

2. Differenzdruckanzeiger

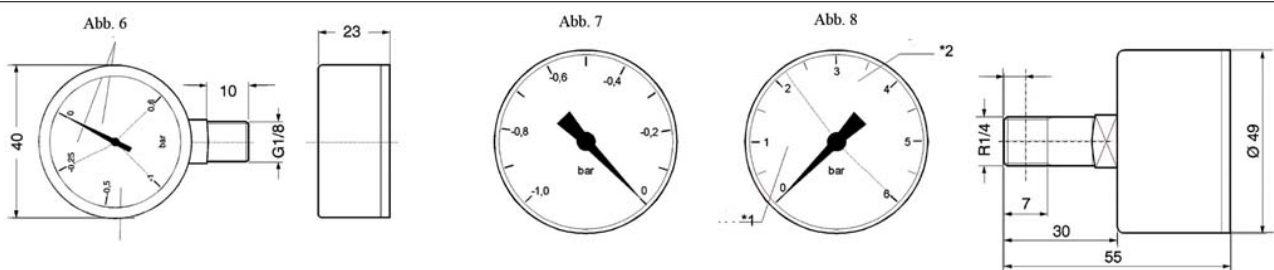
Differenzdruckanzeiger													
Nenn- druck	Tempera- tur	Typen- be- zeichnung	Bestell- nummer	Anzeige- druck [bar]	Anzeige- art	Kontakt- art*	Abb. Nummer	Werkstoff Unterteil	Werkstoff Oberteil				
10	- 10 bis + 120 °C	PiS 3087	77738990	1,2	opt.	-	1	Al	PA 6				
		PiS 3086	77737513		opt./elektr.	1	1 + 1a						
		PiS 3104	78236994		opt./elektr.	4	1 + 3a						
160	- 10 bis + 120 °C	PiS 3098	77669971	2,2	opt.	-	2 + 2a	Al	PA 6				
		PiS 3097	77669948		opt./elektr.	1	2 + 2a						
		PiS 3116	78308074		opt./elektr.	3	2 + 2a						
		PiS 3119	78309122	1,7/2,2	opt./elektr.	2	2 + 2a						
		PiS 3012	78308454		opt./elektr.	4	3 + 3a						
		PiS 3124	78383655		opt./elektr.	5	3 + 3a						
		PiS 3098	77938582	3,5	opt.	-	2						
		PiS 3097	78236648		opt./elektr.	1	2 + 2a						
		PiS 3098	77669989		opt.	-	2 + 2a						
		PiS 3097	77669955	5,0	opt./elektr.	1	2 + 2a						
		PiS 3116	78308082		opt./elektr.	3	2 + 2a						
		PiS 3119	78309130		opt./elektr.	2	2 + 2a						
		PiS 3012	78308447	3,7/5,0	opt./elektr.	4	2 + 2a						
		PiS 3124	78383663		opt./elektr.	5	2 + 2a						
		PiS 3093	77669898		2,2	opt.	-			2 + 2a			
PiS 3092	77669856	opt./elektr.	1	3 + 3a									
PiS 3115	78308041	opt./elektr.	3	3 + 3a									
400	- 10 bis + 120 °C	PiS 3105	77970387	1,7/2,2	opt./elektr.	2	3 + 3a	CuZn	PA 6				
		PiS 3102	77942139		opt./elektr.	4	3 + 3a						
		PiS 3122	78383630		opt./elektr.	5	3 + 3a						
		PiS 3093	77669914	5,0	opt.	-	2						
		PiS 3092	77669864		opt./elektr.	1	2 + 2a						
		PiS 3115	78308058		opt./elektr.	3	2 + 2a						
		PiS 3105	77970395	3,7/5,0	opt./elektr.	2	2 + 2a						
		PiS 3102	77942147		opt./elektr.	4	3 + 3a						
		PiS 3122	78383648		opt./elektr.	5	3 + 3a						
		PiS 3093	77669880	8,0	opt.	-	2						
		PiS 3092	77669872		opt./elektr.	1	2 + 2a						
		PiS 3115	78308066		opt./elektr.	3	2 + 2a						
		450	- 10 bis + 120 °C	PiS 3193	77844061	2,2	opt.			-	2	1.4301	PA 6
				PiS 3192	78308488		opt./elektr.			1	2 + 2a		
				PiS 3193	78308538	5,0	opt.			-	2		
PiS 3192	78308546			opt./elektr.	1		2 + 2a						

