

電子式圧カスイッチ タイプ DG 6

製品ドキュメント



2つのスイッチ出力、簡単な操作ポイント設定

動作圧力 p_{\max} : 400 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: 13. 11. 2020

目次

1	電子式圧カスイッチ タイプDG 6の概要.....	4
1.1	概要.....	5
2	納入可能なタイプ、主要データ.....	7
2.1	タイプコード、アクセサリ.....	7
2.1.1	圧カスイッチ.....	8
2.1.2	取付アクセサリ.....	8
3	技術データ.....	9
3.1	一般仕様.....	9
3.2	油圧仕様.....	10
3.3	電氣的仕様.....	11
3.4	電磁両立性 (EMC).....	11
4	寸法.....	12
4.1	電子式圧カスイッチ.....	12
4.2	取付アクセサリ.....	13
5	取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項.....	14
5.1	規定に沿った使用.....	14
5.2	取付けについての注意事項.....	14
5.2.1	取り付けおよび設定マニュアル.....	14
5.2.2	設定.....	15
5.3	運転についての注意事項.....	16
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	16

1 電子式圧カスイッチ タイプDG 6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。

圧カスイッチは、設定圧力以上になると電気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。

圧カスイッチDG 6では、2つの独立した操作ポイントが設定可能です。操作ポイント設定は2つの極めて読み取りやすい調整リングで行います。

特徴と利点：

- ノーマルクローズまたはノーマルオープンとしての2つのスイッチ出力
- システム圧力の連続測定
- LED で操作ポイントを光学的に監視
- 簡単な操作ポイント設定

用途：

- 車両搭載型油圧装置
- 産業用油圧装置



電子式圧カスイッチ タイプDG 6

1.1 概要

電子式圧カスイッチ タイプDG 6は、フルブリッジ回路に接続されている歪ゲージの原理に基づいて作動します。センサ素子は、溶接されたステンレスダイヤフラムに塗布され、厚膜技術（シルクスクリーン印刷）によって作製されているほか、温度補償されています。測定信号の適合と評価は、アナログ電子回路によって行なわれます。

最も重要な特性:

- 過負荷抵抗と短絡保護を備えた両方の信号出力（PNP出力）
- エラストマーシール付きオスねじ 1/4 “ プロセス接続、以下に準拠: DIN 3852-1
- 調整リングによるbarおよびPSI単位スケール
- 簡単で判り易い操作
- 極めて優れた機械的および電気的寿命
- 頑丈な工業デザイン
- 高い保護等級（IP 67（IEC 60529））

2種類の仕様で提供:

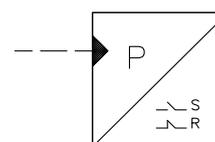
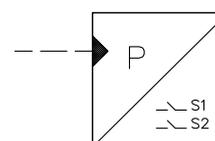
DG 6.

- 個別調整可能なスイッチ出力2点
- 切換状態の視覚的表示（2x 黄色LED）
- 一定ヒステリシス

DG 6R

- 非等価（antivalent）スイッチ出力2点（2個の操作ポイントは非独立）
- 1x 切換状態の視覚的表示（黄色LED）
- 1x 電源電圧の視覚的表示（緑色LED）
- オンオフ圧力を個別に調整可能（設定可能なヒステリシス）

ショートシンボル

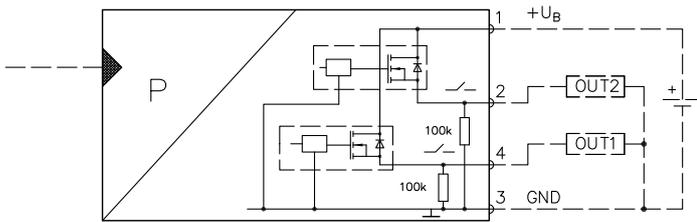


最も重要な機能コンポーネント:

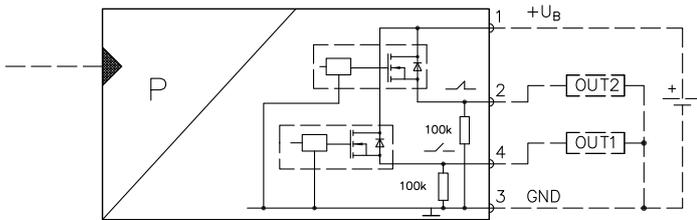
- ステンレスダイヤフラム上に厚膜技術で作製された歪ゲージフルブリッジ (圧力検出部)
- 2 x LED
- MOSFETスイッチ出力2点 (PNPプラススイッチング)
- M12x1コネクタによる電気接続
- プラスチックおよびステンレスハウジング、操作ポイント設定用のスケール付き調整リング装備2個
- 圧力側ポートとしてのG 1/4オスねじ
- 透明保護キャップ (納入範囲)

接続スキーム

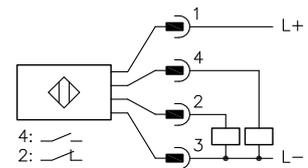
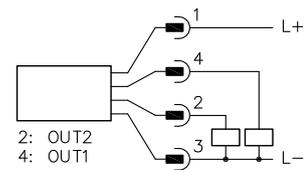
DG 6



DG 6R



電気接続



コネクタ M12x1



2 納入可能なタイプ、主要データ

2.1 タイプコード、アクセサリ

発注例:

DG 6	1	R	M
基本タイプ	圧カレ ベル	表1に従った電氣的 仕様の表示記号	表2に従った調整リ ングの圧力単位

表1 電氣的仕様の表示記号

表示記号	説明
名称なし	2x 黄色のLED: 2つの独立したスイッチ出力用
R	黄色のLED: スイッチ出力用 緑色のLED: 電源電圧用

表2 調整リングの圧力単位

表示記号	圧力単位
名称なし	barとpsi
M	barとMPa

2.1.1 圧カスイッチ

注文名称:

タイプ	部品番号	圧力範囲	備考
DG 61	6217 8174-00	0~100 bar	独立したスイッチ出力2点
DG 62	6217 8124-00	0~250 bar	
DG 62 M	6217 8175-00	0~25 MPA	
DG 64	6217 8125-00	0~400 bar	
DG 61 R	6217 8133-00	0~100 bar	オンオフ圧力は個別調整可能
DG 61 RM	6217 8182-00	0~10 MPA	
DG 62 R	6217 8131-00	0~250 bar	
DG 62 RM	6217 8176-00	0~25 MPA	
DG 64 R	6217 8132-00	0~400 bar	

2.1.2 取付アクセサリ

ポリプロピレン (PP) 製透明プラスチック保護キャップは納入範囲に含まれています。

注文名称:

表示記号	説明	部品番号
MSD-T7	M12コネクタ、4極、角度付き	6217 8048-00
X84G	ストレートのねじ込みソケット、G 1/4 “ メスねじ、G 1/4 “ オスねじ付き 圧カスイッチの縦軸の周りの任意の位置への取付け用 (D 7077 に準拠)	6900 1032-00
Y 9	フランジ形アダプタ (DG 3.. の穴図付き、 D 5440 に準拠)	6800 6832-07

3 技術データ

3.1 一般仕様

名称	電子式圧カスイッチ
吐出ポート	G 1/4 A、加工穴付き、DIN 3852-1に準拠、NBRシール付き
圧力媒体と接触する材質	V2A (1.4404)、NBR
ハウジング材質	V4A (1.4404)、PBT (ポカン)、PC (マクロロン)、NBR、ポリプロピレン (PP) 製プラスチックキャップ
電気接続	M12コネクタ、4極 (工業標準) 使用 必要に応じてご注文ください。参照: 章 2.1.2, "取付アクセサリ"
取付位置	任意 (読み易さを考慮すること)
質量	約 80 g
耐衝撃性	50 g、11 ms、準拠: IEC 68-2-27
耐振動性	20 g、10-2000 Hz、準拠: IEC 68-2-6
保護等級 EN 60529	IP 67 (取り付けられた状態)
保護等級	III、準拠: EN 50178
周囲温度	-25° ~+80° C
媒体温度	-25° ~+80° C
清浄度クラス	ISO 4406 21/18/15~19/17/13
電磁両立性 (EMC)	妨害電波の発生 - 準拠: EN 61000-4-2 ESD 4/8 kV EN 61000-4-3 HF radiated 10 V/m EN 61000-4-4 Burst 2 kV EN 61000-4-6 HF wire bound 10 V 準拠: EC指令89/336/EEC

