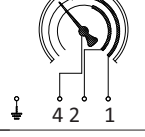


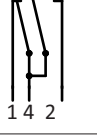

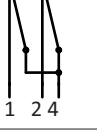

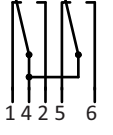
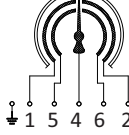




Service intended:

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A magnetic snap-action contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 30 W / 50 VA. The signal output will be retarded or advanced and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with magnetic snap-action contacts can be used for all operating conditions, also with liquid-filled instrument (which improves the wear resistance).

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Kontaktmaterial	Material of contact points
Ag80 Ni20 (optional 10µm vergoldet)	AG 80 Ni 20 (optional 10µm gold plated)
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Nennbetriebsspannung	Voltage
$U_{eff} \text{ min} : 24 \text{ V}$	Min. $U_{eff} : 24 \text{ V}$
$U_{eff} \text{ max} : 250 \text{ V}$	Max. $U_{eff} : 250 \text{ V}$
Nennbetriebsstrom	Current rating
Einschaltstrom : 1,0 A	Make rating : 1,0 A
Ausschaltstrom : 1,0 A	Break rating : 1,0 A
Dauerstrom : 0,6 A	Continuous load : 0,6 A
Schaltleistung	Load
$P \text{ min} : 0,4 \text{ W} / 0,4 \text{ VA}$	$P \text{ min.} : 0,4 \text{ W} / 0,4 \text{ VA}$
$P \text{ max} : 30 \text{ W} / 50 \text{ VA}$	$P \text{ max.} : 30 \text{ W} / 50 \text{ VA}$
Schaltgenauigkeit	Accuracy
ca. 2%-5% FS	Approximately 2 - 5,0 % FS
Kriech- und Luftstrecken	Creep and air distances
nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)

Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt
Alarm contacts with magnetic snap-action contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					M 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					M 2
Kontakt wechselt <i>Contact changes</i>					M 3
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 22
1. Kontakt wechselt <i>1nd Contact changes</i>	2. Kontakt wechselt <i>2nd Contact changes</i>				M 33
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			M 221 ²⁾

¹⁾ Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **M 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **M 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **M 3** = change-over / contact **M 33** = double change over



Grenzsignalleger mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Anwendung:

Induktive Grenzsignalleger sind elektrische Näherungsschalter nach DIN 19234 bzw. NAMUR und dürfen in explosionsgefährdeten Räumen der Gefahrenbereiche Zone 1 und 2 betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsfllüssigkeit im Messgerät ist möglich.

Bei Bestellung muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, wenn Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen ist.

Es muss ein geeigneter Schaltverstärker verwendet werden.



Service intended:

Inductive alarm sensor contacts are inductive contacts to DIN 19234 resp. NAMUR. They are certified for use in hazardous areas zone 1 and zone 2. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible. It has to be stated clearly in the order, if usage in intrinsically safe area is planned. A suitable switching amplifier has to be used.

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Synthetic rubies
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Versorgungsstromkreis	Supply circuit
5 ... 6 V DC	5 ... 6 V DC
Nennspannung	Nominal voltage
8 V DC (Ri ≈ 1k)	8 V DC (Ri = 1 k)
Stromaufnahme	Current consumption
aktive Fläche frei : ≥ 3 mA	Active surface free : ≥ 3 mA
aktive Fläche bedämpft : ≤ 1 mA	Active surface damped : ≤ 1 mA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
< 0,5% FS	< 0,5 % FS
Umgebungstemperatur	Ambient temperature
- 25 ... +100°C	- 25 ... +100°C
Konformitätsbescheinigung	Certificate of conformity
PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X	PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X





Grenzsignalegeber mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					I 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					I 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			I 221 ²⁾

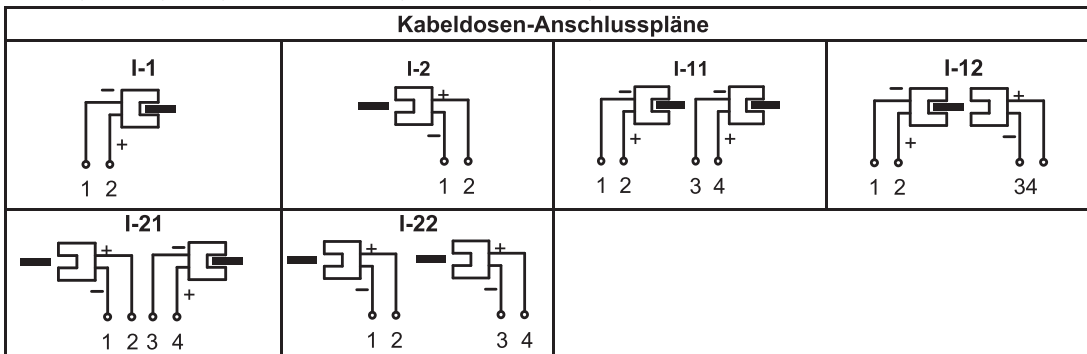
¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kabel Dosen-Anschlusspläne





Grenzsignalgeber mit Elektronik-Kontakt *Alarm contacts with electronic contact*

Anwendung:

Elektronische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter für Spannungen im Bereich 10...30 VDC, die zur direkten Ansteuerung einer SPS oder anderer elektronischer Geräte verwendet werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.


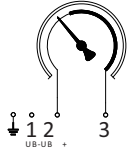

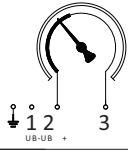
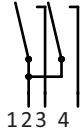
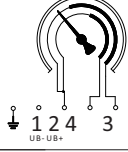
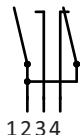

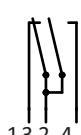
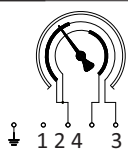
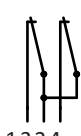
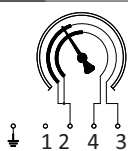
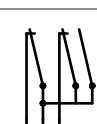
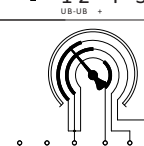
Service intended:

Electronic alarm sensor contacts are switches for tensions out a range of 10...30 VDC used for direct drive of a stored program system or other electronics. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible.



Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Betriebsspannung	Operating voltage
$U_b = 10 \dots 30 \text{ V DC}$, Restwelligkeit 10%	$U_b = 10 \dots 30 \text{ V DC}$, Residual ripple 10 %
Leerlaufstrom:	Open circuit current
$\leq 10 \text{ mA}$	$\leq 10 \text{ mA}$
Verpolungsschutz	Reverse battery protection
bedingt (U_b)	conditional on (U_b)
Induktionsschutz	inductive protection
1 kV, 0,1 ms, 1k	1 kV, 0,1 ms, 1k
Oszillatorfrequenz	Oscillator frequency
ca. 1000 kHz	approx. 1000 kHz
Ausgangsart	Output type
PNP - Schließer	PNP - make contact
Schaltstrom	Switching current
$I_{\max} \leq 100 \text{ mA}$	$I_{\max} \leq 100 \text{ mA}$
Reststrom	Residual current
$\leq 100 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ mA}$
Spannungsabfall (bei I_{\max})	Voltage drop (at I_{\max})
$\leq 0,7 \text{ V}$	$\leq 0,7 \text{ V}$
Schalthysterese	Switching hysteresis
0,08 ... 0,30 mm	0,08 ... 0,30 mm
Temperaturdrift	Temperature drift
$\pm 0,02 \text{ mm}$	$\pm 0,02 \text{ mm}$
Isolationsfestigkeit	Insulation resistance
0,5 kV	0,5 kV
Umgebungstemperatur T_{\min} / T_{\max}	Ambient temperature T_{\min} / T_{\max}
- 25 ... + 70°C	- 25 ... + 70°C

Grenzsignalegeber mit Elektronik-Kontakt
Alarm contacts with electronic contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					E 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					E 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			E 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **E 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **E 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **E 3** = change-over / contact **E 33** = double change over



All stainless steel contact pressure gauges for the chemical industry

with or without dampening liquid filling

Nominal size DS 100

Accuracy class 1,0

According to DIN EN 837-1



Features

- Modular construction system ensures high reliability and long service life
- Measuring system stainless steel 1.4571
- Protection to IP 65
- Liquid dampening provides vibration-free display

Applications

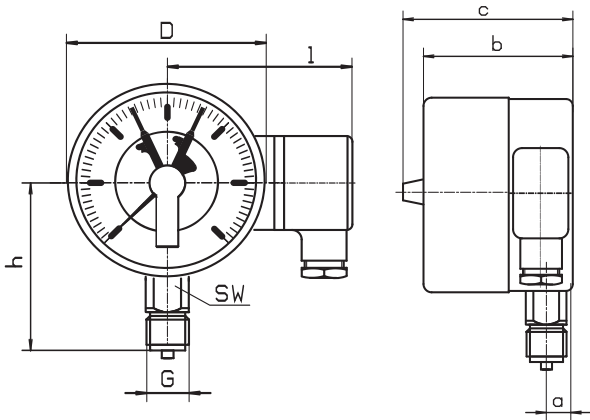
- Process engineering
- Mechanical engineering and plant construction
- Water treatment
- Food industry

Design	with silicon oil filling			
Case diameter	DS 100	DS 100	DS 100 filled	DS 100 filled
Connection	bottom	back, eccentric	bottom	back, eccentric
Ranges in bar	0...1, 1,6, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400, 600, 1.000, 1.600 -1 / 0, -1 / +0,6, -1 / +1,5, -1 / +3, -1 / +5, -1 / +9, -1 / +15			
Application	Constant load : up to full scale value Alternating load: up to 0,9 x full scale value Short-time: overload capacity 1,3 x full scale value			
Case	CrNi steel			
Bayonet ring	CrNi steel			
Window	Polycarbonate			
Dial	Aluminium white, scale and imprint black to DIN 16109			
Pointer	Aluminium, black			
Movement	CrNi steel			
Measuring element	CrNi steel ,to 40 bar with bourdon tube, from 60 bar helical tube			
Pressure Connection	SW 22, CrNi steel			
Connection thread	G 1/2 B			
Protection	IP 54 to EN 60529 / IEC 529		IP 65 to EN 60529 / IEC 529	
Temperatures	Medium: -20°C to 80°C, Ambient: -25°C to 60°C			
Weight	0,9 kg		1,4 kg	

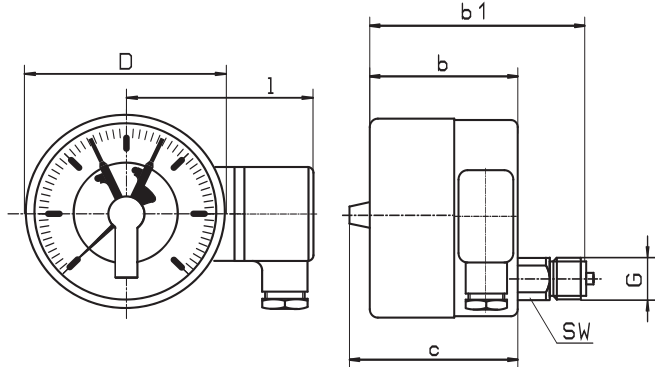


Dimensions

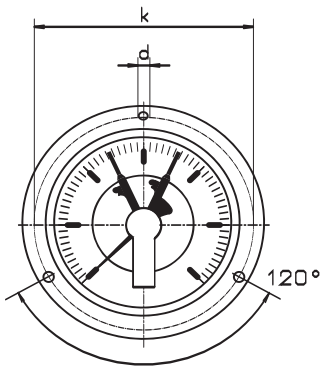
Connection position bottom radial



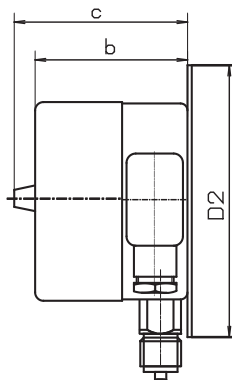
Connection position back, eccentric



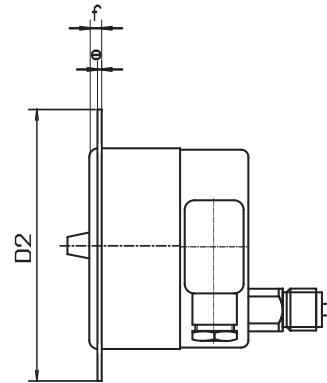
Front / rear mounting flange



rear mounting flange



front mounting flange



Dimensions in mm

DS	D	a	b	b1	h		D2	e	f	k	d	sw	G
100	101	15	78	-	86		132	2	6	116	5	22	1/2" BSP male
100	101	-	78	113	-		132	2	6	116	5	22	1/2" BSP male

DS	c	l
100	88	88
100	88	88



Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt *Alarm contacts with magnetic snap-action contact*

Anwendung:

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Magnetspringkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 30 W / 50 VA. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend analog der Bewegung des Istwertzeigers. Messgeräte mit Magnetspringkontakt sind allgemein einsetzbar. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich und verbessert das Verschleißverhalten.

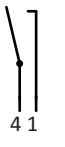

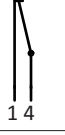



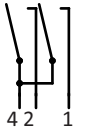

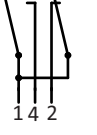

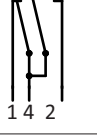

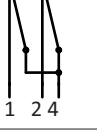

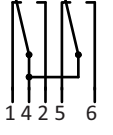
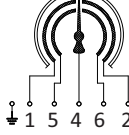
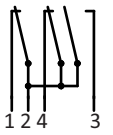



Service intended:

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A magnetic snap-action contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 30 W / 50 VA. The signal output will be retarded or advanced and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with magnetic snap-action contacts can be used for all operating conditions, also with liquid-filled instrument (which improves the wear resistance).

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Kontaktmaterial	Material of contact points
Ag80 Ni20 (optional 10µm vergoldet)	AG 80 Ni 20 (optional 10µm gold plated)
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Nennbetriebsspannung	Voltage
$U_{eff} \text{ min} : 24 \text{ V}$	Min. $U_{eff} : 24 \text{ V}$
$U_{eff} \text{ max} : 250 \text{ V}$	Max. $U_{eff} : 250 \text{ V}$
Nennbetriebsstrom	Current rating
Einschaltstrom : 1,0 A	Make rating : 1,0 A
Ausschaltstrom : 1,0 A	Break rating : 1,0 A
Dauerstrom : 0,6 A	Continuous load : 0,6 A
Schaltleistung	Load
$P \text{ min} : 0,4 \text{ W} / 0,4 \text{ VA}$	$P \text{ min.} : 0,4 \text{ W} / 0,4 \text{ VA}$
$P \text{ max} : 30 \text{ W} / 50 \text{ VA}$	$P \text{ max.} : 30 \text{ W} / 50 \text{ VA}$
Schaltgenauigkeit	Accuracy
ca. 2%-5% FS	Approximately 2 - 5,0 % FS
Kriech- und Luftstrecken	Creep and air distances
nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)

Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt
Alarm contacts with magnetic snap-action contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					M 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					M 2
Kontakt wechselt <i>Contact changes</i>					M 3
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 22
1. Kontakt wechselt <i>1nd Contact changes</i>	2. Kontakt wechselt <i>2nd Contact changes</i>				M 33
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			M 221 ²⁾

¹⁾ Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **M 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **M 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **M 3** = change-over / contact **M 33** = double change over



Grenzsignalleger mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Anwendung:

Induktive Grenzsignalleger sind elektrische Näherungsschalter nach DIN 19234 bzw. NAMUR und dürfen in explosionsgefährdeten Räumen der Gefahrenbereiche Zone 1 und 2 betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.

Bei Bestellung muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, wenn Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen ist.

Es muss ein geeigneter Schaltverstärker verwendet werden.



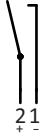
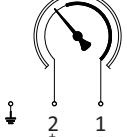
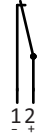
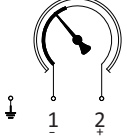
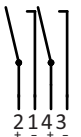
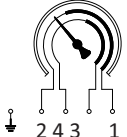
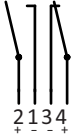

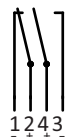
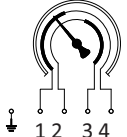
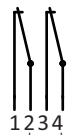
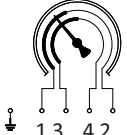
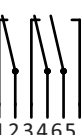

Service intended:

Inductive alarm sensor contacts are inductive contacts to DIN 19234 resp. NAMUR. They are certified for use in hazardous areas zone 1 and zone 2. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible. It has to be stated clearly in the order, if usage in intrinsically safe area is planned. A suitable switching amplifier has to be used.

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Synthetic rubies
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Versorgungsstromkreis	Supply circuit
5 ... 6 V DC	5 ... 6 V DC
Nennspannung	Nominal voltage
8 V DC (Ri ≈ 1k)	8 V DC (Ri = 1 k)
Stromaufnahme	Current consumption
aktive Fläche frei : ≥ 3 mA	Active surface free : ≥ 3 mA
aktive Fläche bedämpft : ≤ 1 mA	Active surface damped : ≤ 1 mA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
< 0,5% FS	< 0,5 % FS
Umgebungstemperatur	Ambient temperature
- 25 ... +100°C	- 25 ... +100°C
Konformitätsbescheinigung	Certificate of conformity
PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X	PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X



Grenzsignaleger mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					I 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					I 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			I 221 ²⁾

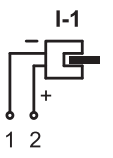
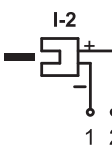
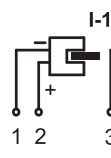
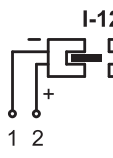
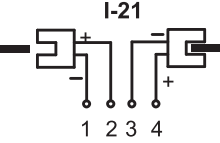
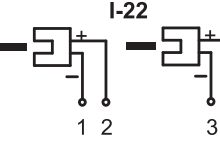
¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kabel Dosen-Anschlusspläne



Grenzsignalgeber mit Elektronik-Kontakt *Alarm contacts with electronic contact*

Anwendung:

Elektronische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter für Spannungen im Bereich 10...30 VDC, die zur direkten Ansteuerung einer SPS oder anderer elektronischer Geräte verwendet werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.


