

Druckschaltgerät Typ DG 51 E

Produkt-Dokumentation



Betriebsdruck p_{\max} : 600 bar



© by HAWE Hydraulik SE.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwendung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patent- oder Gebrauchsmustereintragungen vorbehalten.

Handelsnamen, Produktmarken und Warenzeichen werden nicht besonders kennzeichnet. Insbesondere wenn es sich um eingetragene und geschützte Namen sowie Warenzeichen handelt, unterliegt der Gebrauch gesetzlichen Bestimmungen.

HAWE Hydraulik erkennt diese gesetzlichen Bestimmungen in jedem Fall an.

Druckdatum / Dokument generiert am: 20.07.2017

1	Übersicht Druckschaltgerät Typ DG 51 E.....	4
2	Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten.....	5
3	Kenngößen.....	6
3.1	Allgemein.....	6
3.2	Elektrische Daten.....	7
3.3	IO-Link Kommunikation.....	8
3.4	Abnahmen und Umweltprüfungen.....	8
4	Abmessungen.....	9
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	10
5.1	Bedienelement und Anzeigeelement.....	10
5.2	Schaltfunktionen.....	11
5.3	Programmieren mit Tasten.....	13
5.4	Menüstruktur.....	14
5.5	Parameter.....	15
5.6	Fehlermanagement.....	18
6	Sonstige Informationen.....	19
6.1	Zubehör, Ersatz- und Einzelteile.....	19

1 Übersicht Druckschaltgerät Typ DG 51 E

Druckschalter gehören zur Gruppe des Hydraulikzubehörs. Sie schließen oder öffnen elektrische Kontakte bei Druckbelastung. Sie werden eingesetzt, um bei Erreichen eines vorgegebenen Druckwertes ein elektrisches Schaltkommando oder Signal für weitere Arbeitsschritte zu geben. Es können zwei unabhängige Schaltepunkte programmiert werden. Die Einstellung erfolgt über Drucktasten oder IO-Link.

Eigenschaften und Vorteile:

- Zwei Schaltausgänge als Öffner oder Schließer, PNP oder NPN programmierbar
- Systemdruck wird kontinuierlich gemessen und im Display dargestellt
- Optische Schaltepunktüberwachung per LED
- IO-Link Kommunikation

Anwendungsbereiche:

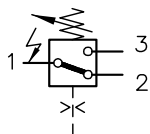
- Hydrauliksysteme allgemein
- Werkzeugmaschinen



Druckschaltgerät Typ DG51E

2 Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten

Schaltsymbol:



Bestellbeispiel:

DG 51 E	- A	250
	Druckbereich	Tabelle 2 Druckbereich
	Hydraulischer Anschluss	Tabelle 1 Hydraulischer Anschluss
Grundtyp		

Tabelle 1 Hydraulischer Anschluss

Kennzeichen	Beschreibung
- A	Außengewinde G 1/4 A
- I	Innengewinde G 1/4

Tabelle 2 Druckbereich

Kennzeichen	Einstelldruck (bar)
100	0 ... 100
250	0 ... 250
400	0 ... 400
600	0 ... 600

3 Kenngrößen

3.1 Allgemein

Benennung	Druckschaltgerät
Bauart	Keramisch-Kapazitiv (100 bar) Metallische Dünnschichtzelle (250 bar, 400 bar, 600 bar)
Bauform	Einschraubteil
Material	V2A, Kunststoff (250 bar, 400 bar, 600 bar) V4A, Kunststoff (100 bar)
Anschlüsse	M12, 4 polig
Anzugsmomente	25 ... 35 Nm Kapitel 4, "Abmessungen"
Werkstoff mit Kontakt zum Medium	V2A (1.4542)
Einbaulage	Beliebig
Schutzart	IP 67, montiert
Temperaturen	Mediumtemperatur: -25 ... +80°C Umgebungstemperatur: -25 ... +80°C Lagertemperatur: -40 ... +100°C