UL認証 (UL-Listing Mark) あり  IND. CONT. EQ LISTED 11 MA

c^{UL} usの有効範囲に関して:

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

機器の接続には、適合性を持つR/C (CYJV2) ケーブルを使用してください。

3.2 油圧仕様

測定範囲		DG 61	DG 62 DG 62 M	DG 64	DG 61 R DG 61 RM	DG 62 R DG 62 RM	DG 64 R
	(bar)	0~100	0~250	0 ... 400	0~100	0~250	0 ... 400
	(PSI)	0~1450	0~3625	0~5800	0~1450	0~3625	0~5800
	(MPa)	0~10	0~25	0~40	0~10	0~25	0~40
許容負荷圧力 p_{max}	(bar)	200	400	600	200	400	600
	(PSI)	2900	5800	8700	2900	5800	8700
	(MPa)	20	40	60	20	40	60
破壊圧力 p_{berst}	(bar)	1000	1000	1600	1000	1000	1600
	(PSI)	14500	14500	23200	14500	14500	23200
	(MPa)	100	100	160	100	100	160
設定範囲							
操作ポイント		Set 1、 Set 2	Set 1、 Set 2	Set 1、 Set 2	Set	Set	Set
	(bar)	5~100	7.5~250	12~400	5~100	14~250	20~400
	(PSI)	72~1450	109~3625	174~5800	72~1450	203~3625	290~5800
	(MPa)	0.5~10	0.75~25	1.2~40	0.5~10	1.4~25	2~40
切換ヒステリシス / 復帰ポイント		ヒステリシ ス	ヒステリシ ス	ヒステリシ ス	リセット	リセット	リセット
	(bar)	2.0	5.0	8.0	3~98	8~244	12~392
	(PSI)	29	72	116	44~1421	116~3539	175~5685
	(MPa)	0.2	0.5	0.8	0.3~9.8	0.8~24.4	1.2~39.2

i 注

この測定システムは、 p_{max} と p_{berst} 間では故障する可能性がありますが、機器の気密性は保たれ、外部に漏れることはありません。

3.3 電氣的仕様

電源電圧 U_B	9.6~32 V DC (逆極性保護および40 V DCまでの過電圧保護)
アイドル電流 I_L	最大 25 mA (自己消費)
最大許容脈動要因	10% (脈動)
出力 (短絡保護および過負荷保護):	
許容負荷電流 I_A	最大 2x250 mA
電圧降下 ΔU_A	最大 2 V DC
最大切替周波数	100 Hz
視覚的機能表示:	
切替状態および/または電源電圧	2X 黄色LED
精度:	
操作ポイント精度 (調整精度)	±測定最終値の2.5%
繰り返し精度	±測定最終値の0.5%
温度ドリフト	±測定最終値の0.5% / 10 K
温度補償範囲	0~80° C (TK)
スイッチングサイクル	N > 50 Million
操作ポイント設定	ロック可能な調整リング使用
500 V DC時の絶縁抵抗	> 100 MΩ
ヒステリシス	測定最終値の2%