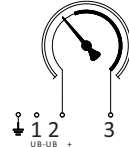

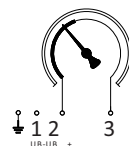
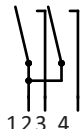
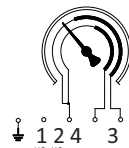
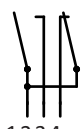

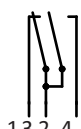
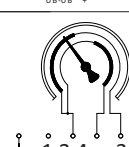
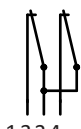

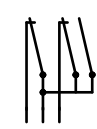
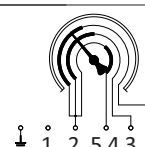
Service intended:

Electronic alarm sensor contacts are switches for tensions out a range of 10...30 VDC used for direct drive of a stored program system or other electronics. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible.



Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Betriebsspannung	Operating voltage
U _b = 10 ... 30 V DC, Restwelligkeit 10%	U _b = 10 ... 30 V DC, Residual ripple 10 %
Leerlaufstrom:	Open circuit current
≤ 10 mA	≤ 10 mA
Verpolungsschutz	Reverse battery protection
bedingt (U _b)	conditional on (U _b)
Induktionsschutz	inductive protection
1 kV, 0,1 ms, 1k	1 kV, 0,1 ms, 1k
Oszillatorfrequenz	Oscillator frequency
ca. 1000 kHz	approx. 1000 kHz
Ausgangsart	Output type
PNP - Schließer	PNP - make contact
Schaltstrom	Switching current
I _{max} ≤ 100 mA	I _{max} ≤ 100 mA
Reststrom	Residual current
≤ 100 mA	≤ 100 mA
Spannungsabfall (bei I _{max})	Voltage drop (at I _{max})
≤ 0,7 V	≤ 0,7 V
Schalthysterese	Switching hysteresis
0,08 ... 0,30 mm	0,08 ... 0,30 mm
Temperaturdrift	Temperature drift
± 0,02 mm	± 0,02 mm
Isolationsfestigkeit	Insulation resistance
0,5 kV	0,5 kV
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max} - 25 ... + 70°C	Ambient temperature T _{min} / T _{max} - 25 ... + 70°C

Grenzsignalleger mit Elektronik-Kontakt
Alarm contacts with electronic contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					E 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					E 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			E 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **E 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **E 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **E 3** = change-over / contact **E 33** = double change over



All stainless steel contact pressure gauges for the chemical industry

with or without dampening liquid filling

Nominal size DS 160

Accuracy class 1,0
According to DIN EN 837-1

Features

Modular construction system ensures high reliability and long service life
Measuring system stainless steel 1.4571
Protection to IP 65
Liquid dampening provides vibration-free display

Applications

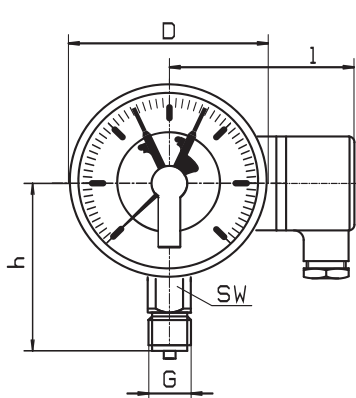
Process engineering
Mechanical engineering and plant construction
Water treatment
Food industry



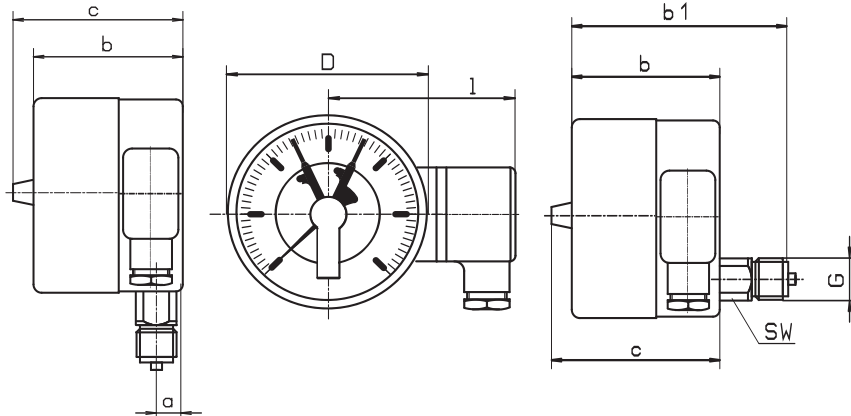
Design	with silicon oil filling			
Case diameter	DS 160	DS 160	DS 160 filled	DS 160 filled
Connection	bottom	back, eccentric	bottom	back, eccentric
Ranges in bar	0...1, 1,6, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400, 600, 1.000, 1.600 -1 / 0, -1 / +0,6, -1 / +1,5, -1 / +3, -1 / +5, -1 / +9, -1 / +15			
Applications	Constant load : up to full scale value Alternating load: up to 0,9 x full scale value Short-time: overload capacity 1,3 x full scale value			
Case	CrNi steel			
Bayonet ring	CrNi steel			
Window	Polycarbonate			
Dial	Aluminium white, scale and imprint black to DIN 16109			
Pointer	Aluminium, black			
Movement	CrNi steel			
Measuring element	CrNi steel, to 40 bar with bourdon tube, from 60 bar helical tube			
Pressure Connection	SW 22, CrNi steel			
Connection thread	G 1/2 B			
Protection	IP 54 to EN 60529 / IEC 529		IP 65 to EN 60529 / IEC 529	
Temperatures	Medium: -20°C to 80°C, Ambient: -25°C to 60°C			
Weight	1,8 kg		3,3 kg	

Dimensions

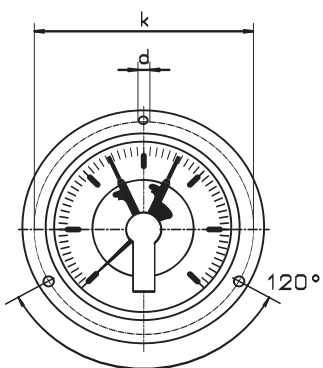
Connection bottom



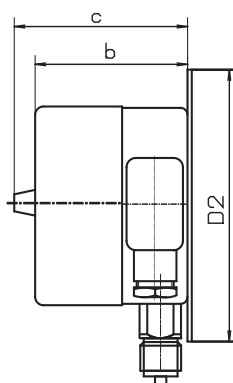
Connection back, eccentric



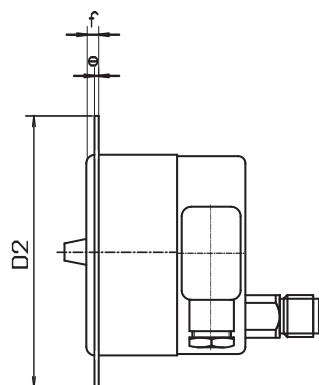
Front / rear mounting flange



rear mounting flange



front mounting flange



Dimensions in mm

DS	D	a	b	b1	h		D2	e	f	k	d	sw	G
160	160	15	97	-	118		196	3	8	178	5,6	22	1/2" BSP male
160	160	-	97	132	-		196	3	8	178	5,6	22	1/2" BSP male

DS	c	l
160	107	118
160	107	118



Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt *Alarm contacts with magnetic snap-action contact*

Anwendung:

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Magnetspringkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 30 W / 50 VA. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend analog der Bewegung des Istwertzeigers. Messgeräte mit Magnetspringkontakt sind allgemein einsetzbar. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich und verbessert das Verschleißverhalten.

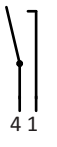





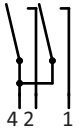

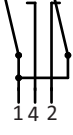

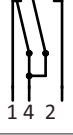





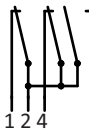



Service intended:

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A magnetic snap-action contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 30 W / 50 VA. The signal output will be retarded or advanced and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with magnetic snap-action contacts can be used for all operating conditions, also with liquid-filled instrument (which improves the wear resistance).

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Kontaktmaterial	Material of contact points
Ag80 Ni20 (optional 10µm vergoldet)	AG 80 Ni 20 (optional 10µm gold plated)
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Nennbetriebsspannung	Voltage
$U_{eff} \text{ min} : 24 \text{ V}$	Min. $U_{eff} : 24 \text{ V}$
$U_{eff} \text{ max} : 250 \text{ V}$	Max. $U_{eff} : 250 \text{ V}$
Nennbetriebsstrom	Current rating
Einschaltstrom : 1,0 A	Make rating : 1,0 A
Ausschaltstrom : 1,0 A	Break rating : 1,0 A
Dauerstrom : 0,6 A	Continuous load : 0,6 A
Schaltleistung	Load
$P \text{ min} : 0,4 \text{ W} / 0,4 \text{ VA}$	$P \text{ min.} : 0,4 \text{ W} / 0,4 \text{ VA}$
$P \text{ max} : 30 \text{ W} / 50 \text{ VA}$	$P \text{ max.} : 30 \text{ W} / 50 \text{ VA}$
Schaltgenauigkeit	Accuracy
ca. 2%-5% FS	Approximately 2 - 5,0 % FS
Kriech- und Luftstrecken	Creep and air distances
nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)

Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt
Alarm contacts with magnetic snap-action contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					M 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					M 2
Kontakt wechselt <i>Contact changes</i>					M 3
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 22
1. Kontakt wechselt <i>1nd Contact changes</i>	2. Kontakt wechselt <i>2nd Contact changes</i>				M 33
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			M 221 ²⁾

¹⁾ Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **M 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **M 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **M 3** = change-over / contact **M 33** = double change over



Grenzsignalgeber mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Anwendung:

Induktive Grenzsignalgeber sind elektrische Näherungsschalter nach DIN 19234 bzw. NAMUR und dürfen in explosionsgefährdeten Räumen der Gefahrenbereiche Zone 1 und 2 betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.



Bei Bestellung muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, wenn Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen ist.

Es muss ein geeigneter Schaltverstärker verwendet werden.



Service intended:

Inductive alarm sensor contacts are inductive contacts to DIN 19234 resp. NAMUR. They are certified for use in hazardous areas zone 1 and zone 2. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible. It has to be stated clearly in the order, if usage in intrinsically safe area is planned. A suitable switching amplifier has to be used.

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Synthetic rubies
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Versorgungsstromkreis	Supply circuit
5 ... 6 V DC	5 ... 6 V DC
Nennspannung	Nominal voltage
8 V DC (Ri ≈ 1k)	8 V DC (Ri = 1 k)
Stromaufnahme	Current consumption
aktive Fläche frei : ≥ 3 mA	Active surface free : ≥ 3 mA
aktive Fläche bedämpft : ≤ 1 mA	Active surface damped : ≤ 1 mA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
< 0,5% FS	< 0,5 % FS
Umgebungstemperatur	Ambient temperature
- 25 ... +100°C	- 25 ... +100°C
Konformitätsbescheinigung	Certificate of conformity
PTB 99 ATEX 2219	PTB 99 ATEX 2219
ZELM 03 ATEX 0128 X 	ZELM 03 ATEX 0128 X 
KEMA 02ATEX1090 X	KEMA 02ATEX1090 X

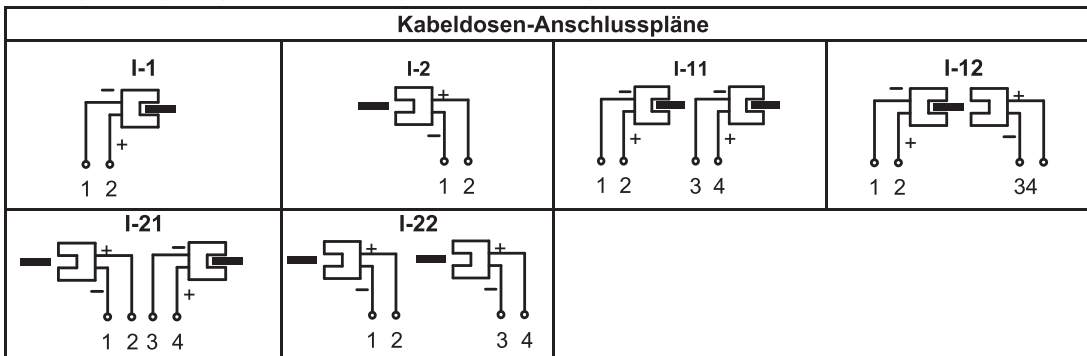


Grenzsignaleger mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					I 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					I 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			I 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.
¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.
²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.
²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kabel Dosen-Anschlusspläne





Grenzsignalgeber mit Elektronik-Kontakt
Alarm contacts with electronic contact

Anwendung:

Elektronische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter für Spannungen im Bereich 10...30 VDC, die zur direkten Ansteuerung einer SPS oder anderer elektronischer Geräte verwendet werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.


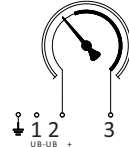

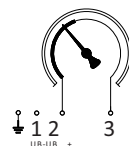
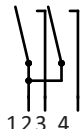
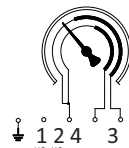
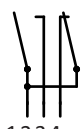

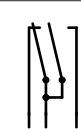
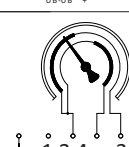
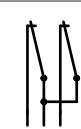

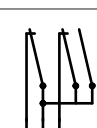
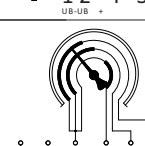


Service intended:

Electronic alarm sensor contacts are switches for tensions out a range of 10...30 VDC used for direct drive of a stored program system or other electronics. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible.

Technische Daten		Technical Data	
Kontaktarmlager		Contact arm bearing	
Rubin-Lagersteine		Ruby stones	
Anzahl der Kontakte		No. of contacts	
maximal 4		Max. 4	
Betriebsspannung		Operating voltage	
U _b = 10 ... 30 V DC, Restwelligkeit 10%		U _b = 10 ... 30 V DC, Residual ripple 10 %	
Leerlaufstrom:		Open circuit current	
≤ 10 mA		≤ 10 mA	
Verpolungsschutz		Reverse battery protection	
bedingt (U _b)		conditional on (U _b)	
Induktionschutz		inductive protection	
1 kV, 0,1 ms, 1k		1 kV, 0,1 ms, 1k	
Oszillatorfrequenz		Oscillator frequency	
ca. 1000 kHz		approx. 1000 kHz	
Ausgangsart		Output type	
PNP - Schließer		PNP - make contact	
Schaltstrom		Switching current	
I _{max} ≤ 100 mA		I _{max} ≤ 100 mA	
Reststrom		Residual current	
≤ 100 mA		≤ 100 mA	
Spannungsabfall (bei I _{max})		Voltage drop (at I _{max})	
≤ 0,7 V		≤ 0,7 V	
Schalthysterese		Switching hysteresis	
0,08 ... 0,30 mm		0,08 ... 0,30 mm	
Temperaturdrift		Temperature drift	
± 0,02 mm		± 0,02 mm	
Isolationsfestigkeit		Insulation resistance	
0,5 kV		0,5 kV	
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max}		Ambient temperature T _{min} / T _{max}	
- 25 ... + 70°C		- 25 ... + 70°C	

Grenzsignalegeber mit Elektronik-Kontakt
Alarm contacts with electronic contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					E 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					E 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			E 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **E 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **E 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **E 3** = change-over / contact **E 33** = double change over



All stainless steel contact pressure gauges SAFETY execution "S3" as per EN 837-1 with or without dampening liquid filling

Nominal size DS 100 and 160 mm
accuracy class 1,0

according to DIN EN 837-1 (old DIN 16006)



Features

Solid front between measuring system and dial
Fullfills highest SAFETY requirements to DIN 16006
Vibration free display and long service life
through dampening liquid filling
Ideal for hard conditions
High reliability on a longterm basis

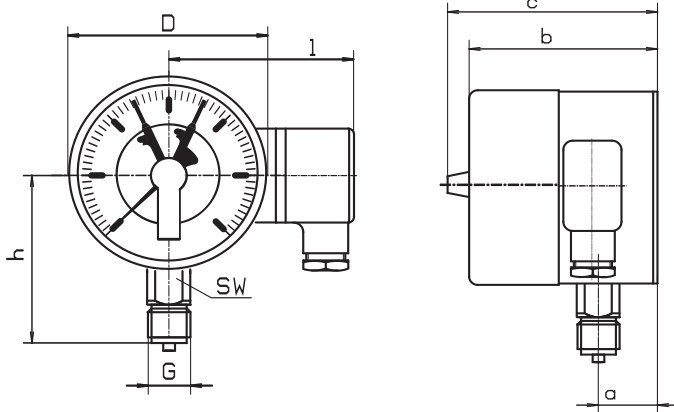
Application

Chemical and petrochemical industry
Foodstuffs and beverages industry
Paper industry
Processing technology,
Machine and apparatus construction,

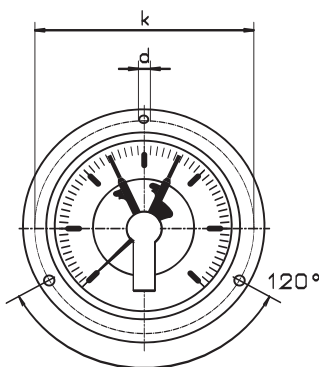
	with silicon oil filling			
	DS 100	DS 160	DS 100 filled	DS 160 filled
Case diameter				
Connection	bottom			
Ranges in bar	0...0,6, 1, 1,6, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400, 600, 1.000, 1.600 -0,6 / 0, -1 / 0, -1 / +0,6, -1 / +1,5, -1 / +3, -1 / +5, -1 / +9, -1 / +15, -1 / +24			
Applications	Constant load : up to end of scale value Alternating load : up to 0,9 x end of scale value Short time : overload capacity 1,3 x			
Case	CrNi steel with blow - out back , solid front			
Bayonet ring	CrNi steel bayonet ring			
Window	Polycarbonate			
Dial	Aluminium white, scale and imprint black			
Pointer	Aluminium , black			
Movement	CrNi steel			
Measuring element	CrNi steel Bourdon tube < 40 bar, helial tube > 60 bar			
Pressure Connection	SW 22, CrNi steel			
Connectionthread	G 1/2 B			
Protection	IP 54 to EN 60529 / IEC 529		IP 65 to EN 60529 / IEC 529	
Temperatures	Medium: -20°C to 80°C, Ambient: -25°C to 60°C			
Weight	0,9 kg	1,2 kg	2,2 kg	3,8 kg

Dimensions

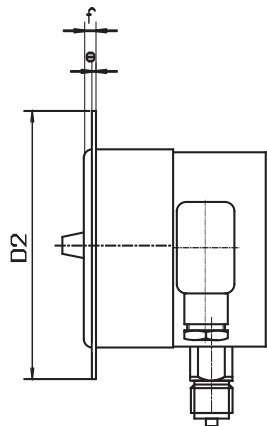
Connection bottom



Front flange



Front flange



Dimensions in mm

DS	D	a	b	h	D2	e	f	k	d	sw	G
100	101			86	132	2	6	116	5	22	1/2" BSP male
160	160			118	196	3	8	178	5,6	22	1/2" BSP male

DS	c	l
160	107	118
160	107	118



Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt *Alarm contacts with magnetic snap-action contact*

Anwendung:

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Magnetspringkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 30 W / 50 VA. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend analog der Bewegung des Istwertzeigers. Messgeräte mit Magnetspringkontakt sind allgemein einsetzbar. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich und verbessert das Verschleißverhalten.