* Kontaktart:

- 1) Schließer/Öffner; Leitungsdose DIN EN 175301-803, max. 250 V AC/200 V DC, max. 1 A
- 2) Öffner 2 Schaltpunkte (75 %/100 %); Leitungsdose DIN EN 175301-803, max. 150 V, max. 1 A
- 3) Wechsler; Leitungsdose DIN EN 175301-803, max. 150 V, max. 1 A
- 4) Wechsler; 2 Schaltpunkte; LED; Mercedes-Benz-Norm DBL 9666 EA; Leitungsdose DIN EN 175201-804, max. 150 V, max. 1 A
- 5) Öffner 2 Schaltpunkte; Signalunterdrückung; Leitungsdose DIN EN 175201-804, max. 10-30 V, max. 1 A

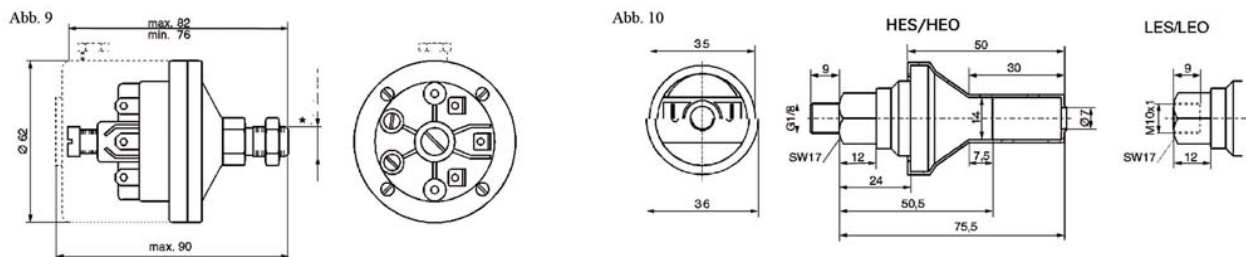
4. Unterdruck-/Druckmanometer

Unterdruck-/Druckmanometer							
Nenngröße (NG) [mm]	Bezeichnung	Anzeigebereich [bar]	Abb.	Anschlussgewinde	Bestellnummer	Klasse	Zifferblatt
40	Unterdruckmanometer	- 1 bis + 1,5	6	R 1/8 (konisch)	76388714	mindestens 2,5	weiß
		- 1 bis + 0,6		G 1/8	77545908		Rot-/Grünfeld Trennlinie 0,25 bar
50	Druckmanometer	0 bis - 1	7	R 1/4 (konisch)	77617558		weiß
		0 bis 6	8		78381998		Rot-/Grünfeld Trennlinie 0,25 bar



5. Unterdruckschalter

Unterdruckschalter									
Überdrucksicher bis	Temperatur	Anzeigedruck	Kontaktart	Abb.	Anschluss	Typenbezeichnung	Bestellnummern	Werkstoff Unterteil	Werkstoff Oberteil
0,5 bar	- 10 bis + 70 °C	- 10 bis - 80 mbar	1-poliger Umschalter Schnapp-element	9	G 1/4	PiS 3070	77669690	GD-Al	PA 6
1 bar		- 50 bis - 600 mbar			G 1/8		77669724	GD-Al	PA 6
0,1 bar	- 20 bis + 80 °C kurzfristig bis 120 °C	- 200 mbar ± 10	Schließer	10	G 1/8 (außen)	HES 2200 BP	78308892	GD-ZnAl	Polycarbonat
		- 200 mbar ± 10	Öffner			HEO 2200 BP	78308900	GD-ZnAl	Polycarbonat
		- 50 mbar ± 4	Schließer		LES 250 I	78308918	GD-ZnAl	Polycarbonat	
		- 50 mbar ± 4	Öffner		LEO 250 I	78308926	GD-ZnAl	Polycarbonat	