i 注
 スケール設定は、操作ポイントのおおよその設定にのみ適しています。
 正確な設定には圧力計を使用してください。

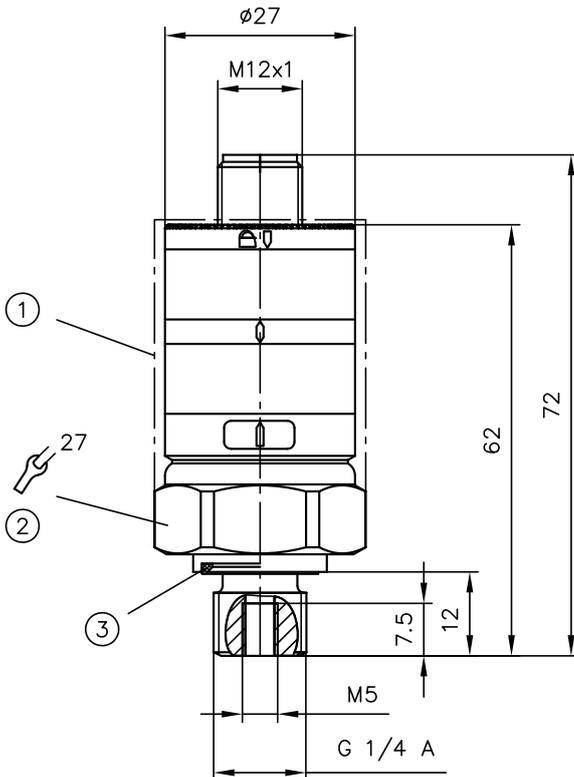
3.4 電磁両立性 (EMC)

この装置は、認定試験機関によるEMC (妨害耐性 - 準拠: EN 61000-4-XXシリーズ) によって点検されます。ここでの検査構成は、代表的な適用を示しているにすぎず、このEMC試験は設備全体で所定のEMC試験を適切に行う義務からユーザを解放するものではありません (準拠: EC指令89/336/EEC)。

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。

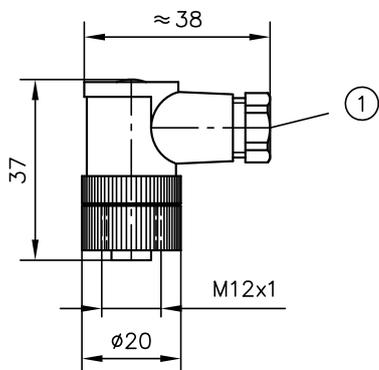
4.1 電子式圧カスィッチ



- 1 透明保護キャップを含む納入
- 2 締付トルク
30 Nm (DG 61、DG 62)
35 Nm (DG 64)
- 3 シールリング DIN 3869 14x1.5 FPM

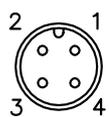
4.2 取付アクセサリ

MSD-T7 M12
コネクタ



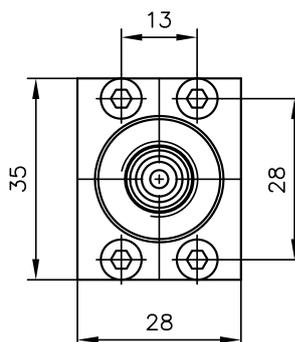
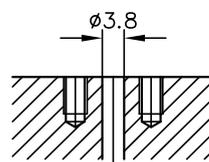
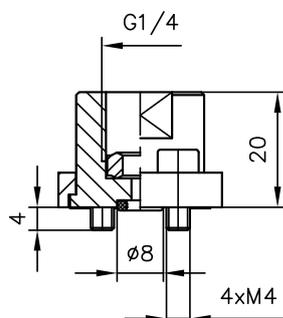
1 ケーブル入口は90°回転可能

ソケット

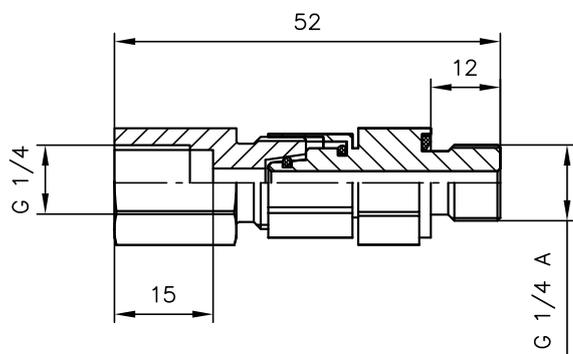


- 1 +24 V
- 2 スイッチング信号 PNP
- 3 GND
- 4 IOリンク

Y 9
フランジ形アダプタ



X84G
ストレートのねじ込みソケット G 1/4



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 規定に沿った使用

この製品は油圧用途専用です（流体技術）。

使用者は、本文書に記載されている安全対策ならびに警告に必ず遵守してください。

製品が支障なく安全に機能するための極めて重要な前提条件:

- 本文書の全情報に注意してください。これは特に安全対策および警告すべてに当てはまります。
- 製品の取付と使用開始は、必ず資格を有した専門技術者が行ってください。
- この製品は必ず指定の技術パラメータの範囲内で作動させてください。技術パラメータは本文書に詳細に記載されています。
- モジュールで使用する場合は、全ての部品が動作条件に適していなければなりません。
- さらに、部品、モジュールおよび特定の設備全体の操作マニュアルにも常に注意を払ってください。

製品を安全に運転することができなくなった場合:

1. 製品の運転を停止し、そのことを示す印を付けてください。
- ✓ その後製品を使用しないでください。

5.2 取付けについての注意事項

製品を設備全体に取り付ける際は、必ず市販の規格に適合した接続部品（ネジ、ホース、パイプ、止め具など）を使用してください。

製品は（特に油圧アクチュエータとの組み合わせの場合）、解体する前に規定通りに運転を停止する必要があります。

危険

間違った分解による油圧駆動装置の突然の誤動作による生命の危機。
死傷発生の危機。

- 油圧システムを無負荷状態にします。
- 事前にメンテナンスの安全対策を行ってください。

5.2.1 取り付けおよび設定マニュアル

取り付け

電子式圧カスイッチを適切なプロセス接続部に固定してください（次も参照：[章 4.2, "取付アクセサリ"](#)）。

システムを電源から切断し、M12コネクタを使って機器を電氣的に接続します（参照：[章 2.1.2, "取付アクセサリ"](#)）。取付アクセサリが圧カスイッチの納入には含まれていないため、別途注文する必要があることに注意してください。同梱アクセサリ「保護キャップ」を使用して、調整リングを（ペンキなどから）保護することができます。さらに、圧カスイッチを最終的に設定した後は、不正に調整されることがないように、鉛シールで固定できるようになっています。

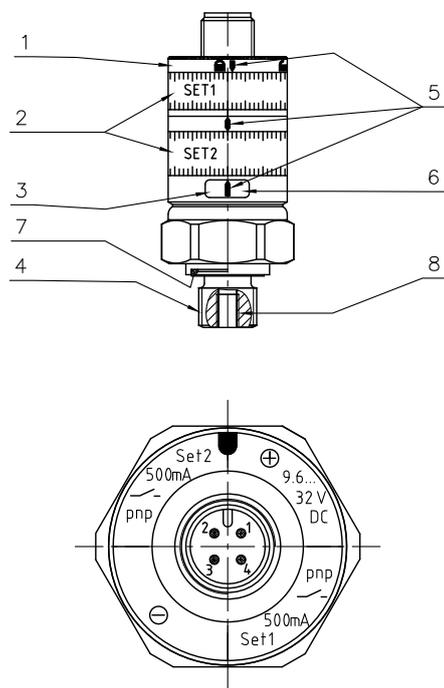
注

機器を損傷する可能性があるため、許容されていない過大圧力またはサージ圧力を回避しなければなりません。
これらの影響を回避または緩和するには、当社の専門スタッフにお問い合わせください！

5.2.2 設定

操作エレメント

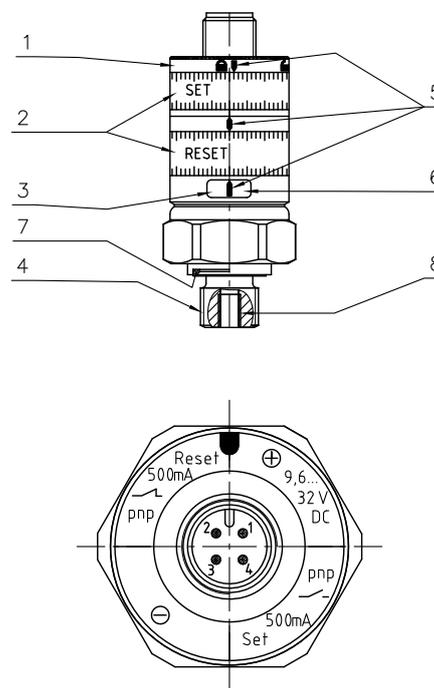
DG 6.