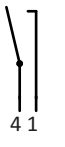

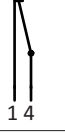



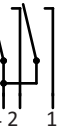



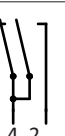







Service intended:

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A magnetic snap-action contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 30 W / 50 VA. The signal output will be retarded or advanced and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with magnetic snap-action contacts can be used for all operating conditions, also with liquid-filled instrument (which improves the wear resistance).



Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Kontaktmaterial	Material of contact points
Ag80 Ni20 (optional 10µm vergoldet)	AG 80 Ni 20 (optional 10µm gold plated)
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Nennbetriebsspannung	Voltage
$U_{\text{eff min}}$: 24 V	Min. U_{eff} : 24 V
$U_{\text{eff max}}$: 250 V	Max. U_{eff} : 250 V
Nennbetriebsstrom	Current rating
Einschaltstrom : 1,0 A	Make rating : 1,0 A
Ausschaltstrom : 1,0 A	Break rating : 1,0 A
Dauerstrom : 0,6 A	Continuous load : 0,6 A
Schaltleistung	Load
P_{min} : 0,4 W / 0,4 VA	$P_{\text{min.}}$: 0,4 W / 0,4 VA
P_{max} : 30 W / 50 VA	$P_{\text{max.}}$: 30 W / 50 VA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
ca. 2%-5% FS	Approximately 2 - 5,0 % FS
Kriech- und Luftstrecken	Creep and air distances
nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)

Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt
Alarm contacts with magnetic snap-action contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					M 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					M 2
Kontakt wechselt <i>Contact changes</i>					M 3
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 22
1. Kontakt wechselt <i>1nd Contact changes</i>	2. Kontakt wechselt <i>2nd Contact changes</i>				M 33
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			M 221 ²⁾

¹⁾ Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **M 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **M 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **M 3** = change-over / contact **M 33** = double change over



Grenzsignalgeber mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Anwendung:

Induktive Grenzsignalgeber sind elektrische Näherungsschalter nach DIN 19234 bzw. NAMUR und dürfen in explosionsgefährdeten Räumen der Gefahrenbereiche Zone 1 und 2 betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.



Bei Bestellung muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, wenn Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen ist.

Es muss ein geeigneter Schaltverstärker verwendet werden.



Service intended:

Inductive alarm sensor contacts are inductive contacts to DIN 19234 resp. NAMUR. They are certified for use in hazardous areas zone 1 and zone 2. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible. It has to be stated clearly in the order, if usage in intrinsically safe area is planned. A suitable switching amplifier has to be used.

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Synthetic rubies
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Versorgungsstromkreis	Supply circuit
5 ... 6 V DC	5 ... 6 V DC
Nennspannung	Nominal voltage
8 V DC (Ri ≈ 1k)	8 V DC (Ri = 1 k)
Stromaufnahme	Current consumption
aktive Fläche frei : ≥ 3 mA	Active surface free : ≥ 3 mA
aktive Fläche bedämpft : ≤ 1 mA	Active surface damped : ≤ 1 mA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
< 0,5% FS	< 0,5 % FS
Umgebungstemperatur	Ambient temperature
- 25 ... +100°C	- 25 ... +100°C
Konformitätsbescheinigung	Certificate of conformity
PTB 99 ATEX 2219	PTB 99 ATEX 2219
ZELM 03 ATEX 0128 X 	ZELM 03 ATEX 0128 X 
KEMA 02ATEX1090 X	KEMA 02ATEX1090 X



Grenzsignaleger mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					I 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					I 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			I 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kabel Dosen-Anschlusspläne



Grenzsignalgeber mit Elektronik-Kontakt
Alarm contacts with electronic contact

Anwendung:

Elektronische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter für Spannungen im Bereich 10...30 VDC, die zur direkten Ansteuerung einer SPS oder anderer elektronischer Geräte verwendet werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.


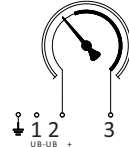

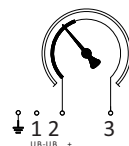
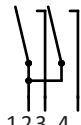
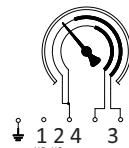
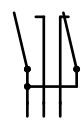

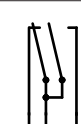
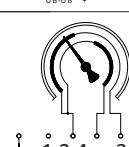
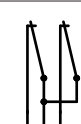

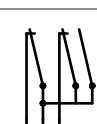
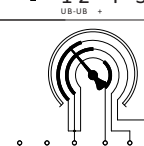
Service intended:

Electronic alarm sensor contacts are switches for tensions out a range of 10...30 VDC used for direct drive of a stored program system or other electronics. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible.



Technische Daten		Technical Data	
Kontaktarmlager		Contact arm bearing	
Rubin-Lagersteine		Ruby stones	
Anzahl der Kontakte		No. of contacts	
maximal 4		Max. 4	
Betriebsspannung		Operating voltage	
Ub = 10 ... 30 V DC, Restwelligkeit 10%		Ub = 10 ... 30 V DC, Residual ripple 10 %	
Leerlaufstrom:		Open circuit current	
≤ 10 mA		≤ 10 mA	
Verpolungsschutz		Reverse battery protection	
bedingt (Ub)		conditional on (Ub)	
Induktionschutz		inductive protection	
1 kV, 0,1 ms, 1k		1 kV, 0,1 ms, 1k	
Oszillatorfrequenz		Oscillator frequency	
ca. 1000 kHz		approx. 1000 kHz	
Ausgangsart		Output type	
PNP - Schließer		PNP - make contact	
Schaltstrom		Switching current	
I _{max} ≤ 100 mA		I _{max} ≤ 100 mA	
Reststrom		Residual current	
≤ 100 mA		≤ 100 mA	
Spannungsabfall (bei I _{max})		Voltage drop (at I _{max})	
≤ 0,7 V		≤ 0,7 V	
Schalthysterese		Switching hysteresis	
0,08 ... 0,30 mm		0,08 ... 0,30 mm	
Temperaturdrift		Temperature drift	
± 0,02 mm		± 0,02 mm	
Isolationsfestigkeit		Insulation resistance	
0,5 kV		0,5 kV	
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max}		Ambient temperature T _{min} / T _{max}	
- 25 ... + 70°C		- 25 ... + 70°C	

Grenzsignalleger mit Elektronik-Kontakt
Alarm contacts with electronic contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					E 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					E 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			E 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **E 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **E 33** = 2-fach Wechsler
 Contact **E 3** = change-over / contact **E 33** = double change over



Contact pressure gauges with diaphragm Industry version , with or without filling

Nominal size DS 100, DS 160
Accuracy class 1,6 and 2,5

according to DIN EN 837-3

Features

High resistance to overpressure
Robust stainless steel case
Highly suitable for extremely viscous or crystallizing media

Applications

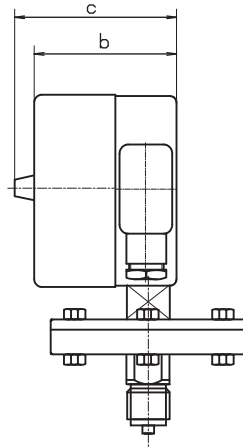
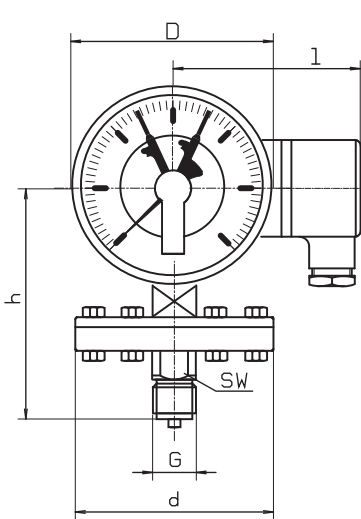
Food and beverage industries,
Mechanical engineering, plant and apparatus construction ,



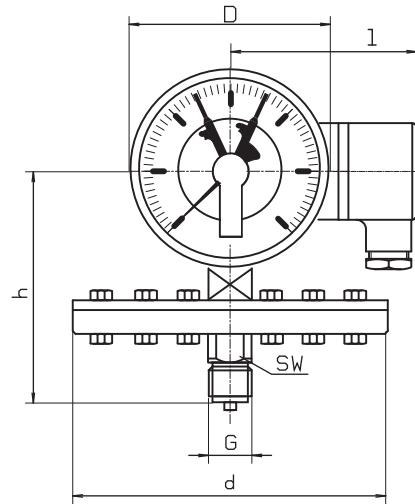
Version			with silicon oil filling	
Case diameter	DS 100	DS 160	DS 100	DS 160
Connection	bottom			
Accuracy class	1,6, ranges under 600 mbar with filling only Kl. 2,5			
Ranges	in mbar 0...60, 100, 160, 250, 400 in bar 0...0,6, 1, 1,6, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25 in bar -0,6 / 0, -1 / 0, -1 / +0,6, -1 / +1,5, -1 / +3, -1 / +5, -1 / +9, -1 / +15			
Application	Constant load full scale value Alternating load 0,9 x full scale value Overload protection 1,3 x full scale value short time			
Case	CrNi steel			
Bezel	CrNi steel			
Window	Polycarbonate			
Dial	Aluminium white, scale black			
Pointer	Aluminium, black			
Movement	Copper alloy ,bearing parts nickel silver			
Flange diameter	160 mm up to 250 mbar, 100 mm from 0,4 bar			
Measuring element	CrNi steel , from 2,5 bar Duratherm 600			
Lower flange	SW 22, Steel zincing			
Connection	G 1/2 B and DIN-flange DN 15, 20, 25 and 50, for all PN 40			
Protection	IP 54 according to EN 60529 / IEC 529		IP 65 according to EN 60529 / IEC 529	
Temperatures	Medium: -20°C to 100°C, Ambient: -25°C to 60°C			

Dimensions

Flange 100 mm



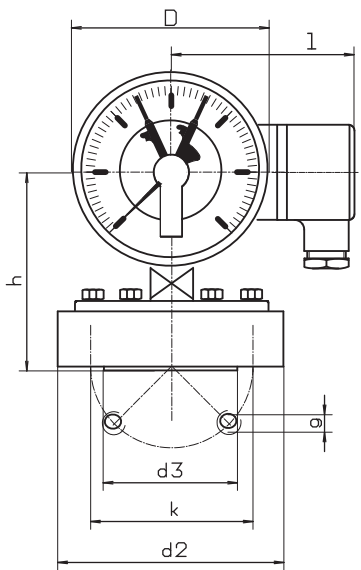
Flange 160 mm



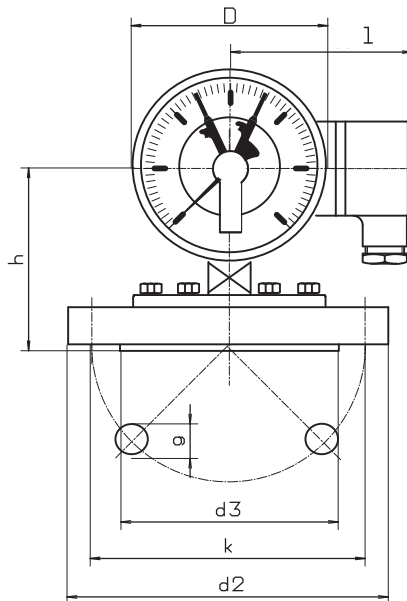
Flange according to DIN

Flange 100 mm

DN 25

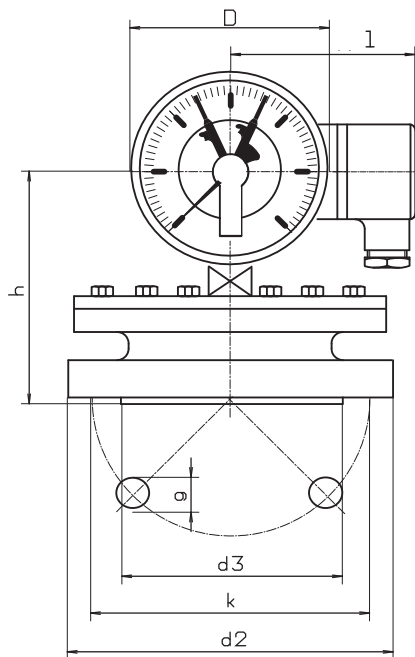


DN 50



Flange 160 mm

DN 50





Diaphragm CONTACT pressure gauges, DS 100 + DS 160
Industrial execution, without or with dampening liquid filling

Table of dimensions for diaphragm pressure gauges

Dimensions for gauge with threaded connection with diaphragm flange 100 mm (from 600 mbar)

Type 121.1.xxx. with glycerine filling = Type 123.1.xxx. ...
 Type 128.1.xxx. with glycerine filling = Type 328.1.xxx. ...
 Type KMP-XX = Diaphragm pressure gauge with electric contact

Dimensions in mm										Weight	
Typ	NG	D	b	d		h		SW	G	dry	glyc.filled
121.1.100. ...	100	101	49	100		115		22	G 1/2 B	1,4 kg	1,8 kg
121.1.160. ...	160	160	51	100		145		22	G 1/2 B	1,9 kg	3,0 kg
128.1.100. ...	100	101	49	100		115		22	G 1/2 B	1,4 kg	1,8 kg
128.1.160. ...	160	160	51	100		145		22	G 1/2 B	1,9 kg	3,0 kg
Typ	NG	D	b	d	c	h	l	SW	G	dry	glyc.filled
KMP-20	100	101	49	100	88	115	88	22	G 1/2 B	1,6 kg	2,0 kg
KMP-20	160	160	51	100	107	145	120	22	G 1/2 B	2,2 kg	3,3 kg
KMP-30	100	101	49	100	88	115	88	22	G 1/2 B	1,6 kg	2,0 kg
KMP-30	160	160	51	100	107	145	120	22	G 1/2 B	2,2 kg	3,3 kg

Dimensions for gauge with threaded connection with diaphragm flange 160 mm (up to 400 mbar)

Type 121.1.xxx. with glycerine filling = Type 123.1.xxx. ...
 Type 128.1.xxx. with glycerine filling = Type 328.1.xxx. ...
 Type KMP-XX = Diaphragm pressure gauge with electric contact

Dimensions in mm										Weight	
Typ	NG	D	b	d		h		SW	G	dry	glyc.filled
121.1.100. ...	100	101	49	160		115		22	G 1/2 B	2,4 kg	2,8 kg
121.1.160. ...	160	160	51	160		145		22	G 1/2 B	2,9 kg	4,0 kg
128.1.100. ...	100	101	49	160		115		22	G 1/2 B	2,4 kg	2,8 kg
128.1.160. ...	160	160	51	160		145		22	G 1/2 B	2,9 kg	4,0 kg
Typ	NG	D	b	d	c	h	l	SW	G	dry	glyc.filled
KMP-20	100	101	49	160	88	115	88	22	G 1/2 B	2,6 kg	3,0 kg
KMP-20	160	160	51	160	107	145	120	22	G 1/2 B	3,2 kg	4,3 kg
KMP-30	100	101	49	160	88	115	88	22	G 1/2 B	2,6 kg	3,0 kg
KMP-30	160	160	51	160	107	145	120	22	G 1/2 B	3,2 kg	4,3 kg

Dimensions for gauge with DIN flange connection with diaphragm flange 100 mm (from 600 mbar)

Dimensions in mm								Weight	
DIN flange	d	d2	d3	h - NG 100	h - NG 160	k	g	NG 100	NG 160
DN 15	100	100	45	100	130	65	4 x M12	2,7 kg	3,2 kg
DN 20	100	105	58	100	130	75	4 x M12	2,7 kg	3,2 kg
DN 25	100	115	68	100	130	85	4 x M12	2,7 kg	3,2 kg
DN 50	100	165	102	92	92	125	4 x Dm. 18	3,2 kg	3,7 kg

Dimensions for gauge with DIN flange connection with diaphragm flange 160 mm (up to 400 mbar)

Dimensions in mm								Weight	
DIN flange	d	d2	d3	h - NG 100	h - NG 160	k	g	NG 100	NG 160
DN 15	160	100	45	120	150	65	4 x M12	4,7 kg	5,2 kg
DN 20	160	105	58	120	150	75	4 x M12	4,7 kg	5,2 kg
DN 25	160	115	68	120	150	85	4 x M12	4,7 kg	5,2 kg
DN 50	160	165	102	120	150	125	4 x Dm. 18	5,8 kg	6,3 kg

Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt Alarm contacts with magnetic snap-action contact

Anwendung:

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Magnetspringkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 30 W / 50 VA. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend analog der Bewegung des Istwertzeigers. Messgeräte mit Magnetspringkontakt sind allgemein einsetzbar. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich und verbessert das Verschleißverhalten.



Service intended:

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A magnetic snap-action contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 30 W / 50 VA. The signal output will be retarded or advanced and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with magnetic snap-action contacts can be used for all operating conditions, also with liquid-filled instrument (which improves the wear resistance).