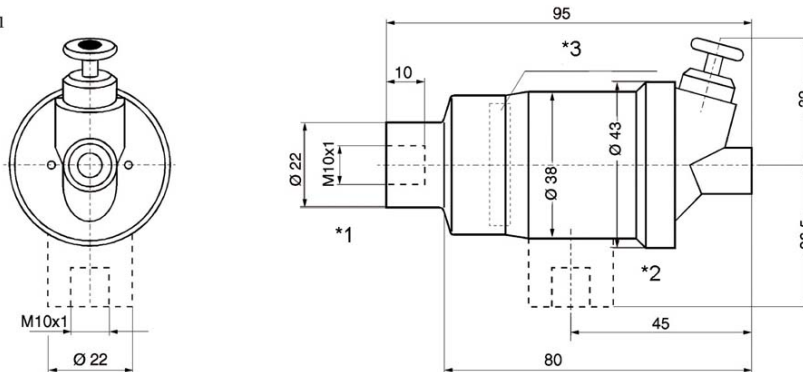
* Anschluss G

Type HES/HEO nur für Hydraulik, Typen LES/LEO nur für Luft

6. Unterdruckanzeiger/Luftfilter

Unterdruckanzeiger/Luftfilter						
Anzeigedruck ± 10 %	Temperatur- beständigkeit	Abb.	Aus- führung	Typen- bezeichnung	Bestell- nummer	Anzeigeart
- 50 mbar	- 40 bis + 110 °C	11	1	TB 745	78309056	optisch - selbstarretierend -
- 65 mbar			2	TB 745/1	78309064	
				TB 746/1	78309049	

Abb. 11



*1 Ausführung 2

*2 Ausführung 1

*3 Anzeige: Stellung des Kolbens bei Nennwert in mbar

Standarddichtungswerkstoff bei allen Verschmutzungsanzeigern: NBR

Dichtungswerkstoff Typen LES/LEO: Silikonkautschuk

7. Zubehör

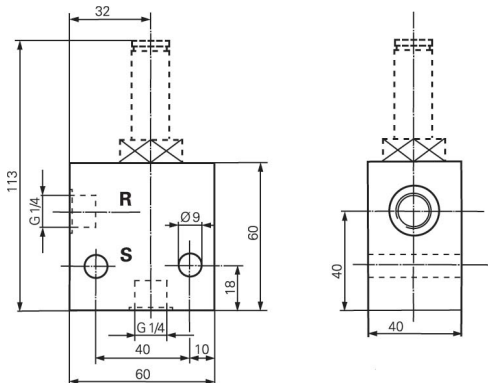
7.1 Dichtungssätze			
Typenbezeichnung	Bestell- nummer NBR	Bestell- nummer FPM	Bestell- nummer EPDM
PiS 3092, 3093, 3102, 3105, 3115, 3122, 3192, 3193	77760275	77760283	77760291
PiS 3012, 3019, 3024, 3097, 3098, 3116	77760309	77760317	77760325
PiS 3084, 3085, 3103, 3106, 3123, 3125	78383382	78383390	78383408
PiS 3086, 3087, 3104	77760242	77760259	

7.2 Elektrische Nachrüstsätze	
Bezeichnung	Bestell- nummer
Nachrüstsatz elektrisches Oberteil Schließer/Öffner für PiS 3084, 3087, 3093, 3098, 3193 (Kontaktart 1)	77536550
Leitungsdose mit Lampeneinsatz 12 - 230 V für elektrisches Oberteil Schließer (nach DIN EN 175301-803)	78307548
Nachrüstsatz elektrisches Oberteil Wechsler für PiS 3084, 3087, 3093, 3098, 3193 (Kontaktart 3)	78308017
Leitungsdose mit 2 LEDs 10 - 30 V für elektrisches Oberteil Wechsler (nach DIN EN 175301-803)	78308025
Elektrisches Oberteil Öffner mit Signalunterdrückung PiS 3003	77765357

