

比例リリーフバルブ タイプ NPMVP

製品ドキュメント

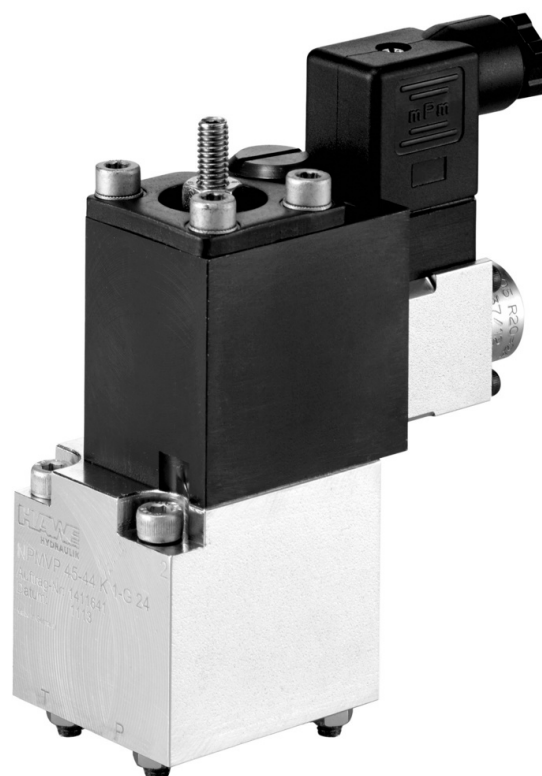


動作圧力 p_{\max} :

700 bar

流量 Q_{\max} :

16 lpm



D 7485 N

03-2023 -1.1 ja

HAWE
HYDRAULIK

© 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。

HAWE Hydraulikは、個々のケースにおける所定の回路や方法（あるいは一部分）が、第三者の産業財産の所有下ではないということは保証できません。

印刷日 / 文書作成日: 2023-04-06

目次

1	比例リリーフバルブ タイプ NPMVPの概要	4
2	利用可能な仕様	5
2.1	単体バルブ、マニホールド取付.....	5
2.1.1	基本タイプとサイズ.....	5
2.1.2	比例パイロットバルブ.....	5
2.1.3	ソレノイド電圧およびソレノイド用コネクタ.....	6
2.2	配管接続用の接続ブロック装備.....	7
2.2.1	配管接続用単体接続ブロック.....	7
3	仕様	8
3.1	一般データ.....	8
3.2	圧力および流量.....	8
3.3	重量.....	8
3.4	特性曲線.....	9
3.5	電気仕様.....	12
4	寸法	13
4.1	単体バルブ.....	13
4.2	単体接続ブロック.....	15
4.3	ソレノイド仕様.....	16
5	取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項	17
5.1	使用時の遵守事項.....	17
5.2	取付けについての注意事項.....	17
5.3	作動時の注意事項.....	17
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	18
6	その他	19
6.1	基本構成.....	19
6.2	回路例.....	20
6.3	アクセサリ、交換部品および単一部品.....	20

1 比例リリーフバルブ タイプ NPMVPの概要

電磁比例圧力制御バルブは圧力制御バルブのグループに属します。このバルブは油圧装置の圧力を継続的および電氣的に遠隔制御します。

圧力制御バルブ タイプ NPMVPは、パイロット式バルブのボールシート仕様です。圧力は最大700 barまで調節可能です。

比例リリーフバルブ タイプ NPMVPは、フランジ形状NG 6のマニホールド取付け用バルブ仕様です。

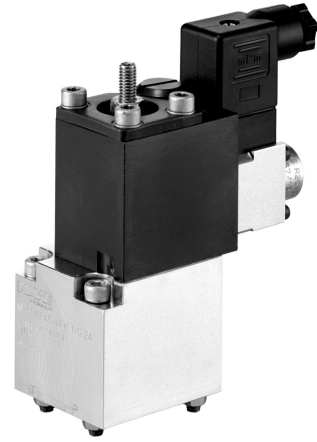
比例リリーフバルブは、特に油圧装置の最大圧力制御に適しています。

特性とメリット

- 最大動作圧力 700 bar
- 広い調整範囲にわたり正確に制御
- バルブユニット タイプBAとBNGへの統合が可能

主な用途

- 油圧システム全般
- テストベンチ

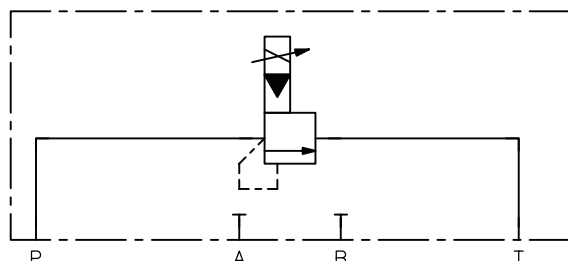


比例リリーフバルブ タイプ NPMVP

2 利用可能な仕様

2.1 単体バルブ、マニホールド取付

油圧シンボル



発注例

NPMVP 4	-41	/X 24
NPMVP 45	-44	/X 12

2.1.3 “ソレノイド電圧およびソレノイド用コネクタ”

