

可変容量形アキシャルピストンモータ

A6VM シリーズ 65

アジア太平洋(日本仕様)



- ▶ 汎用高圧モータ
- ▶ サイズ 55 から 200
- ▶ 定格圧力 40 MPa
- ▶ 最大圧力 53 MPa
- ▶ オープン回路とクローズド回路

特長

- ▶ 長寿命で堅牢
- ▶ 超高速回転
- ▶ 広い制御範囲(ゼロ傾転から)
- ▶ 高トルク
- ▶ 多様な制御
- ▶ フラッシング弁、ブースト圧力弁取付け可能(オプション)
- ▶ 高圧リリーフ弁取付け可能(オプション)
- ▶ 斜軸型

内容

形式表示	2
油圧作動油	6
流れの方向	7
運転圧力範囲	7
仕様	9
HP - パイロット圧制御	11
EP - 電磁比例制御	14
HZ - 油圧 2 ポジション制御	16
EZ - 電気 2 ポジション制御	17
HA - 一定圧制御	18
DA - 速度感応出力制御	23
電気走行切換弁(DA, HA, R用)	25
寸法サイズ 55	26
寸法サイズ 80	32
寸法サイズ 107	38
寸法サイズ 140	44
寸法サイズ 160	50
寸法サイズ 200	56
ソレノイド用コネクタ	62
中立位置スイッチ	63
フラッシング弁、ブースト圧力弁	64
BVD および BVE カウンタバランス弁	66
内蔵型 BVI カウンタバランス弁	70
速度センサ	75
押しのけ容積設定範囲	76
設置説明書	78
取扱上の注意事項	80
安全上の注意事項	81

形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0		/	65		W	V	0					-	

アキシャルピストンユニット

01	斜軸式構造、可変、定格圧力 40 MPa、最大圧力 53 MPa	A6V
----	----------------------------------	-----

用途

02	モータ	M
----	-----	---

サイズ (NG)

03	理論押しのけ容積については、9 ページの技術データを参照	055	080	107	140	160	200
----	------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

制御

				055	080	107	140	160	200	
04	パイロット圧制御	ポジティブ制御	$\Delta p_{St} = 1 \text{ MPa}$	●	●	●	●	●	●	HP1
			$\Delta p_{St} = 2.5 \text{ MPa}$	●	●	●	●	●	●	HP2
		ネガティブ制御	$\Delta p_{St} = 1 \text{ MPa}$	●	●	●	●	●	●	HP5
			$\Delta p_{St} = 2.5 \text{ MPa}$	●	●	●	●	●	●	HP6
	電磁比例制御	ポジティブ制御	$U = 12 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	EP1
			$U = 24 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	EP2
		ネガティブ制御	$U = 12 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	EP5
			$U = 24 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	EP6
	油圧 2 ポジション制御	ネガティブ制御		-	-	-	●	●	●	HZ5
				●	●	●	-	-	-	HZ7
	電気 2 ポジション制御	ネガティブ制御	$U = 12 \text{ V DC}$	-	-	-	●	●	●	EZ5
			$U = 24 \text{ V DC}$	-	-	-	●	●	●	EZ6
			$U = 12 \text{ V DC}$	●	●	●	-	-	-	EZ7
			$U = 24 \text{ V DC}$	●	●	●	-	-	-	EZ8
	一定圧制御, ポジティブ制御	圧力増加なし	約 Δp 以下 1 MPa	●	●	●	●	●	●	HA1
		圧力増加あり	$\Delta p = 10 \text{ MPa}$	●	●	●	●	●	●	HA2
	速度感応出力制御、ネガティブ 制御 $p_{St} / p_{HD} = 5/100$	油圧走行切換弁付		●	●	●	●	●	●	DA0
		走行油圧+電気	$U = 12 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	DA1
		$V_{g \text{ max}}$ 切換弁付	$U = 24 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	DA2

圧力カットオフ制御付

				055	080	107	140	160	200	
05	圧力カットオフ制御なし			●	●	●	●	●	●	00
	圧力制御固定設定、HP5、HP6、EP5、および EP6 のみ			●	●	●	●	●	●	D1
	圧力カットオフ制御付 HA1 および HA2	油圧操作、比例式		●	●	●	●	●	●	T3
				●	●	●	●	●	●	U1
		電気操作	$U = 12 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	U2
			$U = 24 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	U2
		電気操作+走行切換弁付	$U = 12 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	R1
			$U = 24 \text{ V DC}$	●	●	●	●	●	●	R2

ソレノイド用コネクタ¹⁾ (62 ページ参照)

06	コネクタなし(ソレノイドなし、油圧制御用のみ)										0
	DEUTSCH - モールドコネクタ、2-ピン、サブレッサダイオードなし										P

● = 選定可能 ○ = お問い合わせください - = 選定不可

1) その他のコネクタには当てはまらない場合があります。

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0			/	65		W	V	0					-

中立位置スイッチ

		055	080	107	140	160	200	
07	追加機能なし	●	●	●	●	●	●	0
	中立位置スイッチ	-	●	●	●	●	●	N

追加機能

08	追加機能なし	0
----	--------	----------

応答時間ダンピング(選択には、制御を参照してください)

09	ダンピングなし(HP および EP には標準)		0
	ダンピング	HP、EP、HP5.6D. およびカウンタバランス弁 BVD/BVE 付き EP5.6D、HZ、EZ、HA	1
		大ストロークチャンバーへの入口では一方向(HA)	4
		大ストロークチャンバーからの出口では一方向(DA)	7

押しのけ容積設定範囲²⁾

			055	080	107	140	160	200	
10	$V_{g \max}$ 設定ねじ	$V_{g \min}$ 設定ねじ							
	設定ねじなし	短(0 ~ 調整可能)	●	●	●	●	●	●	A
		中	●	●	●	●	●	●	B
		長	●	●	●	●	●	●	C
		超長	-	-	●	●	●	●	D
	短	短(0 ~ 調整可能)	●	●	●	●	●	●	E
		中	●	●	●	●	●	●	F
		長	●	●	●	●	●	●	G
		超長	-	-	●	●	●	●	H
	中	短(0 ~ 調整可能)	●	●	●	●	●	●	J
		中	●	●	●	●	●	●	K
		長	●	●	●	●	●	●	L
		超長	-	-	●	●	●	●	M

シリーズ

11	シリーズ 6、インデックス 5	65
----	-----------------	-----------

ポートと取付ボルト穴ねじの構成

		055	080	107	140	160	200	
12	JIS B2351 に準拠するポート、O リングシール付 DIN 13 に準拠するメートル取り付けねじ	●	●	●	●	●	-	J
	ISO 6149 に準拠するポート、O リングシール付 DIN 13 に準拠するメートル取り付けねじ	-	-	-	-	-	●	M

回転方向

13	軸端から見て両方向	W
----	-----------	----------

シール材質

14	FKM (フッ素ゴム)	V
----	-------------	----------

駆動軸ベアリング

15	標準ベアリング	0
----	---------	----------

● = 選定可能 ○ = お問い合わせください - = 選定不可

²⁾ 設定ねじの設定は、表をご覧ください(76 ページと 77 ページをご覧ください)。

4 **A6VM シリーズ 65** | 可変容量形アキシアルピストンモータ
形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0			/	65		W	V	0					-

取付フランジ

											055	080	107	140	160	200				
16	ISO 3019-2					125-4					●	-	-	-	-	-	M4			
						140-4					-	●	-	-	-	-	N4			
						160-4					-	-	●	-	-	-	P4			
						180-4					-	-	-	●	●	-	R4			
						200-4					-	-	-	-	-	●	S4			

駆動軸

											055	080	107	140	160	200				
17	スプライン軸 ANSI B92.1a					1 1/4 インチ 14T 12/24 DP					●	●	-	-	-	-	S7			
						1 3/4 インチ 13T 8/16 DP					-	-	●	●	●	-	T1			
						2 インチ 15T 8/16 DP					-	-	-	-	-	●	T2			
	スプライン軸 DIN 5480					W30x2x14x9g					●	-	-	-	-	-	Z6			
						W35x2x16x9g					●	●	-	-	-	-	Z8			
						W40x2x18x9g					-	●	●	-	-	-	Z9			
						W45x2x21x9g					-	-	●	●	●	-	A1			
						W50x2x24x9g					-	-	-	-	●	●	A2			

接続(供給圧力)ポート

											055	080	107	140	160	200				
18	背面の SAE 接続ポート A および B										●	●	●	●	●	●	1			
	両側面の SAE 接続ポート A および B										●	●	●	●	●	●	2			
	背面の SAE 接続ポート A および B 、側面ゲージポート付 ³⁾										-	●	●	●	●	●	4			
	下部の SAE 接続ポート A および B 、内蔵カウンタバランス弁付 ⁴⁾										-	-	-	●	●	-	6			
	カウンタバランス弁取付用ポートプレート、 1 ステージリリーフ弁付 (パイロット操作) ⁵⁾					BVD 20					●	●	●	-	-	-	7			
						BVD 25					-	-	●	●	●	-	8			
						BVE 25					-	-	●	-	-	-	8			
	カウンタバランス弁取付用ポートプレート、 1 ステージリリーフ弁付 (直動操作) ⁵⁾					BVE 25					-	-	-	●	●	●	5			
						BVD 25					-	-	-	-	-	●	5			
						BVD/BVE 32					-	-	-	-	-	●	9			

3) 効率が最適化されたポートプレートの上に適用可能
4) HZ5、EZ5、EZ6、HP、または EP と、それぞれのネガティブ制御との組み合わせのみ
5) HP、EP、および HA 制御との組み合わせのみ可能。

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0			/	65		W	V	0					-

バルブ (64 から 74 ページを参照してください)

		055	080	107	140	160	200	
19	バルブなし	●	●	●	●	●	●	0
	内蔵ブレーキ解放弁付(ポートプレート 6 のみ)	-	-	-	●	●	-	Y
	カウンタバランス弁 BVD/BVE 付 ⁶⁾	●	●	●	●	●	●	W
	フラッシングおよびブースプレッシャーバルブ付 両側でフラッシング	フラッシング流量 q_v [l/分]						
	以下の条件下のフラッシング流量 $\Delta p = p_{ND} - p_G = 2.5 \text{ MPa}$ and $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (p_{ND} = 低圧力, p_G = ケース圧力) ポートプレート 1 および 2 のみ可能	3.5	●	●	●	-	-	A
		5	●	●	●	-	-	B
		8	●	●	●	●	●	C
		10	●	●	●	●	●	D
		14	●	●	●	-	-	F
		15	-	-	● ⁷⁾	●	●	G
		16	●	●	● ⁷⁾	-	-	H
		18	-	-	● ⁷⁾	●	●	I
		21	-	-	● ⁷⁾	●	●	J
		27	-	-	● ⁷⁾	●	●	K
		31	-	-	● ⁷⁾	●	●	L
		37	-	-	-	●	●	M

速度センサ (75 ページ参照)

		055	080	107	140	160	200	
20	速度センサなし	●	●	●	●	●	●	0
	DSA 速度センサ(付属)	●	●	●	●	●	●	U
	DSA 速度センサ付(取付) ⁸⁾	●	●	●	●	●	●	V

標準/特殊仕様

21	標準仕様								0
	標準的な部品構成だが部品の取付位置が異なる製品 例)ポート T のプラグ位置が標準に対し反対側								Y
	特殊仕様								S

● = 選定可能 ○ = お問い合わせください - = 選定不可

注記

- ▶ 80 ページの取扱上の注意事項を参照ください。
- ▶ ご注文の際は、形式の指定および関連する技術仕様もご連絡ください。
- ▶ 個々の機能に選定可能と記されていますが、すべての形式表示の組み合わせが選定可能なわけではないことにご注意ください。

6) カウンタバランス弁の形式表示は、データシート 95522(BVD)、95525 (BVE/53)または 95528(BVE/52、BVD/52)に基づいて別途記述。

66 に記述された制限にご注意ください。

7) EZ7、EZ8、および HZ7 は適用されません。

8) センサの形式表示は、データシート 95133 (DSA) 基づいて別途記述。電子機器に関連する要件にご注意ください。

油圧作動油

アキシャルピストンユニットは、DIN 51524 に準拠した HLP 石油系作動油で運転するように設計されています。

選択された油圧作動油の使用方法および条件、ならびに廃棄や環境保護については、ご使用の計画前に以下のデータシートを参照してください。

- ▶ 90220:石油系油圧作動油および炭化水素系油圧作動油
- ▶ 90221:生分解性作動油
- ▶ 90222:非含水系難燃性作動油 (HFDR/HFDU)
- ▶ 90223:含水系難燃性作動油 (HFC/HFB/HFAE/HFAS)
- ▶ 90225:非含水系および含水系難燃性作動油を使用するための制限仕様(HFDR, HFDU, HFAE, HFAS, HFB, HFC)