7. Zubehör

7.3 Anbaublock für Differenzdruckanzeiger (M 20 x 1,5)

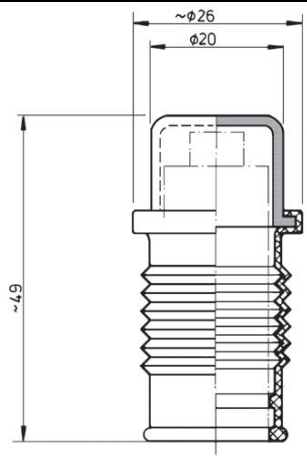
Bezeichnung	Bestellnummer
Anbaublock (Material St)	77809098
Anbaublock (Material 1.4301), 450 bar	77698517



R = Reinseite
S = Schmutzseite

7.4 Schutzkappe

Bezeichnung	Bestellnummer
Schutzkappe für alle optische Stau-/Differenzdruckanzeiger	78285330
Beständigkeit gegen: Dieselkraftstoff, Kaltreiniger, Sonneneinstrahlung, Staub, Streusalz, Wasser, Zement	
Temperaturbereich: - 20 °C bis + 80 °C	



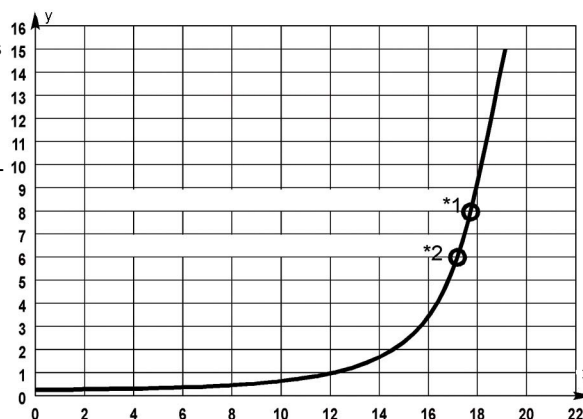
8. Funktionsweise

Das schon beschriebene Magnetfeld betätigt im elektrischen Oberteil untergebrachte Reed-Kontakte berührungslos. Durch Umstecken des Oberteils um 180° wird bei einigen Typen die gewünschte Kontaktart (Öffner oder Schließer) gewählt. In anderen Typen wird das elektrische Signal so lange elektronisch unterdrückt, bis eine Betriebstemperatur von 30 °C erreicht ist. So werden in der Kaltstartphase elektrische Fehlermeldungen vermieden.

Ist zur Durchführung einer geordneten Wartung eine Vorwarnung erwünscht (um das Filterelement z.B. bei nächstem Werkzeugwechsel austauschen zu können), so gibt es für diese Anwendung elektrische Oberteile mit 2 Schaltpunkten, bei 75 % und 100 % des Signaldruckes.

Druck-/Unterdruckmanometer zeigen analog den vorhandenen Verschmutzungszustand der Filterelemente. Sie erfordern dauernde Überwachung, damit Wartungszeitpunkt und Reservekapazität nicht unzulässig überschritten werden. Wird das Verschmutzungssignal nicht beachtet, besteht die Gefahr, dass das Filterelement kollabiert oder bei Verwendung eines Bypassventils ungefiltertes Medium über den Bypass zu den Hydraulikkomponenten gelangt und Störungen verursacht.

Druck-/Unterdruckschalter sind mit Sprungschaltern ausgerüstet, um Signale nur dann zu schalten, wenn die Grenzwerte voll und dauernd anliegen.



