

圧カスイッチ タイプDG 51 E

製品ドキュメント



動作圧力 p_{\max} : 600 bar



© by HAWE Hydraulik SE.

本文書の譲渡、複製、コンテンツの使用および開示は、特段の明示がない限り禁止されています。

これに違反した場合は、損害賠償の義務を負います。

特許または実用新案登録に関する一切の権利を留保します。

商品名、製品ブランドおよび商標は特に明示されません。特に登録され保護された名称ならびに商標である場合、使用は法的規制の対象となります。

HAWE Hydraulikはいかなる場合にもこの法的規制を正当と認めます。

印刷日 / 文書作成日: 21.08.2017

1	圧カスイッチ タイプDG 51 Eの概要.....	4
2	納入可能なタイプ、主要データ.....	5
3	仕様.....	6
3.1	概要.....	6
3.2	電気仕様.....	7
3.3	IO-Link通信.....	8
3.4	環境試験の承認.....	8
4	寸法.....	9
5	取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項.....	10
5.1	操作部およびディスプレイ.....	10
5.2	切換機能.....	11
5.3	キーによるプログラミング.....	13
5.4	メニュー構造.....	14
5.5	パラメータ.....	15
5.6	エラーマネジメント.....	18
6	その他の情報.....	19
6.1	アクセサリ、交換部品および単一部品.....	19

1 圧カスイッチ タイプDG 51 Eの概要

圧カスイッチは油圧アクセサリのグループに属します。設定圧力に達すると電気接点を閉じるか開く装置です。設定圧力以上になると電氣的な切換を実行するコマンドや信号が出され、次の運転ステップが開始する仕組みのシステムで広く使用されています。2つの独立した操作ポイントをプログラミングすることができます。押ボタンまたはIO-Linkを介して設定します。

特徴と利点：

- 2つのスイッチング出力を、ノーマルクローズまたはノーマルオープン、PNP または NPN としてプログラミング可能
- システム圧力を連続的に測定し、ディスプレイに表示可能
- LED で操作ポイントを光学的に監視
- IO-Link 通信

用途：

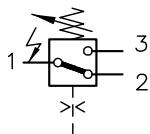
- 油圧システム全般
- 工作機械



圧カスイッチ タイプDG51E

2 納入可能なタイプ、主要データ

油圧記号:



発注例:

DG 51 E	- A	250
		圧力範囲 表2 圧力範囲
		油圧ポート 表1 油圧ポート

基本タイプ

表1 油圧ポート

表示記号	説明
- A	オスねじ G 1/4 A
- I	メスねじ G 1/4

表2 圧力範囲

表示記号	設定圧力 (bar)
100	0~100
250	0~250
400	0~400
600	0~600

3 仕様

3.1 概要

名称	圧力スイッチ
構造	セラミックキャパシタンス (100 bar) 金属製薄膜セル (250 bar、400 bar、600 bar)
設計	カートリッジタイプ
素材	V2A、プラスチック (250 bar、400 bar、600 bar) V4A、プラスチック (100 bar)
ポート	M12、4ピン
締付トルク	25~35 Nm 章 4. "寸法"
媒体と接触する材料	V2A (1.4542)
取付位置	任意
保護等級	IP 67、取付済み
温度	媒体温度: -25~+80° C 周囲温度: -25~+80° C 保管温度: -40~+100° C

圧力

		DG 51 E- ... 100	DG 51 E- ... 250	DG 51 E- ... 400	DG 51 E- ... 600
測定範囲	bar	0~100	0~250	0~400	0~600
	PSI	0~1450	0~3625	0~5800	0~8700
最大圧力	bar	300	500	800	800
	PSI	4350	7250	11580	11580
破裂圧力	bar	650	1200	1700	2500
	PSI	9400	17400	24650	36250
操作ポイントSP1およびSP2	bar	1~100	2~250	4~400	4~600
	PSI	10~1450	40~3650	40~5800	40~8700
復帰ポイントrP1およびrP2	bar	0.5~99.5	1~249	2~398	2~598
	PSI	5~1445	20~3600	20~5780	20~8680
差圧 Δp	bar	0.5	1	2	2
	PSI	5	20	20	20