2.1.2 “比例パイロットバルブ”

2.1.1 “基本タイプとサイズ”

2.1.1 基本タイプとサイズ

メインバルブ

タイプ	ポート	流量 Q_{max} (lpm)
NPMVP 4	NG 6	16
NPMVP 45	NG 6	16

2.1.2 比例パイロットバルブ

記号	比例制御可能圧力範囲 (bar)	
	$p_{min} \sim p_{max}$ *)	
	NPMVP 4	NPMVP 45
-41	5 ... 180	5 ... 110
-42	5 ... 290	5 ... 180
-43	5 ... 440	5 ... 270
-44	5 ... 700	5 ... 450

*) 圧力値 p_{min} 5 bar 未満は、約 (0.1 ... 0.2) Q_{max} 未満の場合に限り到達可能

2.1.3 ソレノイド電圧およびソレノイド用コネクタ

記号	電気接続	定格電圧	保護等級 (IEC 60529)	
X 12 X 24	工業規格 外観デザインB (ターミナルピッチ11 mm) ▪ X: コネクタなし	12 V DC 24 V DC	IP 65	
G 12 G 24	▪ G: コネクタMSD6-209付き	12 V DC 24 V DC		
X 12 DIN X 24 DIN	EN 175 301-803 A ▪ X: コネクタなし	12 V DC 24 V DC		
G 12 DIN G 24 DIN	▪ G: コネクタ付き MSD3-309 ▪ L: ランプ付コネクタ付き	12 V DC 24 V DC		
L 12 DIN L 24 DIN	▪ L5K: 成形ケーブル5 m長付き	12 V DC 24 V DC		
L5K 12 DIN L5K 24 DIN		12 V DC 24 V DC		
S 24	バヨネットポート PA6 Schlemmer社製	24 V DC		
AMP 12 AMP 24	AMP Junior タイマー 2極	12 V DC 24 V DC		
DT 12 DT 24	Deutsch製 (DT 04-2P)	12 V DC 24 V DC		IP 68

! 注

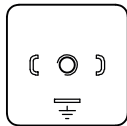
IP 保護等級はオス側コネクタが正しく取り付けられている場合に適用されます。

接続パターン

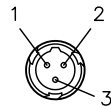
G..、X..



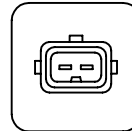
G..DIN、X..DIN、L..DIN



S..



AMP..



DT..



2.2 配管接続用の接続ブロック装備

発注例

NPMVP 4 -44/X 24	-3/8
------------------	------

2.2.1 “配管接続用単体接続ブロック”

2.1 “単体バルブ、マニホールド取付”

2.2.1 配管接続用単体接続ブロック

記号	ポート (ISO 228-1)
-1/4	G 1/4
-3/8	G 3/8

3 仕様

3.1 一般データ

名称	比例リリーフバルブ
構造	パイロット式ボールシートバルブ
外観デザイン	マニホールド取付け用バルブ、配管接続用バルブ
素材	スチール、パイロットバルブはガス窒化処理、バルブブロックは亜鉛メッキ
取付位置	任意
ポート	<ul style="list-style-type: none"> ■ P = ポンプ圧力、システム圧力 ■ R = リターン
作動油	<p>作動油、DIN 51 524 パート 1~3、ISO VG 10~68 (DIN ISO 3448) に準拠 粘度範囲: 4 - 1500 mm²/s 推奨範囲: 約 10 ~ 500 mm²/s 作動時の作動油温度が約+70 °C以下の場合には、生分解性作動油タイプ HEPG (ポリアルキレングリコール) およびタイプ HEES (合成エステル) も使用できます。</p>
清浄度クラス	<p>ISO 4406</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>20/17/14~18/15/12</p>
温度	<p>周囲温度: 約 -40 ... +80 °C、作動油: -25 ... +80 °C、粘度範囲に注意してください。 始動温度: その後の運転での作動油温度が20K以上高くなる場合は、-40 °Cまで許容できます (始動時の粘度を確認してください!)。 生分解性作動油: 製造メーカーの指示に従ってください。シールの適合性を考慮し、+70 °C以下で使用してください。</p>

3.2 圧力および流量

作動圧力	<ul style="list-style-type: none"> ■ P: p_{max} 圧力範囲による ■ R: p_{max} R ≤ 20 bar、参照章 3.4, "特性曲線"
内部の制御油消費量	最大約1.0 lpm