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Kontaktmaterial	Material of contact points
Ag80 Ni20 (optional 10µm vergoldet)	AG 80 Ni 20 (optional 10µm gold plated)
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Nennbetriebsspannung	Voltage
U _{eff} min : 24 V	Min. U _{eff} : 24 V
U _{eff} max : 250 V	Max. U _{eff} : 250 V
Nennbetriebsstrom	Current rating
Einschaltstrom : 1,0 A	Make rating : 1,0 A
Ausschaltstrom : 1,0 A	Break rating : 1,0 A
Dauerstrom : 0,6 A	Continuous load : 0,6 A
Schaltleistung	Load
P min : 0,4 W / 0,4 VA	P min. : 0,4 W / 0,4 VA
P max : 30 W / 50 VA	P max. : 30 W / 50 VA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
ca. 2%-5% FS	Approximately 2 - 5,0 % FS
Kriech- und Luftstrecken	Creep and air distances
nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)

Grenzsignalleger mit Magnetspring-Kontakt
Alarm contacts with magnetic snap-action contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					M 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					M 2
Kontakt wechselt <i>Contact changes</i>					M 3
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 22
1. Kontakt wechselt <i>1nd Contact changes</i>	2. Kontakt wechselt <i>2nd Contact changes</i>				M 33
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			M 221 ²⁾

¹⁾ Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **M 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **M 33** = 2-fach Wechsler
Contact **M 3** = change-over / contact **M 33** = double change over



Grenzsignalgeber mit Induktiv-Kontakt *Inductive alarm sensor contact*

Anwendung:

Induktive Grenzsignalgeber sind elektrische Näherungsschalter nach DIN 19234 bzw. NAMUR und dürfen in explosionsgefährdeten Räumen der Gefahrenbereiche Zone 1 und 2 betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.

Bei Bestellung muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, wenn Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen ist.

Es muss ein geeigneter Schaltverstärker verwendet werden.



Service intended:

Inductive alarm sensor contacts are inductive contacts to DIN 19234 resp. NAMUR. They are certified for use in hazardous areas zone 1 and zone 2. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible. It has to be stated clearly in the order, if usage in intrinsically safe area is planned. A suitable switching amplifier has to be used.

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Synthetic rubies
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Versorgungsstromkreis	Supply circuit
5 ... 6 V DC	5 ... 6 V DC
Nennspannung	Nominal voltage
8 V DC (Ri ≈ 1k)	8 V DC (Ri = 1 k)
Stromaufnahme	Current consumption
aktive Fläche frei : ≥ 3 mA	Active surface free : ≥ 3 mA
aktive Fläche bedämpft : ≤ 1 mA	Active surface damped : ≤ 1 mA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
< 0,5% FS	< 0,5 % FS
Umgebungstemperatur	Ambient temperature
- 25 ... +100°C	- 25 ... +100°C
Konformitätsbescheinigung	Certificate of conformity
PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X	PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X





Grenzsignalegeber mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					I 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					I 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			I 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kabel Dosen-Anschlusspläne

Grenzsignalgeber mit Elektronik-Kontakt *Alarm contacts with electronic contact*

Anwendung:

Elektronische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter für Spannungen im Bereich 10...30 VDC, die zur direkten Ansteuerung einer SPS oder anderer elektronischer Geräte verwendet werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.

Service intended:

Electronic alarm sensor contacts are switches for tensions out a range of 10...30 VDC used for direct drive of a stored program system or other electronics. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible.



Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Betriebsspannung	Operating voltage
$U_b = 10 \dots 30 \text{ V DC}$, Restwelligkeit 10%	$U_b = 10 \dots 30 \text{ V DC}$, Residual ripple 10 %
Leerlaufstrom:	Open circuit current
$\leq 10 \text{ mA}$	$\leq 10 \text{ mA}$
Verpolungsschutz	Reverse battery protection
bedingt (U_b)	conditional on (U_b)
Induktionsschutz	inductive protection
1 kV, 0,1 ms, 1k	1 kV, 0,1 ms, 1k
Oszillatorfrequenz	Oscillator frequency
ca. 1000 kHz	approx. 1000 kHz
Ausgangsart	Output type
PNP - Schließer	PNP - make contact
Schaltstrom	Switching current
$I_{\max} \leq 100 \text{ mA}$	$I_{\max} \leq 100 \text{ mA}$
Reststrom	Residual current
$\leq 100 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ mA}$
Spannungsabfall (bei I_{\max})	Voltage drop (at I_{\max})
$\leq 0,7 \text{ V}$	$\leq 0,7 \text{ V}$
Schalthysterese	Switching hysteresis
0,08 ... 0,30 mm	0,08 ... 0,30 mm
Temperaturdrift	Temperature drift
$\pm 0,02 \text{ mm}$	$\pm 0,02 \text{ mm}$
Isolationsfestigkeit	Insulation resistance
0,5 kV	0,5 kV
Umgebungstemperatur T_{\min} / T_{\max}	Ambient temperature T_{\min} / T_{\max}
- 25 ... + 70°C	- 25 ... + 70°C

Grenzsignalleger mit Elektronik-Kontakt Alarm contacts with electronic contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					E 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					E 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			E 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **E 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **E 33** = 2-fach Wechsler
Contact **E 3** = change-over / contact **E 33** = double change over



Contact pressure gauges with diaphragm Stainless steel , with or without filling

Nominal size DS 100 , DS 160
Accuracy class 1,6 and 2,5

according to DIN EN 837-3

Features

- High resistance to overpressure
- High corrosion resistance with chemically aggressive media and environments
- Protection IP 65
- Liquid dampening provides vibration free display

Applications

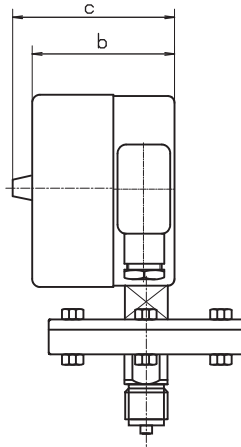
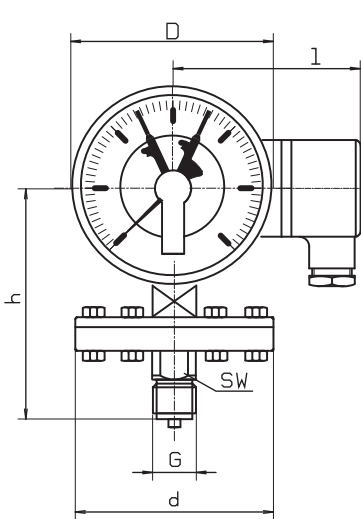
- Chemical and petrochemical industry
- Food and beverage industry
- Mechanical engineering, plant and apparatus construction



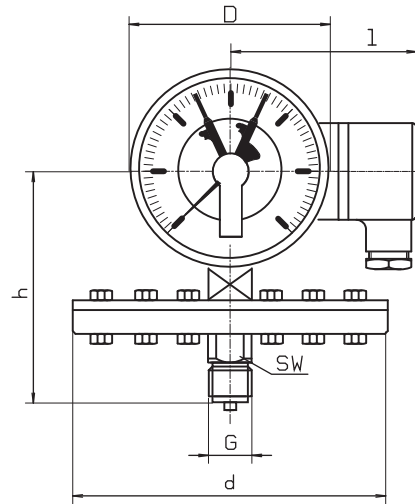
Version			with silicone oil filling	
Case diameter	DS 100	DS 160	DS 100	DS 160
Connection	bottom			
Accuracy class	1,6, ranges under 600 mbar with filling only Kl. 2,5			
Ranges	in mbar 0...60, 100, 160, 250, 400 in bar 0...0,6, 1, 1,6, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25 in bar -0,6 / 0, -1 / 0, -1 / +0,6, -1 / +1,5, -1 / +3, -1 / +5, -1 / +9, -1 / +15			
Application	Constant load full scale value Alternating load 0,9 x full scale value Overload protection 1,3 x full scale value short time			
Case	CrNi steel			
Bezel	CrNi steel			
Window	Laminated safety glass			
Dial	Aluminium white, scale black			
Pointer	Aluminium, black			
Movement	CrNi steel			
Flangediameter	160 mm up to 250 mbar, 100 mm from 0,4 bar			
Measuring element	CrNi steel , from 2,5 bar Duratherm 600			
Lower flange	SW 22, CrNi steel			
Connection	G 1/2 B and DIN-flange DN 15, 20, 25 and 50, for all PN 40			
Protection	IP 54 according to EN 60529 / IEC 529		IP 65 EN 60529 / IEC 529	
Temperatures	Medium: -20°C to 100°C, Ambient: -25°C to 60°C			

Dimensions

Flange 100 mm



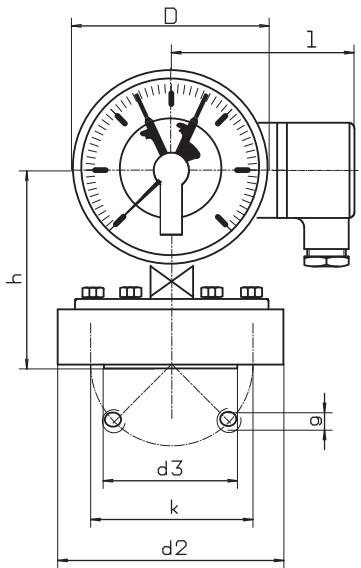
Flange 160 mm



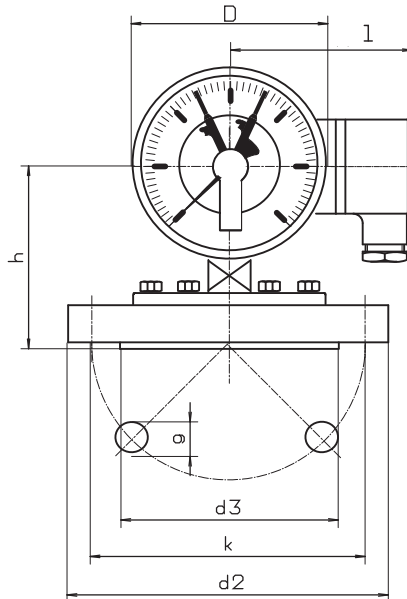
Flange according to DIN

Flange 100 mm

DN 25

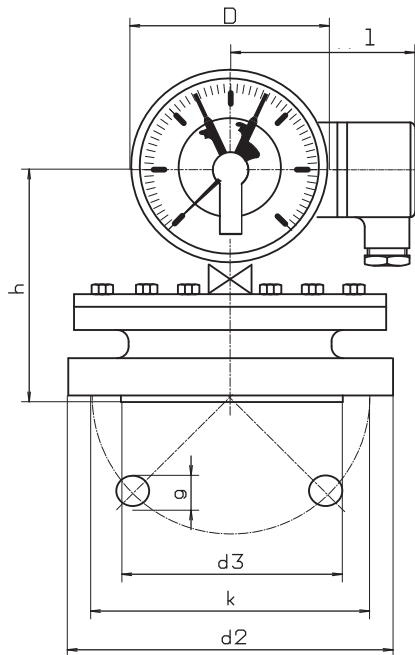


DN 50



Flange 160 mm

DN 50





Diaphragm CONTACT pressure gauges, DS 100 + DS 160
All stainless steel, without or with dampening liquid filling

Table of dimensions for diaphragm pressure gauges

Dimensions for gauge with threaded connection with diaphragm flange 100 mm (from 600 mbar)

Type 121.1.xxx. with glycerine filling = Type 123.1.xxx. ...
 Type 128.1.xxx. with glycerine filling = Type 328.1.xxx. ...

Type KMP-XX = Diaphragm pressure gauge with electric contact

Dimensions in mm										Weight	
Typ	NG	D	b	d		h		SW	G	dry	glyc.filled
121.1.100. ...	100	101	49	100		115		22	G 1/2 B	1,4 kg	1,8 kg
121.1.160. ...	160	160	51	100		145		22	G 1/2 B	1,9 kg	3,0 kg
128.1.100. ...	100	101	49	100		115		22	G 1/2 B	1,4 kg	1,8 kg
128.1.160. ...	160	160	51	100		145		22	G 1/2 B	1,9 kg	3,0 kg
Typ	NG	D	b	d	c	h	l	SW	G	dry	glyc.filled
KMP-20	100	101	49	100	88	115	88	22	G 1/2 B	1,6 kg	2,0 kg
KMP-20	160	160	51	100	107	145	120	22	G 1/2 B	2,2 kg	3,3 kg
KMP-30	100	101	49	100	88	115	88	22	G 1/2 B	1,6 kg	2,0 kg
KMP-30	160	160	51	100	107	145	120	22	G 1/2 B	2,2 kg	3,3 kg

Dimensions for gauge with threaded connection with diaphragm flange 160 mm (up to 400 mbar)

Type 121.1.xxx. with glycerine filling = Type 123.1.xxx. ...
 Type 128.1.xxx. with glycerine filling = Type 328.1.xxx. ...

Type KMP-XX = Diaphragm pressure gauge with electric contact

Dimensions in mm										Weight	
Typ	NG	D	b	d		h		SW	G	dry	glyc.filled
121.1.100. ...	100	101	49	160		115		22	G 1/2 B	2,4 kg	2,8 kg
121.1.160. ...	160	160	51	160		145		22	G 1/2 B	2,9 kg	4,0 kg
128.1.100. ...	100	101	49	160		115		22	G 1/2 B	2,4 kg	2,8 kg
128.1.160. ...	160	160	51	160		145		22	G 1/2 B	2,9 kg	4,0 kg
Typ	NG	D	b	d	c	h	l	SW	G	dry	glyc.filled
KMP-20	100	101	49	160	88	115	88	22	G 1/2 B	2,6 kg	3,0 kg
KMP-20	160	160	51	160	107	145	120	22	G 1/2 B	3,2 kg	4,3 kg
KMP-30	100	101	49	160	88	115	88	22	G 1/2 B	2,6 kg	3,0 kg
KMP-30	160	160	51	160	107	145	120	22	G 1/2 B	3,2 kg	4,3 kg

Dimensions for gauge with DIN flange connection with diaphragm flange 100 mm (from 600 mbar)

Dimensions in mm								Weight	
DIN flange	d	d2	d3	h - NG 100	h - NG 160	k	g	NG 100	NG 160
DN 15	100	100	45	100	130	65	4 x M12	2,7 kg	3,2 kg
DN 20	100	105	58	100	130	75	4 x M12	2,7 kg	3,2 kg
DN 25	100	115	68	100	130	85	4 x M12	2,7 kg	3,2 kg
DN 50	100	165	102	92	92	125	4 x Dm. 18	3,2 kg	3,7 kg

Dimensions for gauge with DIN flange connection with diaphragm flange 160 mm (up to 400 mbar)

Dimensions in mm								Weight	
DIN flange	d	d2	d3	h - NG 100	h - NG 160	k	g	NG 100	NG 160
DN 15	160	100	45	120	150	65	4 x M12	4,7 kg	5,2 kg
DN 20	160	105	58	120	150	75	4 x M12	4,7 kg	5,2 kg
DN 25	160	115	68	120	150	85	4 x M12	4,7 kg	5,2 kg
DN 50	160	165	102	120	150	125	4 x Dm. 18	5,8 kg	6,3 kg

Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt *Alarm contacts with magnetic snap-action contact*

Anwendung:

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Magnetspringkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 30 W / 50 VA. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend analog der Bewegung des Istwertzeigers. Messgeräte mit Magnetspringkontakt sind allgemein einsetzbar. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich und verbessert das Verschleißverhalten.

Service intended:

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A magnetic snap-action contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 30 W / 50 VA. The signal output will be retarded or advanced and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with magnetic snap-action contacts can be used for all operating conditions, also with liquid-filled instrument (which improves the wear resistance).



Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Kontaktmaterial	Material of contact points
Ag80 Ni20 (optional 10µm vergoldet)	AG 80 Ni 20 (optional 10µm gold plated)
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Nennbetriebsspannung	Voltage
U _{eff} min : 24 V	Min. U _{eff} : 24 V
U _{eff} max : 250 V	Max. U _{eff} : 250 V
Nennbetriebsstrom	Current rating
Einschaltstrom : 1,0 A	Make rating : 1,0 A
Ausschaltstrom : 1,0 A	Break rating : 1,0 A
Dauerstrom : 0,6 A	Continuous load : 0,6 A
Schaltleistung	Load
P min : 0,4 W / 0,4 VA	P min. : 0,4 W / 0,4 VA
P max : 30 W / 50 VA	P max. : 30 W / 50 VA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
ca. 2%-5% FS	Approximately 2 - 5,0 % FS
Kriech- und Luftstrecken	Creep and air distances
nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)



Grenzsignalgeber mit Magnetspring-Kontakt
Alarm contacts with magnetic snap-action contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					M 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					M 2
Kontakt wechselt <i>Contact changes</i>					M 3
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				M 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				M 22
1. Kontakt wechselt <i>1nd Contact changes</i>	2. Kontakt wechselt <i>2nd Contact changes</i>				M 33
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			M 221 ²⁾

¹⁾ Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **M 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **M 33** = 2-fach Wechsler
Contact **M 3** = change-over / contact **M 33** = double change over



Grenzsignalleger mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Anwendung:

Induktive Grenzsignalleger sind elektrische Näherungsschalter nach DIN 19234 bzw. NAMUR und dürfen in explosionsgefährdeten Räumen der Gefahrenbereiche Zone 1 und 2 betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsfllüssigkeit im Messgerät ist möglich.

Bei Bestellung muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, wenn Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen ist.

Es muss ein geeigneter Schaltverstärker verwendet werden.



Service intended:

Inductive alarm sensor contacts are inductive contacts to DIN 19234 resp. NAMUR. They are certified for use in hazardous areas zone 1 and zone 2. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible. It has to be stated clearly in the order, if usage in intrinsically safe area is planned. A suitable switching amplifier has to be used.

Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Synthetic rubies
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Versorgungsstromkreis	Supply circuit
5 ... 6 V DC	5 ... 6 V DC
Nennspannung	Nominal voltage
8 V DC (Ri ≈ 1k)	8 V DC (Ri = 1 k)
Stromaufnahme	Current consumption
aktive Fläche frei : ≥ 3 mA	Active surface free : ≥ 3 mA
aktive Fläche bedämpft : ≤ 1 mA	Active surface damped : ≤ 1 mA
Schaltgenauigkeit	Accuracy
< 0,5% FS	< 0,5 % FS
Umgebungstemperatur	Ambient temperature
- 25 ... +100°C	- 25 ... +100°C
Konformitätsbescheinigung	Certificate of conformity
PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X	PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X KEMA 02ATEX1090 X





Grenzsignalegeber mit Induktiv-Kontakt
Inductive alarm sensor contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					I 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					I 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				I 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				I 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			I 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kabel Dosen-Anschlusspläne

Grenzsignalgeber mit Elektronik-Kontakt *Alarm contacts with electronic contact*

Anwendung:

Elektronische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter für Spannungen im Bereich 10...30 VDC, die zur direkten Ansteuerung einer SPS oder anderer elektronischer Geräte verwendet werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungsflüssigkeit im Messgerät ist möglich.

Service intended:

Electronic alarm sensor contacts are switches for tensions out a range of 10...30 VDC used for direct drive of a stored program system or other electronics. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible.



Technische Daten	Technical Data
Kontaktarmlager	Contact arm bearing
Rubin-Lagersteine	Ruby stones
Anzahl der Kontakte	No. of contacts
maximal 4	Max. 4
Betriebsspannung	Operating voltage
U _b = 10 ... 30 V DC, Restwelligkeit 10%	U _b = 10 ... 30 V DC, Residual ripple 10 %
Leerlaufstrom:	Open circuit current
≤ 10 mA	≤ 10 mA
Verpolungsschutz	Reverse battery protection
bedingt (U _b)	conditional on (U _b)
Induktionsschutz	inductive protection
1 kV, 0,1 ms, 1k	1 kV, 0,1 ms, 1k
Oszillatorfrequenz	Oscillator frequency
ca. 1000 kHz	approx. 1000 kHz
Ausgangsart	Output type
PNP - Schließer	PNP - make contact
Schaltstrom	Switching current
I _{max} ≤ 100 mA	I _{max} ≤ 100 mA
Reststrom	Residual current
≤ 100 mA	≤ 100 mA
Spannungsabfall (bei I _{max})	Voltage drop (at I _{max})
≤ 0,7 V	≤ 0,7 V
Schalthysterese	Switching hysteresis
0,08 ... 0,30 mm	0,08 ... 0,30 mm
Temperaturdrift	Temperature drift
± 0,02 mm	± 0,02 mm
Isolationsfestigkeit	Insulation resistance
0,5 kV	0,5 kV
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max} - 25 ... + 70°C	Ambient temperature T _{min} / T _{max} - 25 ... + 70°C

Grenzsignalleger mit Elektronik-Kontakt
Alarm contacts with electronic contact

Kontakt schließt <i>Contact closes</i>					E 1
Kontakt öffnet <i>Contact breaks</i>					E 2
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 11
1. Kontakt schließt <i>1st Contact closes</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 12
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt schließt <i>2nd Contact closes</i>				E 21
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>				E 22
1. Kontakt öffnet <i>1st Contact breaks</i>	2. Kontakt öffnet <i>2nd Contact breaks</i>	3. Kontakt schließt <i>3rd Contact closes</i>			E 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

¹⁾ The Output current will flow when the metal flag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

²⁾ For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Kontakt **E 3** = 1-fach Wechsler / Kontakt **E 33** = 2-fach Wechsler
Contact **E 3** = change-over / contact **E 33** = double change over

Differenzdruckmessgerät mit Membransystem

Differential pressure gauges with diaphragm element

Manomètre à membrane pour pression différentielle

LR
DM10

• Anwendung

Für gasförmige und lüssige, nicht hochviskose und nicht kristallisierende Messstoffe.
Der Messbereich ist gemäß dem maximal auftretendem Differenzdruck zu wählen.

• Service intended

Suitable for gaseous and liquid, non-crystallizing media that will not obstruct the pressure system. Scale range must be selected in consideration of the highest static pressure applied.

• Utilisation

Pour fluides gazeux et liquides, non visqueux et non cristallisants.
L'étendue de mesure est à choisir en rapport à la pression maxi prévue.

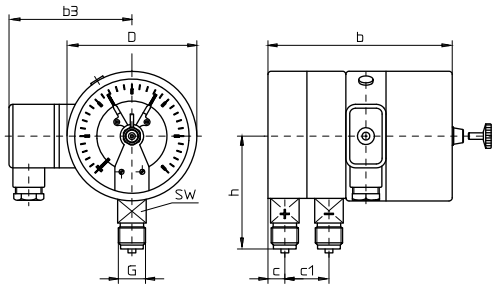


Technische Daten	Technical Data	Caractéristiques techniques
Ausführung ähnlich EN 837-1	Construction similarly EN 837-1	Construction de façon semblable EN 837-1
Gehäuse Ø 100 und 160 mm, Edelstahl	Case Ø 100 and 160 mm, stainless steel	Boîtier Ø 100, et 160 mm, acier inox
Schutzart IP 54 nach EN 60529 / IEC 529	Protection IP 54 per EN 60529 / IEC 529	Degré de protection IP 54 selon EN 60529 / IEC 529
Anschluss 2 x G1/2B, hintereinanderliegend, Messing mit + und - markiert	Pressure connection 2 x G1/2B, parallel behind, brass identified + and -	Raccord pression 2 x G1/2B, montés en ligne, laiton repérés par + et -
Messorgan Membrane : Edelstahl 1.4404 NBR/PA Druckkammern, Alu, mit Entlüftung	Pressure element Diaphragm element: stainless steel 316L NBR/PA Pressure chambers, Alu, with exhaust	Organe moteur Membrane en acier inox: Z3 CND 17-11-02 NBR/PA Chambre pression, Alu, avec aération
Zeigerwerk Grund- und Deckplatte aus Messing Laufteile aus Neusilber	Movement Base and cover plate, brass Drive shaft, nickel silver	Mouvement Platine, laiton Axiale, argentan
Zeiger Aluminium, schwarz	Pointer Aluminium, black	Aiguille duralumin, noir
Zifferblatt Aluminium, weiß Skala und Beschriftung schwarz	Dial Aluminium, white Scale and lettering, black	Cadran Duralumin, blanc Échelle et graduation en noir
Sichtscheibe Instrumentenglas	Window Instrument glass	Voyant Verre d'instrumentation
Nullpunkteinstellung Verstellschraube im Zifferblatt	Zero point adjustment Adjusting screw in dial	Correction du zéro Vis de réglage sur le cadran
Genauigkeitsklasse 1,6 / 2,5	Accuracy class 1,6 / 2,5	Précision 1,6 / 2,5
Temperatureinfluss $T_{ref} 20^{\circ}C$ Temperaturzunahme : +0,3% FS / 10K Temperaturabnahme : - 0,3% FS / 10K	Temperature error $T_{ref} 20^{\circ}C$ Rising temperature : +0,3% FS / 10 K Falling temperature : -0,3% FS / 10 K	Influence de la température $T_{ref} 20^{\circ}C$ Hausse des températures: +0,3% de l'EM/10 K Baisse des températures : -0,3% de l'EM/10 K
Umgebungstemperatur T_{min} / T_{max} - 25 ... + 60°C	Ambient temperature T_{min} / T_{max} - 25 ... + 60°C	Température ambiante T_{mini} / T_{maxi} - 25 ... + 60°C
Messstofftemperatur T_{max} +100°C	Medium temperature T_{max} +100°C	Température du fluide T_{max} +100°C
Belastung ruhende Last : 1,0-facher Skalenehendwert dynamische Last: : 0,9-facher Skalenehendwert	Working pressure Steady : 1,0 x full scale value Fluctuating : 0,9 x full scale value	Plages d'utilisation Charge statique : 100% de in d'échelle Charge dynamique : 90% de in d'échelle
Überlastbarkeit + und - Druckkammer, maximal 25 bar	Overpressure safety + and - pressure chambers, maximum 25 bar	Limite de surcharge + et - chambre pression, maximal 25 bar
Statischer Druck maximal 25 bar	Static pressure rating maximum 25 bar	Pression statique maximal 25 bar

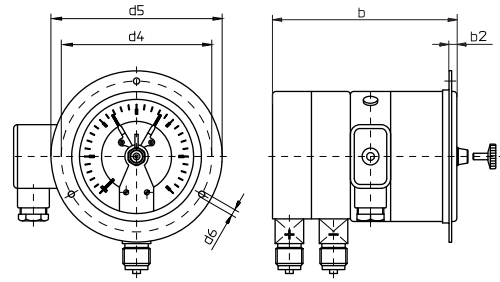


DM10

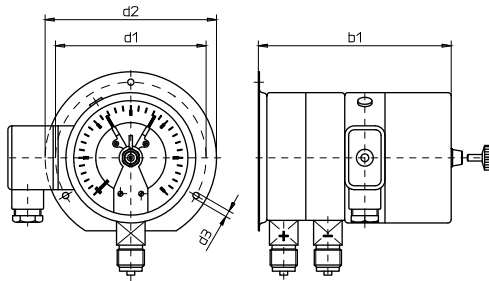
Differenzdruckmessgerät mit Membransystem
 Differential pressure gauges with diaphragm element
 Manomètre à membrane pour pression différentielle



Anschluss unten
 bottom pressure entry
 raccord en bas



Rand vorne
 panel mounting lange
 collerette avant



Rand hinten
 surface mounting lange
 rebord arrière

K ¹⁾	NG	b	b1	b2	b3	c	c1	D	d1	d2	d3	d4	d5	d6	G	h	SW	DM10	DM20
		mm																kg	
1,2	100	143,5	150,0	6	87	13	34	100	116	132	4,8	116	132	4,8	G½B	87	22	2,20	5,50
3		155,5	162,0															2,30	5,70
1,2	160	161,0	167,5	6	116	13	34	160	116	132	4,8	178	196	5,8	G½B	116	22	3,20	6,50
3		175,0	181,5															3,35	6,70

¹⁾ K = Anzahl der Kontakte
 K = Number of contacts
 K = Nombre de contacts

Typ	DM10.U.1.N100	DM10.U.2.N100	DM10.U.3.N100	Typ	DM10.U.1.N160	DM10.U.2.N160	DM10.U.3.N160
Ø 100 mm				Ø 160 mm			
Anzeigebereich, bar Scale range, bar Etendues de mesure, bar				Anzeigebereich, bar Scale range, bar Etendues de mesure, bar			
0 ... 100 mbar				0 ... 100 mbar			
0 ... 160 mbar				0 ... 160 mbar			
0 ... 250 mbar				0 ... 250 mbar			
0 ... 400 mbar				0 ... 400 mbar			
0 ... 0,6 bar				0 ... 0,6 bar			
0 ... 1 bar				0 ... 1 bar			
0 ... 1,6 bar				0 ... 1,6 bar			
0 ... 2,5 bar				0 ... 2,5 bar			
0 ... 4 bar				0 ... 4 bar			
0 ... 6 bar				0 ... 6 bar			
0 ... 10 bar				0 ... 10 bar			

Differenzdruckmessgerät mit Membransystem
Differential pressure gauges with diaphragm element
Manomètre à membrane pour pression différentielle



DM10

Ergänzungsartikel
Optional extras
Options

Gehäuse und Ring schwarz lackiert

Case and bezel black painted

Boîtier et lunette peinte en noir

Frontring poliert

Polished bezel ring

Lunette polie

Mehrschichtensicherheitsglas

Laminated safety glass

Verre de sécurité feuilleté

Messsystem gereinigt für Sauerstoff

Degreased pressure element for oxygen

Organe moteur dégraissé pour oxygène

Messsystem silikonfrei

Silicon free pressure element

Organe moteur exempt de silicone

Glyzerinfüllung

Glycerin filling

Remplissage de glycérine

Drosselschrauben im Anschlusszapfen

Restrictor screw in connector

Vis frein dans le raccord

rote Marke auf dem Zifferblatt

Red mark on dial

Trait rouge sur le cadran

roter Markenzeiger in der Scheibe

Red mark pointer in window

Aiguille rouge sur le voyant

roter Markenzeiger auf dem Zifferblatt

Red mark pointer on dial

Aiguille rouge sur le cadran

1-fach Schleppzeiger, rückstellbar

One-way reset maximum pointer

Aiguille suiveuse simple avec remise à zéro

2-fach Schleppzeiger, rückstellbar

Two-way reset maximum pointer

Aiguille suiveuse double avec remise à zéro

eichfähig nach Eichordnung

Appropriate for verification

Admis à la vérification selon réglementation d'étalonnage



Grenzsignalgeber mit Schleichkontakt

Alarm contacts with sliding contact

Seuil d'alarme avec contact électrique sec

Typ S

• Anwendung

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Schleichkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 10 W / 18 VA. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Messgeräte mit Schleichkontakt müssen erschütterungs frei installiert werden. Die Verwendung von Dämpfungslüssigkeit im Messgerät ist nicht möglich

• Service intended

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A sliding contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 10 W / 18 VA. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with sliding contacts must be installed free from vibrations. Liquid-illing in the instruments is not feasible

• Utilisation

Les seuils d'alarme électro-mécaniques sont des contacts auxiliaires ouvrant ou fermant des circuits électriques. Le contact sec est un contact mécanique pouvant commuter des puissances jusqu'à 10 W / 18 VA. La commutation se fait simultanément analogue au déplacement de l'aiguille indicatrice. Les appareils avec contacts secs doivent être installés exempt de toute vibration. L'utilisation d'un liquide d'amortissement n'est pas possible.



Technische Daten	Technical Data	Caractéristiques techniques
Kontaktarmlager Rubin-Lagersteine	Contact arm bearing Ruby stones	Palier du bras de contact Rubis synthétiques
Kontaktmaterial Ag80 Ni20 10µm vergoldet	Material of contact points AG 80 Ni 20 10µm gold plated	Matière du contact Ag80 Ni20 10µm dorée
Anzahl der Kontakte maximal 4	No. of contacts Max. 4	Nombre de contacts maxi 4
Nennbetriebsspannung U _{eff} min : 24 V U _{eff} max : 250 V	Voltage Min. U _{eff} : 24 V Max. U _{eff} : 250 V	Tension nominale U _{eff} mini : 24 V U _{eff} maxi : 250 V
Nennbetriebsstrom Einschaltstrom : 0,7 A Ausschaltstrom : 0,7 A Dauerstrom : 0,6 A	Current rating Make rating : 0,7 A Break rating : 0,7 A Continuous load : 0,6 A	Courant nominal Courant d'enclenchement : 0,7 A Courant de coupure : 0,7 A Courant permanent : 0,6 A
Schaltleistung P min : 0,4 W / 0,4 VA P max : 10 W / 18 VA	Load P min. : 0,4 W / 0,4 VA P max. : 10 W / 18 VA	Puissance de coupure P mini : 0,4 W / 0,4 VA P maxi : 10 W / 18 VA
Schaltgenauigkeit ca. 0,5% FS	Accuracy Approximately 0,5 % FS	Précision de commutation Environ 0,5 % de l'EM
Kriech- und Luftstrecken nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	Creep and air distances To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)	Courant de fuite en surface et dans l'air Selon DIN VDE 0110 section 1 et 2 (degré d'encrassement 3)
Spannungsprüfung nach DIN VDE 0660 Teil 200 Stromkreis/Schutzleiteranschluss : 2000VAC 1min Stromkreis/Stromkreis : 2000VAC 1min	Voltage testing To DIN VDE 0660 part 200 Circuit/earth connection: 2000 VAC 1 min. Circuit/circuit: 2000 VAC 1 min.	Essai d'isolement Selon DIN VDE 0660 section 200 Entre circuit électrique et masse: 2000 Vca 1 minute Entre deux circuits électriques: 2000 Vca 1 minute
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max} - 20 ... +140°C	Ambient temperature T _{min} / T _{max} - 20 ... +140°C	Température ambiante T _{mini} / T _{maxi} - 20 ... +140°C

Anwendung

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter, die elektrische Stromkreise schließen und öffnen. Der Magnetspringkontakt ist ein mechanischer Berührungskontakt zur Schaltung von Leistungen bis 30 W / 50 VA. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend analog der Bewegung des Istdwertzeigers. Messgeräte mit Magnetspringkontakt sind allgemein einsetzbar. Die Verwendung von Dämpfungslüssigkeit im Messgerät ist möglich.

Service intended

Electromechanical alarm contacts are auxiliary contacts that make or break electric circuits. A magnetic snap-action contact is a mechanical contact with a make/break capacity up to 30 W / 50 VA. The signal output will be retarded or advanced and analog to the movement of the instrument pointer. Instruments with magnetic snap-action contacts can be used for all operating conditions, also with liquid-filled instruments.

Utilisation

Les seuils d'alarme électro-mécaniques sont des contacts auxiliaires ouvrant ou fermant des circuits électriques. Le contact sec à aimant est un contact mécanique pouvant commuter des puissances jusqu'à 30 W / 50 VA. La commutation se fait en retard ou en avance analogue au déplacement de l'aiguille indicatrice. Les appareils avec contacts secs à aimant peuvent être utilisés en général. L'utilisation d'un liquide d'amortissement dans l'appareil de mesure est possible.