油圧作動油の選択

油圧作動油の評価 は、データシート 90235 に準拠した油圧作動油評価に基づきます。

油圧作動油評価においてプラスの評価を得た油圧作動油が、以下のデータシートに提示されています。

- ▶ 90245: 油圧構成部品 (ポンプおよびモータ) 用油圧作動油 価リスト

油圧作動油は、運転温度範囲で粘度が最適な範囲内にあるように選択する必要があります (v_{opt} 選定グラフを参照)。

注記

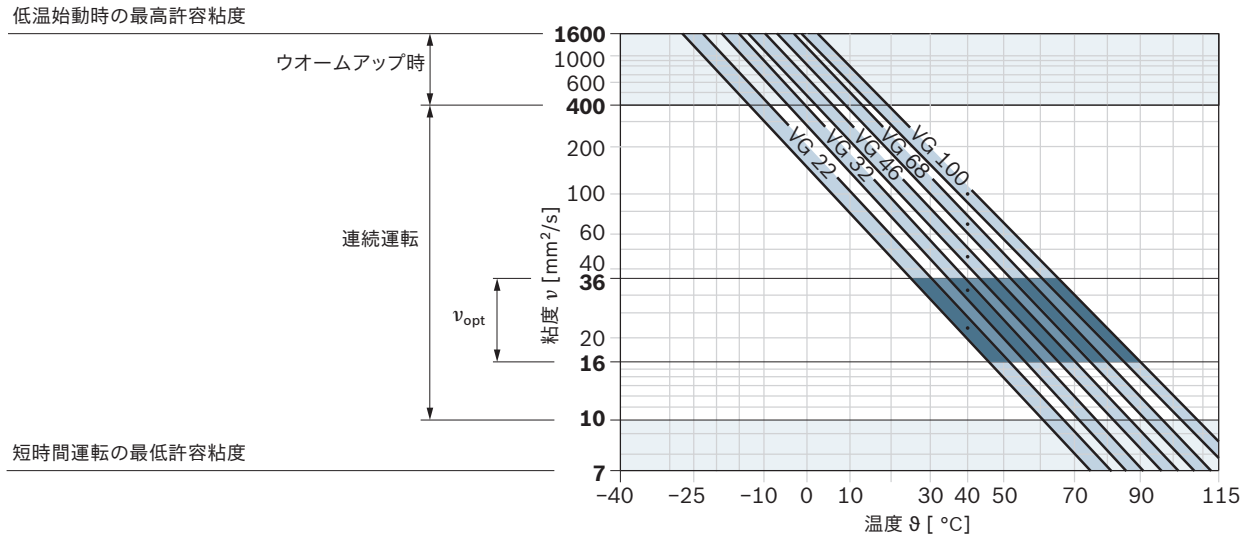
アキシャルピストンユニットは、HFA 油圧作動油での運転には適していません。

油圧作動油の粘度と温度特性

	粘度	シャフトシール	温度 ³⁾	備考
低温始動	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\vartheta_{St} \geq -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, 無負荷 ($p \leq 5 \text{ MPa}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ システムにおけるアキシャルピストンユニットと油圧作動油の許容温度差は最大 25K
		FKM	$\vartheta_{St} \geq -25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
ウォームアップ時	$v = 1600 \sim 400 \text{ mm}^2/\text{s}$			$t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0.7 \times p_{nom}$ および $n \leq 0.5 \times n_{nom}$
連続運転	$v = 400 \sim 10 \text{ mm}^2/\text{s}^{1)}$	NBR ²⁾	$\vartheta \leq +78 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ポート T で測定
		FKM	$\vartheta \leq 103 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
	$v_{opt} = 36 \sim 16 \text{ mm}^2/\text{s}$			最適な作動粘度と効率の範囲
短時間運転	$v_{min} = 10 \sim 7 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\vartheta \leq +78 \text{ }^{\circ}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$ 、ポート T で測定
		FKM	$\vartheta \leq 103 \text{ }^{\circ}\text{C}$	

注記: 作業ポート A および B では、許容粘度を順守し、最大回路温度 +115 °C を超えてはなりません。

▼ 選択図



1) 例: VG46 での許容範囲は +4 °C ~ +85 °C (選定線図を参照)

2) 特殊仕様の使用については問い合わせください

3) 厳しい運転条件により上記温度条件を遵守できない場合は、お問い合わせください。

油圧作動油の濾過

きめ細かな濾過作用は、油圧作動油の清浄度を向上させ、アキシャルピストンユニットの寿命を延ばします。

ISO 4406 に準拠して、少なくとも 20/18/15 の清浄度を維持する必要があります。

10 mm²/s 未満の油圧作動油粘度 (例えば、短時間運転の高温によるもの) では、少なくとも 19/17/14 の清浄度 (ISO 4406 に準拠) が要求されます。

例えば、次の場合に粘度は 10 mm²/s になります。

- ▶ HLP 32 (温度 73 °C)
- ▶ HLP 46 (温度 85 °C)

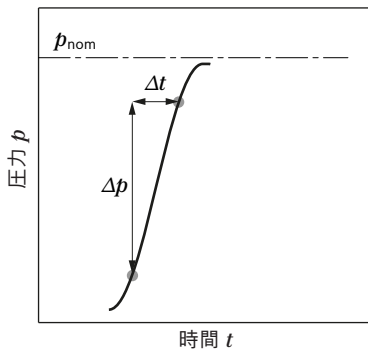
流れの方向

回転方向 (軸端から見て)	
時計回り(cw)	反時計回り(ccw)
A から B	B から A

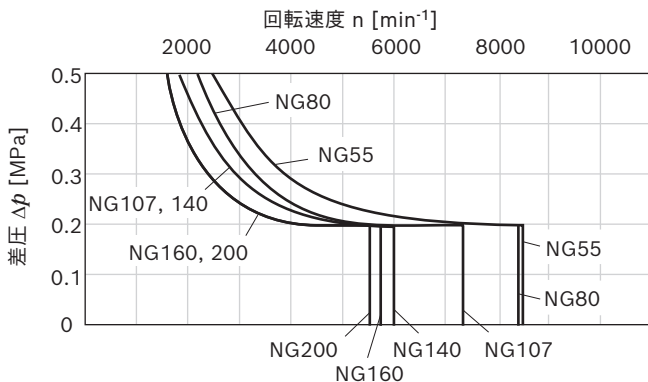
運転圧力範囲

ポート A または B の圧力		定義
定格圧力 p_{nom}	40 MPa	定格圧力は最大設計圧力に対応しています。
最高圧力 p_{max}	45 MPa	最高圧力は、1 回あたりの運転時間内の最大作動圧力に対応する。1 回あたりの運転時間の合計は累計運転時間を超過することはできません。
1 回あたりの運転時間	10 s	300 時間の累計運転時間の中で、50 時間の制限時間内は、最大圧力 45 MPa から 53 MPa が許容されます。
累計運転時間	300 h	
最高圧力 p_{max}	53 MPa	
1 回あたりの運転時間	10 s	
累計運転時間	50 h	
最低圧力(高圧側)	2.5 MPa 絶対圧力	アキシャルピストンユニットの損傷を防ぐために必要な高圧側 (A または B) の最低圧力です。
最小圧力 – ポンプ作動モード (入口)	下図を参照	ポンプ運転モード中にアキシャルピストンモータの損傷を防ぐため (例えばブレーキ時など、回転方向が変更なし場合の高圧側の変更)、作動ポート (入口) では最小圧力を保証しなければなりません。この最低圧力は、アキシャルピストンユニットの速度および押しのけ容積により異なります (性能線図を参照)。
合計圧力 p_{Su} (圧力 A + 圧力 B)	70 MPa	合計圧力は、両方の作動ポート (A および B) にかかる圧力の合計です。
圧力変化率 $R_{A\ max}$		全圧力範囲にわたる圧力変化中の圧力上昇および減圧の最大許容率。
内蔵リリーフ弁付き	900 MPa/s	
リリーフ弁なし	1600 MPa/s	
ポート T でのケース圧力		
連続差圧 $\Delta p_{T\ cont}$	0.2 MPa	シャフトシールでの最大平均差圧 (ケースから周囲の圧力)
最大差圧 $\Delta p_{T\ cont}$	図を参照 8 ページ	シャフトシールでの許容差圧 (ケースから周囲の圧力)
圧力ピーク $p_{T\ peak}$	1 MPa	$t < 0.1\ s$

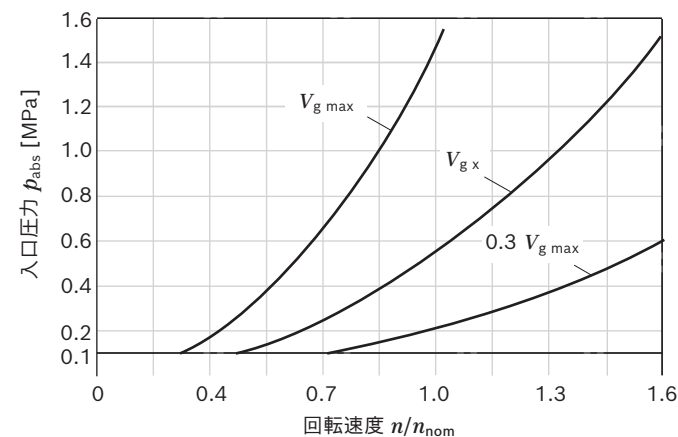
▼ 圧力変化率 $R_{A \max}$



▼ シャフトシールでの最大差圧

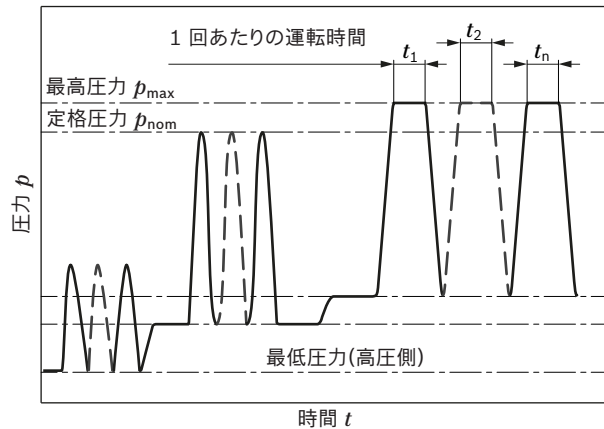


▼ 最小圧力 - ポンプ作動モード (入口)



この図は、最適な粘度範囲 $\nu_{\text{opt}} = 36$ から $16 \text{ mm}^2/\text{s}$ の場合にのみ有効です。
これらの基準を満たせない場合は、お問い合わせください。

▼ 圧力定義



累計運転時間 = $t_1 + t_2 + \dots + t_n$

注記

- ▶ 使用圧力範囲は、石油系ベースの油圧作動油使用時に適用されます。他の油圧作動油の値に関しては、お問い合わせください。
- ▶ シャフトシールの寿命は、油圧作動油や温度に加えて、アキシャルピストンユニットの回転速度とハウジングの漏れ圧力に影響を受けます。
- ▶ シャフトシールの寿命は、ピーク圧力の頻度が増えたり、平均差圧が増えたりすると、短くなります。
- ▶ ケース圧力は、シャフトシールの外部プレッシャ(外気圧)より高くなければならない。

制御開始時のケース圧力の影響

以下の制御オプションを使用する場合、ケース圧力の上昇は、可変容量形モータの制御開始に影響を与えます。

- ▶ HP, HA.T3: 上昇
- ▶ DA: 下降

以下の設定では、ケース圧力の上昇は制御開始に影響を与えません。

HA.R および HA.U, EP, HA

制御開始の出荷時設定は、ケース圧力 $p_{\text{abs}} = 0.2 \text{ MPa}$ で行われます。

仕様

サイズ		NG	55	80	107	140	160	200	
押しのけ容積(1回転あたり, 理論値)		$V_{\text{g max}}$	cm ³	54.8	80	107	140	160	200
		$V_{\text{g min}}$	cm ³	0	0	0	0	0	0
		$V_{\text{g x}}$	cm ³	35	51	68	88	61	76
最高回転速度 ¹⁾ (最大許容入口流量を遵守)	$V_{\text{g max}}$ 時	n_{nom}	min ⁻¹	4450	3900	3550	3250	3100	2900
	$V_{\text{g}} < V_{\text{g x}}$ 時(図を参照)	n_{max}	min ⁻¹	7000	6150	5600	5150	4900	4600
	$V_{\text{g 0}}$ 時	n_{max}	min ⁻¹	8350	7350	6300	5750	5500	5100
入口流量 ²⁾	n_{nom} および $V_{\text{g max}}$ 時	$q_{\text{v max}}$	l/min	244	312	380	455	496	580
トルク ³⁾	$V_{\text{g max}}$ および $\Delta p = 40$ MPa 時	T	Nm	349	509	681	891	1019	1273
ねじ剛性	$V_{\text{g max}}$ から $V_{\text{g}}/2$	c_{min}	kNm/rad	10	16	21	34	35	44
	$V_{\text{g}}/2$ から 0	c_{min}	kNm/rad	32	48	65	93	105	130
慣性モーメント (ロータリグループ)		J_{TW}	kgm ²	0.0042	0.008	0.0127	0.0207	0.0253	0.0353
ケース容積		V	l	0.75	1.2	1.5	1.8	2.4	2.7
質量(約)		m	kg	28	36	46	61	62	78

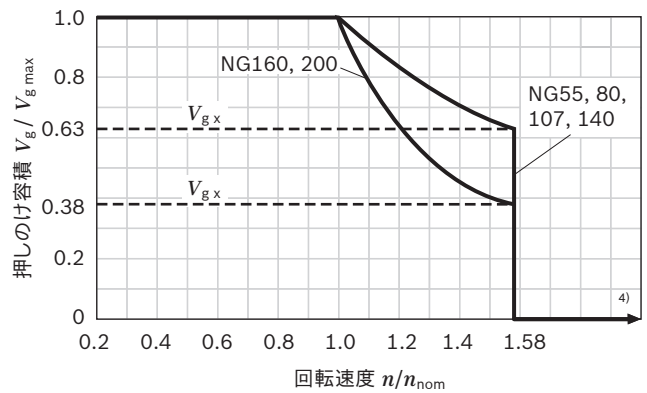
速度範囲

最低回転速度 $n_{\min}$ は制限されません。低回転速度で回転の均一性が要求されるアプリケーションに関しては、弊社宛にお問い合わせください。

注記

- ▶ 効率レベルや公差を加味しない理論値です。
- ▶ 上限値を超える、あるいは下限値を下回る運転条件の場合、性能低下や短寿命化、さらにはアキシャルピストンユニット自体の故障につながる可能性があります。速度変化、角加速度 (周波数の関数) の減少、および開始時の許容角加速度 (最高角加速度より低い) など、他の許容限界値は、データシート 90261 を参照ください。

許容される速度に関連する押しのけ容積



動作特性の決定

入口流量	q_v	$= \frac{V_g \times n}{1000 \times \eta_v}$	[l/min]
回転速度	n	$= \frac{q_v \times 1000 \times \eta_v}{V_g}$	[min ⁻¹]
トルク	T	$= \frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{mh}}{2 \times \pi}$	[Nm]
出力	P	$= \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{60}$	[kW]

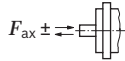
キー

V_g	=	押しのけ容積 (1 回転あたり) [cm ³]
Δp	=	差圧 [MPa]
n	=	回転速度 [min ⁻¹]
η_v	=	容積効率
η_{mh}	=	機械・油圧効率
η_t	=	全効率 ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{mh}$)