3.2 電気仕様

仕様	PNP/NPN切換え、プログラミング可能
動作電圧 U_B	18~30 DC、逆極性保護
アイドル電流 I_L	< 35 mA
絶縁抵抗 R_{ISO}	> 100 M Ω

出力

スイッチング電流 I_A	< 200 mA、過負荷防止
電圧降下 ΔU_A	< 2.5 V
切替周波数 f_s	\leq 170 Hz
スイッチングサイクル N	> 1億

正確性

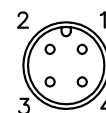
操作ポイント正確性	< ± 0.5
ヒステリシス	< ± 0.25
繰り返し精度	< ± 0.1

応答時間

起動	0.3 s
出力応答時間 T_s	< 3 ms
遅延時間 dS & dr	0~50 s、プログラミング可能

電気接続

信号	ピン	芯線色
U_B	1	茶
OUT2	2	白
GND	3	青
OUT1 / IO-Link	4	黒



3.3 IO-Link通信

タイプ	COM2、38.4 kBaud
改訂版	1.1
SDCI規格	IEC 61131-9
デバイス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
プロフィール	Smart Sensor、Process Data Variable、Device Identification、Device Diagnosis
SI0モード	あり
マスターポートクラス	A
アナログプロセスデータ	1
バイナリプロセスデータ	2
サイクルタイム	> 2.3 ms

IO-Linkインターフェースを使用するには、上位レベルのIO-Linkマスターが必要となります。IO-Linkにより、プロセスデータと診断データに直接アクセスできるようになります。

さらに、動作中に設定を適合させることも可能です。

機器固有のIODDSファイルについては、ご要望に応じて提供しております。

3.4 環境試験の承認

EMC

妨害耐性	DIN EN 61000-6-2
妨害電波の発生	DIN EN 61000-6-3

環境試験

耐衝撃性	DIN EN 60068-2-27	50 g、11 ms
耐振動性	DIN EN 60068-2-6	20 g、10 … 2000 Hz
MTTF	201.44a	

cULusの有効性の範囲:

この機器には、二次側に最大定格電流が下記のいずれかであるUL認証ヒューズが取り付けられ、電氣的に絶縁された電源から給電しなければなりません。

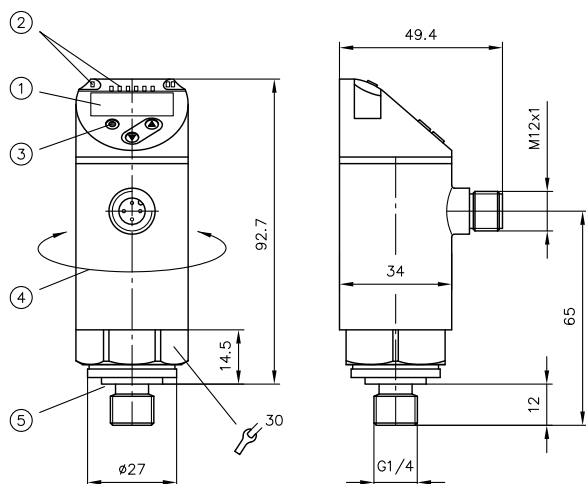
- a) 5A (電圧が0~20 Vrms (0~28.3 Vp) の場合)
- b) 100/Vp (電圧が20~30 Vrms (28.3~42.4 Vp) の場合)

この機器は、「使用許可条件 (Conditions of Acceptability)」に準拠し、リストアップされた (CYJV/7) またはR/C (CYJV2/8) のケーブルボックスのみを使用して適切なデータとともに接続してください。