Druck

		DG 51 E- ... 100	DG 51 E- ... 250	DG 51 E- ... 400	DG 51 E- ... 600
Messbereich	bar	0 ... 100	0 ... 250	0 ... 400	0 ... 600
	PSI	0 ... 1450	0 ... 3625	0 ... 5800	0 ... 8700
Maximaldruck	bar	300	500	800	800
	PSI	4350	7250	11580	11580
Berstdruck	bar	650	1200	1700	2500
	PSI	9400	17400	24650	36250
Schaltpunkt SP1 und SP2	bar	1 ... 100	2 ... 250	4 ... 400	4 ... 600
	PSI	10 ... 1450	40 ... 3650	40 ... 5800	40 ... 8700
Rückschaltpunkt rP1 und rP2	bar	0,5 ... 99,5	1 ... 249	2 ... 398	2 ... 598
	PSI	5 ... 1445	20 ... 3600	20 ... 5780	20 ... 8680
Druckdifferenz Δp	bar	0,5	1	2	2
	PSI	5	20	20	20

3.2 Elektrische Daten

Ausführung	PNP/NPN schaltend, programmierbar
Betriebsspannung U_B	18 ... 30 DC, verpolungssicher
Leerlaufstrom I_L	< 35 mA
Isolationswiderstand R_{I50}	> 100 M Ω

Ausgänge

Schaltstrom I_A	< 200 mA, überlastfest
Spannungsabfall ΔU_A	< 2,5 V
Schaltfrequenz f_s	\leq 170 Hz
Schaltzyklen N	> 100 Mio

Genauigkeit

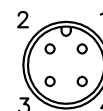
Schaltpunktgenauigkeit	< $\pm 0,5$
Hysterese	< $\pm 0,25$
Wiederholgenauigkeit	< $\pm 0,1$

Reaktionszeit

Startup	0,3 s
Ansprechzeit Ausgang T_s	< 3 ms
Verzögerungszeit d_S & d_r	0 ... 50 s, programmierbar

Elektrischer Anschluss

Signal	Pin	Adern-Farbe
U_B	1	Braun
OUT2	2	Weiß
GND	3	Blau
OUT1 / IO-Link	4	Schwarz



3.3 IO-Link Kommunikation

Typ	COM2, 38,4 kBaud
Revision	1.1
SDCI-Norm	IEC 61131-9
Device ID	100 bar: 915 d / 000 393 h 250 bar: 916 d / 000 394 h 400 bar: 917 d / 000 395 h 600 bar: 918 d / 000 396 h
Profile	Smart Sensor, Process Data Variable, Device Identification, Device Diagnosis
SIO-Mode	Ja
Masterportklasse	A
Prozessdaten analog	1
Prozessdaten binär	2
Zykluszeit	> 2,3 ms

Der Einsatz der IO-Link Schnittstelle setzt einen übergeordneten IO-Link Master voraus. Mittels IO-Link können direkt auf Prozess- und Diagnosedaten zugegriffen werden.

Außerdem ist die Anpassung von Einstellungen während es laufenden Betriebs möglich.

Die gerätespezifische IODDS Datei wird Anfrage zur Verfügung gestellt.

3.4 Abnahmen und Umweltprüfungen

EMV

Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3

Umweltprüfung

Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27	50 g, 11 ms
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6	20 g, 10 ... 2000 Hz
MTTF	201,44a	

Für den Gültigkeitsbereich cULus:

Das Gerät muss von einer galvanisch getrennten Quelle versorgt werden, die sekundär über eine UL- zugelassene Sicherung mit einem max. Nennstrom von

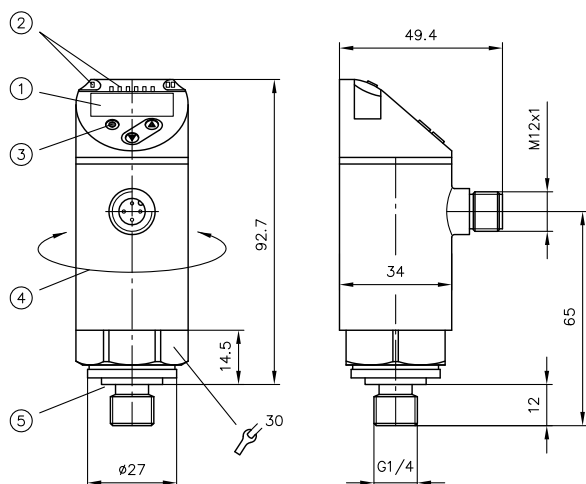
- a) 5 A bei Spannungen von 0...20 Vrms (0...28.3 Vp) oder
- b) 100/Vp bei Spannungen von 20...30 Vrms (28.3...42.4 Vp) verfügt.