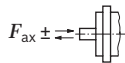
- 1) 値は以下に有効です。
 - $v_{\text{opt}} = 36$ から $16 \text{ mm}^2/\text{s}$ の最適な粘度範囲
 - 石油系作動油ベースの油圧作動油
- 2) カウンタバランス弁による入力流量の制限を遵守してください (66 ページ参照)
- 3) ラジアル荷重なしのトルク。ラジアル荷重ありの場合は、10 ページを参照
- 4) この範囲の値に関してはお問い合わせください

駆動軸に作用する許容ラジアル荷重およびアキシャル荷重

サイズ	NG		55	80	107	140	160	200
駆動軸		インチ	1 1/4	1 1/4	1 3/4	1 3/4	1 3/4	2
位置 a での最大ラジアル荷重 (軸肩から)	$F_{q \max}$	N	7811	7559	12256	16036	14488	20047
	a	mm	24.0	24.0	33.5	33.5	33.5	33.5
$F_{q \max}$ 時の最大トルク	$T_{q \max}$	Nm	310	300	681	891	920	1273
$V_{g \max}$ および $F_{q \max}$ 時の最大差圧	$\Delta p_{q \max}$	MPa	31.5	23.6	40	40	36.1	40
停止または無負荷操作時の 最大アキシャル荷重	$+F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0
	$-F_{ax \max}$	N	500	710	900	1030	1120	1250
単位圧力MPaあたりの許容アキシャル荷重	$+F_{ax \text{ zul/MPa}}$	N/MPa	75	96	113	133	151	170



サイズ	NG		55	55	80	80	107	107	140	160	160	200
駆動軸	ø	mm	W30	W35	W35	W40	W40	W45	W45	W45	W50	W50
位置 a での最大ラジアル荷重 (軸肩から)	$F_{q \max}$	N	7581	8069	10867	10283	13758	12215	15982	18278	16435	20532
	a	mm	17.5	20.0	20.0	22.5	22.5	25.0	25.0	25.0	27.5	27.5
$F_{q \max}$ 時の最大トルク	$T_{q \max}$	Nm	281	349	470	509	681	681	891	1019	1019	1273
$V_{g \max}$ および $F_{q \max}$ 時の最大差圧	$\Delta p_{q \max}$	MPa	32.2	40	36.9	40	40	40	40	40	40	40
停止または無負荷操作時の 最大アキシャル荷重	$+F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	$-F_{ax \max}$	N	500	500	710	710	900	900	1030	1120	1120	1250
単位圧力MPaあたりの許容アキシャル荷重	$+F_{ax \text{ zul/MPa}}$	N/MPa	75	75	96	96	113	113	133	151	151	170



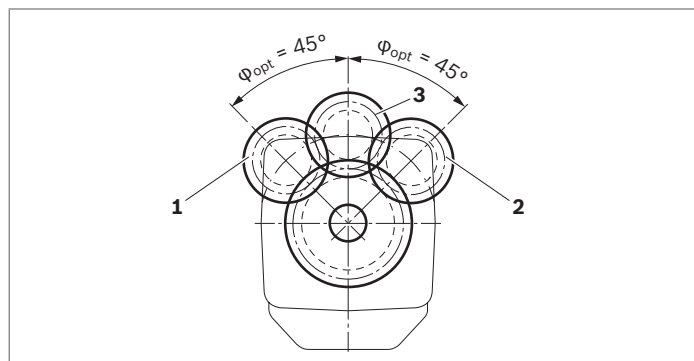
ベアリング寿命に対するラジアル荷重 F_q の影響

ラジアル荷重 F_q の適切な方向を選択することにより、内部のロータリーグループ力により生じるベアリングへの負荷が軽減され、ベアリングの寿命を最大限延ばします。ギヤ駆動の推奨位置は、回転方向により決まります。例:

注記

- ▶ 上記値は最大値であり、連続運転には適用されません。
- ▶ $-F_{ax}$ 方向の許容アキシャル荷重は、ベアリング寿命の減少につながるるので避けてください。
- ▶ ベルト駆動の場合は、特別な使用条件があります。お問い合わせください。

▼ ギヤ駆動



- 1 "反時計回り" の回転方向、ポート B での圧力
- 2 "時計回り" の回転方向、ポート A での圧力
- 3 交互の回転方向

HP –パイロット圧制御

パイロット圧制御は、押しのけ容積を無段階に調整できます。
制御は、ポート **X** にかかるパイロット圧力に比例します。

HP1、HP2 ポジティブ制御

- ▶ $V_{g \min}$ で制御開始 (最小トルク、最小パイロット圧力で最大許容速度)
- ▶ $V_{g \max}$ で制御終了 (最大トルク、最大パイロット圧力で最小速度)

HP5、HP6 ネガティブ制御

- ▶ $V_{g \max}$ で制御開始 (最大トルク、最小パイロット圧力で最小速度)
- ▶ $V_{g \min}$ で制御終了 (最小トルク、最大パイロット圧力で最大許容速度)

注記

- ▶ 最大許容パイロット圧力: $p_{St} = 10 \text{ MPa}$
- ▶ 制御オイルは、モータの高圧側から内部的に取り出されます (**A** または **B**)。信頼性の高い制御のために、最小限 3 MPa の運転圧力が **A(B)** で要求されます。制御操作が 3 MPa を下回る運転圧力で実行される場合は、外部チェック弁を使用して、少なくとも 3 MPa の補助圧力をポート **G** にかける必要があります。より低い圧力に関してはお問い合わせください。
ポート **G** は最大 53 MPa までの圧力が発生する可能性があることを、念頭に置いてください。
- ▶ 注文時には、ご要望の制御開始をご指定ください (例: 1 MPa の制御開始)。
- ▶ 制御開始と HP 特性曲線は、ケース圧力の影響を受けます。ケース圧力の上昇は、制御開始における上昇の原因となり (8 ページ参照)、そのため特性が平行にシフトします。
- ▶ 内部ドレンのために、最大 0.3 l / 分の漏れ流量が、ポート **X** で発生する可能性があります (運転圧力 > パイロット圧力) パイロット圧力の蓄積圧を避けるために、制御は適切に設定してください。

応答時間ダンピング

応答時間ダンピングは、モータの傾転動作に影響を与え、結果的に機械本体の応答速度に影響を与えます。

サイズ 55 から 200 の標準

ダンピングなし HP。

スロットルピン付き HP.D、両側、対称 (テーブルを参照)

サイズ 55 から 200 のオプション

スロットルピン付き HP、両側、対称 (テーブルを参照)

▼ スロットルピンの概要

サイズ	55	80	107	140	160	200
溝サイズ [mm]	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65

HP1、HP5 パイロット圧力上昇 $\Delta p_{St} = 1 \text{ MPa}$

HP1 ポジティブ制御

パイロット圧力の、ポート **X** での 1 MPa の上昇は、押しのけ容積の $V_{g \min}$ から $V_{g \max}$ までの増加をもたらします。

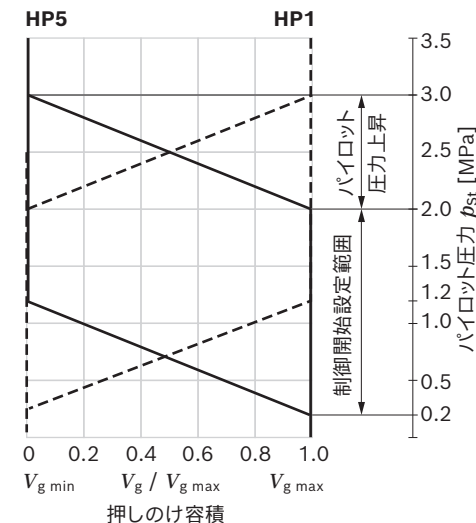
HP5 ネガティブ制御

パイロット圧力の、ポート **X** での 1 MPa の上昇は、押しのけ容積の $V_{g \max}$ から $V_{g \min}$ までの減少をもたらします。

制御開始、設定範囲 0.2 から 2 MPa

標準設定: 0.3 MPa で制御開始 (1.3 MPa で制御終了)

▼ 性能線図



HP2, HP6 パイロット圧上昇 $\Delta p_{st} = 2.5 \text{ MPa}$

HP2 ポジティブ制御

パイロット圧の、ポート **X** での 2.5 MPa の上昇は、押しのけ容積の $V_{g \min}$ から $V_{g \max}$ までの増加をもたらします。

HP6 ネガティブ制御

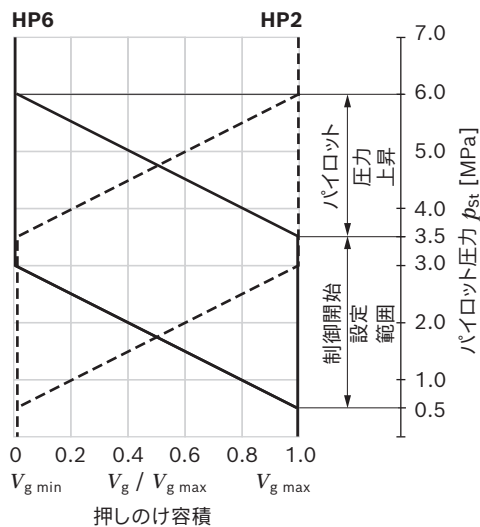
パイロット圧の、ポート **X** での 2.5 MPa の上昇は、押しのけ容積の $V_{g \max}$ から $V_{g \min}$ までの減少をもたらします。

制御開始、設定範囲 0.5 から 3.5 MPa

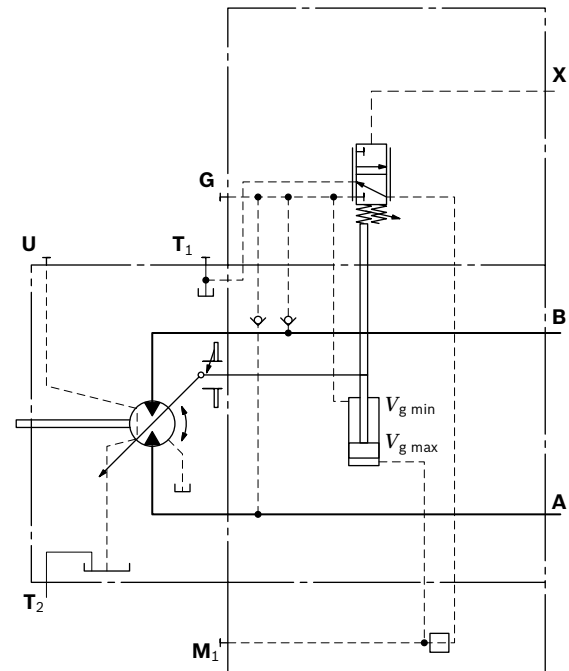
標準設定:

1 MPa で制御開始 (3.5 MPa で制御終了)

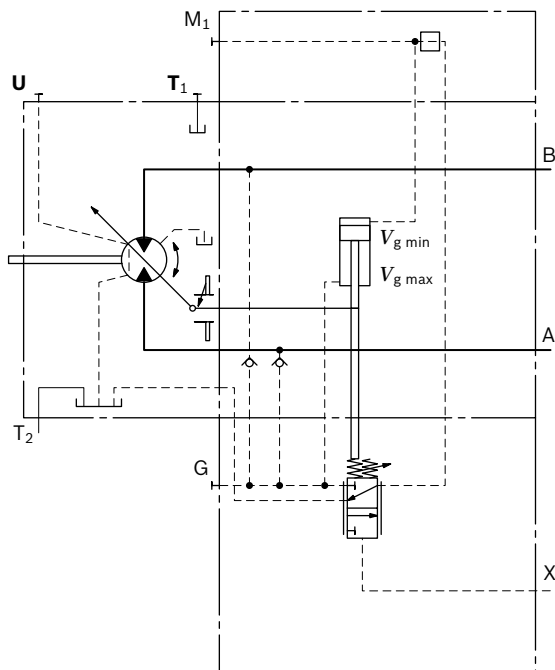
▼ 性能線図



▼ 回路図 HP5, HP6 (ネガティブ制御)



▼ 回路図 HP1, HP2 (ポジティブ制御)

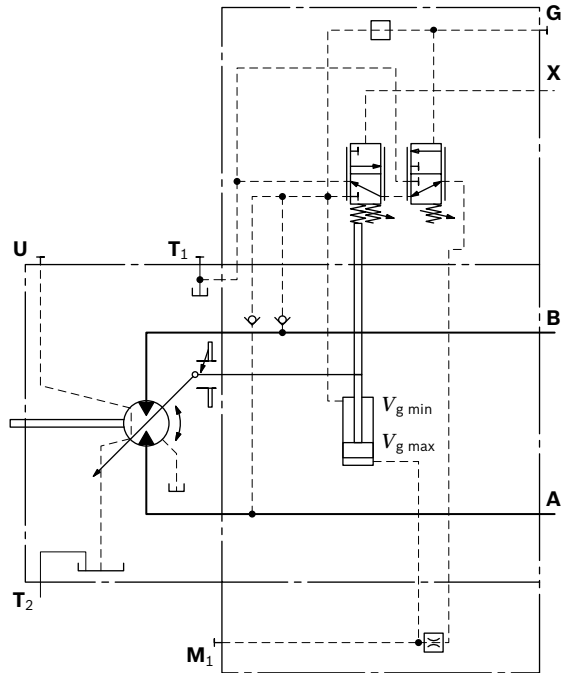


HP5D1、HP6D1 圧力制御、固定設定

圧力制御は HP 制御機能を優先します。負荷トルク、またはモータ傾転角の減少が原因で、システム圧力が圧力制御の設定値に達する場合は、モータはより大きい押しのけ容積に向けて傾転します。押しのけ容積の増加と、その結果となる圧力の低下は、制御偏向の軽減をもたらします。押しのけ容積が増加すると、モータはより大きいトルクを発生し、一方圧力は一定に保たれます。

圧力制御弁の設定範囲 8 から 40 MPa

▼ 回路図 HP5D1、HP6D1(ネガティブ制御)