4 寸法

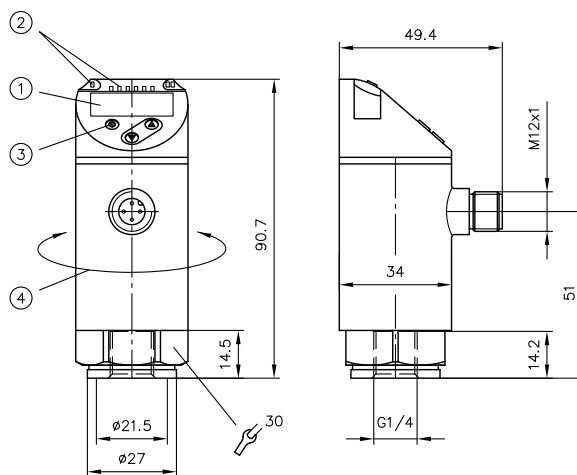
全ての単位 mm。寸法は予告なく変更する場合があります。

DG 51 E- A ----



- 1 4桁の10セグメント表示、英数字
- 2 ディスプレイ / 作動状態
- 3 プログラミングキー
- 4ハウジング 回転可能、最大345°
- 5 FKMシールリング

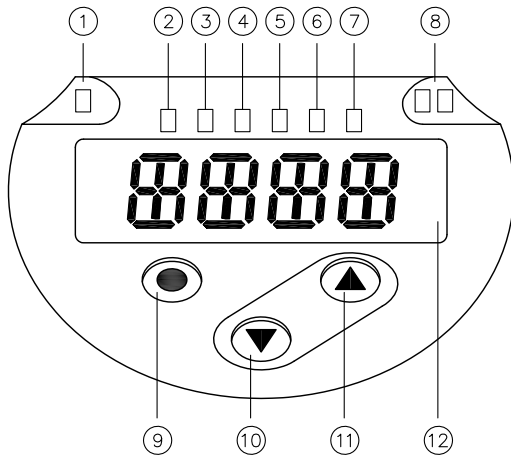
DG 51 E- I ----



- 1 4桁の10セグメント表示、英数字
- 2 ディスプレイ / 作動状態
- 3 プログラミングキー
- 4ハウジング 回転可能、最大345°

5 取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項

5.1 操作部およびディスプレイ



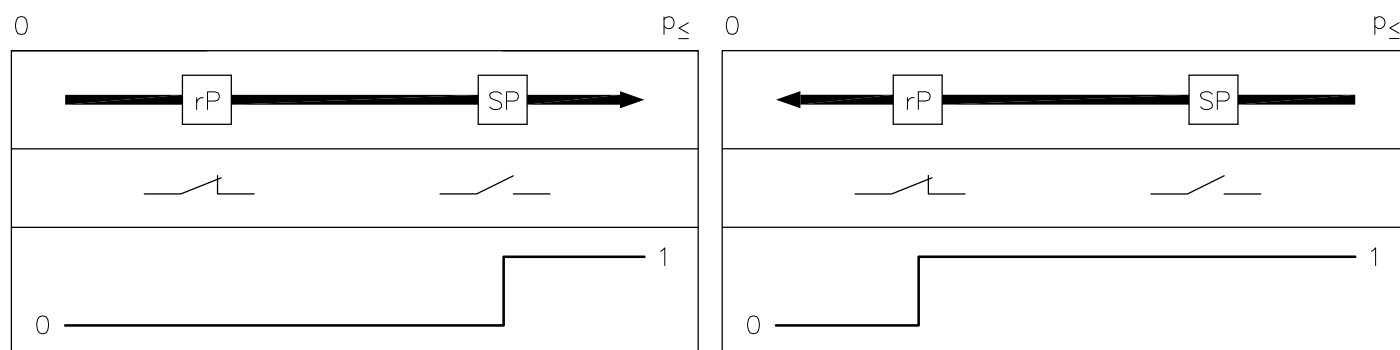
配線図

番号	エレメント	機能 / 意味
1	黄色LED	OUT 1は起動
2	緑色LED	barによる表示
3	緑色LED	PSIによる表示
4	緑色LED	MPaによる表示
5 - 7	緑色LED	未接続
8	黄色LED	OUT 2は起動
9	Enterキー	パラメータの選択および値の確定
10	下向き矢印キー	パラメータ値の設定 個々の圧力で段階的、連続圧力で連続的
11	上向き矢印キー	パラメータ値の設定 個々の圧力で段階的、連続圧力で連続的
12	英数字表示	現在のシステム圧力を表示 パラメータおよびパラメータ値を表示