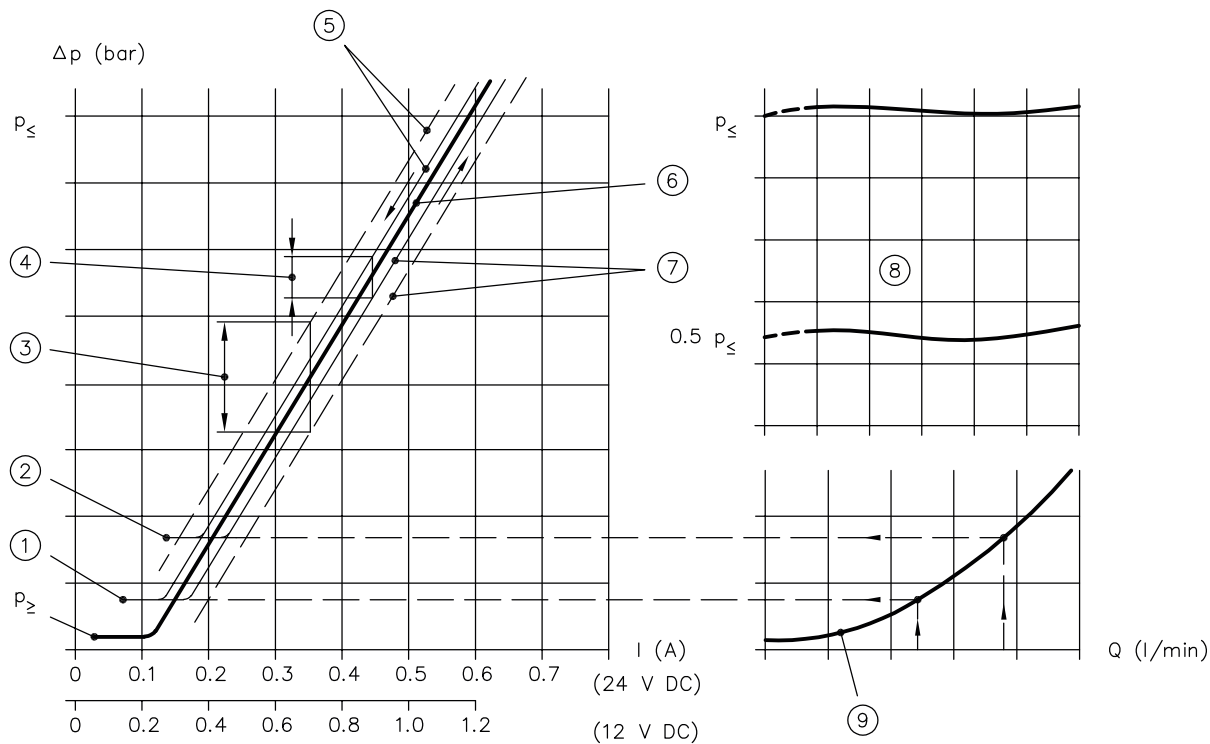
3.3 重量

タイプ		
NPMVP 4		= 1.1 kg
NMPVP 45		= 1.1 kg

3.4 特性曲線

Δp -I 特性曲線と Δp -Q 特性曲線（基準値）の相互作用

使用可能な最下位の制御ポイントは流量によって異なり、 $I = 0$ Aの Δp_0 -Q特性曲線から判断することができます。



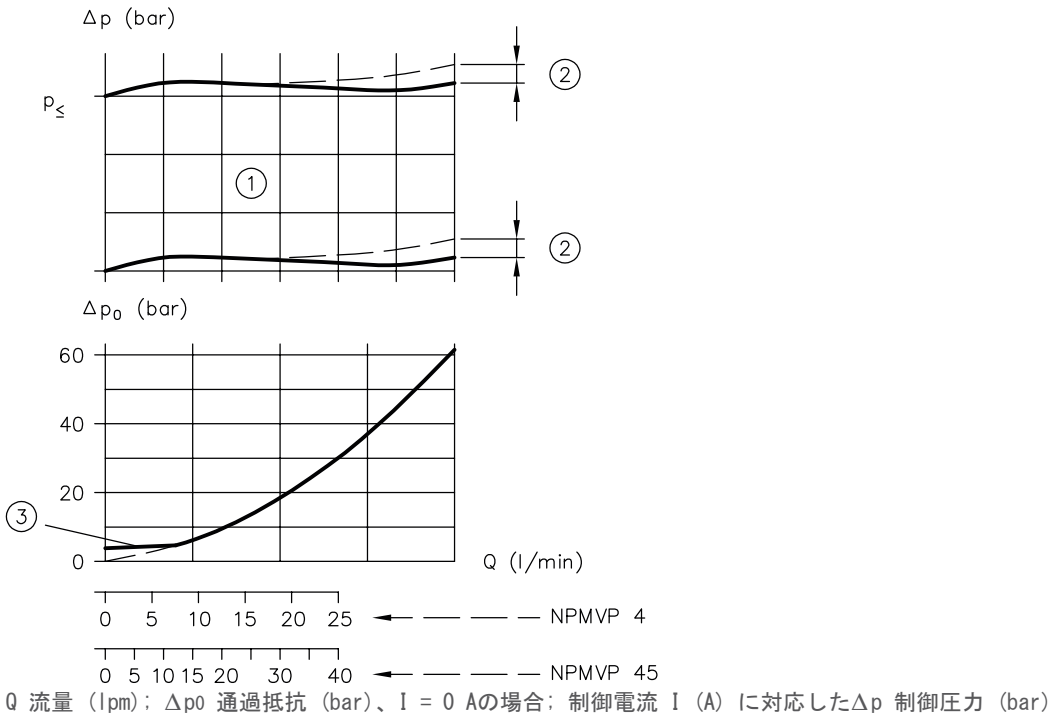
Q 流量 (lpm); 制御電流 I (A); Δp 制御圧力 (bar)