EP – 電磁比例制御

EP電磁比例制御は、ソレノイドに印加される制御電流入力に比例する、押しのけ容量を無段階に制御します。

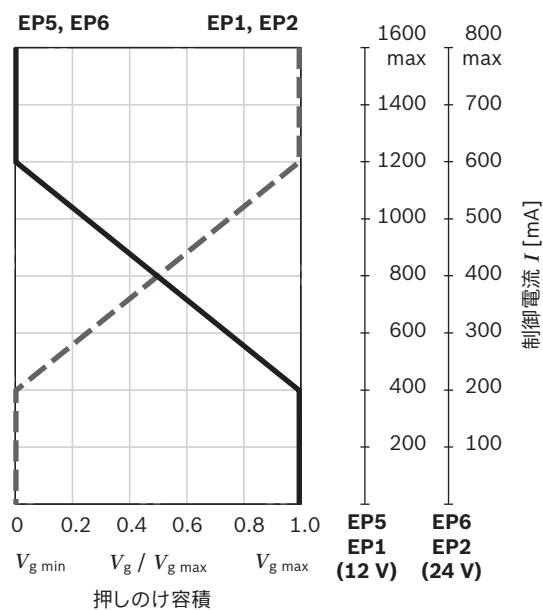
EP1、EP2 ポジティブ制御

- ▶ $V_{g\ min}$ で制御開始（最小トルク、最小制御電流で最大許容速度）
- ▶ $V_{g\ max}$ で制御終了（最大トルク、最大制御電流で最小速度）

EP5、EP6 ネガティブ制御

- ▶ $V_{g\ max}$ で制御開始（最大トルク、最小制御電流で最小速度）
- ▶ $V_{g\ min}$ で制御終了（最小トルク、最大制御電流で最大許容速度）

▼ 性能線図



注記

制御オイルは、モータの高圧側から内部的に取り出されます
(A または B)。信頼性の高い制御のために、最小限 3 MPa の運転圧力が **A(B)** で要求されます。制御操作が 3 MPa を下回る運転圧力で実行される場合は、外部チェック弁を経由して、少なくとも 3 MPa の補助圧力をポート **G** にかける必要があります。より低い圧力に関してはお問い合わせください。
 ポート **G** は最大 53 MPa までの圧力が発生する可能性があることに注意してください。

応答時間ダンピング

応答時間ダンピングは、モータの傾転動作に影響を与え、結果的に機械本体の応答速度に影響を与えます。

サイズ 55 から 200 の標準

ダンピングなし EP。

スロットルピン付き EP、D、両側、対称(テーブルを参照)

サイズ 55 から 200 のオプション

スロットルピン付き EP、両側、対称(テーブルを参照)

▼ スロットルピンの概要

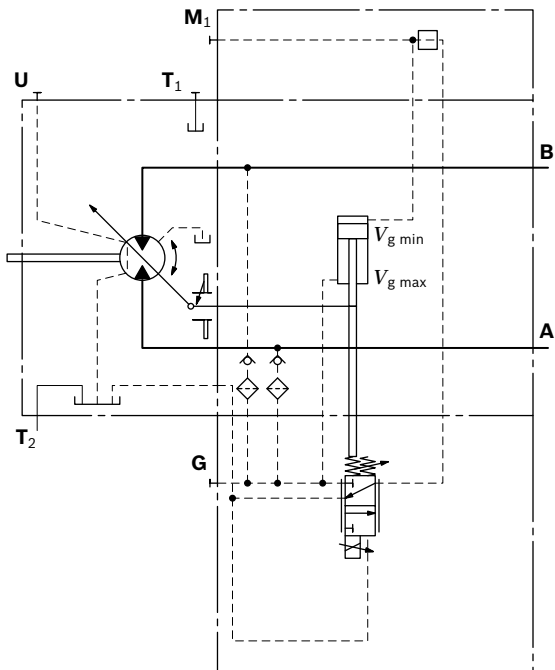
サイズ	55	80	107	160	200
溝サイズ [mm]	0.45	0.45	0.55	0.55	0.65

仕様、ソレノイド	EP1、EP5	EP2、EP6
電圧	12V (±20%)	24V (±20%)
制御電流		
制御開始	400 mA	200 mA
制御終了	1200 mA	600 mA
電流制限	1.54A	0.77 A
定格抵抗値 (20 °C 時)	5.5 Ω	22.7 Ω
ディザ		
周波数	100 Hz	100 Hz
最小振動範囲 ¹⁾	240 mA	120 mA
負荷サイクル	100%	100%
保護種類: 62 ページのコネクタ形式を参照してください		

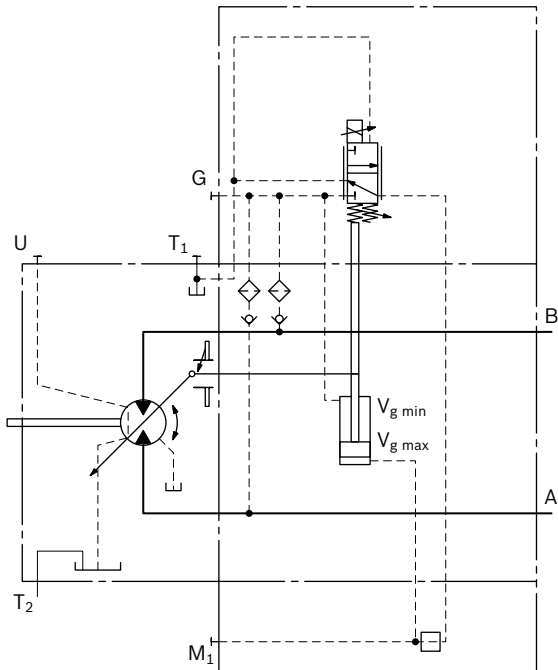
アプリケーションソフトウェアおよびアンプ付きの、さまざまな BODAS コントローラを、比例ソレノイドの制御に使用できます。詳細は、ホームページ www.boschrexroth.com/mobile-electronics 上でも参照可能です。

1) 制御電流 ΔI_{p-p} (ピークからピーク) の、それぞれの制御範囲内 (制御開始から制御終了) の、最低限必要な振動範囲

▼ 回路図 EP1, EP2 (ポジティブ制御)



▼ 回路図 EP5, EP6 (ネガティブ制御)



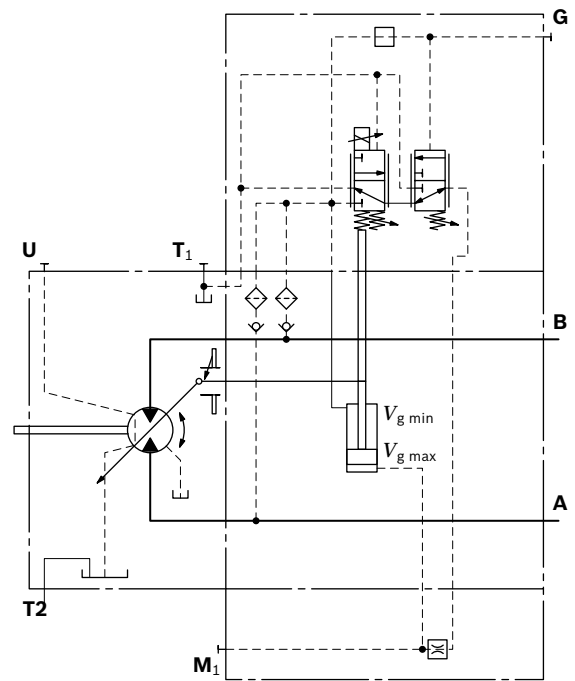
EP5D1, EP6D1 圧力制御、固定設定

圧力制御は EP 制御機能をオーバーライドします。負荷トルク、またはモータ傾転角の減少が原因で、システム圧力が圧力制御の設定ポイント値に達する場合は、モータはより大きい押しのけ容積に向けて傾転します。

押しのけ容積の増加と、その結果となる圧力の低下は、制御偏向の軽減をもたらします。押しのけ容積が増加すると、モータはより大きいトルクを発生し、一方圧力は一定に保たれます。

圧力制御弁の設定範囲 8 から 40 MPa

▼ 回路図 EP5D1, EP6D1 (ネガティブ制御)



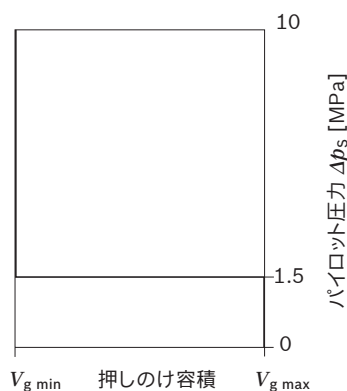
HZ – 油圧 2 ポジション制御

油圧 2 ポジション制御は、押しのけ容積を、ポート **X** のパイロット圧力をオンまたはオフに切り換えることによって、 $V_{g\ min}$ または $V_{g\ max}$ のいずれかに設定することを可能にします。

HZ5, HZ7 ネガティブ制御

- ▶ $V_{g\ max}$ の位置 (パイロット圧力なし、最大トルク、最小速度)
- ▶ $V_{g\ min}$ の位置 (パイロット圧力 > 1.5 MPa で作動、最小トルク、最大許容速度)

▼ 性能線図 HZ5, HZ7



注記

- ▶ 最大許容パイロット圧力: 10 MPa
- ▶ 制御オイルは、モータの高圧側から内部的に取り出されます (A または B)。信頼性の高い制御のために、最小限 3 MPa の運転圧力が A(B) で要求されます。制御操作が 3 MPa を下回る運転圧力で実行される場合は、外部チェック弁を経由して、少なくとも 3 MPa の補助圧力をポート G にかける必要があります。より低い圧力に関してはお問い合わせください。
ポート G は最大 53 MPa までの圧力が発生する可能性があることに注意してください。
- ▶ ポート X で最大 0.3 l / 分の漏れ流量が発生します (運転圧力 > パイロット圧力)パイロット圧力の蓄積を避けるために、ポート X からタンクへ圧力を解放してください。

応答時間ダンピング

応答時間ダンピングは、モータの傾転動作に影響を与え、結果的に機械本体の応答速度に影響を与えます。

サイズ 140 から 200 の標準

スロットルピン付き HZ5, 両側、対称 (テーブルを参照)

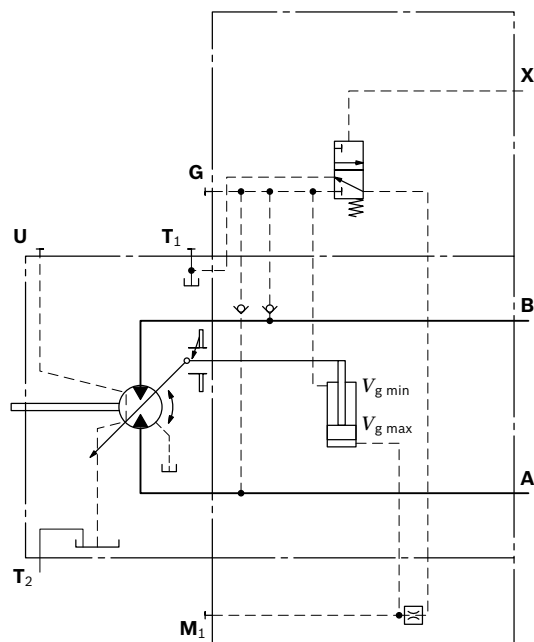
サイズ 55 から 107 の標準

スロットルピン付き HZ7 (同期ピストン)、両側、対称 (テーブルを参照)

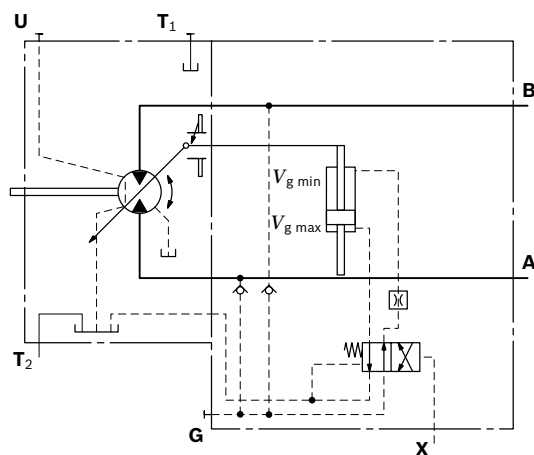
▼ スロットルピンの概要

サイズ	55	80	107	140	160	200
溝サイズ [mm]	0.30	0.30	0.30	0.55	0.55	0.65

▼ 回路図 HZ5 (ネガティブ制御) サイズ 140 および 200



▼ 回路図 HZ7 (ネガティブ制御) サイズ 55 から 107



EZ – 電気 2 ポジション制御

電気 2 ポジション制御は、押しのけ容積をソレノイドへの電流をオンまたはオフに切り換えることによって、 $V_{g \min}$ または $V_{g \max}$ のいずれかに設定することを可能にします。

注記

制御オイルは、モータの高圧側から内部的に取り出されます (**A** または **B**)。信頼性の高い制御のために、最小限 3 MPa の運転圧力が **A(B)** で要求されます。制御操作が 3 MPa を下回る運転圧力で実行される場合は、外部チェック弁を経由して、少なくとも 3 MPa の補助圧力をポート **G** にかける必要があります。より低い圧力に関してはお問い合わせください。
ポート **G** は最大 53 MPa までの圧力が発生する可能性があることに注意してください。

応答時間ダンピング

応答時間ダンピングは、モータの傾転動作に影響を与え、結果的に機械本体の応答速度に影響を与えます。

サイズ 140 から 200 の標準

スロットルピン付き EZ5、EZ6 両側、対称
(テーブルを参照)

サイズ 55 から 107 の標準

スロットルピン付き EZ7、EZ8(同期ピストン)、両側、対称 (テーブルを参照)