5.2 切换機能

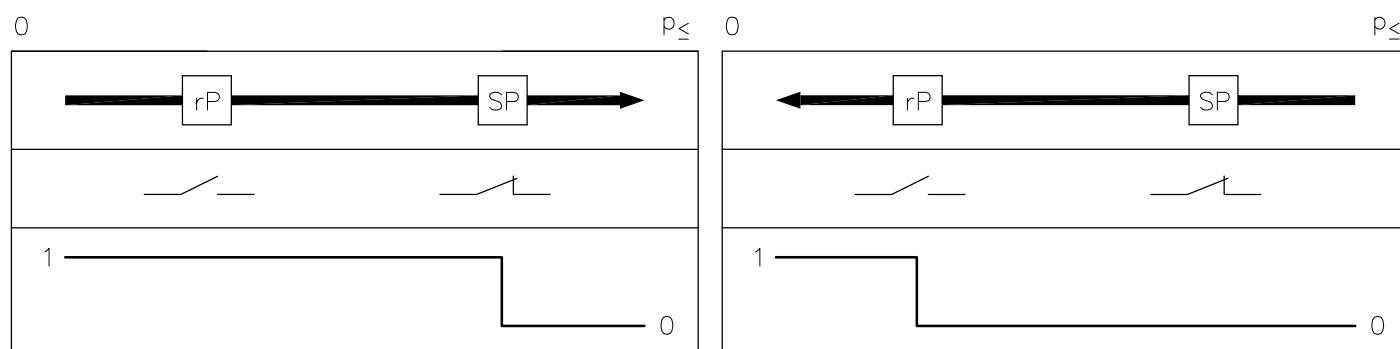
ヒステリシス ノーマルオープン

システム圧力が操作ポイントSPを超過します。接点が遮断されます。出力に信号が存在します。
システム圧力が復帰ポイントrPを下回ります。接点が開きます。出力に信号は存在しません。



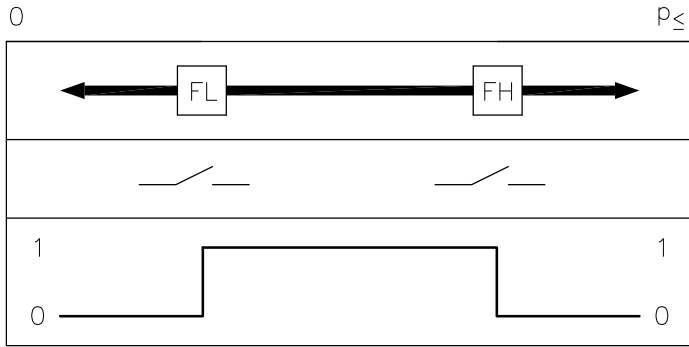
ヒステリシス ノーマルクローズ

システム圧力が操作ポイントSPを超過します。接点が開きます。出力に信号は存在しません。
システム圧力が復帰ポイントrPを下回ります。接点が遮断されます。出力に信号が存在します。