- 1 小流量で制御を開始する場合
- 2 大流量で制御を開始する場合
- 3 ディザなしのヒステリシス 約30 bar (平滑化した電源供給)
- 4 ディザありのヒステリシス p_{max} の約2 %
- 5 制御電流 下降
- 6 Δp -I 特性曲線 (基準値) による中心線
- 7 制御電流 上昇
- 8 制御位置を選択した場合の Δp -Q 特性曲線は流量の影響をほとんど受けません
- 9 $I = 0$ A時の通過抵抗 Δp_0 (自己抵抗)

Δp-Q 特性曲線 (基準値)

油圧作動油の粘度 約60 mm²/s

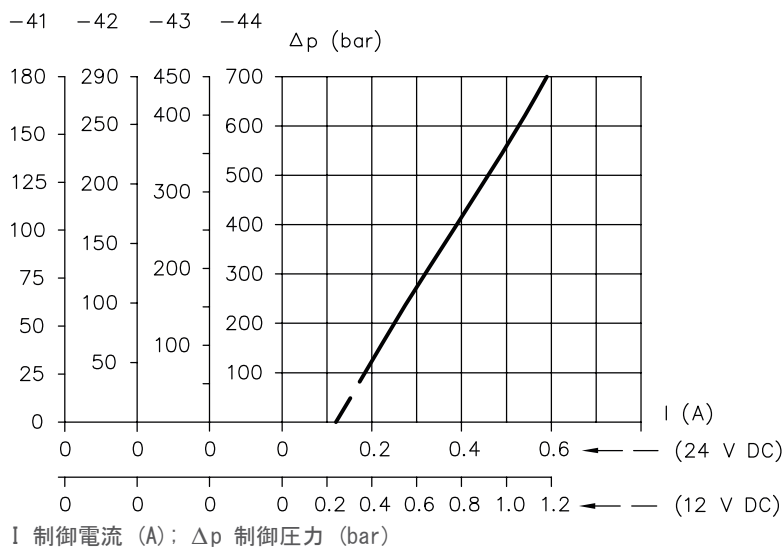
圧力は流量の影響をほとんど受けません。



- 1 制御位置を選択した場合の Δp - Q 特性曲線は流量の影響をほとんど受けません
- 2 戻り圧力 > 3 bar 以上の場合 $\Delta p = + 6 \sim 15$ bar、 Q_{max} の場合
- 3 調整ねじでの最小予圧 Δ 約3 ~5 bar

Δp-I 特性曲線 (基準値)

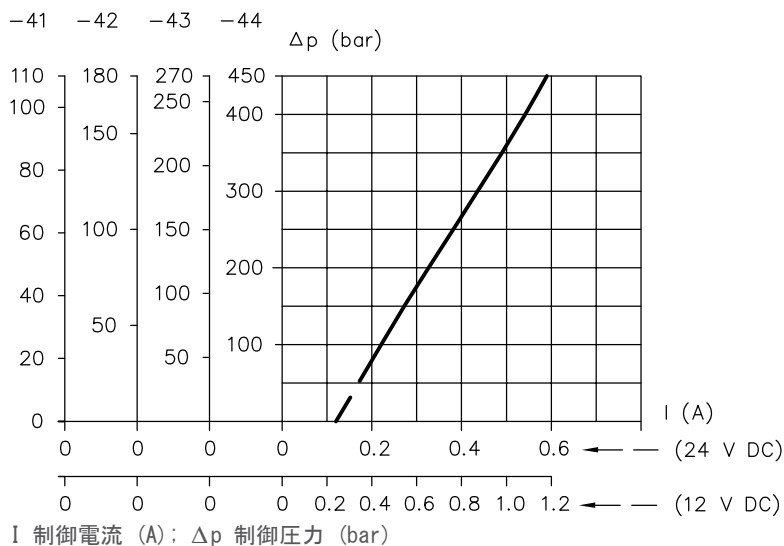
NPMVP 4



注
DINソレノイドとDTソレノイドでは、約4%高い始動電流が予想されます。

タイプ	平均的な圧力変化 (bar/0.1 A)
NPMVP 4-41	約 38
NPMVP 4-42	約 62
NPMVP 4-43	約 96
NPMVP 4-44	約 150