Technische Daten	Technical Data	Caractéristiques techniques
Kontaktarmlager Rubin-Lagersteine	Contact arm bearing Ruby stones	Palier du bras de contact Rubis synthétiques
Kontaktmaterial Ag80 Ni20 10µm vergoldet	Material of contact points AG 80 Ni 20 10µm gold plated	Matière du contact Ag80 Ni20 10µm dorée
Anzahl der Kontakte maximal 4	No. of contacts Max. 4	Nombre de contacts maxi 4
Nennbetriebsspannung U _{eff} min : 24 V U _{eff} max : 250 V	Voltage Min. U _{eff} : 24 V Max. U _{eff} : 250 V	Tension nominale U _{eff} mini : 24 V U _{eff} maxi : 250 V
Nennbetriebsstrom Einschaltstrom : 1,0 A Ausschaltstrom : 1,0 A Dauerstrom : 0,6 A	Current rating Make rating : 1,0 A Break rating : 1,0 A Continuous load : 0,6 A	Courant nominal Courant d'enclenchement : 1,0 A Courant de coupure : 1,0 A Courant permanent : 0,6 A
Schaltleistung P min : 0,4 W / 0,4 VA P max : 30 W / 50 VA	Load P min. : 0,4 W / 0,4 VA P max. : 30 W / 50 VA	Puissance de coupure P mini : 0,4 W / 0,4 VA P maxi : 30 W / 50 VA
Schaltgenauigkeit ca. 2%-5% FS	Accuracy Approximately 2 - 5,0 % FS	Précision de commutation Environ 2 - 5 % de l'EM
Kriech- und Luftstrecken nach DIN VDE 0110 Teil 1 und 2 (Verschmutzungsgrad 3)	Creep and air distances To DIN VDE 0110 part 1 and 2 (degree of soiling: 3)	Courant de fuite en surface et dans l'air Selon DIN VDE 0110 section 1 et 2 (degré d'encrassement 3)
Spannungsprüfung nach DIN VDE 0660 Teil 200 Stromkreis/Schutzleiteranschluss: 2000VAC 1min Stromkreis/Stromkreis : 2000VAC 1min	Voltage testing To DIN VDE 0660 part 200 Circuit/earth connection: 2000 VAC 1 min. Circuit/circuit: 2000 VAC 1 min.	Essai d'isolement Selon DIN VDE 0660 section 200 Entre circuit électrique et masse: 2000 Vca 1 minute Entre deux circuits électriques : 2000 Vca 1 minute
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max} - 20 ... +140°C	Ambient temperature T _{min} / T _{max} - 20 ... +140°C	Température ambiante T _{mini} / T _{maxi} - 20 ... +140°C



Grenzsignalegeber-Typenschlüssel

Type-code for alarm contacts

Codification des seuils d'alarme

Typ

Kontaktfunktion bei Zeigerbewegung im Uhrzeigersinn Contact function - clockwise pointer motion Fonction du contact dans le sens des aiguilles de la montre			1)	Schaltschema Wiring scheme Schéma électrique	Anschlussbelegung Coniguration Raccordement	Schleichkontakt sliding contact contact sec	Magnetspringkontakt magnetic snap- action contact contact sec à aimant
schließt	closes	fermé				S 1	M 1
öffnet	breaks	sépare				S 2	M 2
wechselt	changes	commuté				S 3	M 3
1. schließt 2. schließt	1st closes 2nd closes	1er fermé 2ème fermé				S 11	M 11
1. schließt 2. öffnet	1st closes 2nd breaks	1er fermé 2ème sépare				S 12	M 12
1. öffnet 2. schließt	1st breaks 2nd closes	1er sépare 2ème fermé				S 21	M 21
1. öffnet 2. öffnet	1st breaks 2nd breaks	1er sépare 2ème séparé				S 22	M 22
1. wechselt 2. wechselt	1st changes 2nd changes	1er commute 2ème commute				S 33	M 33
1. öffnet 2. öffnet 3. schließt	1st breaks 2nd breaks 3rd closes	1er sépare 2ème séparé 3ème fermé				S 221 ²⁾	M 221 ²⁾

¹⁾ bei Vakuummetern bzw. Messgeräten mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck oder - / + °C) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige bzw. die Minus-Anzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.
With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure or - / + °C) the vacuum/minus indication approaches the set point in counter-clockwise direction.
Pour les mesures du vide ou appareils aux échelles combinées (vide / pression ou - / + °C), il faut se rappeler que l'affichage de l'échelle de vide ou l'échelle en température négative travaille dans le sens contraire aux aiguilles de la montre.

²⁾ bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.
For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.
Pour des contacts triples ou quadruples la succession et les fonctions de commutation sont décrits dans le sens des aiguilles de la montre.

Technische Daten für Grenzsinalgeber

Technical data for alarm contacts

Caractéristiques techniques des seuils d'alarme



Grenzwerte für die Kontaktbelastung bei ohmscher Belastung
Maximum contact load with resistive load
Charge de contact maximale avec charge résistive

Technische Daten Technical Data Caractéristiques techniques	Schleichkontakt-Typ S Sliding contact-type S Contact électrique sec type-S		Magnetspringkontakt Typ-M Magnetic snap-action contact type-M Contact électrique sec à aimant type-M	
	ungefüllte Geräte dry Gauges Jauges à sec		ungefüllte Geräte dry Gauges Jauges à sec	gefüllte Geräte illed Gauges remplie Jauges
Nennbetriebsspannung U _{eff} Voltage U _{eff} Tension nominale U _{eff}	250 V		250 V	250 V
Nennbetriebsstrom: Current rating: Courant nominal: Einschaltstrom Closes rating Courant de démarrage	0,7 A		1,0 A	1,0 A
Ausschaltstrom Break rating Courant de coupure	0,7A		1,0 A	1,0 A
Dauerstrom Continuous load Courant permanent	0,6 A		0,6 A	0,6 A
Schaltleistung Load Puissance de coupure	10 W / 18 VA		30 W / 50 VA	20 W / 20 VA
Kontaktwerkstoff Material of contact points Matière du contact	Silber-Nickel (80% Silber / 20% Nickel / 10 µm vergoldet) Silver-nickel (80% silver / 20% Nickel / 10 microns gold plated) Argent-nickel (argent 80% / 20% de nickel / or 10 microns dorée)			

Belastungstabelle für Grenzsinalgeber

Load chart for alarm contacts

Tableau de charge des seuils d'alarme

Spannung Voltage Tension (DIN IEC 38)	Schleichkontakt Typ-S Sliding contact type-S Contact électrique sec type-S			Magnetspringkontakt Typ-M Magnetic snap-action contact type-M Contact électrique sec à aimant type-M						
	ungefüllte Geräte dry Gauges Jauges à sec			ungefüllte Geräte dry Gauges Jauges à sec	gefüllte Geräte illed Gauges remplie Jauges					
Volt	ohmsche Belastung resistive load charge résistive		induktive Belastung inductive Load inductif Charge cos φ > 0,7 mA	ohmsche Belastung resistive load charge résistive		induktive Belastung inductive Load inductif Charge cos φ > 0,7 mA				
	DC mA	AC mA		DC mA	AC mA		DC mA	AC mA		
220	230	40	45	25	100	120	65	65	90	40
110	110	80	90	45	200	240	130	130	180	85
48	48	120	170	70	300	450	200	190	330	130
24	24	200	350	100	400	600	250	250	450	150



Kontaktmaterialien für Grenzsinalgeber

Contact materials for alarm contacts

Matières des contacts pour seuils d'alarme

Abhängig von den Schaltbedingungen werden Grenzsinalgeber durch die Einwirkung des Lichtbogens und der mechanischen Inanspruchnahme einem gewissen Verschleiß ausgesetzt. Die Auswahl des richtigen Kontaktmaterials ist eine Voraussetzung für die sichere Schaltfunktion.

Contacts made of special materials are available to either improve resistance against wear failure or corrosion failure in long-term service. The choice of the correct material is essential to a secure contact function.

Les seuils d'alarme sont soumis, suivant les conditions de commutation, à une usure plus ou moins importante suite aux effets inévitables des arcs électriques et des contraintes mécaniques. De ce fait, le choix de la matière pour le contact est une condition pour une commutation sûre.

Silber-Nickel (Ag80 Ni20)	Silver-nickel (Ag800 Ni20)	Argent-nickel (Ag800 Ni20):
Artikel-Nr.: Standard-Material Nickelverbindstoffe mit Nickelgehalten zwischen 10 und 40 Gew.% zeigen eine hohe Härte und Festigkeit, gute elektrische und thermische Leitfähigkeit sowie eine gute Abbrandfestigkeit. Trotz ihrer Oxidation beim Schalten weisen sie einen geringen Kontaktwiderstand auf.	Item-No.: standard material Nickel compound materials with nickel contents between 10 and 40 weight per cent feature excellent hardness and strength, good electric and thermal conductivity and good resistance against consumption. In spite of oxidation under switching they show low contact resistance.	N° d'article: matière standard Les matériaux composites au nickel avec une valeur de nickel entre 10 et 40% font preuve d'une grande dureté et de résistance, d'une bonne conductivité électrique et thermique, ainsi que d'une bonne résistance à la brûlure. Malgré leur oxydation lors de la commutation, ils démontrent presque toujours une résistance de contact assez faible.
Silber-Palladium (Ag70 Pd30)	Silver-palladium (Ag70 Pd30)	Argent-palladium (Ag70 Pd30)
Artikel-Nr.: 390590 Das Anlaufen von Silber in schwefelhaltiger Atmosphäre kann grundsätzlich durch Zusätze von Gold, Platin und Palladium wirksam herabgesetzt werden. Die Silber-Palladium-Legierung mit 30% Palladium ist der übliche schwefelbeständige Kontaktwerkstoff.	Item-No.: 390590 The tarnishing of silver in a sulphurous atmosphere can be reduced efficaciously by additions of gold, platinum and palladium. The silver-palladium alloy containing 30% of palladium is the usual sulphur resistant contact material.	N° d'article: 390590 Le ternissement de l'argent sous l'influence du soufre peut être efficacement réduit par l'adjonction d'or, de platine ou de palladium. L'alliage argent-palladium avec 30% de palladium est le matériau usuel pour des contacts électriques résistant au soufre.
Gold-Silber (Au80 Ag20)	Gold-silver (Au80 Ag20)	Or-argent (Au80 Ag20)
Artikel-Nr.: 390589 Gold-Silber-Legierungen mit Silbergehalten von 10 bis 20% zeichnen sich durch eine hervorragende Beständigkeit gegen korrosive Angriffe aus, sind oxidationsbeständig und weisen sehr kleine und konstante Übergangswiderstände auf. Sie sind sehr gut geeignet für schwachstromkontakte.	Item-No.: 390589 Gold-silver-alloys with a silver content of 10 to 20% are particularly resistant against corrosive attacks and oxidation. Contact resistance is very low and constant. They are preferred for alarm conditions with low voltage and current.	N° d'article: 390589 Les alliages d'or-argent avec une teneur en argent de 10 à 20% se distinguent par une très haute résistance contre les attaques corrosives et contre l'oxydation et ont une résistance de contact très faible et constante. Ils conviennent très bien pour les contacts à faible courant.
Platin-Iridium (Pt75 Ir25)	Platinum-Iridium (Pt75 Ir25)	Platine-iridium (Pt75 Ir25)
Artikel-Nr.: 390588 Legierungen des Platins mit 10 bis 25% Iridium sind chemisch beständig. Die Legierung ist äußerst hart und sehr abbrandfest, weist einen niedrigen Kontaktwiderstand auf, widersteht großen Kontaktkräften und hohen Schaltfrequenzen bei hoher Kontaktsicherheit.	Item-No.: 390588 Alloys of platinum with 10 to 25% iridium are chemically resistant. The alloy is extremely hard with excellent resistance against burning up, features low contact resistance, resists strong contact forces and high switching frequencies and offer high contact safety.	N° d'article: 390588 Les alliages de platine avec 10 à 20% d'iridium sont résistants à la chimie. Les alliages sont extrêmement durs et stables à la brûlure, ils possèdent une résistance de contact faible, ils résistent à des pressions de contact très fortes et à des fréquences de commutations élevées tout en possédant une haute sécurité de commutation.



Grenzsignalgeber mit Elektronikkontakt

Alarm contacts with electronic contact

Seuil d'alarme avec contact électrique sec à aimant

Typ E

• Anwendung

Elektronische Grenzsignalgeber sind Hifsstromschalter für Spannungen im Bereich 10 - 30 V DC, die zur direkten Ansteuerung einer SPS oder anderer elektronischer Geräte verwendet werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungslüssigkeit im Messgerät ist möglich.

• Service intended

Electronic alarm sensor contacts are switches for tensions out a range of 10 - 30 V DC used for direct drive of a stored program system or other electronics. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid illing in the instrument is possible.

• Utilisation

Les seuils d'alarme électroniques sont des commutateurs pour des tensions dans uns plage de 10 à 30 Vcc, destinés à commander directement des micro-automates programmables ou autres appareils électroniques. La commutation se fait simultanément analogue au déplacement de l'aiguille indicatrice. L'utilisation d'un liquide d'amortissement dans l'appareil de mesure est possible.



Technische Daten	Technical Data	Caractéristiques techniques
Kontaktarmlager Rubin-Lagersteine	Contact arm bearing Ruby stones	Palier du bras de contact Rubis synthétiques
Anzahl der Kontakte maximal 4	No. of contacts Max. 4	Nombre de contacts maxi 4
Betriebsspannung Ub = 10 ... 30 V DC, Restwelligkeit 10%	Operating voltage Ub = 10 ... 30 V DC, Residual ripple 10 %	Tension de service Ub = 10 ... 30 Vcc, Ondulation résiduelle 10 %
Leerlaufstrom: ≤ 10 mA	Open circuit current ≤ 10 mA	Courant à vide ≤ 10 mA
Verpolungsschutz bedingt (Ub)	Reverse battery protection conditional on (Ub)	Protection de polarisation relative (Ub)
Induktionschutz 1 kV, 0,1 ms, 1k	inductive protection 1 kV, 0,1 ms, 1k	Protection anti-induction 1 kV, 0,1 ms, 1k
Oszillatorfrequenz ca. 1000 kHz	Oscillator frequency approx. 1000 kHz	Fréquence de l'oscillateur 1000 kHz
Ausgangsart PNP - Schließer	Output type PNP - make contact	Genre de sortie fermeture PNP
Schaltstrom I _{max} ≤ 100 mA	Switching current I _{max} ≤ 100 mA	Courant de commutation I _{maxi} ≤ 100 mA
Reststrom ≤ 100 mA	Residual current ≤ 100 mA	Courant résiduel ≤ 100 mA
Spannungsabfall (bei I_{max}) ≤ 0,7 V	Voltage drop (at I_{max}) ≤ 0,7 V	Chute de tension (sous I_{maxi}) ≤ 0,7 V
Schalhysterese 0,08 ... 0,30 mm	Switching hysteresis 0,08 ... 0,30 mm	Hystérèse de commutation 0,08 ... 0,30 mm
Temperaturdrift ± 0,02 mm	Temperature drift ± 0,02 mm	Dérive de température ± 0,02 mm
Isolationsfestigkeit 0,5 kV	Insulation resistance 0,5 kV	Niveau d'isolement 0,5 kV
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max} - 25 ... + 70°C	Ambient temperature T _{min} / T _{max} - 25 ... + 70°C	Température ambiante T _{mini} / T _{maxi} - 25 ... + 70°C



Grenzsignaleber-Typenschlüssel

Type-code for alarm contacts

Codification des seuils d'alarme

Typ

Kontaktfunktion bei Zeigerbewegung im Uhrzeigersinn Contact function - clockwise pointer motion Fonction du contact dans le sens des aiguilles de la montre			1)	Schaltschema Wiring scheme Schéma électrique	Anschlussbelegung Configuration Raccordement	Elektronikkontakt Electronic contact contact électronique
Schließt	closes	fermé				E 1
Öffnet	breaks	sépare				E 2
1. Schließt 2. Schließt	1st closes 2nd closes	1er fermé 2ème fermé				E 11
1. Schließt 2. Öffnet	1st closes 2nd breaks	1er fermé 2ème sépare				E 12
1. Öffnet 2. Schließt	1st breaks 2nd closes	1er sépare 2ème fermé				E 21
1. Öffnet 2. Öffnet	1st breaks 2nd breaks	1er sépare 2ème sépare				E 22
1. Öffnet 2. Öffnet 3. Schließt	1st breaks 2nd breaks 3rd closes	1er sépare 2ème sépare 3ème fermé				E 221 ²⁾

¹⁾ Der Ausgangsstrom fließt, wenn sich die Steuerfahne innerhalb des Steuerkopfes befindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

The Output current will flow when the metal lag is inside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

Le courant de sortie passe si le drapeau se trouve en dehors de la tête de commande. Pour les mesures du vide ou appareils avec des échelles combinées (vide / pression ou - / + °C) il faut se rappeler que l'affichage de l'échelle de vide ou l'échelle en température négative travaille dans le sens contraire aux aiguilles de la montre.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described in clockwise direction.

Pour des contacts triples ou quadruples la succession et les fonctions de commutation sont décrits dans le sens des aiguilles de la montre.



Grenzsignaleger mit Induktivkontakt

Inductive alarm sensor contacts

Seuils d'alarme à contact inductif

Typ I

• Anwendung

Induktive Grenzsignaleger sind elektrische Näherungsschalter nach DIN 19234 bzw. NAMUR und dürfen in explosionsgefährdeten Räumen der Gefahrenbereiche Zone 1 und 2 betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungslüssigkeit im Messgerät ist möglich.




• Service intended

Inductive alarm sensor contacts are inductive contacts to DIN 19234 resp. NAMUR. They are certified for use in hazardous areas of zone 1 and zone 2. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. Liquid filling in the instrument is possible.

• Utilisation

Les seuils d'alarme inductifs sont des détecteurs électriques de proximité selon DIN 19234 ou NAMUR, ils peuvent être utilisés dans des locaux avec danger d'explosion, zones de danger 1 et 2. La commutation se fait simultanément analogue au déplacement de l'aiguille indicatrice. L'utilisation d'un liquide d'amortissement dans l'appareil de mesure est possible.