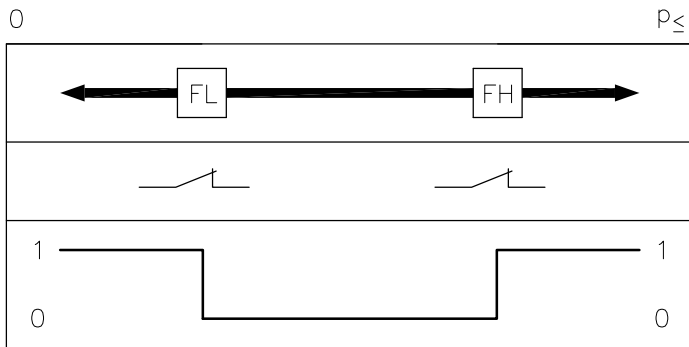
ウィンドウ機能 ノーマルオープン

システム圧力はFLとFHの間にあります。両方の接点が遮断されています。出力に信号が存在します。
システム圧力がFLを下回るか、FHを上回ります。1つの接点が開きます。出力に信号は存在しません。



ウィンドウ機能 ノーマルクローズ

システム圧力はFLとFHの間にあります。両方の接点が開いています。出力に信号は存在しません。
システム圧力がFLを下回るか、FHを上回ります。1つの接点が遮断されます。出力に信号が存在します。



5.3 キーによるプログラミング

圧カスイッチ タイプDG 51 Eは、3個のプログラミングキー [Enter]、[上方向] および [下方向] でプログラミングします。

上向き矢印キー [H] または下向き矢印キー [R] を一回押すと、値が増加または減少します。[H] と [R] を長押しすると値が連続的に増加または減少します。

プログラミングの一般的情報

1. [Enter] キーを一度押すと、プログラミングメニューが開きます
 - ▶ ディスプレイ表示 $\text{SP } 1$
2. 編集するパラメータがディスプレイに表示されるまで [H] または [R] を押し続けます
3. 表示されたパラメータを編集するために [Enter] を押します
 - ▶ ディスプレイ表示 パラメータ値
4. 最低1秒間 [H] または [R] を押して、編集を有効にします
5. 所望する値が表示されるまで [H] または [R] を押し続けます
6. [Enter] で値を保存します
 - ▶ ディスプレイ表示 パラメータ名



注

- ディスプレイ表示 L Loc : I0-Link通信が有効です。パラメータ変更はできません。
- ディスプレイ表示 S Loc : DG 51 Eは継続的にソフトウェアによってロックされており、ソフトウェアによってのみ解除することができます。パラメータ変更はできません。

ロックおよびロック解除

DG 51 Eは、意図せずにパラメータが変更されることを防止するために、電子ロックすることができます。このためにはDG 51 Eが基本設定である必要があります。

ロック:

[H] と [R] を同時に最低10秒間押します

- ▶ ディスプレイ表示 L Loc

ロック解除:

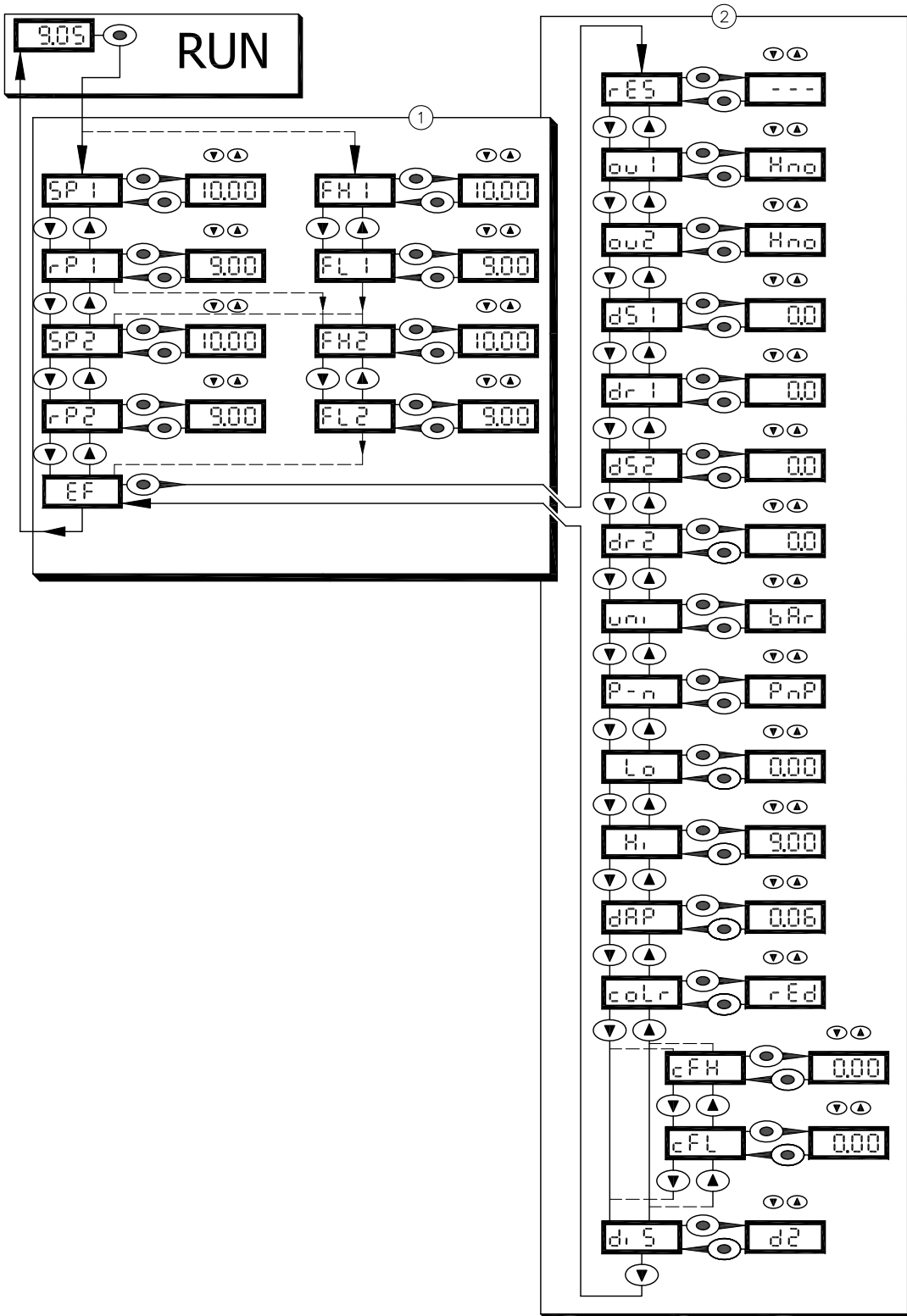
[H] と [R] を同時に最低10秒間押します

- ▶ ディスプレイ表示 uL Loc

タイムアウト

最低30秒間何も入力されなければ、プログラムはその設定のまま自動的に基本設定に戻ります。

5.4 メニュー構造



5.5 パラメータ

メニューレベル1

表示記号	説明
SP 1 SP 2	<p>操作ポイント 1 / 2 出力OUT 1 / OUT 2の状態が変化する上限値。</p> <p>前提条件: パラメータou 1またはou 2 (サブメニュー) EF は、Hno またはHnc に設定されていなければなりません。</p> <p>初期値: SP 1 = P_{max}の25% SP 2 = P_{max}の75%</p>
RP 1 RP 2	<p>復帰ポイント 1 / 2 出力OUT 1 / OUT 2の状態が変化する限界値。</p> <p>前提条件: パラメータou 1またはou 2 (サブメニュー) EF は、Hno またはHnc に設定されていなければなりません。</p> <p>初期値: RP 1 = P_{max}の23% RP 2 = P_{max}の73%</p>
FH 1 FH 2	<p>ウィンドウ操作ポイント上限値 出力OUT 1 / OUT 2の状態が変化する上限値。</p> <p>前提条件: パラメータou 1またはou 2 (サブメニュー) EF は、Fno またはFnc に設定されていなければなりません。</p>
FL 1 FL 2	<p>ウィンドウ操作ポイント下限値 出力OUT 1 / OUT 2の状態が変化する下限値。FL 常にFHより少なくなければならない。</p> <p>前提条件: パラメータou 1またはou 2 (サブメニュー) EF は、Fno またはFnc に設定されていなければなりません。</p>
EF	<p>拡張機能 メニューレベル2が開きます</p>