NPMVP 45

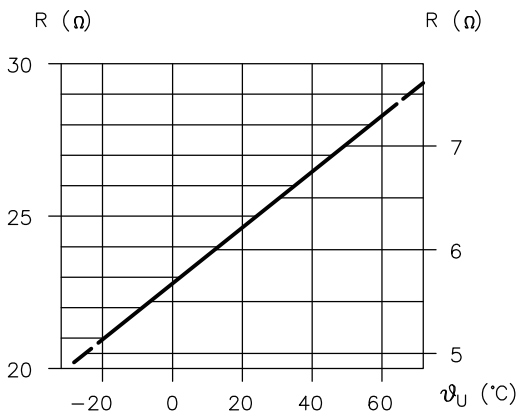


タイプ	平均的な圧力変化 (bar/0.1 A)
NPMVP 45-41	約 23
NPMVP 45-42	約 38
NPMVP 45-43	約 58
NPMVP 45-44	約 94

3.5 電気仕様

記号	X 12 G 24	X 24 G 24	AMP 12 DT 12	AMP 24 DT 24 S 24	X 12 DIN G 12 DIN L 12 DIN L5K 12 DIN	X 24 DIN G 24 DIN L 24 DIN L5K 24 DIN
定格電圧 U_N	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC	12 V DC	12 V DC
コイル抵抗 $R_{20} \pm 5\%$	6 Ω	24 Ω	6 Ω	24 Ω	6 Ω	24 Ω
冷間電流 I_{20}	2 A	1 A	2 A	1 A	2 A	1 A
冷間出力 P_{20}	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
最大電流 I_G	1.26 A	0.63 A	1.26 A	0.63 A	1.26 A	0.63 A
限界出力 P_G	14.1 W	14.1 W	14.1 W	14.1 W	14.1 W	14.1 W
相対負荷時間 100 % ED	基準温度 $\vartheta_{11} = 50^\circ \text{C}$					
必要なディザ周波数	60 ... 150 Hz					
ディザ振幅	20 ... I_{20} の40%					

低温抵抗基準値



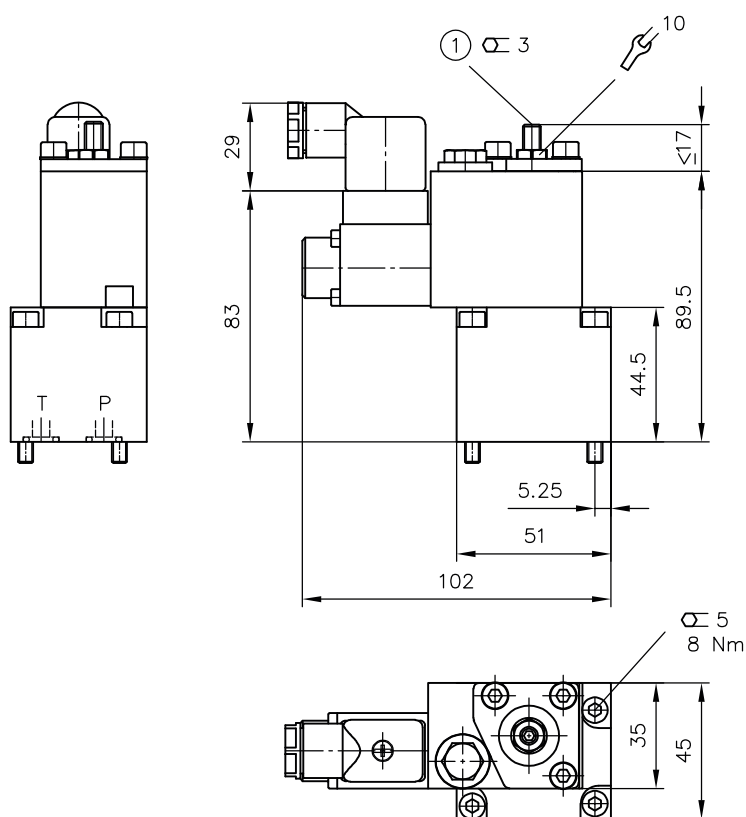
ϑ_U 周囲温度 ($^\circ\text{C}$); R 低温抵抗 (Ω) ソレノイド 24 V DC; R 低温抵抗 (Ω) ソレノイド 12 V DC