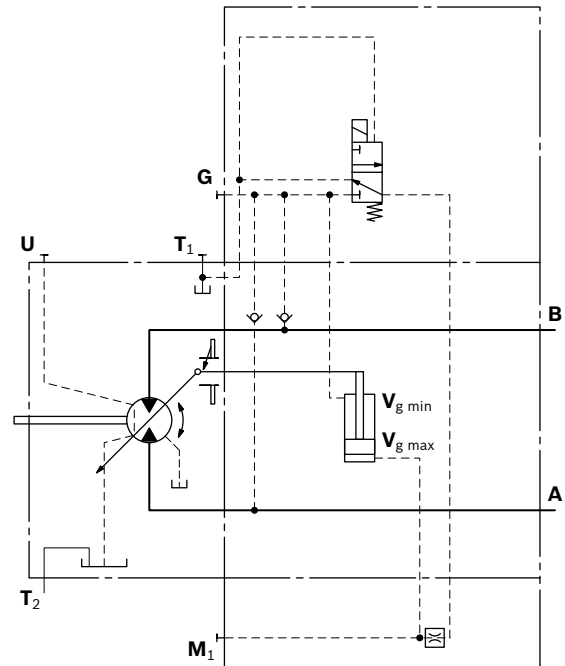
▼ スロットルピンの概要

サイズ	55	80	107	140	160	200
溝サイズ [mm]	0.30	0.30	0.30	0.55	0.55	0.65

サイズ 140 から 200

仕様、ソレノイド ø37	EZ5	EZ6
電圧	12V (±20%)	24V (±20%)
位置 $V_{g \max}$	非通電	非通電
位置 $V_{g \min}$	通電	通電
定格抵抗値 (20 °C 時)	5.5 Ω	21.7 Ω
定格電力	26.2 W	26.5 W
最小必要な有効電流	1.32 A	0.67 A
負荷サイクル	100%	100%
保護種類: 62 ページのコネクタ形式を参照してください		

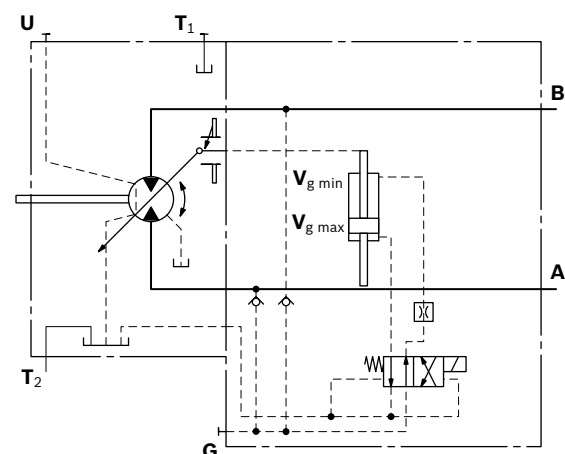
▼ 回路図 EZ5、EZ6(ネガティブ制御)



サイズ 55 から 107

仕様、ソレノイド ø45	EZ7	EZ8
電圧	12V (±20%)	24V (±20%)
位置 $V_{g \max}$	非通電	非通電
位置 $V_{g \min}$	通電	通電
定格抵抗値 (20 °C 時)	4.8 Ω	19.2 Ω
定格電力	30 W	30 W
最小必要な有効電流	1.5 A	0.75 A
負荷サイクル	100%	100%
保護種類: 62 ページのコネクタ形式を参照してください		

▼ 回路図 EZ7、EZ8(ネガティブ制御)



HA – 一定圧制御

一定圧制御は、運転圧力に応じて、押しのけ容量を自動的に設定します。

HA 制御付き A6VM モータの押しのけ容積は $V_{g\ min}$ (最大速度および最小トルク) です。このレギュレータは、運転圧力 **A** または **B** (パイロットラインは必要ない) で制御されます。設定された制御開始に到達すると、コントローラは、運転圧力の上昇により、モータを $V_{g\ min}$ から $V_{g\ max}$ へ傾転させます。それにより、押しのけ容積は、負荷条件に応じて $V_{g\ min}$ と $V_{g\ max}$ の間で変化されます。

HA1、HA2 ポジティブ制御

- ▶ $V_{g\ min}$ で制御開始 (最小トルク、最大速度)
- ▶ $V_{g\ max}$ で制御終了 (最大トルク、最小速度)

注記

- ▶ 安全上の理由から、ウィンチ駆動は $V_{g\ min}$ で制御開始すること (HA の標準)は許可されません
- ▶ 制御オイルは、モータの高圧側から内部的に取り出されます (A または B)。信頼性の高い制御のために、最小限 3 MPa の運転圧力が A(B)で要求されます。制御操作が 3 MPa を下回る運転圧力で実行される場合は、外部チェック弁を経由して、少なくとも 3 MPa の補助圧力をポート G にかける必要があります。より低い圧力に関してはお問い合わせください。
ポート G は最大 53 MPa までの圧力が発生する可能性があることに注意してください。
- ▶ 制御開始と HA.T3 特性曲線は、ケース圧力の影響を受けます。ケース圧力の上昇は、制御開始における上昇の原因となり (8 ページ参照)、そのため特性が平行にシフトします。
- ▶ ポート X で最大 0.3 l / 分の漏れ流量が発生します (運転圧力 > パイロット圧力)パイロット圧力の蓄積を避けるために、ポート X からタンクへ圧力を解放してください。HA.T 制御のみ

応答時間ダンピング

応答時間ダンピングは、モータの傾転動作に影響を与え、結果的に機械本体の応答速度に影響を与えます。

サイズ 55 から 200 の標準

片側スロットルピン付きの HA1、2 は、スロットルが $V_{g\ min}$ から $V_{g\ max}$ まで発生します (テーブルを参照)

BVI およびスロットルピン付き HA3 および HA3T3、両側、0.30、対称

▼ スロットルピンの概要

サイズ	55	80	107	140	160	200
溝サイズ [mm]	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65

サイズ 55 から 200 の標準

HA、BVD または BVE カウンタバランス弁付き、スロットルねじ付き (テーブルを参照)

▼ スロットルねじ

サイズ	55	80	107	140	160	200
直径 [mm]	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

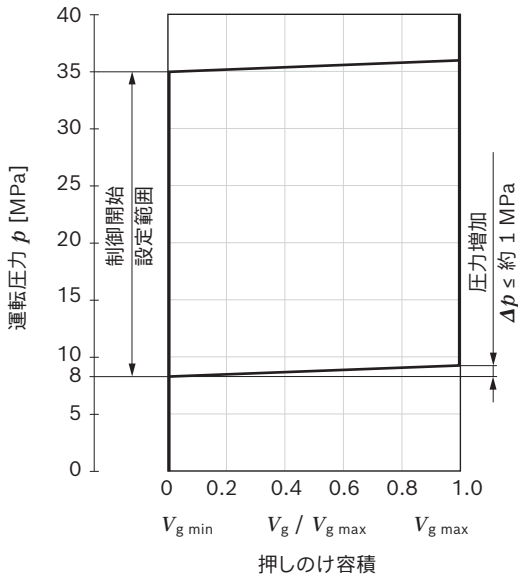
HA1、圧力上昇最小型、ポジティブ制御

$\Delta p \leq$ 約 1 MPa の運転圧力上昇は、押しのけ容積の $V_{g \min}$ から $V_{g \max}$ への増加をもたらします。

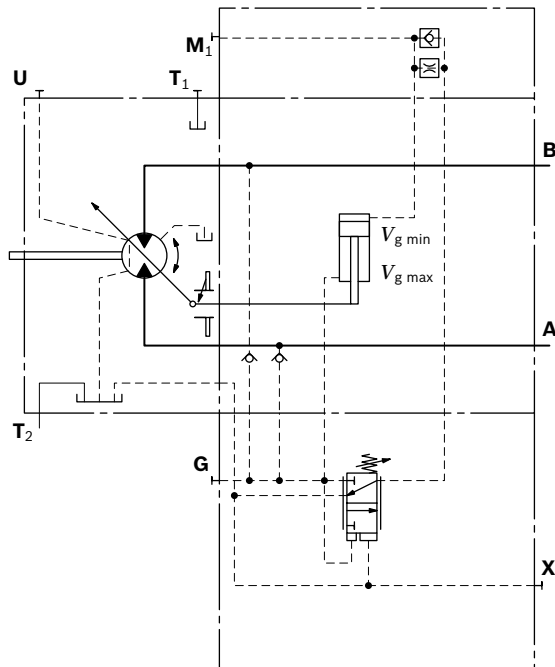
制御開始、設定範囲 8 から 35 MPa

注文時には、ご希望の制御開始をご指定してください (例: 30 MPa の制御開始)。

▼ 性能線図 HA1



▼ 回路図 HA1



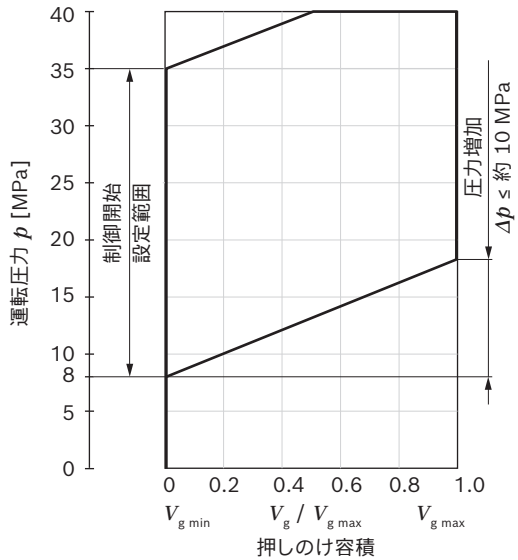
HA2、圧力上昇型、ポジティブ制御

Δp 約 10 MPa の運転圧力上昇は、押しのけ容積の $V_{g \min}$ から $V_{g \max}$ への増加をもたらします。

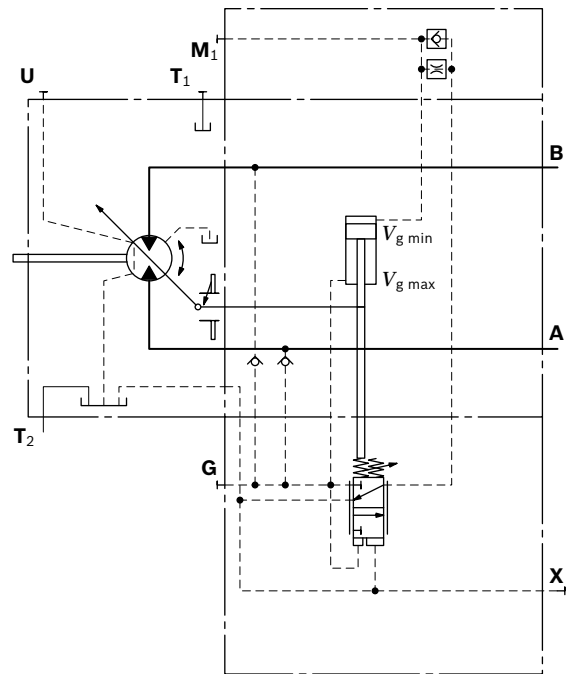
制御開始、設定範囲 8 から 35 MPa

注文時には、ご希望の制御開始をご指定してください (例: 20 MPa の制御開始)。

▼ 性能線図 HA2



▼ 回路図 HA2



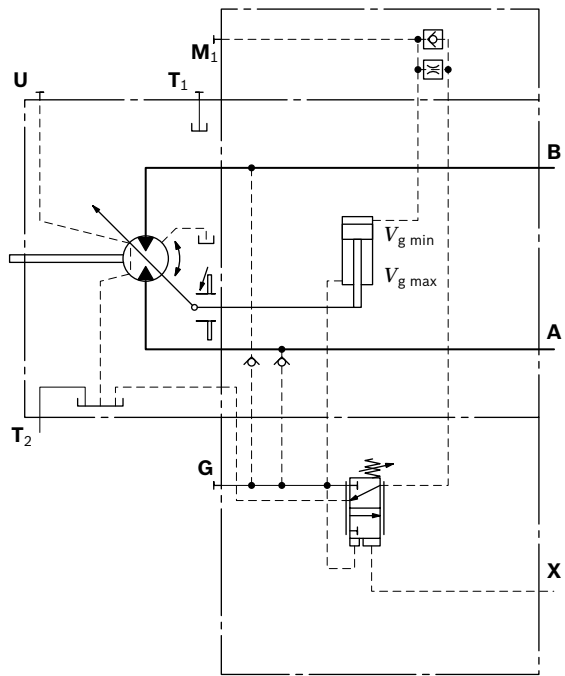
HA.T3 優先油圧式、リモート制御、比例式

HA.T3 制御では、制御開始は、ポート**X** へのパイロット圧力の印加により影響を受ける可能性があります。
パイロット圧力が 0.1 MPa 上昇することにより、制御開始は 1.7 MPa ずつ下降します。

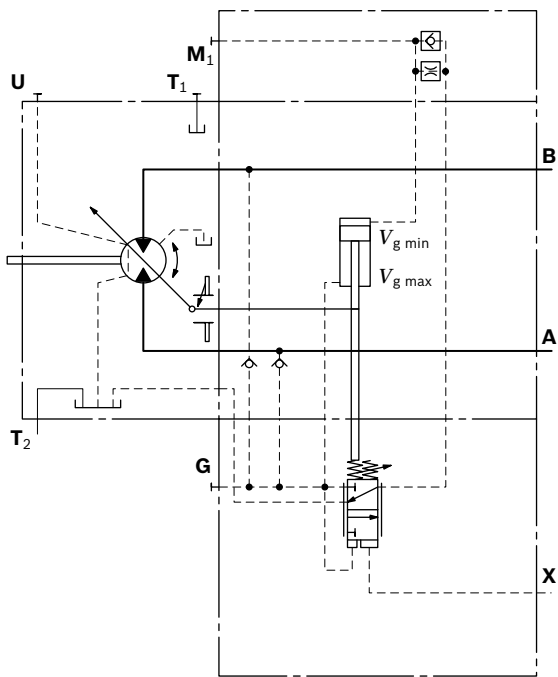
制御開始の設定	30 MPa	30 MPa
ポート X のパイロット圧力	0 MPa	1 MPa
制御開始圧力	30 MPa	13 MPa