メニューレベル2

表示記号	説明
rES	工場出荷時設定にリセット
ou1	出力1の設定 Hno = ヒステリシス機能 ノーマルオープン (常時開) Hnc = ヒステリシス機能 ノーマルクローズ (常時閉) Fno = ウィンドウ機能 ノーマルオープン (常時開) Fnc = ウィンドウ機能 ノーマルクローズ (常時閉) 初期値: Hno
ou2	出力2の設定 Hno = ヒステリシス機能 ノーマルオープン (常時開) Hnc = ヒステリシス機能 ノーマルクローズ (常時閉) Fno = ウィンドウ機能 ノーマルオープン (常時開) Fnc = ウィンドウ機能 ノーマルクローズ (常時閉) 初期値: Hno
dS1 dS2	出力1および出力2の起動遅延時間 値範囲 0~50 s 0 = 遅延時間の無効化 初期値: □。□
dr1 dr2	出力1および出力2の停止遅延時間 値範囲 0~50 s 0 = 遅延時間の無効化 初期値: □。□
un1	システム圧力の単位 bar = バール (bar) mbar = ミリバール (mbar) MPa = メガパスカル (MPa) kPa = キロパスカル (kPa) PSI = 重量ポンド毎平方インチ (psi) inHG = 初期値: bar
P-n	出力1および出力2の回路ロジック PnP = PNP出力 nPn = NPN出力 初期値: PnP

メニューレベル2

表示記号	説明
Lo	<p>最小値 前回のリセット以降の最小システム圧力</p> <p>リセット: 1 ティスプレイに次が表示されるまで [H] または [R] を押します--- 2 短く [Enter] を押します</p>
Hi	<p>最大値 前回のリセット以降の最大システム圧力</p> <p>リセット: 1 ティスプレイに次が表示されるまで [H] または [R] を押します--- 2 短く [Enter] を押します</p>
dAP	<p>出力のダンピング 値範囲: 0.000~4.000 s ピーク圧力による影響を最小限に抑えることができます</p> <p>初期値: 60</p>
color	<p>圧力に応じたディスプレイカラー</p> <p>rEd = ディスプレイカラー 赤、測定値は無関係 GrEn = ディスプレイカラー 緑、測定値は無関係 r1ou = OUT1が起動した場合ディスプレイカラーは赤。 Gr1ou = OUT1が起動した場合ディスプレイカラーは緑。 r2ou = OUT2が起動した場合ディスプレイカラーは赤。 Gr2ou = OUT2が起動した場合ディスプレイカラーは緑。</p> <p>r-12 = 測定値が SP1と 間にある場合ディスプレイカラーは赤 SP2 Gr-12 = 測定値が SP1と 間にある場合ディスプレイカラーは緑 SP2 r-cF = 測定値が cFLと 間にある場合ディスプレイカラーは赤 cFH Gr-cF = 測定値が cFLと 間にある場合ディスプレイカラーは緑 cFH</p> <p>パラメータ cFLとcFH は、r-cF または Gr-cF が有効な場合のみ選択可能。</p> <p>初期値: rEd</p>
cFL	下限値 色変化
cFH	上限値 色変化

メニューレベル2

表示記号	説明
d 15	<p>ディスプレイの更新レートおよび位置</p> <p>d 1 = 50 ms毎に測定値更新</p> <p>d 2 = 200 ms毎に測定値更新</p> <p>d 3 = 600 ms毎に測定値更新</p> <p>r d 1 : d 1、d 2、d 3などの表示; 180° 回転</p> <p>r d 2</p> <p>r d 3</p> <p>OFF = 測定表示はランモードでは無効です。</p> <p>LEDは表示が無効な場合でも作動します。エラーメッセージはディスプレイが無効でも表示されます。</p> <p>初期値: d 2</p>