4 寸法

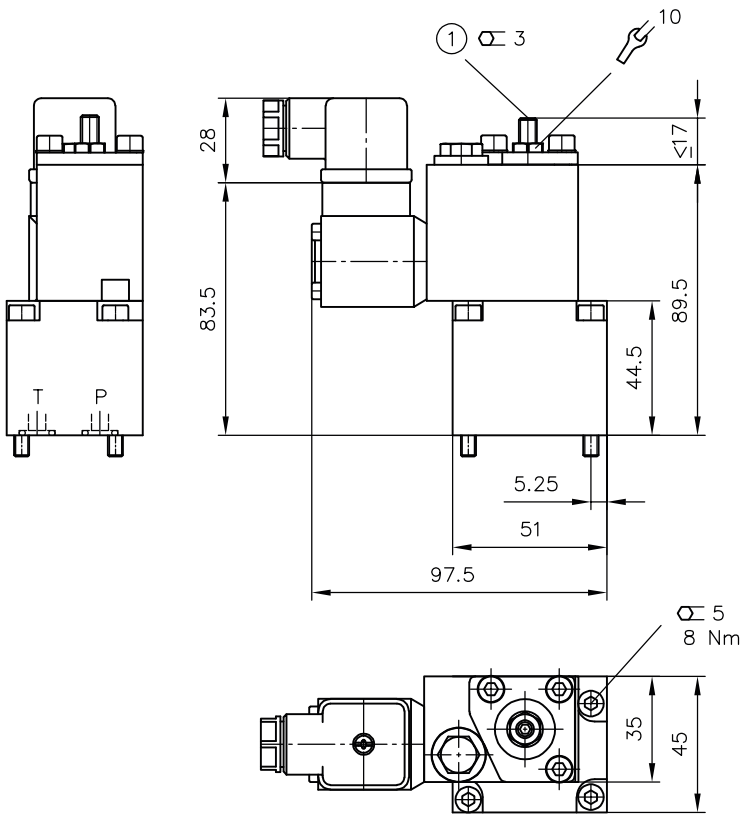
単位はmm。寸法は予告なく変更する場合があります。

4.1 単体バルブ

NPMVP

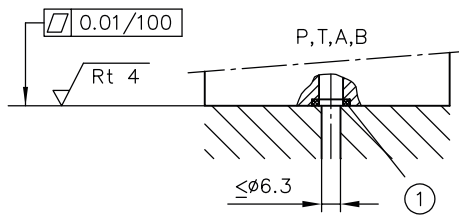
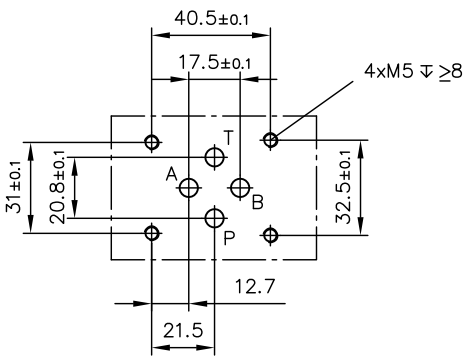