Für den Anschluss des Gerätes darf nur eine gelistete (CYJV/7) oder R/C (CYJV2/8) Kabeldose gemäß der "Condition of Acceptability" mit geeigneten Daten verwendet werden.

4 Abmessungen

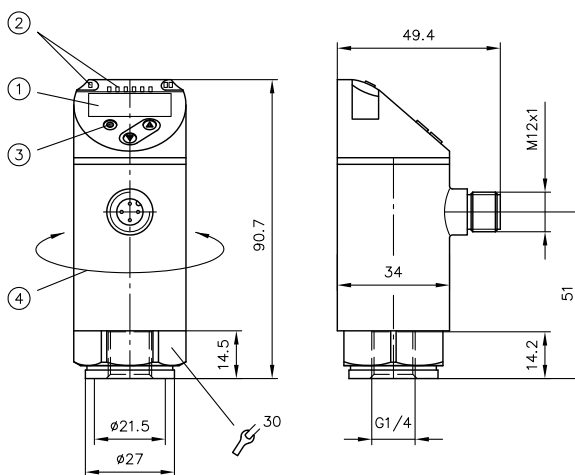
Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

DG 51 E- A -...



- 1 Vierstellige 10-Segment-Anzeige, Alphanumerisch
- 2 Anzeigeeinheit / Schaltzustand
- 3 Programmier Tasten
- 4 Gehäuse drehbar, max. 345°
- 5 FKM Dichtring

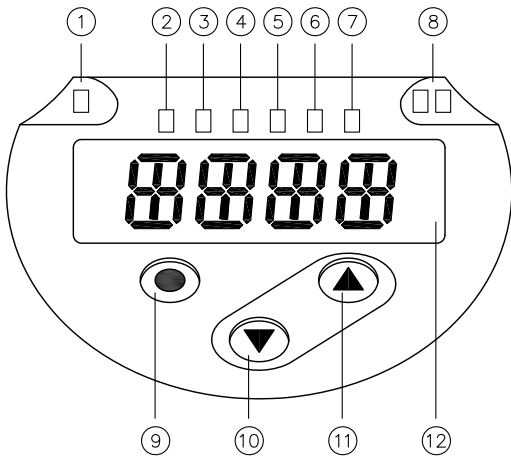
DG 51 E- I -...



- 1 Vierstellige 10-Segment-Anzeige, Alphanumerisch
- 2 Anzeigeeinheit / Schaltzustand
- 3 Programmier Tasten
- 4 Gehäuse drehbar, max. 345°