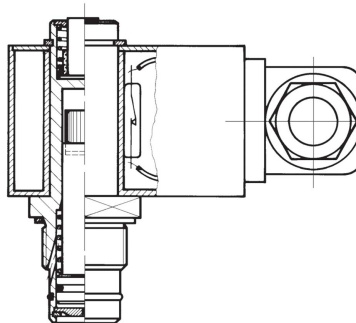
Schmutzaufnahme - Δp Kurve

x = Schmutzaufnahme [g]

y = Differenzdruck Δp

*1 Signalpunkt Verschmutzungsanzeiger 100 %

*2 Signalpunkt Verschmutzungsanzeiger 75 %



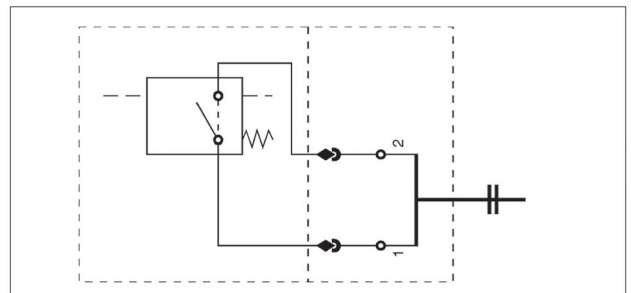
9. Technische Daten

9.1 Kontaktart Schließer/Öffner

Typen PiS 3085, 3086, 3092, 3097, 3192

Spannung max.:	250 V AC/200 V DC
Schaltstrom max.:	1 A
Schaltleistung max.:	70 W
Schutzart:	IP 65 in gestecktem und gesichertem Zustand
Kontaktart:	Schließer/Öffner
Kabeldurchführung:	M 20 x 1,5

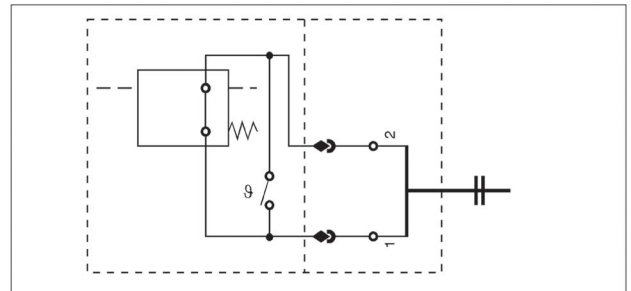
Durch Umstecken des elektrischen Schalteiles um 180° kann die Schaltfunktion geändert werden (Öffner oder Schließer). Lieferzustand ist Öffner. Bei Induktivität im Gleichstromkreis ist der Einsatz von Löschgliedern zu überprüfen. Die elektrischen Schalteile sind schutzisoliert (Kunststoffgehäuse).



9.2 Kontaktart Öffner/Signalunterdrückung

Type PiS 3003

Signalunterdrückung durch Bimetallschalter
Signal wird durchgeschaltet bei + 30 °C
weitere technische Daten siehe 9.1

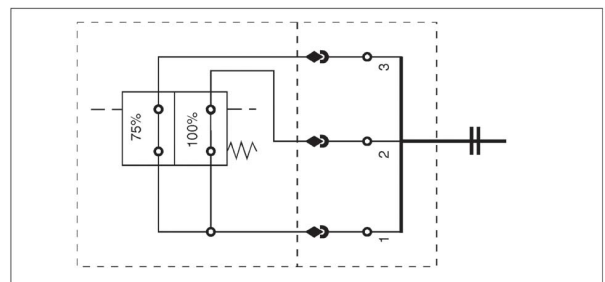


9.3. Kontaktart Öffner 2 Punkt

Typen PiS 3105, 3106, 3199

1. Schaltpunkt bei 75 %
2. Schaltpunkt bei 100 % des Anzeigedruckes
Spannung max.:
Schaltstrom max.:
Schaltleistung max.:
weitere technische Daten siehe 9.1