1 最小動作圧力 p_{min} 用の調整ネジ。設定値は流量に依存



1 最小動作圧力 p_{min} 用の調整ネジ。設定値は流量に依存

マニホールドブロック穴加工図



1 Oリング

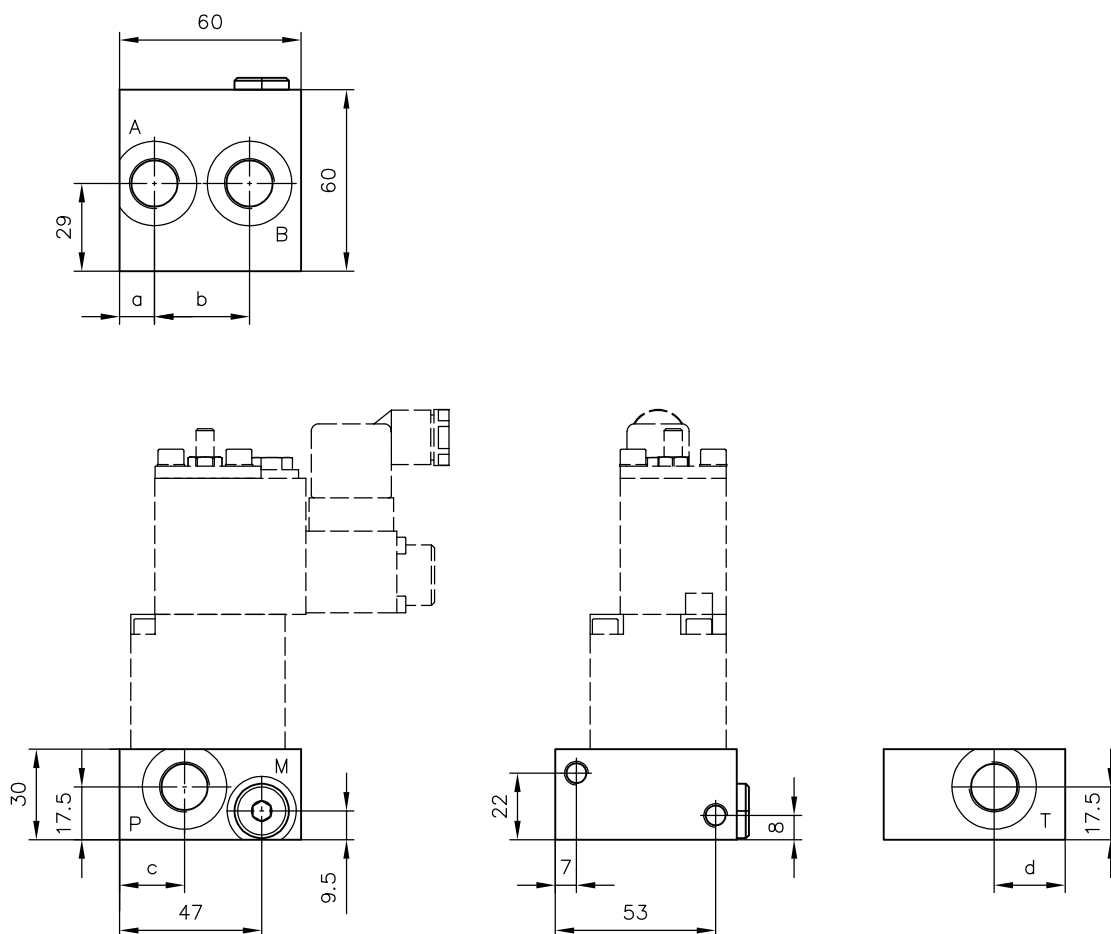
Oリングによるポートのシーリング

P、T、A、B

9.25x1.78 NBR 90 Sh

4.2 単体接続ブロック

記号 -1/4、 -3/8

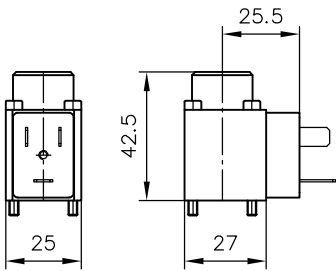


記号	a	b	c	d
- 1/4	25	28	25	25
- 3/8	11,5	31,5	21,5	23,5

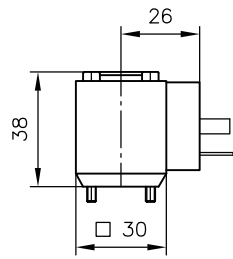
記号	ポート (ISO 228-1)	
	P、T、A、B	M
- 1/4	G 1/4 (A、B 機能なし)	G 1/4 (クローズ、機能なし)
- 3/8	G 3/8 (A、B 機能なし)	G 1/4 (クローズ、機能なし)

4.3 ソレノイド仕様

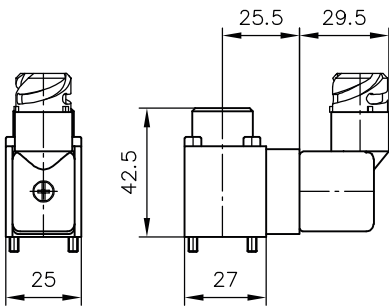
X.., G..



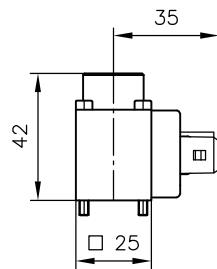
X..DIN, G..DIN, L..DIN



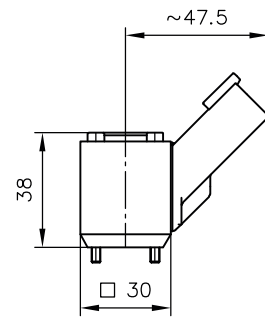
S..



AMP..



DT..



5 取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項

文書B 5488「取付、使用開始およびメンテナンスに関する一般操作マニュアル」を参照してください。

5.1 使用時の遵守事項

この製品は、流体技術に基づき油圧に使用できます。

使用者は、この文書内に記載されている安全対策ならびに注意事項に従う必要があります。

製品を安全に使用する条件:

- ▶ この文書内の情報に注意してください。これは安全対策および注意事項に該当します。
- ▶ この製品の取付け、使用開始時の確認は、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仕様の範囲内で作動させてください。技術仕様の詳細はこの文書内に記載されています。
- ▶ 構成部品で使用する場合は、全ての構成部品が使用条件に適合している必要があります。
- ▶ 装置全体および装置内で構成される個々の部品についての取扱説明書にも注意喚起のため、確認してください。

この製品を安全に使用できなくなった場合:

1. この製品の使用を止め、使用できないことがわかる印をつけてください。
 - ✓ その後この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、必ず市販の規格に準拠した接続部品（ボルト、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）、取り外し前に規定通りに必ず作動を停止させてください。



危険

不適切取り外し体による油圧駆動装置の予期せぬ作動
重傷または死亡

- ▶ 油圧システムを無負荷状態にしてください。
- ▶ メンテナンスを行う前に必ず安全対策をしてください。

5.3 作動時の注意事項

製品構成、圧力および流量に注意してください。

この文書の記載事項および技術仕様は、必ず遵守してください。
当製品を使用する装置の取扱説明書の注意事項も遵守してください。



注

- ▶ 使用前に文書を熟読してください。
- ▶ オペレーターおよび保全担当者が常時この文書を携帯し、確認できるようにしてください。
- ▶ 補足の追加、内容の更新がその都度行われたときに、保管文書は常に最新の状態にしておいてください。



注意

圧力設定を誤ると、構成部品に過負荷がかかります。
軽傷の発生リスク。

- ポンプ、バルブ、ボルトの最大動作圧力に注意してください。
- 圧力設定または圧力変更を行う場合は、必ず圧力計で確認しながら行ってください。

作動油の清浄度および濾過

粒子レベルの汚れにより、製品の機能に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:

- 金属チップ
- ホースおよびシールのゴム破片
- 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

! 注

メーカーからの新しい作動油の清浄度は必要でない可能性があります。
製品が損傷する場合があります。

- ▶ 充填時は、新しい高品質な作動油を濾過してください。
- ▶ 作動油は混ぜないでください。同じメーカー、同じ種類および同じ粘度特性の作動油を常時使用してください。