5 Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise

5.1 Bedienelement und Anzeigeelement



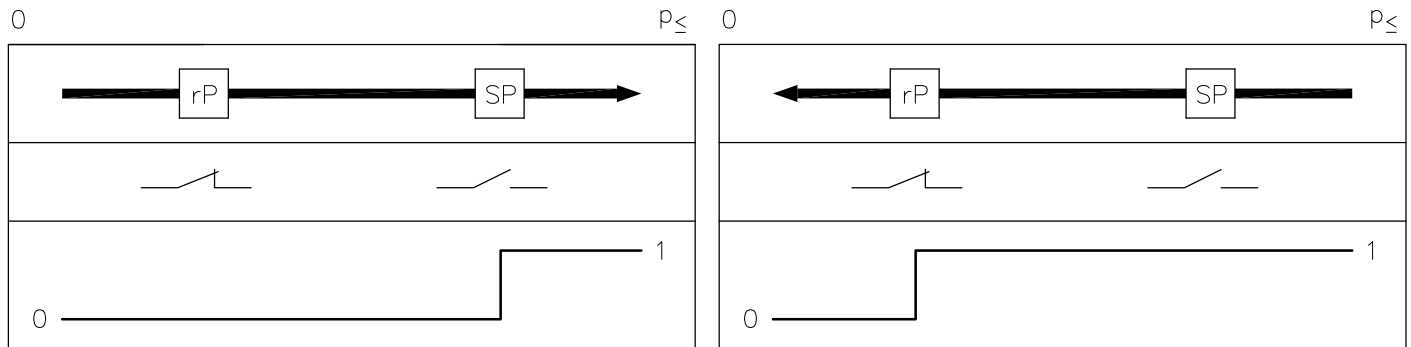
Belegungsplan

Nummer	Element	Funktion / Bedeutung
1	LED gelb	OUT 1 ist geschaltet
2	LED grün	Anzeige in bar
3	LED grün	Anzeige in PSI
4	LED grün	Anzeige in MPa
5 - 7	LED grün	nicht belegt
8	LED gelb	OUT 2 ist geschaltet
9	Enter Taste	Auswahl der Parameter und Bestätigung der Werte
10	Pfeiltaste runter	Einstellen der Parameterwerte Schrittweise durch Einzeldruck, kontinuierlich durch Dauerdruck
11	Pfeiltaste hoch	Einstellen der Parameterwerte Schrittweise durch Einzeldruck, kontinuierlich durch Dauerdruck
12	Alphanumerische Anzeige	Zeigt aktuellen Systemdruck Zeigt Parameter und Parameterwerte

5.2 Schaltfunktionen

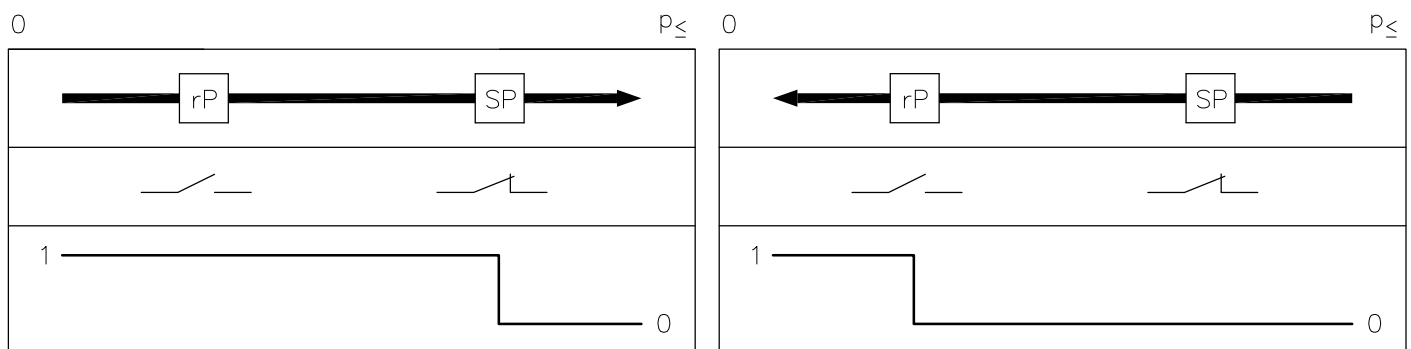
Hysterese-Schließer

Systemdruck steigt über den Schaltpunkt SP. Der Kontakt schließt. Am Ausgang liegt ein Signal an.
Systemdruck fällt unter den Rückschaltpunkt rP. Der Kontakt öffnet. Am Ausgang liegt kein Signal an.



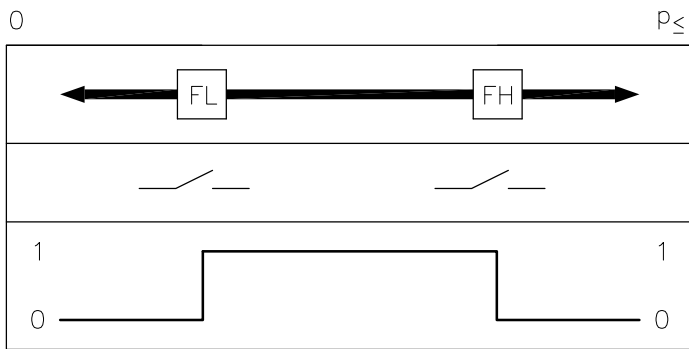
Hysterese-Öffner

Systemdruck steigt über den Schaltpunkt SP. Der Kontakt öffnet. Am Ausgang liegt kein Signal an.
Systemdruck fällt unter den Rückschaltpunkt rP. Der Kontakt schließt. Am Ausgang liegt ein Signal an.