Technische Daten	Technical Data	Caractéristiques techniques
Kontaktarmlager Rubin-Lagersteine	Contact arm bearing Synthetic rubies	Palier du bras de contact Rubis synthétiques
Anzahl der Kontakte maximal 4	No. of contacts Max. 4	Nombre de contacts maxi 4
Betriebsspannung 5 ... 25 V DC	Operating voltage 5 ... 25 V DC	Tension de service 5 ... 25 Vcc
Nennspannung 8 V DC (Ri ≈ 1k)	Nominal voltage 8 V DC (Ri = 1 k)	Tension nominale 8 Vcc (Ri = 1 k)
Stromaufnahme aktive Fläche frei : ≥ 3 mA aktive Fläche bedämpft : ≤ 1 mA	Current consumption Active surface free : ≥ 3 mA Active surface damped : ≤ 1 mA	Consommation de courant Surface active libre : ≥ 3 mA Surface active amortie : ≤ 1 mA
Schaltgenauigkeit < 0,5% FS	Accuracy < 0,5 % FS	Précision de commutation < 0,5 % de l'EM
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max} - 25 ... +100°C	Ambient temperature T _{min} / T _{max} - 25 ... +100°C	Température ambiante T _{mini} / T _{maxi} - 25 ... +100°C
Konformitätsbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X 	Certificate of conformity PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X 	Données selon l'homologation PTB 99 ATEX 2219 ZELM 03 ATEX 0128 X 

Grenzsignalgeber-Typenschlüssel
Type-code for electric alarm contacts
Codification des seuils d'alarme

Typ

Steuerstrom ließt nach Überschreitung des Grenzwertes im Uhrzeigersinn ¹⁾
 Current will low when set point is passed in clockwise direction ¹⁾
 Le courant de commande passe après avoir dépassé, dans le sens des
 aiguilles de la montre, le point de consigne ¹⁾

Schaltschema
 Wiring scheme
 Schéma électrique

Anschlussbelegung
 Coniguration
 Raccordement

Induktivkontakt
 Inductive contact
 Contact inductif

schließt	closes	fermé			I 1
öffnet	breaks	sépare			I 2
1. schließt 2. schließt	1st closes 2nd closes	1er fermé 2ème fermé			I 11
1. schließt 2. öffnet	1st closes 2nd breaks	1er fermé 2ème sépare			I 12
1. öffnet 2. schließt	1st breaks 2nd closes	1er sépare 2ème fermé			I 21
1. öffnet 2. öffnet	1st breaks 2nd breaks	1er sépare 2ème separé			I 22
1. öffnet 2. öffnet 3. schließt	1st breaks 2nd breaks 3rd closes	1er sépare 2ème sépare 3ème fermé			I 221 ²⁾

¹⁾ Der Steuerstrom ließt, wenn sich die Steuerfahne außerhalb des Steuerkopfes beindet. Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, dass die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.
 The control current will low when the metal lag is outside the sensor. With vacuum gauges or gauges with dual measuring range (vacuum / pressure) the vacuum indication approaches the set point in counterclockwise direction.

Le courant de commande passe si le drapeau se trouve en dehors de la tête de commande. Pour les mesures du vide ou appareils avec des échelles combinées (vide / pression ou - / + °C) il faut se rappeler que l'affichage de l'échelle de vide ou l'échelle en température négative travaille dans le sens contraire aux aiguilles de la montre.

²⁾ Bei Dreifach- und Vierfachkontakten werden die Reihenfolge und die Schaltfunktionen im Uhrzeigersinn beschrieben.

For triple and quadruple contacts the sequences and contact functions are described clockwise.

Pour des contacts triples ou quadruples, la succession et les fonctions de commutation sont décrits dans le sens des aiguilles de la montre.



Grenzsignalgeber mit Pneumatikkontakt
Alarm contacts with pneumatic contact
Seuils d'alarme avec contact pneumatique

Typ P

• **Anwendung**

Pneumatik-Grenzsignalgeber öffnen oder schließen Schlitzinitiatoren nach dem Luftstrahl-Schneideverfahren. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers. Die Verwendung von Dämpfungslüssigkeit im Messgerät ist nicht möglich.

• **Service Intended**

Pneumatic alarm contacts open or close slot initiators according to the air jet interruption method. The signal output is instantaneous and analog to the movement of the instrument pointer. This contact type cannot be used in liquid-illed instruments.

• **Utilisation**

Les contacts pneumatiques fonctionnent suivant le procédé d'interruption d'un jet d'air. La commutation se fait simultanément analogue au déplacement de l'aiguille indicatrice. L'utilisation d'un liquide d'amortissement n'est pas possible.



Technische Daten	Technical Data	Caractéristiques techniques
Kontaktarmlager Rubin-Lagersteine	Contact arm bearing Synthetic rubies	Palier du bras de contact Rubis synthétiques
Anzahl der Kontakte maximal 2	No. of contacts Max. 2	Nombre de contacts maxi 2
Steuerzuluft 1,4 bar ± 0,1 bar	Pilot air 1,4 bar +/- 0,1 bar	D`air de pilotage 1,4 bar ± 0,1 bar
Vordruck ca. 100 mbar	Inlet pressure approx. 100 mbar	Pression d'entrée environ 100 mbar
Ausgangsdruck ca. 40 mbar	Outlet pressure approx. 40 mbar	Pression de sortie environ 40 mbar
Eigenluftverbrauch ca. 30 l/h	Internal air consumption approx. 30 l/h	Consommation propre en air environ 30 l/h
Schaltgenauigkeit < 0,5% FS	Switching accuracy < 0,5 % FS	Précision de commutation < 0,5 % de l'EM
Umgebungstemperatur T _{min} / T _{max} - 20 ... + 70°C	Ambient temperature T _{min} / T _{max} - 20 ... + 70°C	Température ambiante T _{mini} / T _{maxi} - 20 ... + 70°C

Grenzsignalgeber-Typenschlüssel
Type-code for alarm contacts
Codification des seuils d'alarme

Typ

Luftstrom ließt nach Überschreiten des Grenzwertes im Uhrzeigersinn Control air low is released if value rises above set limit in cw direction L'air circule après avoir dépassé le point de commutation dans le sens des aiguilles de la montre			1) 1) 1)	Schaltschema Wiring scheme Schéma électrique	Anschlussbelegung Coniguration Raccordement	Pneumatikkontakt Pneumatic contact Contact pneumatique
schließt	closes	fermé			P 1	
öffnet	breaks	sépare			P 2	
1. schließt 2. öffnet	1st breaks 2nd closes	1er sépare 2ème fermé			P 12	
1. öffnet 2. schließt	1st breaks 2nd closes	1er sépare 2ème fermé			P 21	

1) Der Luftstrom ließt, wenn sich die Steuerfahne außerhalb des Steuerkopfes befindet.
 Bei Vakuummetern bzw. Manometern mit kombiniertem Messbereich (Vakuum / Druck) ist zu beachten, daß die Vakuumanzeige entgegen dem Uhrzeigersinn arbeitet.

Air low is released if control lag is outside the control head.
 With vacuum gauges resp. gauges with dual measuring range (vacuum / pressure),the vacuum indication approaches the set point in counter-clockwise direction.

L'air circule si le drapeau se trouve hors de la fente de la tête de commande.
 Pour les mesures du vide ou appareils avec des échelles combinées (vide / pression ou - / + °C) il faut se rappeler que l'affichage de l'échelle de vide ou l'échelle en température négative travaille dans le sens contraire aux aiguilles de la montre.

Binärumformer für Pneumatikkontakte - PP Wandler

Binary converter for pneumatic contacts - PP converter

Convertisseur binaire pour contact pneumatique - convertisseur PP



- Anwendung**

Der PP Binärumformer wird als Verstärker für Pneumatikkontakte eingesetzt. Er wandelt Niederdrucksignale von 25 mbar in Standardsignale von 1,4 bar um und hat ein sprungförmiges Verhalten.

- Service intended**

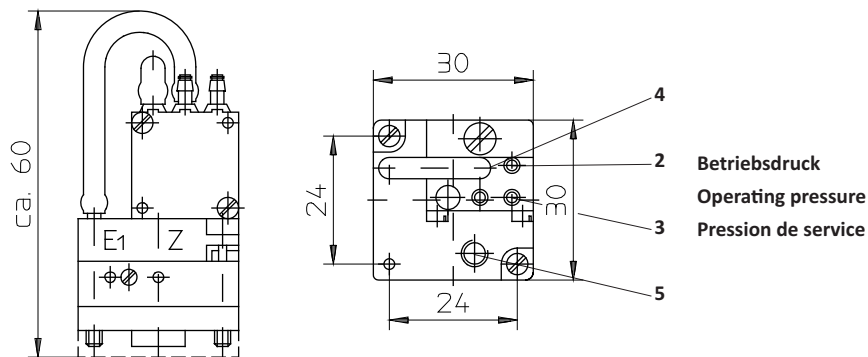
The PP binary converter is used as an amplifier for pneumatic contacts. It converts low pressure signals of 25 mbar into standard signals of 1,4 bar and has a snap-type switching behaviour.

- Utilisation**

Le convertisseur binaire PP est utilisé comme amplificateur pour les contacts pneumatiques.

Il transforme des signaux basse pression de 25 mbar en signaux normalisés de 1,4 bar et possède un comportement brusque de commutation.

Technische Daten	Technical Data	Caractéristiques techniques
Betriebsmittel	Operating medium	Fluide de service
Instrumenten-Druckluft	Compressed air	Air comprimé d'instrumentation
Steuerzuluft	Pilot air	D`air de pilotage
1,4 bar ± 0,1 bar	1,4 bar ± 0,1 bar	1,4 bar ± 0,1 bar
Steuerdruck	Control pressure	Pression de commande
max 0,3 bar	Max. 0,3 bar	Maxi 0,3 bar
Schaltbereich	Operating range	Plage de commutation
Ruhelage ≤ 4 mbar	Position of rest: < 4 mbar	Repos < 4 mbar
Schaltlage ≥ 25 mbar	Operating position: >25 mbar	Commutation > 25 mbar
Schaltdifferenz	Operating differential	Différence de commutation
9 mbar ± 2 mbar	9 mbar ± 2 mbar	9 mbar ± 2 mbar
Luftverbrauch bei 1,4 bar	Air consumption at 1,4 bar	Consommation d'air sous 1,4 bar
< 40NI/h	< 40 NI/h	< 40 NI/h
Lebensdauer	Service life	Durée de vie
> 10 ⁸ Schaltspiele	> 10 ⁸ operations	> 10 ⁸ commutations
Schaltfrequenz	Switching frequency	Fréquence de commutation
< 2 Hz	< 2 Hz	< 2 Hz
Betriebstemperatur T _{min} / T _{max}	Operating temperature T _{min} / T _{max}	Température de service T _{mini} / T _{maxi}
- 25 ... + 60°C	- 25 ... + 60°C	- 25 ... + 60°C
Gewicht	Weight	Poids
ca. 110 g	Approx. 110 g	Environ 110 g



Binärumformer für Pneumatikkontakte - PE Wandler

Binary converter for pneumatic contacts - PE converter

Convertisseur binaire pour contact pneumatique - Convertisseur PE

- Anwendung**

Der PE Binärumformer wird als Wandler von Niederdrucksignalen mit 25 mbar in elektrische Signale eingesetzt.

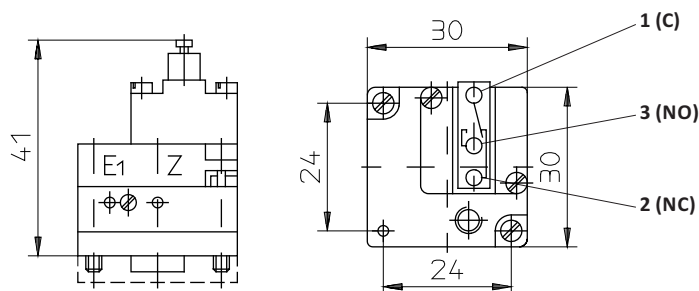
- Service intended**

The PE binary converter converts low pressure signals of 25 mbar into electric signals.

- Utilisation**

Le convertisseur binaire PE transforme des signaux basse pression de 25 mbar en signaux électriques.

Technische Daten	Technical Data	Caractéristiques techniques
Betriebsmittel	Operating medium	Fluide de service
Instrumenten-Druckluft	Instrument air	Air comprimé d'instrumentation
Steuerzuluft	Pilot air	D'air de pilotage
1,4 bar ± 0,1 bar	1,4 bar ± 0,1 bar	1,4 bar ± 0,1 bar
Steuerdruck	Control pressure	Pression de commande
max 0,3 bar	Max. 0,3 bar	Maxi 0,3 bar
Schaltbereich	Operating range	Plage de commutation
Ruhelage ≤ 4 mbar	Position of rest: ≤ 4 mbar	Repos ≤ 4 mbar
Schaltlage ≥ 25 mbar	Operating position: ≥ 25 mbar	Commutation ≥ 25 mbar
Schaltdifferenz	Operating differential	Différence de commutation
9 mbar ± 2 mbar	9 mbar ± 2 mbar	9 mbar ± 2 mbar
Luftverbrauch bei 1,4 bar	Air consumption at 1,4 bar	Consommation d'air sous 1,4 bar
< 40NI/h	< 40 NI/h	< 40 NI/h
elektrischer Kontakt	Electric contact	Contact électrique
1-poliger Wechsler	1-pole change-over contact	1 commutateur
Belastbarkeit	Load	Puissance
Wechselspannung : 220 V AC / 5 A	Alternating voltage : 220 V AC / 5 A	Tension alternative : 220 Vca / 5 A
Gleichspannung : 30 V DC / 3 A	Direct voltage : 30 V DC / 3 A	Tension continue : 30 Vcc / 3 A
Lebensdauer	Service life	Durée de vie
> 10 ⁸ Schaltspiele	> 10 ⁸ operations	> 10 ⁸ commutations
Schaltfrequenz	Switching frequency	Fréquence de commutation
< 2 Hz	< 2 Hz	< 2 Hz
Betriebstemperatur T _{min} / T _{max}	Operating temperature T _{min} / T _{max}	Température de service T _{mini} / T _{maxi}
- 25 ... + 60°C	- 25 ... + 60°C	- 25 ... + 60°C
Gewicht	Weight	Poids
ca. 110 g	Approx. 110 g	Environ 110g



Pressure gauges for SF₆ gas monitoring
Dry of filled with dampening fluid
Case diameter DS 100 (4")

Type 1.M5: wetted parts in copper alloy
Type 1.M6: wetted parts in stainless steel AISI 316L

These instruments are manufactured to monitor the electrical operation on hermetically sealed systems containing Sulphur Hexafluoride gas (SF₆). The indication and the electrical operations are calibrated to the gas density (isochore) according to the relation pressure-temperature. The 1.M5 model is suitable for indoor installation while the 1.M6 model has been designed for the outdoor installation as well. The oil filled executions are particularly suitable for installation when vibrations are apparent.



Accuracy of indication (referred to the instruments range):

±1% at +20 °C of ambient temperature; ±2.5% within the temperature range -20...+60°C related to the calibration pressure of the reference isochore.

Accuracy of intervention:

- see accuracy of indication for set-point equal to pressure of calibration;
- when set-point is different from pressure of calibration, calculate it according to the instrument range.

Alarm contacts, non adjustable contacts, with antitampering sealing:

- on air with magnetic block (80%Ag-20%Ni);
- inductive with galvanic exit.

Ambient temperature: -20...+60 °C.

Storage temperature: -50...+80°C

Calibration pressure (PC): refer to order specifications.

Ranges: also vacuum & compound gauges from 1,6 to 25 bar.

Electrical connection: junction box with cable gland M20 x 1,5.

Nominal diameter: DN100.

Gas sealeakage rate ≤ 1x10⁻⁶mbar x l/s⁻¹(helium test with mass spectrometer).

Case: AISI 304.

Ring: bayonet lock, AISI 304 with antitampering sealing.

Window: glass.

Movement: stainless steel with bimetallic temperature compensator.

Dial: white aluminium with black markings and coloured sectors as per customer's specification.

Pointer: black anodised aluminium.

1.M5 -SF6 : copper alloy wetted parts, suitable for indoor ambients

1 -Standard dry version

Process connection: OT58.
Sensing element: phosphor bronze.
Protection degree: IP 54 as per IEC 529, UNI 8896.

3 -Silicon oil filled version

Process connection: OT58.
Sensing element: phosphor bronze.
Protection degree: IP65 as per IEC 529, UNI 8896.
Window: safety glass.

1.M6 -SF6 : AISI 316L wetted parts, suitable for outdoor ambients

1 -Standard dry version

Process connection and sensing element: AISI 316L.
Protection degree: IP 54 as per IEC 529, UNI 8896.

3 -Silicon oil filled version

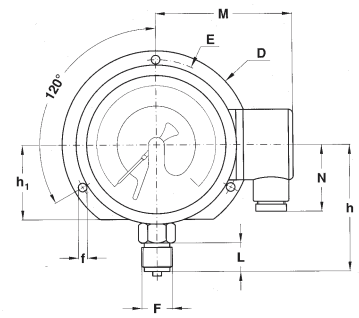
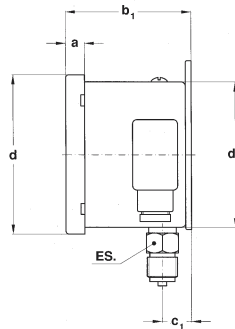
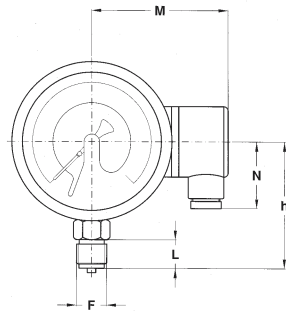
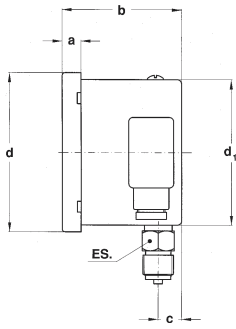
Process connection and sensing element: AISI 316L.
Protection degree: IP 65 as per IEC 529, UNI 8896.
Window: safety glass.

9 -Nitrogen filled version

Process connection and sensing element: AISI 316L.
Protection degree: IP 65 as per IEC 529, UNI 8896.
Window: safety glass.

SF6

SF6 gas monitoring pressure gauges Models 1.M5 and 1.M6



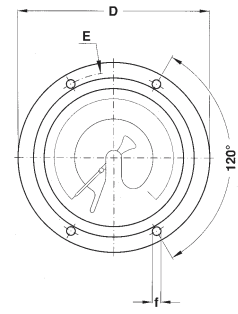
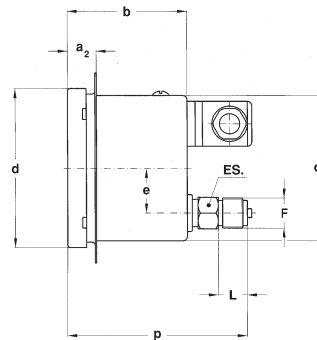
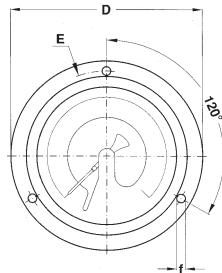
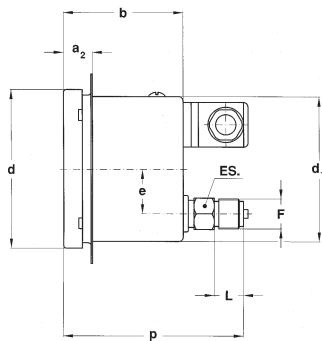
A stem mounting;
lower connection.