注記
最大許容パイロット圧力 10 MPa。

▼ 回路図 HA1T3



▼ 回路図 HA2T3



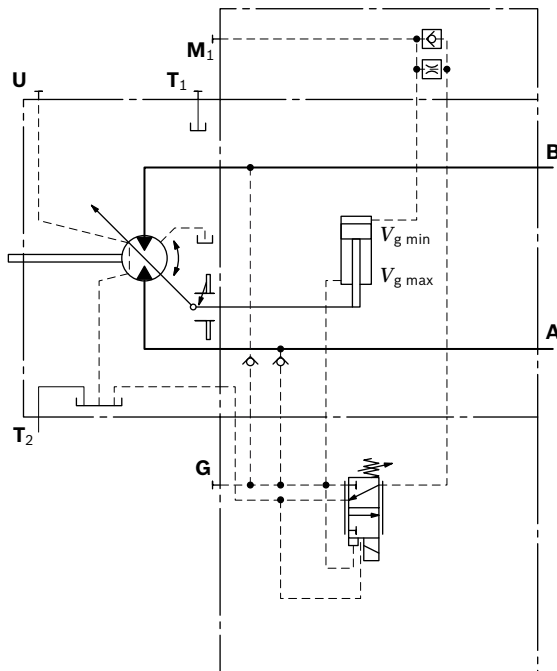
HA.U1、HA.U2 電気優先 2 ポジション

HA.U1 または HA.U2 制御では、制御開始は、スイッチソレノイドへの電気信号により優先される可能性があります。優先ソレノイドに通電されると、可変容量形モータは、最大傾転角に、中間位置なしで傾転します。

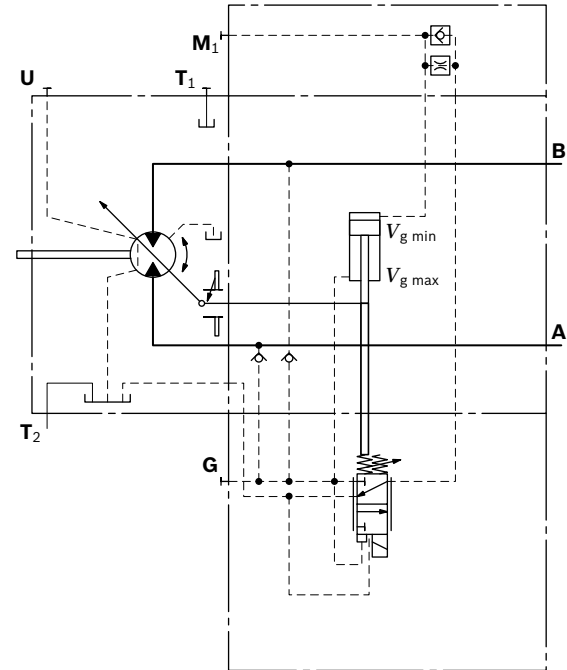
制御開始は、8 から 30 MPa の間で設定できます (ご注文の際は、必要な設定を指定してください)。

仕様、ソレノイド $\varnothing 45$	U1	U2
電圧	12V ($\pm 20\%$)	24V ($\pm 20\%$)
オーバーライドなし	非通電	非通電
位置 $V_{g \max}$	通電	通電
定格抵抗値 (20 °C 時)	4.8 Ω	19.2 Ω
定格電力	30 W	30 W
最小必要な有効電流	1.5 A	0.75 A
負荷サイクル	100%	100%
保護種類: 62 ページのコネクタ形式を参照してください		

▼ 回路図 HA1U1、HA1U2



▼ 回路図 HA2U1、HA2U2



HA.R1、HA.R2 電気優先電動切換弁

HA.R1 または HA.R2 制御では、制御開始は、スイッチソレノイド **b** への電気信号により優先される可能性があります。オーバーライドソレノイドに通電されると、可変容量形モータは、最大傾転角に、中間位置なしで傾転します。

切換弁は、油圧モータの事前選択された圧力側 (**A** または **B**) が常時 HA 制御に接続されることを確実にします。そのため、たとえ高压側が変更されても傾転角を判定します(たとえば、下り坂運転時のトラベル駆動)。それにより、好ましくない不規則な減速および/または制動特性を防止します。

切換弁(25 ページ参照)は、回転(切換)の方向に応じて、圧力スプリング、またはスイッチソレノイド **a** の通電により切り換えられます。

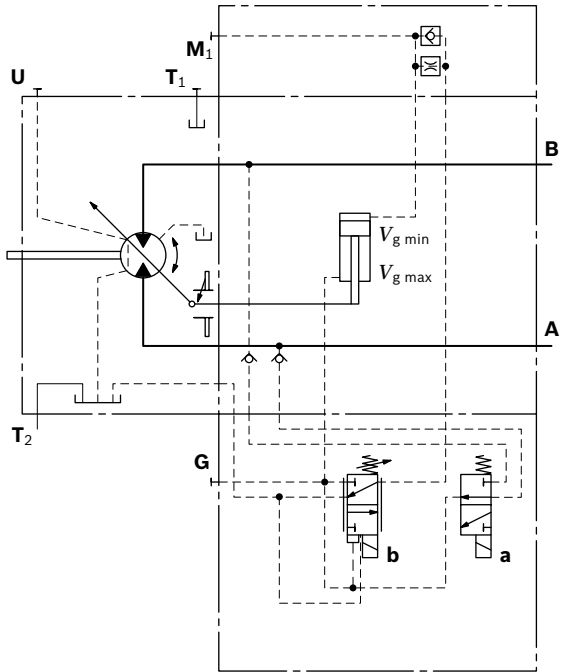
電気オーバーライド

仕様、ソレノイド b ø45	R1	R2
電圧	12V (±20%)	24V (±20%)
オーバーライドなし	非通電	非通電
位置 $V_{g \max}$	通電	通電
定格抵抗値(20 °C 時)	4.8 Ω	19.2 Ω
定格電力	30 W	30 W
最小必要な有効電流	1.5 A	0.75 A
負荷サイクル	100%	100%
保護種類: 62 ページのコネクタ形式を参照してください		

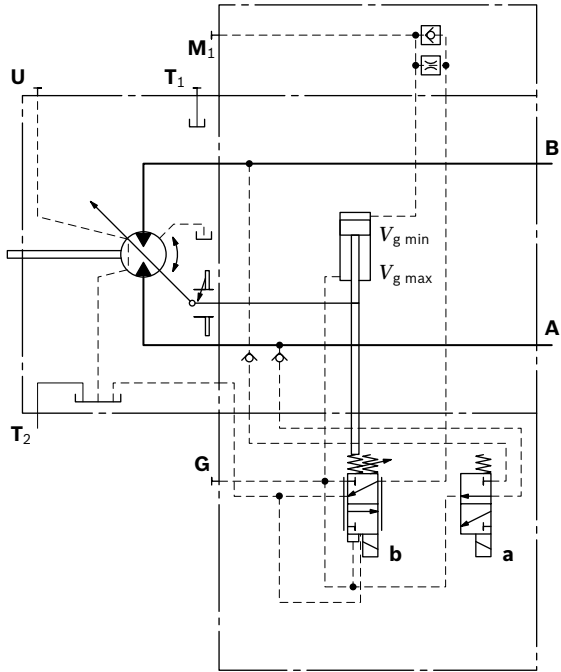
切換弁、電動

仕様、ソレノイド a ø37		R1	R2
電圧		12V (±20%)	24V (±20%)
回転方向	運転圧力方向		
ccw	B	通電	通電
cw	A	非通電	非通電
定格抵抗値(20 °C 時)		5.5 Ω	21.7 Ω
定格電力		26.2 W	26.5 W
最小必要な有効電流		1.32 A	0.67 A
負荷サイクル		100%	100%
保護種類: 62 ページのコネクタ形式を参照してください			

▼ 回路図 HA1R1、HA1R2



▼ 回路図 HA2R1、HA2R2



DA – 速度感応出力制御

速度感応出力制御タイプ DA 付き可変容量形モータ A6VM は、DA 制御付き可変容量形ポンプ A4VG と組み合わせて、油圧トラベル駆動に使用されることを目的としています。

駆動速度関連パイロット圧力信号は A4VG 可変容量ポンプにより生成されます。その信号は、運転圧力と合わされて、油圧モータの傾転角度を制御します。

ポンプ速度の上昇、すなわちパイロット圧力の上昇は、運転圧力に応じて、モータをより小さい押しのけ容量（より低いトルク、より高い速度）へ傾転させます。

運転圧力が、コントローラに設定された圧力設定ポイントを超えると、可変容量形モータはより大きい押しのけ容量（より高いトルク、より低い速度）に傾転します

▶ 圧力比 $p_{St}/p_{HD} = 5/100$

DA 閉ループ制御は特定のタイプの駆動システムにしか適合しません。それに、モータが適正に使用されること、および機械の運転が安全で効率的であることを確実とするために、エンジンおよび車両のパラメーターをレビューすることを必要とします。すべての DA アプリケーションは、Bosch Rexroth のアプリケーションエンジニアによるレビューを受けていただくことを推奨します。詳細な情報は、弊社のセールス部門から入手できます。

注記

制御開始と DA 特性曲線は、ケース圧力の影響を受けます。ケース圧力の上昇は、制御開始における下降の原因となり（8 ページ参照）、そのため特性が平行にシフトします。

応答時間ダンピング

応答時間ダンピングは、モータの傾転動作に影響を与え、結果的に機械本体の応答速度に影響を与えます。

サイズ 55 から 200 の標準

片側スロットルピン付きの DA は、スロットルが $V_{g \min}$ から $V_{g \max}$ まで発生します（テーブルを参照）

▼ スロットルピンの概要

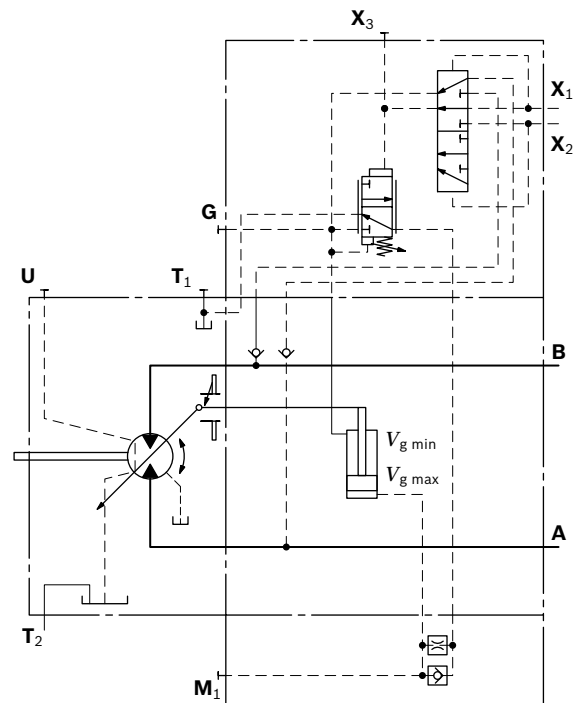
サイズ	55	80	107	140	160	200
溝サイズ [mm]	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65

DA0 油圧切換弁、ネガティブ制御

回転（切換）の方向に応じて、切換弁は、パイロット圧力接続 X_1 または X_2 を使用して切り換えられます。

回転方向	運転圧力方向	パイロット圧力方向
CW	A	X_1
CCW	B	X_2

▼ 回路図 DA0



DA1、DA2 電動切換弁 + electric $V_{g \max}$ 回路、ネガティブ制御
切換弁(ページ参照)は、回転(切換)の方向に応じて、圧カスプリングまたはスイッチソレノイド **a** によって作動されます。
スイッチソレノイド **b** が通電されると、制御が優先され、モータは最大押しのけ容量(高トルク、より低い回転速度)まで傾転することができます(電気 $V_{g \max}$ -回路)。

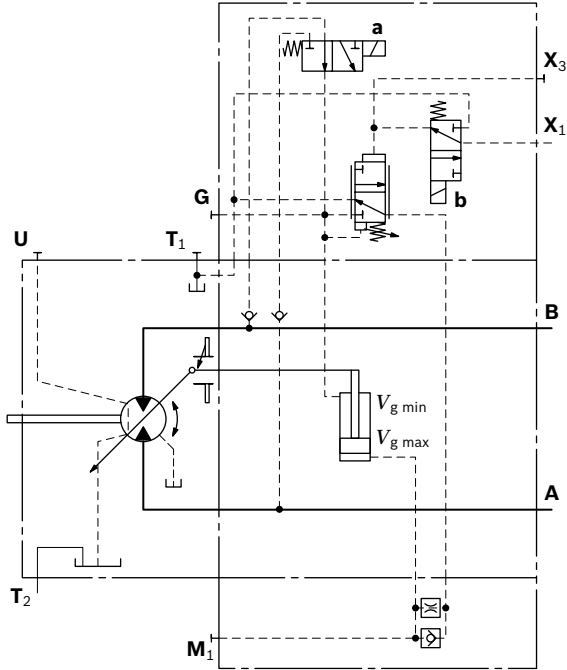
切換弁、電動

仕様、ソレノイド a ø37		DA1	DA2
電圧		12V (±20%)	24V (±20%)
回転方向 運転圧力方向			
ccw B		非通電	非通電
cw A		通電	通電
定格抵抗値 (20 °C 時)		5.5 Ω	21.7 Ω
定格電力		26.2 W	26.5 W
最小必要な有効電流		1.32 A	0.67 A
負荷サイクル		100%	100%
保護種類: 62 ページのコネクタ形式を参照してください			