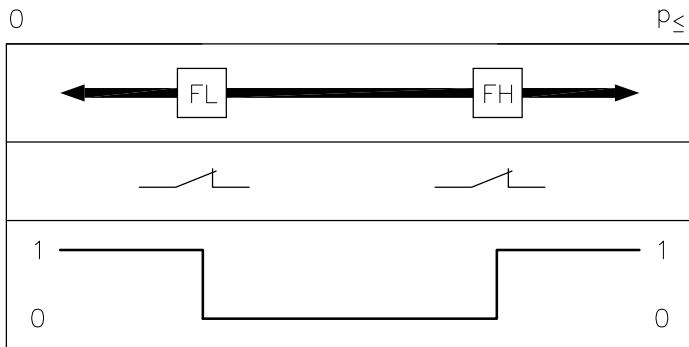
Fensterfunktion-Schließer

Der Systemdruck ist zwischen FL und FH. Beide Kontakte sind geschlossen. Am Ausgang liegt ein Signal an.
 Der Systemdruck fällt unter FL oder steigt über FH. Ein Kontakt öffnet. Am Ausgang liegt kein Signal an.



Fensterfunktion-Öffner

Der Systemdruck ist zwischen FL und FH. Beide Kontakte sind offen. Am Ausgang liegt kein Signal an.
 Der Systemdruck fällt unter FL oder steigt über FH. Ein Kontakt schließt. Am Ausgang liegt ein Signal an.



5.3 Programmieren mit Tasten

Das Druckschaltgerät Typ DG 51 E wird mit drei Programmier Tasten [Enter], [Hoch] und [Runter] programmiert.

Einmaliges drücken der Pfeiltaste hoch [H] oder runter [R] erhöht bzw. verringert die Werte. Dauerdrücken von [H] und [R] erhöht bzw. verringert die Werte kontinuierlich.

Programmieren allgemein

1. Drücken der [Enter] Taste öffnet das Programmiermenü
 - ▶ Display zeigt SP I
2. [H] oder [R] drücken bis der zu bearbeitende Parameter im Display erscheint
3. [Enter] drücken um den angezeigten Parameter zu bearbeiten
 - ▶ Display zeigt Parameterwert
4. Drücken von [H] oder [R] für mindestens 1 s aktiviert die Bearbeitung
5. [H] oder [R] drücken bis gewünschter Wert angezeigt wird
6. [Enter] speichert den Wert
 - ▶ Display zeigt Parametername



Hinweis

- Display zeigt $\square.L.O.C$: IO-Link Kommunikation ist aktiv. Parameteränderungen sind nicht möglich
- Display zeigt $\square.L.O.C$: DG 51 E ist dauerhaft per Software verriegelt und kann nur per Software aufgehoben werden. Parameteränderungen sind nicht möglich

Sperren und Entsperren

Um unbeabsichtigte Parameteränderungen zu verhindern kann der DG 51 E elektronisch gesperrt werden. Der DG 51 E muss hierzu in der Grundeinstellung sein.

Sperren:

- [H] und [R] gleichzeitig für mindestens 10 s drücken
- ▶ Display zeigt $\square.L.O.C$