150 V AC / DC
1 A
20 VA / 20 W

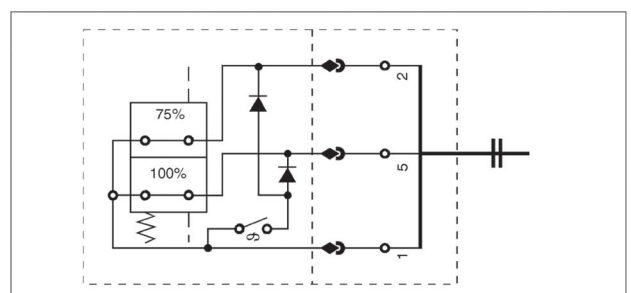


9.4 Kontaktart Öffner 2 Punkt/ Signalunterdrückung

Typen PiS 3122, 3123, 3124

Spannung max.:
Schaltstrom max.:
Schaltleistung max.:
Signalunterdrückung durch Bimetallschalter
Signal wird durchgeschaltet bei + 30 °C
Rückschaltpunkt bei + 20 °C
1. Schaltpunkt bei 75 %
2. Schaltpunkt bei 100 % des Anzeigedruckes
weitere technische Daten siehe 9.1

10 - 30 V AC / DC
1 A
20 W



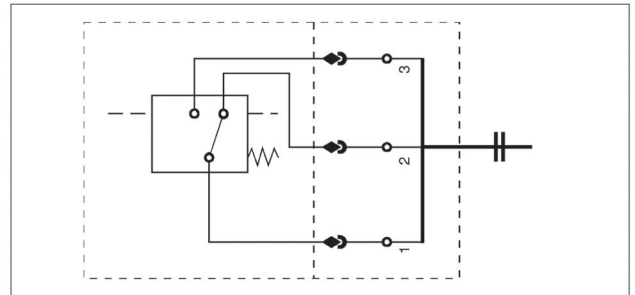
9. Technische Daten

9.5 Kontaktart Wechsler

Typen PiS 3115, 3116, 3125

Spannung max.:
Schaltstrom max.:
Schaltleistung max.:
weitere technische Daten siehe 9.1

150 V AC/DC
1 A
20 VA/20 W

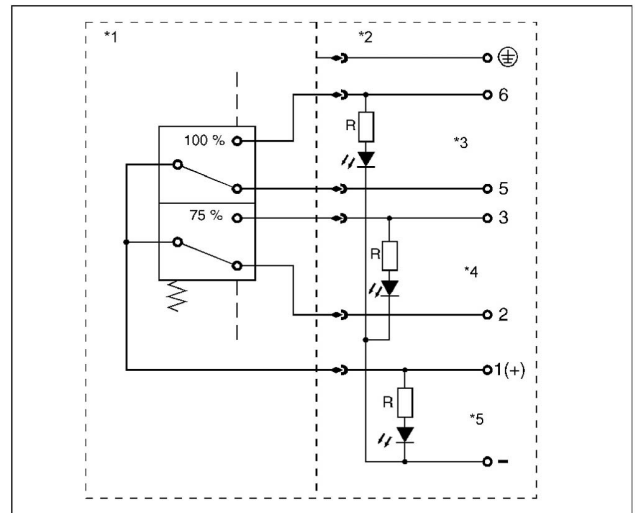


9.6 Kontaktart Wechsler, 2 Punkt, LED

Typen PiS 3012, 3102, 3103

Spannung max.:
Schaltstrom max.:
Schaltleistung max.:
1. Schaltpunkt bei 75 %
2. Schaltpunkt bei 100 % des Anzeigedruckes
weitere technische Daten siehe 9.1

10 - 30 V DC
1 A
20 VA/20 W



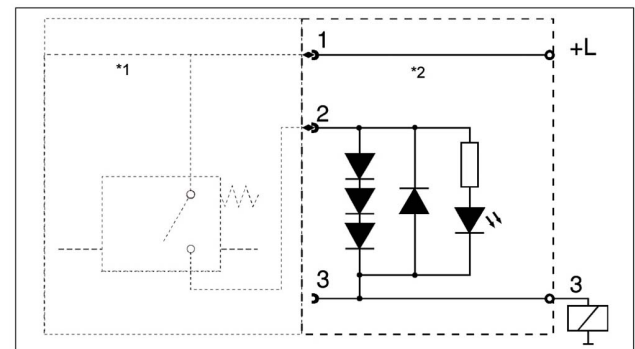
*1 Schaltteil, *2 Stecker
*3 Schaltpunkt 100 % LED rot
*4 Schaltpunkt 75 % LED rot
*5 Bereitschaft LED grün