5.6 エラーマネジメント

表示	LED OUT1	LED OUT2	名称	自己救済策
なし			電源電圧が低すぎる	電源電圧を点検し、必要に応じて上昇させます。接続ケーブルを点検してください
SC	点滅	点滅	短絡 / 出力1および出力2の過電流	出力1および出力2を点検し、エラーを解消します
SC 1	点滅		出力1の短絡 / 過電流	出力1を点検し、エラーを解消します
SC 2	点滅		出力2の短絡 / 過電流	出力2を点検し、エラーを解消します
C. Loc			手動プログラミングがロックされている。I0-Link通信は有効。	I0-Linkのパラメータ化が終了するのを待ちます
S. Loc			手動プログラミングがロックされている	I0-Linkまたはパラメータツールでロックを解除します
OL			プロセス値が高すぎる	システム圧力を点検し、必要に応じて減少させます。DG 5 Eをより高い圧力範囲で使用します
UL			プロセス値が低すぎる	システム圧力を点検し、必要に応じて上昇させます。DG 5 Eをより低い圧力範囲で使用します

6 その他の情報

6.1 アクセサリ、交換部品および単一部品

保護キャップ

注文名称:	保護キャップ
注文番号:	6217 8047-00
説明:	透明のプラスチック製保護キャップ。シール可能。意図しない調整を回避。

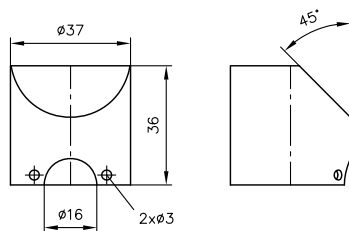
M12オスコネクタ

注文名称:	MSD-T7
注文番号:	6217 8048-00
説明:	M12メスコネクタ。4ピン。ケーブル入口は90° 回転可能。ケーブルは顧客側で調達

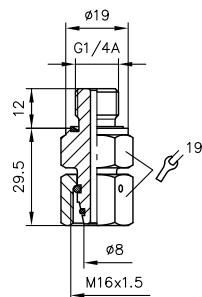
取付けアダプタ

注文名称:	ERMETO EGE 8-SR-ED
注文番号:	6030 7411-00
説明:	ストレートのねじ込み継手 円錐ニップル G 1/4 - G 1/4

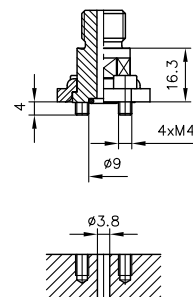
保護キャップ
透明 (材質 PU)



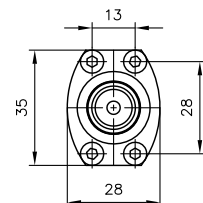
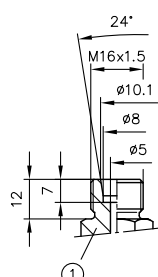
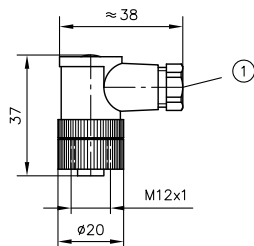
ERMETO-EGE 8-RS-ED
ストレートのねじ込み継手 円錐ニップル



Y1E
フランジアダプタ



MSD-T7 M12
コネクタ



1 ケーブル入口は90° 回転可能

1 ERMETO-EGE 8-SR-ED用の接続部品

詳細情報

追加仕様

- 電子式圧カスイッチ タイプ DG 6: D 5440 F
- 電子式圧カトランスデューサ タイプ DT 2: D 5440 T/1
- 電子式圧カトランスデューサ タイプDT 11: D 5440 T/2
- 圧カスイッチ タイプ DG: D 5440
- 接続継手 タイプ X 84: D 7077