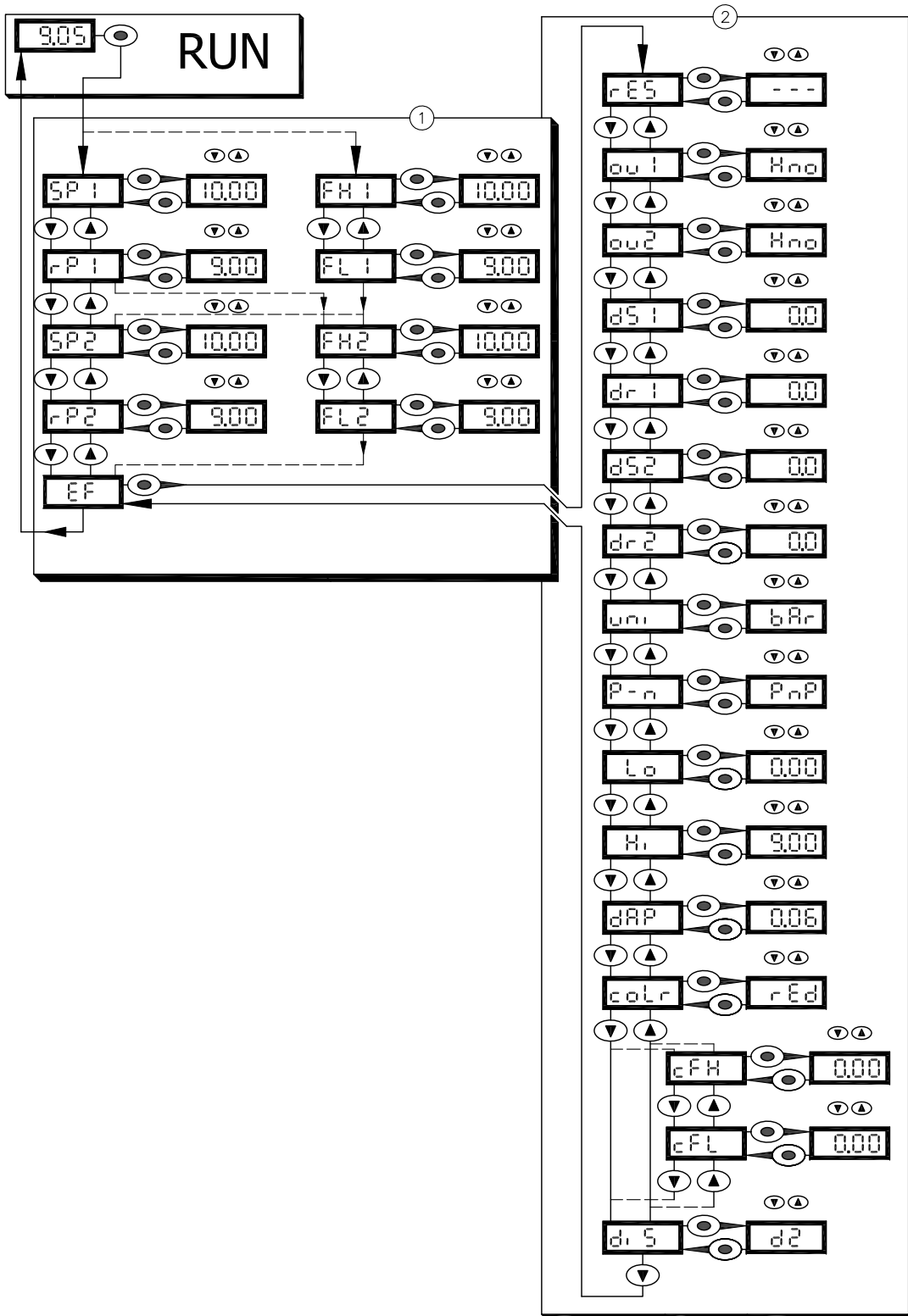
Entsperren:

- [H] und [R] gleichzeitig für mindestens 10 s drücken
- ▶ Display zeigt $\square.L.O.C$

Timeout

Erfolgt mindestens 30 s lang keine Eingabe, geht das Programm automatisch mit unveränderten Einstellungen in die Grundstellung zurück.

5.4 Menüstruktur



5.5 Parameter

Menü-Ebene 1

Kennzeichen	Beschreibung
SP 1 SP 2	<p>Schaltpunkt 1 / 2 Oberer Grenzwert bei dem der Ausgang OUT 1 / OUT 2 seinen Zustand ändert.</p> <p>Voraussetzung: Parameter ou_1 bzw. ou_2 im Untermenü EF muss auf H_{no} oder H_{nc} gesetzt sein.</p> <p>Default: SP 1 = 25% von P_{max} SP 2 = 75% von P_{max}</p>
rP 1 rP 2	<p>Rückschaltpunkt 1 / 2 Grenzwert bei dem der Ausgang OUT 1 / OUT 2 seinen Zustand ändert.</p> <p>Voraussetzung: Parameter ou_1 bzw. ou_2 im Untermenü EF muss auf H_{no} oder H_{nc} gesetzt sein.</p> <p>Default: rP 1 = 23% von P_{max} rP 2 = 73% von P_{max}</p>
FH 1 FH 2	<p>Oberer Fensterschaltpunkt Oberer Grenzwert bei dem der Ausgang OUT 1 / OUT 2 seinen Zustand ändert.</p> <p>Voraussetzung: Parameter ou_1 bzw. ou_2 im Untermenü EF muss auf F_{no} oder F_{nc} gesetzt sein.</p>
FL 1 FL 2	<p>Unterer Fensterschaltpunkt Unterer Grenzwert bei dem der Ausgang OUT 1 / OUT 2 seinen Zustand ändert. FL muss immer kleiner FH sein.</p> <p>Voraussetzung: Parameter ou_1 bzw. ou_2 im Untermenü EF muss auf F_{no} oder F_{nc} gesetzt sein.</p>
EF	<p>Erweiterte Funktionen Öffnet Menü-Ebene 2</p>