9.7 Leitungsdose mit Lampeneinsatz

wird an Stelle des Würfelsteckers montiert geliefert.

Spannung:
nicht kombinierbar mit Anzeigern mit 2 Schaltpunkten

12 - 230 V AC/DC



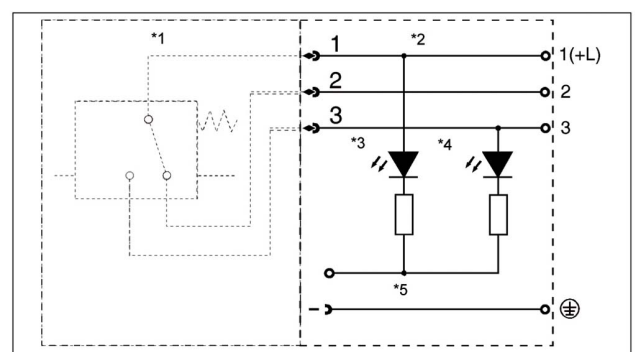
*1 Schaltteil
*2 Stecker

9.8 Leitungsdose mit Lampeneinsatz

wird an Stelle des Würfelsteckers montiert geliefert.

Spannung:
kombinierbar mit PiS 3115, 3116, 3125

10 - 30 V DC

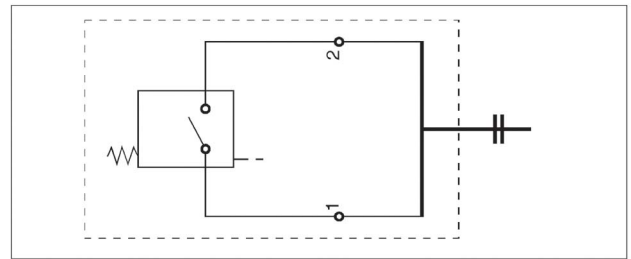


*1 Schaltteil
*2 Stecker
*3 grün
*4 gelb
*5 Schraubklemme

9. Technische Daten

9.9 Unterdruckschalter HES/LES

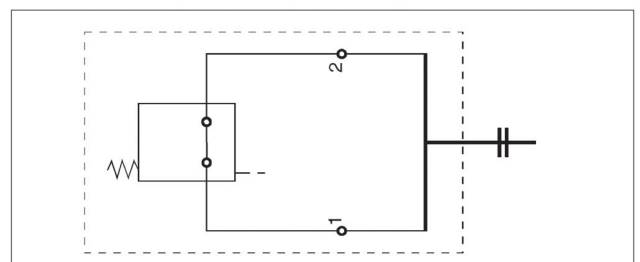
Kontaktart:	Schließer
Schaltleistung:	HES: 42 V/6W bei ohm'scher Belastung
Schaltleistung max.:	LES: 24 V/6W bei ohm'scher Belastung
Schutzart:	IP 54 - mit Schutzkappe
Elektrische Anschlüsse:	AMP 6,3 DIN 46248 für Stechhülsen nach DIN 46247, Schaltungsart 2-polig