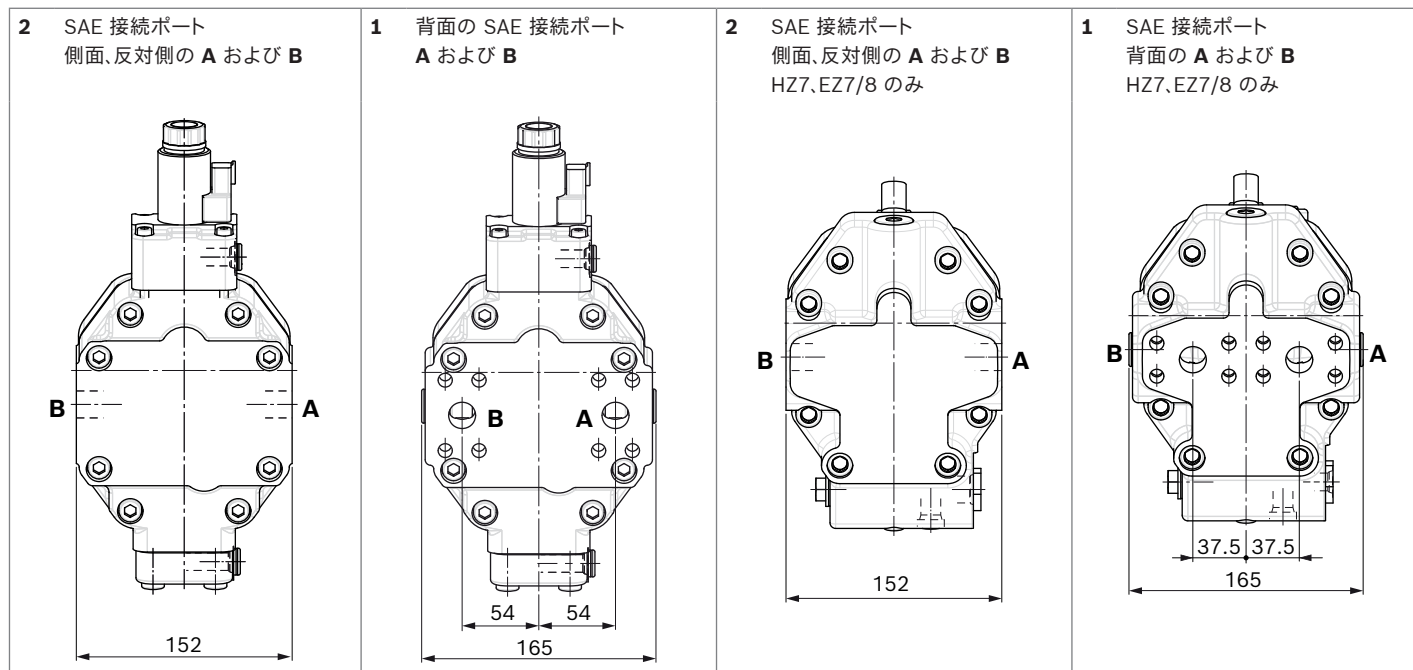
電気オーバーライド

仕様、ソレノイド b ø37		DA1	DA2
電圧		12V (±20%)	24V (±20%)
オーバーライドなし		非通電	非通電
位置 $V_{g \max}$		通電	通電
定格抵抗値 (20 °C 時)		5.5 Ω	21.7 Ω
定格電力		26.2 W	26.5 W
最小必要な有効電流		1.32 A	0.67 A
負荷サイクル		100%	100%
保護種類: 62 ページのコネクタ形式を参照してください			

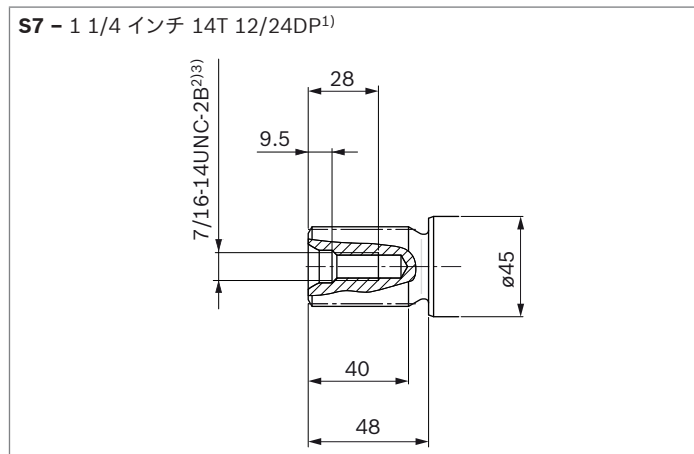
▼ 回路図 DA1、DA2



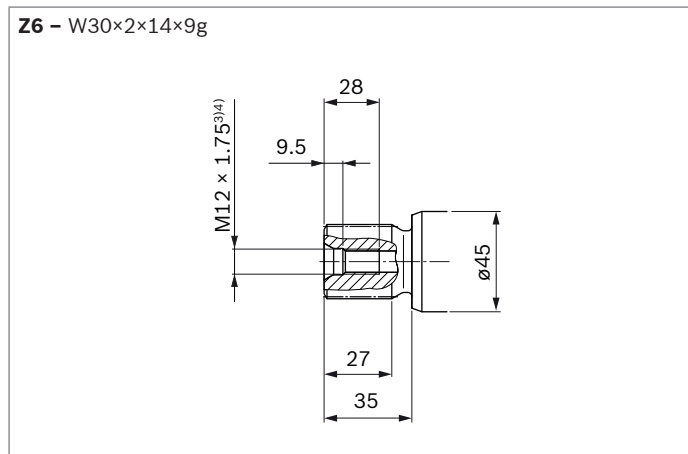
▼ ポートプレート上の接続ポートの場所(ビュー Z)



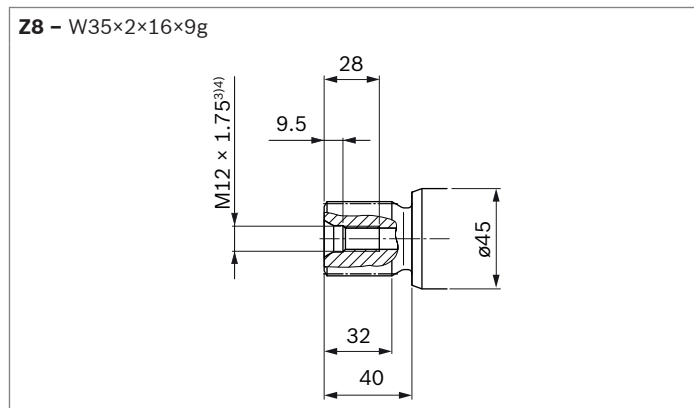
▼ スプライン軸 SAEJ744



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠



- 1) ANSI B92.1a に準拠したインポリュートスプライン、30° の圧力角、平底、サイド合わせ、公差等級 5
- 2) ASME B1.1 に準拠したねじ
- 3) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
- 4) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)

ポート		規格	サイズ ¹⁾	$p_{\max}$ [MPa] ²⁾	Status ⁶⁾
A、B	接続ポート	SAE J518 ³⁾	3/4 インチ	53	O
	取付ボルト穴ねじ A/B	DIN 13	M10 × 1.5、深さ 17		
T ₁	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/2-深さ 16	0.3	X ⁴⁾
T ₂	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G3/4-深さ 17	0.3	O ⁴⁾
G	補助圧力ポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	53	X
U	ベアリングフラッシングポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/2-深さ 16	0.3	X
X	パイロット圧力ポート (HP、HZ、HA1T/HA2T)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	10	O
X	パイロット圧力ポート (HA1、HA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	0.3	X
X ₁ 、X ₂	パイロット圧力ポート ((DA0)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	O
X ₁	パイロット圧力ポート (DA1、DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	O
X ₃	パイロット圧力ポート (DA1、DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	X
M ₁	ゲージポート、制御圧力	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	53	X

1) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。

2) アプリケーションによっては、瞬間的なピーク圧力が発生する可能性があります。測定装置および付属品を選択する際は、この点に注意してください。

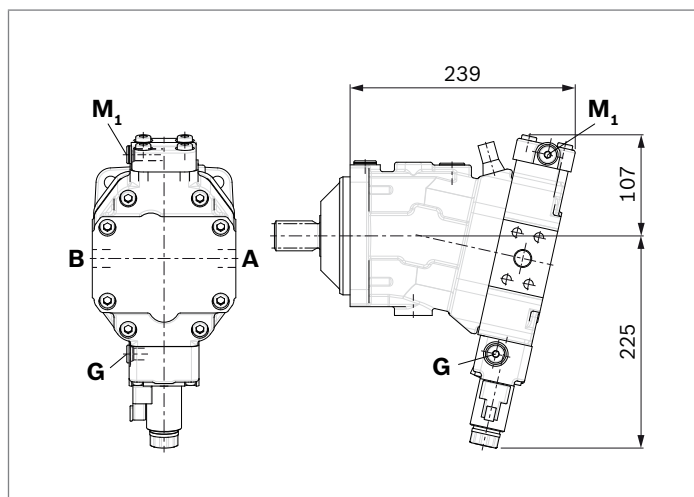
3) SAE J518に準拠しますが、取付けねじはメートルねじ規格を採用しています。

4) 本製品の取付け状態によって、T₁ または T₂ からドレンポートを選択してください (78 ページの"設置要領"も参照)。

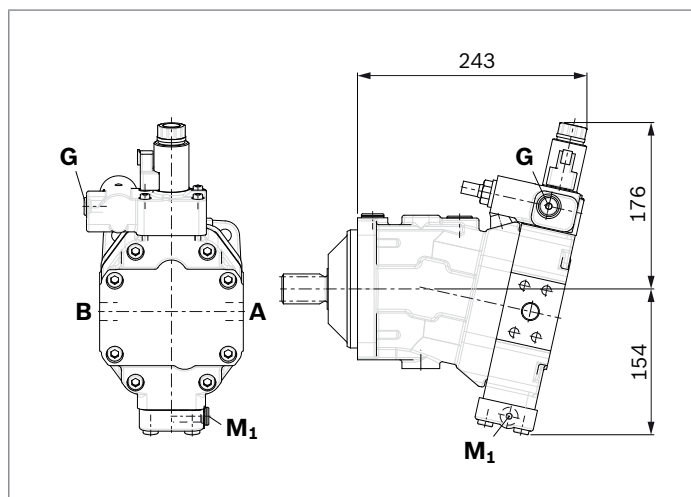
5) 座ぐり穴は規格の値よりも深いことがあります。

6) O = 運転時に配管する必要があります (納入時は簡易プラグが取付けられています)。
X = 閉止されています (閉止のまままで問題ないか再確認してください)。

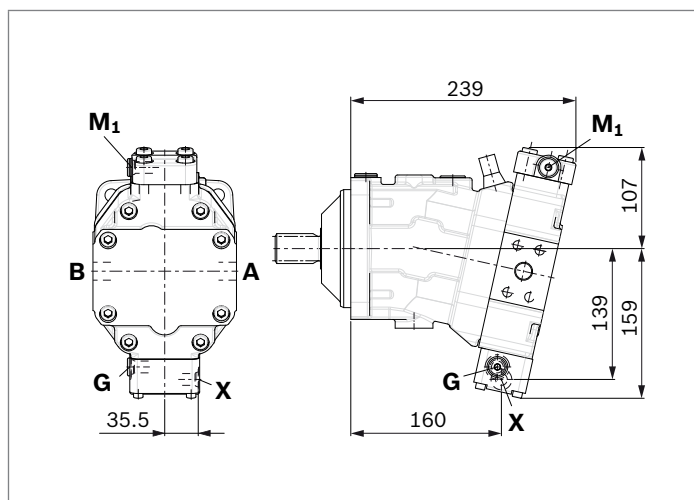
▼ **EP1, EP2** – 電磁比例制御、
ポジティブ制御



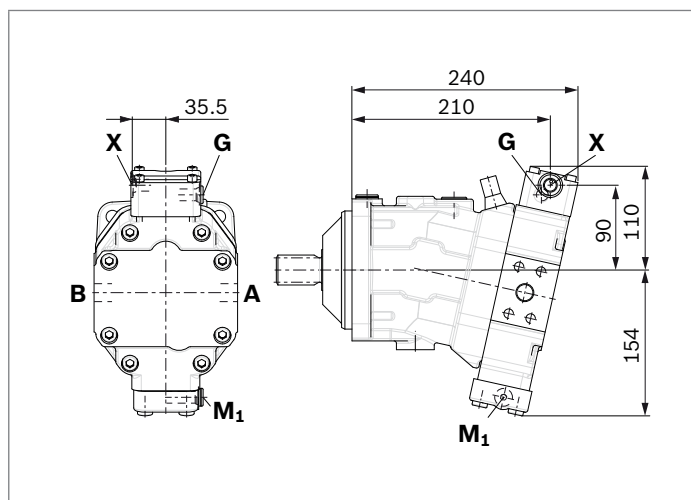
▼ **EP5D1, EP6D1** – 電磁比例制御、
ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



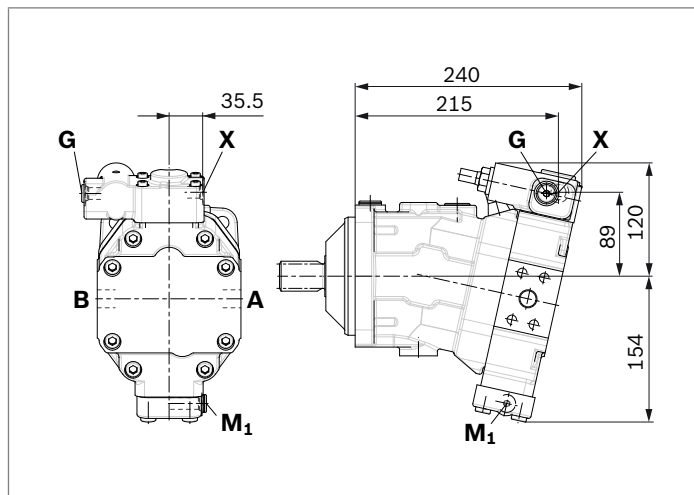
▼ **HP1, HP2** – パイロット圧制御、
ポジティブ制御



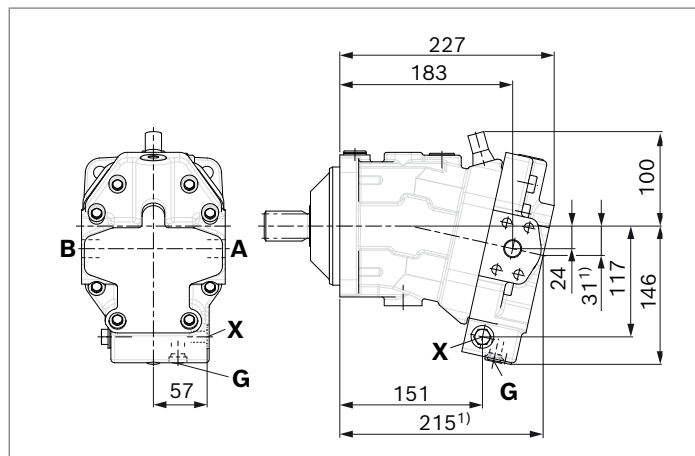
▼ **HP5, HP6** – パイロット圧制御、
ネガティブ制御



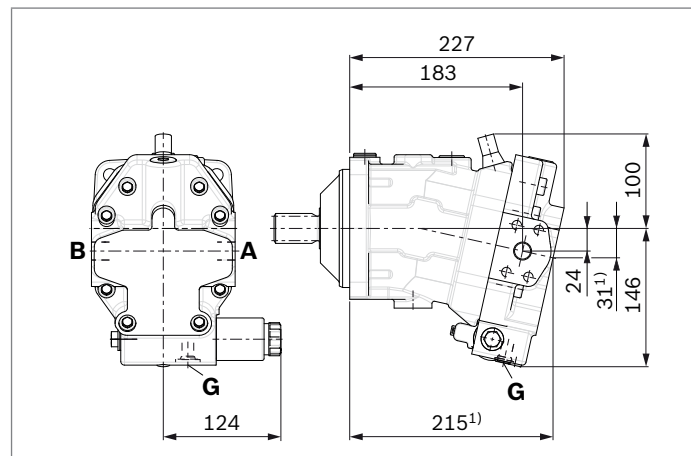
▼ **HP5D1, HP6D1** – パイロット圧制御、
ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