Menü-Ebene 2

Kennzeichen	Beschreibung
rES	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen
ou 1	Konfiguration Ausgang 1 Hno = Hysteresefunktion Schließer (normally open) Hnc = Hysteresefunktion Öffner (normally closed) Fno = Fensterfunktion Schließer (normally open) Fnc = Fensterfunktion Öffner (normally closed) Default: Hno
ou2	Konfiguration Ausgang 2 Hno = Hysteresefunktion Schließer (normally open) Hnc = Hysteresefunktion Öffner (normally closed) Fno = Fensterfunktion Schließer (normally open) Fnc = Fensterfunktion Öffner (normally closed) Default: Hno
ds 1 ds2	Einschaltverzögerung Ausgang 1 und Ausgang 2 Wertebereich 0 ... 50 s 0 = Deaktivierung der Verzögerung Default: 0.0
dr 1 dr2	Ausschaltverzögerung Ausgang 1 und Ausgang 2 Wertebereich 0 ... 50 s 0 = Deaktivierung der Verzögerung Default: 0.0
un 1	Maßeinheit für Systemdruck bar = bar mbar = Millibar MPa = Megapascal kPa = Kilipascal PSI = psi inHG = Default: bar
P-n	Schaltlogik Ausgang 1 und Ausgang 2 PnP = Plusschaltend nPn = Minusschaltend Default: PnP

Menü-Ebene 2

Kennzeichen	Beschreibung
Lo	<p>Minimalwert Niedrigster Systemdruck seit letztem Reset</p> <p>Reset:</p> <ol style="list-style-type: none"> [H] oder [R] drücken bis Display --- zeigt Kurz [Enter] drücken
Hi	<p>Maximalwert Höchster Systemdruck seit letztem Reset</p> <p>Reset:</p> <ol style="list-style-type: none"> [H] oder [R] drücken bis Display --- zeigt Kurz [Enter] drücken
dAP	<p>Dämpfung der Ausgänge Wertebereich: 0,000 ... 4,000 s Drückspitzen können herausgefiltert werden</p> <p>Default: 60</p>
color	<p>Druckabhängige Displayfarben</p> <p>rEd = Displayfarbe rot, Messwert unabhängig GEn = Displayfarbe grün, Messwert unabhängig r1ou = Displayfarbe rot wenn OUT1 schaltet. G1ou = Displayfarbe grün wenn OUT1 schaltet. r2ou = Displayfarbe rot wenn OUT2 schaltet. G2ou = Displayfarbe grün wenn OUT2 schaltet. r-12 = Displayfarbe rot wenn Messwert zwischen SP1 und SP2 G-12 = Displayfarbe grün wenn Messwert zwischen SP1 und SP2 r-cF = Displayfarbe rot wenn der Messwert zwischen cFL und cFH G-cF = Displayfarbe grün wenn der Messwert zwischen zwischen cFL und cFH</p> <p>Parameter cFL und cFH nur auswählbar wenn r-cF oder G-cF aktiviert wurde.</p> <p>Default: rEd</p>
cFL	Unterer Druckwert Farbwechsel
cFH	Oberer Druckwert Farbwechsel

Menü-Ebene 2

Kennzeichen	Beschreibung
d 15	<p>Display Aktualisierungsrate und Position</p> <p>d 1 = Messwertaktualisierung alle 50 ms d 2 = Messwertaktualisierung alle 200 ms d 3 = Messwertaktualisierung alle 600 ms</p> <p>r d 1 : Anzeige wie d 1, d 2, d 3; um 180° gedreht r d 2 r d 3</p> <p>OFF = Die Messwertanzeige ist im RunModus ausgeschaltet.</p> <p>Die LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv. Fehlermeldungen werden auch bei ausgeschaltetem Display angezeigt.</p> <p>Default: d 2</p>