9.10 Unterdruckschalter HEO/LEO

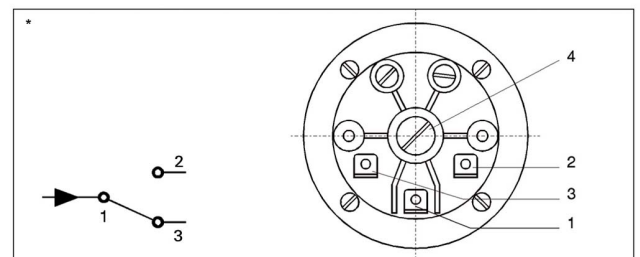
Kontaktart:	Öffner
Schaltleistung:	HEO: 42 V/6W bei ohm'scher Belastung
Schaltleistung max.:	LEO: 24 V/6W bei ohm'scher Belastung

weitere technische Daten siehe 9.9



9.11 Unterdruckschalter PiS 3070

Spannung max.:	230 V AC/DC
Schaltstrom max.:	6A
Kontaktart:	1-poliger Wechsler
Elektrische Anschlüsse:	AMP 6,3 DIN 46248 für Stechhülsen nach DIN 46247
Einbaulage:	beliebig (mit eingestelltem Schalterpunkt ist die Einbaulage anzugeben)
Schutzart:	IP 00 - ohne Abdeckhaube IP 54 - mit Abdeckhaube



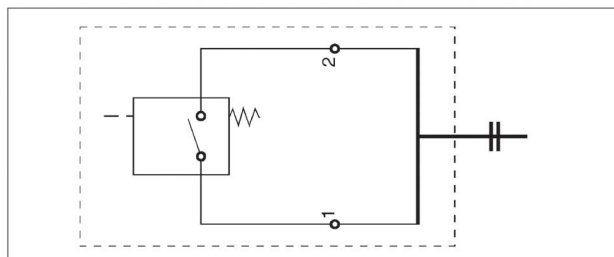
* Anschluss- Schema:

1. Zuleitung
2. Arbeitskontakt
3. Ruhekontakt
4. Justierschraube

9. Technische Daten

9.12 Druckschalter DSS

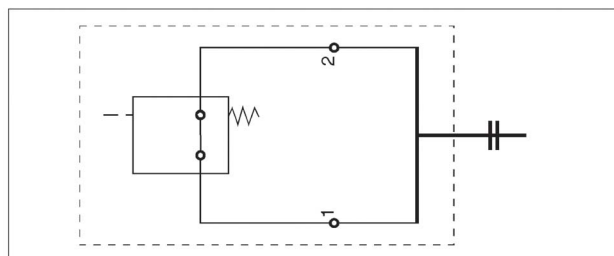
Kontaktart:	Schließer
Spannung max.:	42 V
Schaltstrom max.:	2 A
Schaltleistung max.:	100 VA
Schalzhäufigkeit:	200 / min
Schutzart:	IP 65 - mit Schutzkappe
Elektrische Anschlüsse:	AMP 6,3 DIN 46248 für Stechhülsen nach DIN 46247, Schaltungsart 2-polig



9.13 Druckschalter DSO

Kontaktart:
weitere technische Daten siehe 9.12

Öffner



Die Verschmutzungsanzeiger PiS 3084, 3087, 3093, 3098, 3193 dürfen bis zu 45° aus der Senkrechten eingebaut werden. Wir weisen darauf hin, dass alle angegebenen Werte Durchschnittswerte sind, die im konkreten Einsatzfall nicht immer vorliegen müssen. Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt. Dabei können sich Werte, Maße und Gewichte ändern. Unsere Fachabteilung berät Sie gerne. Bei Einsatz unserer Filter in Bereichen, die nach der EU-Richtlinie 94/9 EG (ATEX) einzustufen sind, empfehlen wir, sich mit uns abzusprechen. Die Standardausführung ist einsetzbar für Flüssigkeiten auf Mineralölbasis (entsprechend Fluide der Gruppe 2 Richtlinie 97/23 EG Artikel 9). Bei Verwendung anderer Medien bitten wir um Rücksprache. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

MAHLE Filtersysteme GmbH
Industriefiltration
Schleifbachweg 45
D-74613 Öhringen
Telefon +49 (0) 7941/67-0
Telefax +49 (0) 7941/67-23429
industriefiltration@mahle.com
www.mahle-industriefiltration.com
78357410.11/2006