A + C surface mounting, back flange;
lower connection.

Type	F	a	b (1)	c	d	d ₁	f	h		D	E	M	N	L	ES	Weight (1)(2)
A	G 1/2 A	0.51" (13)	2.87/3.27" (73/83)	0.63" (16)	4.33" (110)	3.98" (101)		3.50" (89)				3.70" (94)	1.81" (46)	0.79" (20)	0.87" (22)	1.45/1.65 lbs (0,66/0,75 kg)
A+C	43M 1/2-14 NPT	0.51" (13)	3.03/3.43" (77/87)	0.79" (20)	4.33" (110)	3.98" (101)	0.24" (6)	3.50" (89)	2.05" (52)	5.12" (130)	4.65" (118)	3.70" (94)	1.81" (46)	0.79" (20)	0.87" (22)	1.63/1.83 lbs (0,74/0,83 kg)

dimensions inches (mm)

(1) dimensions for single or double contacts; (2) add 0.88 lbs (0,4 kg), when oil filled



D + E flush mounting, front flange 3 holes;
back connection.

D + Q flush mounting, front flange 4 holes;
back connection.

Type	F		b (1)	d	d ₁	e	f	p (1)	D	E	L	ES	Weight (1)(2)
D+E	41M G 1/2 A	0.79" (20)	2.87/3.27" (73/83)	4.33" (110)	3.98" (101)	1.22" (31)	0.24" (6)	4.49/4.88" (114/124)	5.20" (132)	4.65" (118)	0.79" (20)	0.87" (22)	1.41/1.61 lbs (0,64/0,73 kg)
D+Q	43M 1/2-14 NPT	0.79" (20)	2.87/3.27" (73/83)	4.33" (110)	3.98" (101)	1.22" (31)	0.24" (6)	4.49/4.88" (114/124)	5.20" (132)	4.65" (118)	0.79" (20)	0.87" (22)	1.41/1.61 lbs (0,64/0,73 kg)

dimensions inches (mm)

(1) dimensions for single or double contacts; (2) add 0.88 lbs (0,4 kg), when oiled filled



Magnetic snap action contacts

Set-point hysteresis: 2...5% f.s.v.

Break rating: 30W/50VA (20W/20VA if filled).

Maximum rating: 250 VAC /1A (ohmic load).

Minimum rating: 24 Vcc/20 mA (ohmic rating).

Contact material: Silver-Nickel 80/20%.

Electrical wiring: with junction box as per VDE, see table page 4

LOAD RATINGS as per DIN 16085.

Volt	Dry versions or filled with azote			Silicon dielectric oil filled versions		
	CC	CA	Inductive load	CC	CA	Inductive load
220	100 mA	120 mA	65 mA	65 mA	90 mA	40 mA
110	200 mA	240 mA	130 mA	130 mA	180 mA	85 mA
48	300 mA	450 mA	200 mA	190 mA	330 mA	130 mA
24	400 mA	600 mA	250 mA	250 mA	450 mA	150 mA

WIRING SCHEME (The numbers shown are the same as those are indicated on the junction box)	THE PRESSURE RAISING MEANS...	CONTACT CODE
...FOR SINGLE CONTACTS		
	<u>Opening PS1</u>	01S
	<u>Closing PS1</u>	02S
... FOR DOUBLE CONTACTS		
	<u>Opening PS1</u> <u>Opening PS2</u> (each contact must not exceed the next one)	06D
	<u>Closing PS1</u> <u>Closing PS2</u> (each contact must not exceed the next one)	09D

Inductive electric contacts

Set-point hysteresis: 0,3...1% f.s.v.

Electric wiring: with junction box as per VDE , see table page 4.

WIRING SCHEME (The numbers shown are the same as those are indicated on the junction box)	THE PRESSURE RAISING MEANS...	CONTACT CODE
FOR SINGLE CONTACTS...		
	<u>Opening PS1</u>	B1
	<u>Closing PS1</u>	B2
FOR DOUBLE CONTACTS...		
	<u>Opening PS1</u> <u>Opening PS2</u> (each contact must not exceed the next one)	B11
	<u>Closing PS1</u> <u>Closing PS2</u> (each contact must not exceed the next one)	B22



RANGES

bar	-1...+0,6	-1...+1,5	-1...+3	-1...+5	-1...+9	-1...+15	-1...+24
MPa	-0,1...+0,06	-0,1...+0,15	-0,1...+0,3	-0,1...+0,5	-0,1...+0,9	-0,1...+1,5	-0,1...+2,4

RECOMMENDATION

The measuring of the temperature necessary to the termic compensation it is detected inside the instrument. This means that these instruments should be installed so that their operating temperature corresponds to the one of the monitored SF₆ gas.

In order to avoid any compensating error due to the different isochores, the PC calibration must be as nearest as possible to the PS contacts setting pressure.

HOW TO ORDER

1° - DESCRIPTION & CODE

Model

1.M5 - SF6, for indoor ambients

1.M6 - SF6, for outdoor ambients

Version

1 - Standard, dry

3 - Filled with silicon dielectric oil version

9 - Filled with azote oil version

Mounting type

A - lower connection - stem mounting

D - back connection - front flange 3 holes

Technical specification code

To be asked to the Technical & Commercial Service

Ranges : from 1,6 to 25 bar, also vacuum and compound

Process connection

41M - 1/2" BSP - G 1/2 A - PF 1/2

43M - 1/2" NPT

Electric schemes : **01S...B22** - see labels on page 3

Mounting accessories

C - Back flange, for lower connection pressure gauge

E - 3 holes front flange, for back connection pressure gauge

Q - 4 holes front flange, for back connection pressure gauge

2° - CALIBRATION FEATURES

PF - nominal pressure of the circuit filling

PC - calibration pressure, which identifies the reference isochore

PS1 - setting pressure of the contact PS1, on the temperature of SF₆ gas of 20°C

...and if the contacts are two

PS2 - setting pressure of the contact PS2, on the temperature of SF₆ gas of 20°C

3° - DIAL LAYOUT

1° : red sector range

2° : orange sector range

3° : green sector range

USE

Because of its exceptional properties, the Sulphur Hexafluoride is especially used as electrical insulating in:
 -high- voltage switchgears;;
 -high-tension switching units;
 It can replace the dielectric oils (because of their inflammability) on:
 - high-voltage cables;
 - heavy-duty transformers;
 -hollow frequency for high- technology conductors.

WHY MONITORING THE SF6 GAS

The essential material properties of SF6 gas for such applications depend on the density of SF6 gas. For example the SF6 gas during the liquid phase, loses many of its insulating properties. This means that the functional safety of the entire system is strongly dependent on the density of the SF6 gas which is why it must be monitored.

SF6 GAS ISOCHORE

In closed gas systems the gas pressure is dependent on the gas temperature. This variation can be represented on a diagram pressure/temperature with lines of equal density called isochores. (Fig.1)

SF6 DENSITY MONITORS

In order to work properly, the pressure gauges for SF6 gas monitoring have to detect the gas temperature as well, and use it to compensate the pressure variations due to the temperature variations.
 The ordinary pressure gauges with electric contacts are not able to carry out such a compensation so they are not suitable for this

DEFINITION OF ESSENTIAL TERMS

CALIBRATION TEMPERATURE (reference) - TC

The calibration temperature is the reference temperature required to find the elements required for a correct calibration. The ambient temperature of +20°C is commonly considered as reference temperature.

AMBIENT TEMPERATURE RANGE -TA

The ambient temperature range is the temperature range within the instruments must compensate the pressure deviations due to SF6 gas temperature variations.

FILLING PRESSURE -PF

The filling pressure is the nominal filling pressure of the gas systems closed at the reference temperature (CT) of +20°C. This information is required to dimension correctly the instrument scale range.

OPERATING CONDITIONS

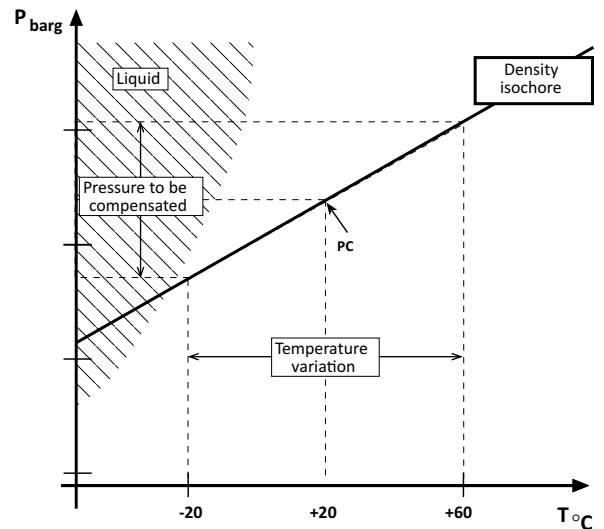
TEMPERATURE

The temperature required for compensation is taken inside the instruments. This means that they must be installed so that their ambient temperature corresponds as accurately as possible with that of the SF6 gas temperature.

INDICATION AND OPERATION ACCURACY

Every single instrument is adjusted individually at its calibration pressure in order to achieve an accuracy of +1% of the v.f.s. at +20°C.
 The compensation adjustment allows to limit the error due to the SF6 gas temperature variation within +25% of the v.f.s. in the temperature range of -20°...+60°C. (Fig.2).

application.
 These new instruments are especially designed for every single application in order to measure the gas SF6 density.



CALIBRATION PRESSURE - PC

The calibration pressure defines the reference isochore for temperature compensation. The calibration pressure must be indicated at the calibration temperature (CT) of 20°C.

CONTACTS SWITCHING POINT (SET) - PS

The switching point defines the adjusted switching pressure of the contact at SF6 gas temperature +20°C.

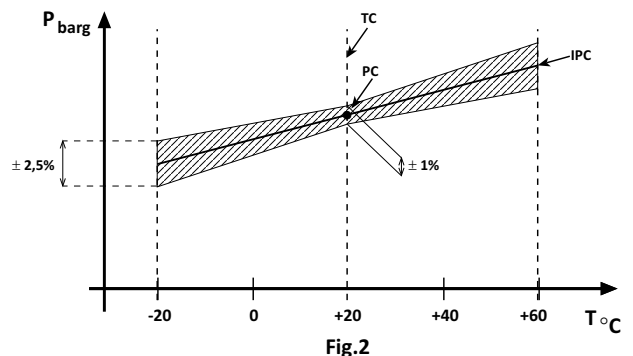
CALIBRATION PRESSURE ISOCHORE - IPC

PRESSURE SETTING ISOCHORE - IPS

INDICATION ERROR - PCE

AVERAGE OPERATING ERROR- PCE and MAXIMUM OPERATING ERROR- PCE MAX

Errors due to the different isochores IPC and IPS at t -20°C and +60°C.



OPERATING CALIBRATION ISOCHORE

Relevant differences between calibration pressure and operating pressure mean isochores with very different gradients. Since it is possible to calibrate the compensation in one isochore, the calibration pressure must be as close as possible to the operating pressure of the contact switching point. (Fig.3) In this way the isochore related to the operating pressure is included in the compensated maximum errors.

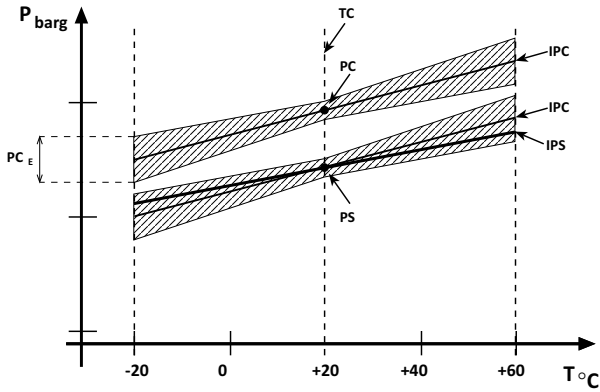


Fig.3

For example if we select a much lower operating pressure than the calibration pressure, we will have to add to the compensation error to the error due to the different gradient of the operating isochore (Fig.4). In this way in case of extreme temperatures (i.s.-20 °C) the indication and the operation would be inaccurate.

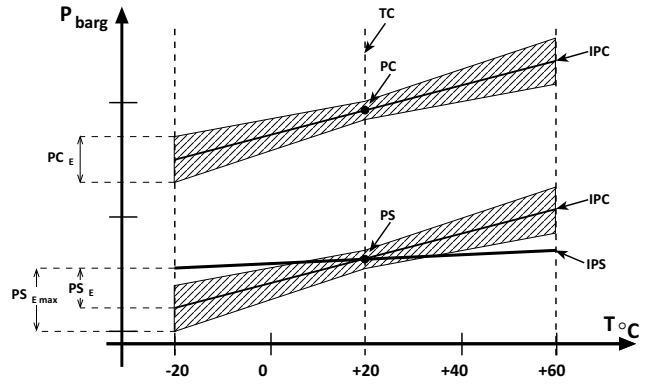


Fig.4

QUALITY ASSURANCE

All instruments of DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH are designed and produced according to ISO 9001. The SF6 gas density monitors produced by Leitenberger are individually tested in order to assure perfect working and reliability during measurement time and operation conditions. In order to assure the perfect tightness of the system on which the instrument is mounted, every instrument is checked with a helium mass spectrometer to a max escape rate of 1.10 mbar.l/s⁻¹

OTHER FEATURES

SAFETY

In order to assure safety during operation even in the most heavy conditions (vibrations, impacts..), all electric contacts have magnetic block. In order to avoid any tampering of the electrical operating adjustment, all contacts are sealed.

CALIBRATION

- Calibrating these instruments means consider many other aspects such as:
- Bourdon tube thermal drift,
 - The compensating bimetal features :
- In the ermetically sealed instruments consider also:
- The interaction of the filling liquid depending on its expansion coefficient.
 - The interaction of the filling inert gas.

AVAVAILABLE MODELS

Beside the main models described below, Leitenberger will be pleased to develop special models on any customer's request.

Model 1.M5 for indoor mountig (indoor)

- Wetted parts: copper alloy - Protection degree IP 54 (IEC 529)
- Window: glass

Model 1.M6 for outdoor mounting (outdoor)

- Wetted parts st.st. ISI 316L
 - Protection degree P 67 (IEC 529)
 - Window: laminated safety glass- Dielectrical siliconic oil filling- Inert gas filling N2)
 - Hermetically sealed box (escape rate 1.10-5mbar)
- This version is hermetically sealed so it is absolutely not sensible to atmospheric pressure deviations.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

In order to make the customer's choice much easier we created a document containing all the technical aspects, see next page. It will be of great help for choosing your SF6 Gas Density Monitor.



DRUCK & TEMPERATUR
Leitenberger GmbH
- GERMANY -

TECHNICAL DATA FORM
SF 6
GAS DENSITY MONITORS

Customer:.....	Equipment:.....
Application:.....	Required q.ty:.....
Note:.....	

MODEL <input type="checkbox"/> 1.M5 Brass internals - Indoor mounting	<input type="checkbox"/> 1.M6 - St.St. AISI 316L internals - Outdoor mounting	<input type="checkbox"/>
---	--	--------------------------------

CASE FILLING <input type="checkbox"/> 1 - Weather proof IP54 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 - Oil filled - Ermetically sealed IP 67 <input type="checkbox"/> 9 - Nitrogen gas filled - Ermetically sealed IP 67 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--	---	--

MOUNTING	 <input type="checkbox"/> A Stem mounting Bottom connection	 <input type="checkbox"/> C Wall mounting Bottom connection Back flange	 <input type="checkbox"/> E Panel mounting Back connection Front flange	 <input type="checkbox"/> N Stem mounting Nine O'clock connection	 <input type="checkbox"/> T Stem mounting Three O'clock connection
-----------------	---	--	--	---	--

CABLE CONNECTION	<input type="checkbox"/> CRH - (std) Right Hand <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CRH - (std) Right Hand (std) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CBK - Back Mounting <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CBK - Back Mounting <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CBK - Back Mounting <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
-------------------------	---	---	--	--	--

PROCESS CONN.	<input type="checkbox"/> 21M 1/4" BSP Male G 1/4 A PF 1/4	<input type="checkbox"/> 31M 3/8" BSP Male G 3/8 A PF 3/8	<input type="checkbox"/> 41M 1/2" BSP Male G 1/2 A PF 1/2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
----------------------	---	---	---	--	--

PROCESS CONDITIONS	DESCRIPTION	CODE	PROCESS CONDITION	NOTE
FILLING PRESSURE		PF <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> MPa <input type="checkbox"/>	
CALIBRATION PRESSURE		PC <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> MPa <input type="checkbox"/>	
TEMPERATURE RANGE		TA	<input type="checkbox"/> -20...+60 °C <input type="checkbox"/>	
CALIBRATION TEMPERATURE		TC	<input type="checkbox"/> + 20 °C <input type="checkbox"/>	

SWITCHING PRESSURE	SET POINTS	ACTION	PRESSURE DIRECTION	CONTACT TYPE
PS1=Set point nr. 1=.....		<input type="checkbox"/> Close <input type="checkbox"/> Open	<input type="checkbox"/> Rising <input type="checkbox"/> Falling	<input type="checkbox"/> Inductive <input type="checkbox"/> Non Inductive
PS2=Set point nr. 2=.....		<input type="checkbox"/> Close <input type="checkbox"/> Open	<input type="checkbox"/> Rising <input type="checkbox"/> Falling	<input type="checkbox"/> Inductive <input type="checkbox"/> Non Inductive
PS3=Set point nr. 3=.....		<input type="checkbox"/> Close <input type="checkbox"/> Open	<input type="checkbox"/> Rising <input type="checkbox"/> Falling	<input type="checkbox"/> Inductive <input type="checkbox"/> Non Inductive

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93