OUT1 (ピン4): スイッチ出力ノーマルオープン (NO)
 OUT2 (ピン2): スイッチ出力ノーマルオープン (NO)

設定された値SET1 (SET2) に達している場合、圧力が上昇するとOUT1 (OUT2) が閉じます。値「SET 1 (SET2) ヒステリシス」に達している場合、圧力が低下するとOUT1 (OUT2) が開きます。ヒステリシスは測定範囲上限値の2%です。

DG 6R



OUT1 (ピン4): スイッチ出力ノーマルクローズ (NO)
 OUT2 (ピン2): スイッチ出力ノーマルクローズ (NC)

設定されたSET値に達している場合、圧力が上昇するとOUT1が閉じ、OUT2が開きます。設定されたRESET値に達している場合、圧力が低下するとOUT1が開き、OUT2が閉じます。

DG 6の操作

- リングロック (1) を緩めます。そうすると、両方の調整リング (2) が手で調整可能になります。
- 両方の調整リング (2) を任意の圧力に設定します。調整マーク (5) はハウジングに記載されています。
- リングロック (1) で調整リング (2) を固定します。
- SET1の値に到達すると、黄色LED (3) が点灯します。
- SET2の値に到達すると、黄色LED (6) が点灯します。
- エラストマーシール (7) は規格DIN 3869 14x1.5 FKMを満たしており、交換可能です。
- 同梱の透明保護キャップをはめ、必要に応じて鉛シールを固定します。

DG 6の操作R

- リングロック (1) を緩めます。そうすると、両方の調整リング (2) が手で調整可能になります。
- 両方の調整リング (2) を任意の圧力に設定します。調整マーク (5) はハウジングに記載されています。
- リングロック (1) で調整リング (2) を固定します。
- 電源電圧が接続されていると、緑色LED (3) が点灯します。
- SET値に到達すると黄色LED (6) が点灯し、RESET値を下回ると消灯します。
- エラストマーシール (7) は規格DIN 3869 14x1.5 FKMを満たしており、交換可能です。
- 同梱の透明保護キャップをはめ、必要に応じて鉛シールを固定します。

5.3 運転についての注意事項

作動油の清浄度および濾過

粒子レベルの汚れにより、油圧ユニットの油圧部品の甚大な障害が発生する可能性があります。汚れにより修理不能の損傷が発生する可能性があります。

粒子レベルの汚れとして考えられるもの:

- 金属の切り屑
- ホースおよびパッキンのゴム破片
- 取付およびメンテナンス時に発生する汚れ
- 機械的なコンタミ
- 作動油の化学的経年劣化

i 注

メーカーの新しい作動油には、要求される清浄度を満たしていない可能性があります。作動油を充填する際には、これをろ過する必要があります。

円滑な動作を確保するため、作動油の清浄度に注意してください。

([章 3.1, "一般仕様"](#)の清浄度も参照)

その他該当するドキュメント: [D 5488/1](#) 推奨作動油

5.4 メンテナンスについての注意事項

定期的な、ただし少なくとも毎年1回、油圧ポートの損傷を点検してください（目視点検）。外部の漏れが生じた場合は、システムを停止させ修理してください。

定期的な間隔で、ただし少なくとも毎年1回、機器表面を清掃してください（粉塵の堆積および汚れ）。

詳細情報

追加仕様

- 圧カスイッチ タイプDG 7 (2つのスイッチ出力、IO-Link): D 5440 G
- 圧カスイッチ タイプ DG: D 5440
- 圧カスイッチ タイプDG 51 E: D 5440 E/2
- 電子式圧カトランスデューサ タイプ DT 2: D 5440 T/1