5.6 Fehlermanagement

Anzeige	LED OUT1	LED OUT2	Bezeichnung	Selbsthilfe
Keine			Versorgungsspannung zu niedrig	Versorgungsspannung kontrollieren und ggf. erhöhen. Anschlusskabel prüfen
SC	Blinkt	Blinkt	Kurzschluss / Überstrom Ausgang 1 und Ausgang 2	Ausgang 1 und Ausgang 2 prüfen und Fehler beheben
SC 1	Blinkt		Kurzschluss / Überstrom Ausgang 1	Ausgang 1 prüfen und Fehler beheben
SC 2	Blinkt		Kurzschluss / Überstrom Ausgang 2	Ausgang 2 prüfen und Fehler beheben
C.Loc			Manuelle Programmierung gesperrt. IO-Link Kommunikation ist aktiv	Ende der IO-Link Parametrierung abwarten
S.Loc			Manuelle Programmierung verriegelt	Entriegelung über IO-Link oder Parametrier-tool
OL			Prozesswert zu hoch	Systemdruck prüfen und ggf. reduzieren. DG 5 E mit höherem Druckbereich einsetzen
UL			Prozesswert zu niedrig	Systemdruck prüfen und ggf. erhöhen. DG 5 E mit niedrigerem Druckbereich einsetzen

6 Sonstige Informationen

6.1 Zubehör, Ersatz- und Einzelteile

Schutzkappe

Bestellbezeichnung:	Schutzkappe
Bestellnummer:	6217 8047-00
Beschreibung:	Durchsichtige Schutzkappe aus Kunststoff. Plombierbar. Verhindert ein ungewolltes Verstellen.

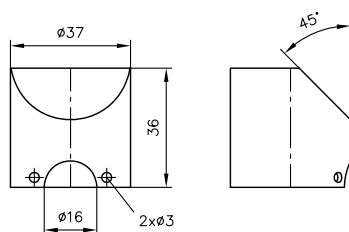
M12 Steckverbinder

Bestellbezeichnung:	MSD-T7
Bestellnummer:	6217 8048-00
Beschreibung:	M12 Leitungsdose. 4 polig. Kabelzuführung 90° drehbar. Kabel muss vom Kunden bereitgestellt werden

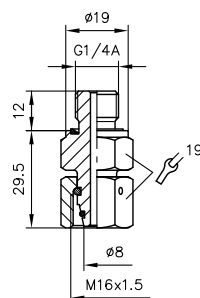
Montageadapter

Bestellbezeichnung:	ERMETO EGE 8-SR-ED
Bestellnummer:	6030 7411-00
Beschreibung:	Gerader Einschraubstutzen mit Dichtkegel G 1/4 - G 1/4

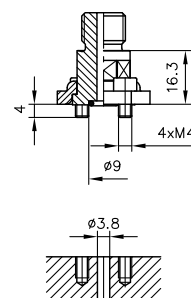
Schutzkappe transparent (Werkstoff PU)



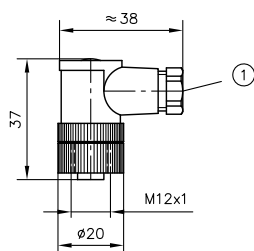
ERMETO-EGE 8-RS-ED gerader Einschraubstutzen mit Dichtkegel



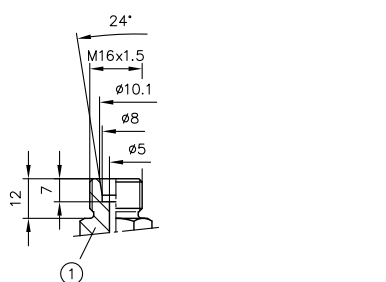
Y1E Flanschadapter



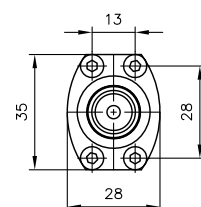
MSD-T7 M12 Leitungsdose



1 Kabelzuführung 90° drehbar



1 Anschlussstück für ERMETO-EGE 8-SR-ED



Weitere Informationen

Weitere Ausführungen

- Elektronisches Druckschaltgerät Typ DG 6: D 5440 F
- Druckmessumformer Typ DT 2: D 5440 T/1
- Druckmessumformer Typ DT 11: D 5440 T/2
- Druckschaltgerät Typ DG: D 5440
- Anschlusselement Typ X 84: D 7077