円滑な作動を保証するため、作動油の清浄度クラスに注意してください (参照 章 3, “仕様”の清浄度クラスも参照してください)。

その他該当する文書: 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

定期的に (最低年に1回) 目視点検を行い、油圧ポートに損傷がないかを点検します。外部の漏れが生じた場合、システム動作を停止させ修理してください。

定期的に (最低年に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)。

6 その他

6.1 基本構成

比例リリーフバルブ タイプ NPMVP は、パイロット式装置であり、メインバルブ（ボールシートバルブ 1、バネ 2 および 制御ピストン 3）とフランジ接続された比例制御部（比例レデュースバルブ 4 とパイロット式レデュースバルブ 5）から構成されています。

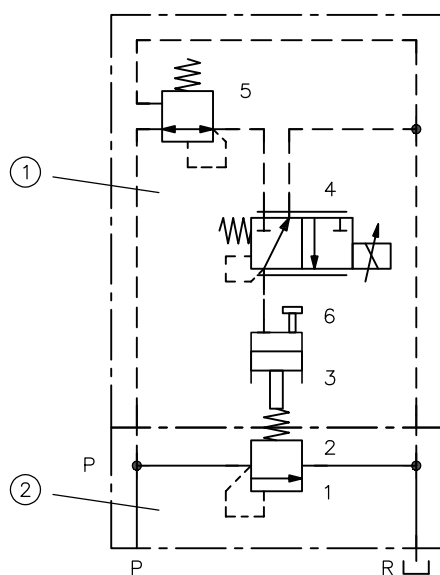
メインバルブのポートPからのシステム圧力は、パイロット式3 にレデュースバルブ 4 に適した一定で低い吸入側圧力に減圧されます。レデュースバルブ 4 で、この圧力は電磁比例制御圧力に変換され、制御ピストン 3 に導かれます。このピストンはこの圧力に応じて、バネ 2 を介してバルブ 1 に負荷を与えます。この結果、入力Pに現在のシステム圧力が発生します。様々な圧力範囲は、比例レデュースバルブ4およびメインバルブのサイズによって決まります。

調整ネジ 6はバネ 2を予圧するためのものです。これを使用して、比例制御可能圧力範囲の下限 p_{min} を約7 barから上昇させることができます。その結果、対応する制御電流未満であっても、またさらに0 Aまで下がった場合でも、流量に起因するずれ以外は、この上昇した圧力値を一定に保つことができます（参照 章 3.4, “特性曲線”）。

比例レデュースバルブ タイプ NPMVP 4 を問題なく機能させるためには、7 bar 以上の最小圧力が必要です。

詳細油圧記号

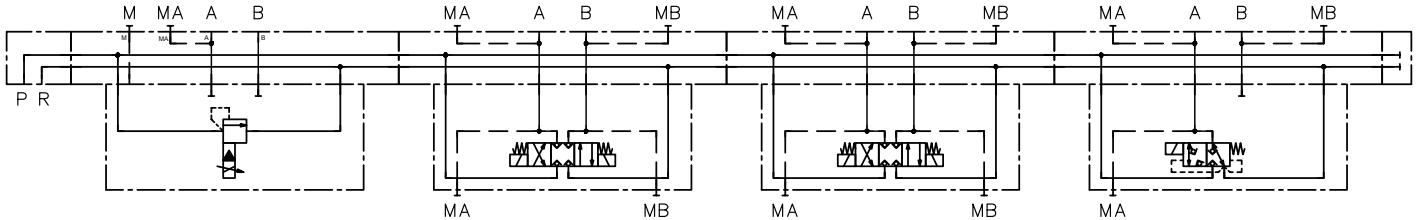
NPMVP



- 1 比例制御バルブ
- 2 メインバルブ

6.2 回路例

BA 2 A5
-NPMVP 45-44/G 24/0
-NBVP 16 G/M/3
-NBVP 16 G/M/3
-NBVP 16 Z/2/M/3-1-G 24



6.3 アクセサリ、交換部品および単一部分品

交換部品の入手についてはHAWE Hydraulikへのお問い合わせを参照して下さい。

コネクタ

説明	タイプ	素材番号
オプション機能なし	MSD 6-209	6236 5004-00
LED付き	SVS 3129720	6217 8027-00
アダプタ付き EN 175 301-803 A	--	6217 0238-00

照会

追加仕様

- 電磁比例リリーフバルブ タイプ PMV および PMVP: D 7485/1
- 電磁比例リリーフバルブ タイプ PDV および PDM: D 7486
- 包囲ポンプタイプAB、ALの接続ブロック: D 6905 AB
- バルブブロック (呼びサイズ 6) タイプ BA: D 7788
- バルブユニット タイプBNG: D 7788 BNG
- 電磁比例アンプ タイプ EV1M3: D 7831/2
- 電磁比例アンプ タイプ EV1D: D 7831 D
- 電子アンプモジュール タイプ EV2S: D 7818/1