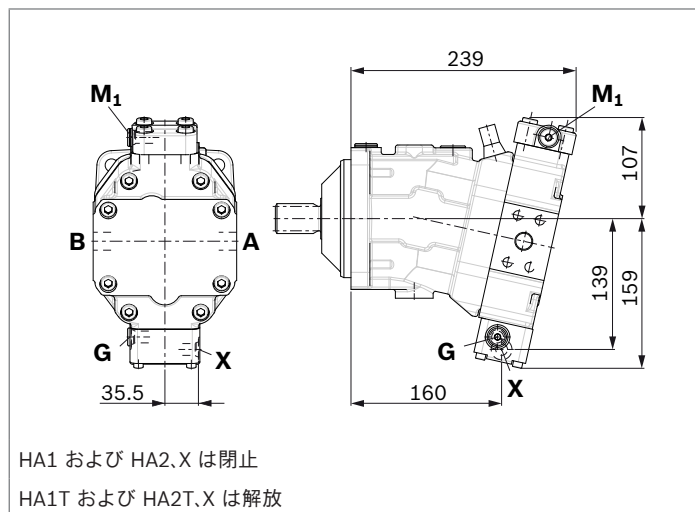
▼ **HZ7** – 油圧 2 ポジション制御、
ネガティブ制御



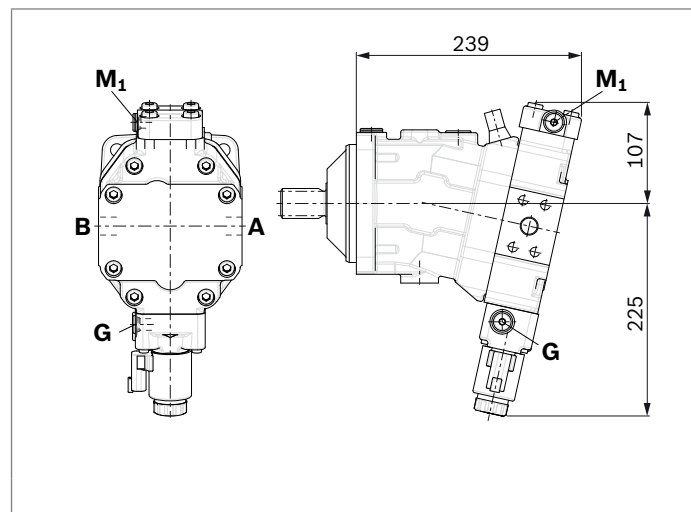
▼ **EZ7, EZ8** – 電気 2 ポジション制御、
ネガティブ制御



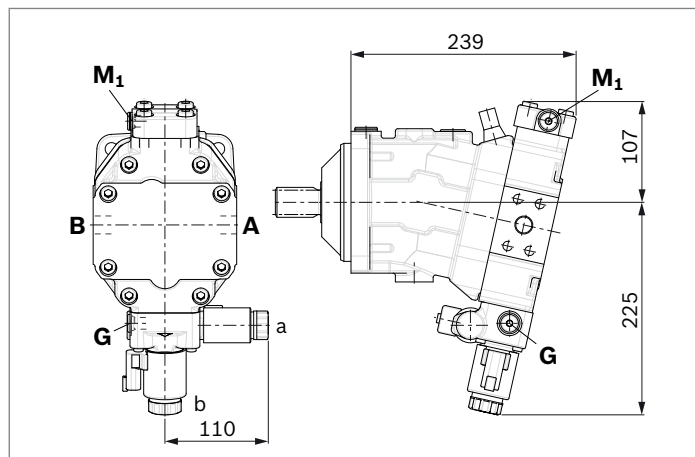
▼ **HA1, HA2/HA1T3, HA2T3** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、油圧式リモート制御、比例式



▼ **HA1U1, HA2U2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、2 ポジション

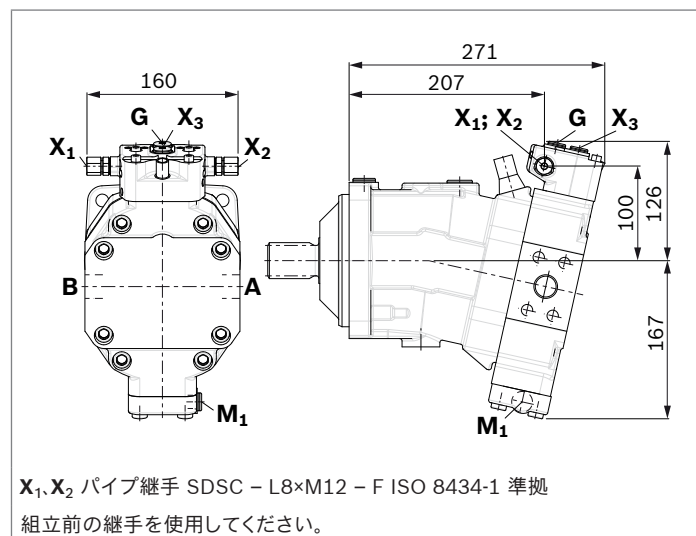


▼ **HA1R1, HA2R2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、および切換弁、電動式

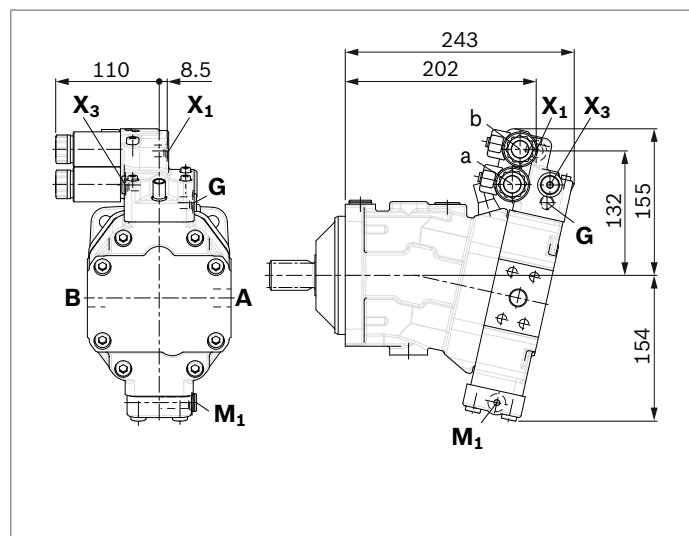


1) ポートプレート 1 – 背面の SAE 接続ポート **A** および **B**

▼ **DA0** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、
油圧式切換弁付き



▼ **DA1, DA2** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、
電動式切換弁および電気 $V_{g \max}$ 回路付き

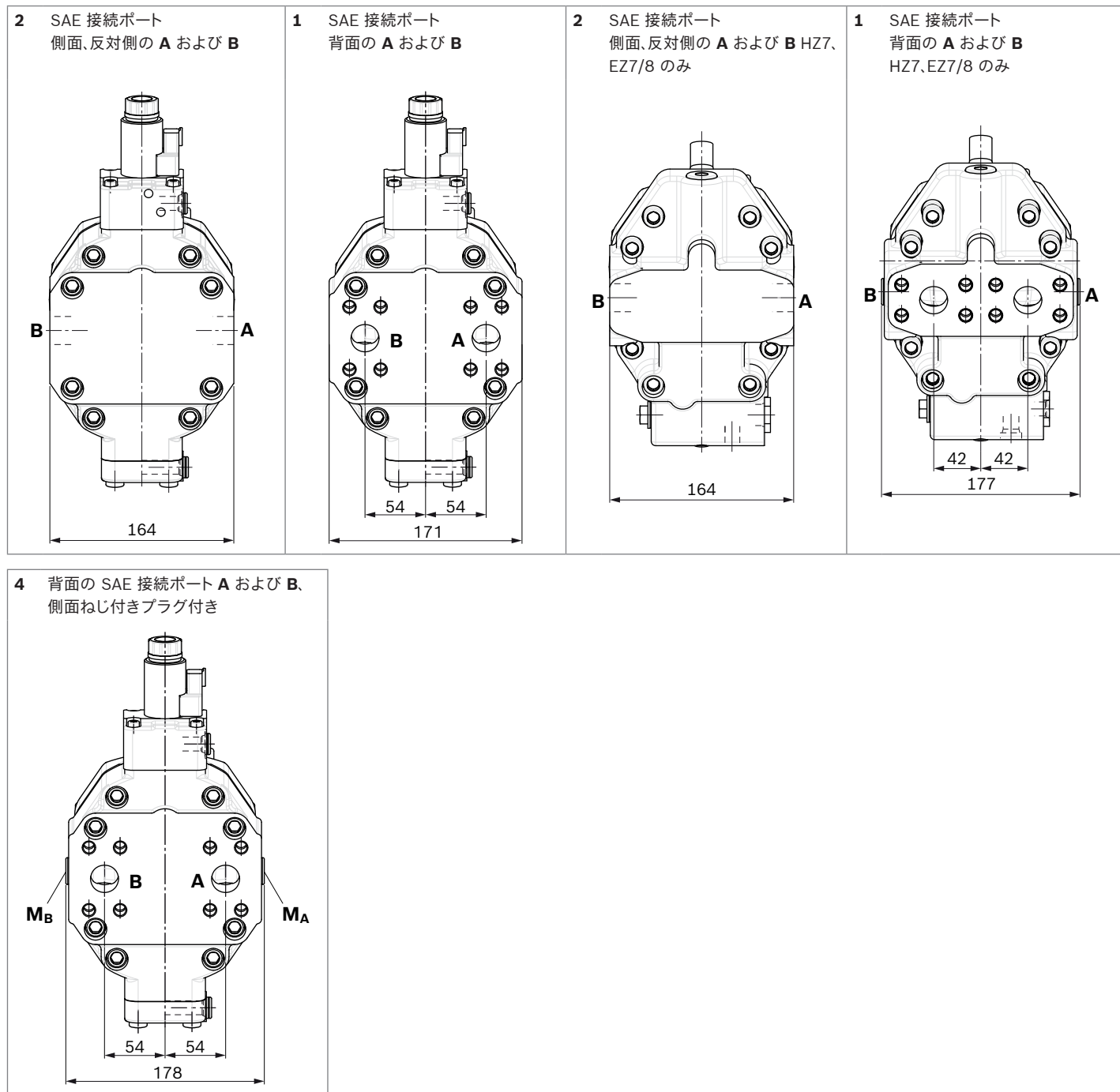


ポートプレート 2 — 側面、反対側の SAE 接続ポート **A** および **B**

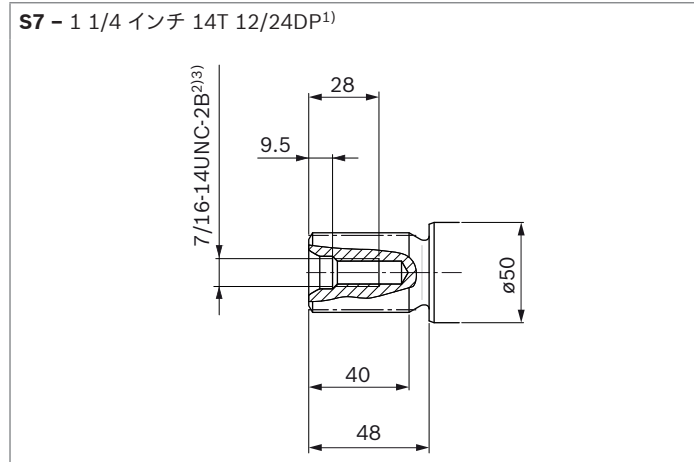


- 1) 軸肩まで
- 2) ポートプレート 1 — 背面の SAE 接続ポート **A** および **B**

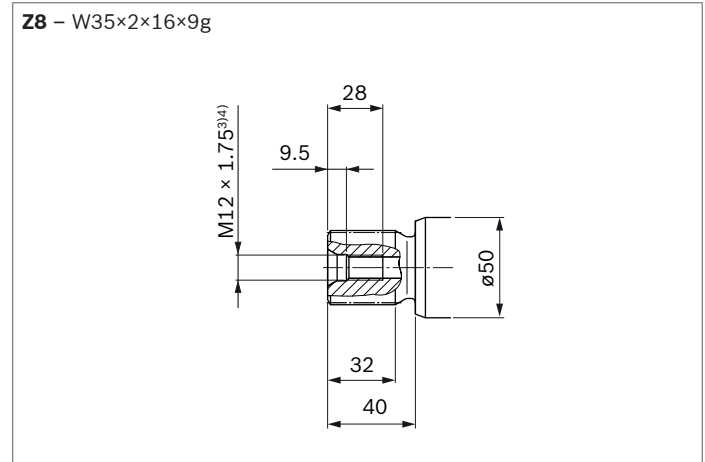
▼ ポートプレート上の接続ポートの場所 (ビュー Z)



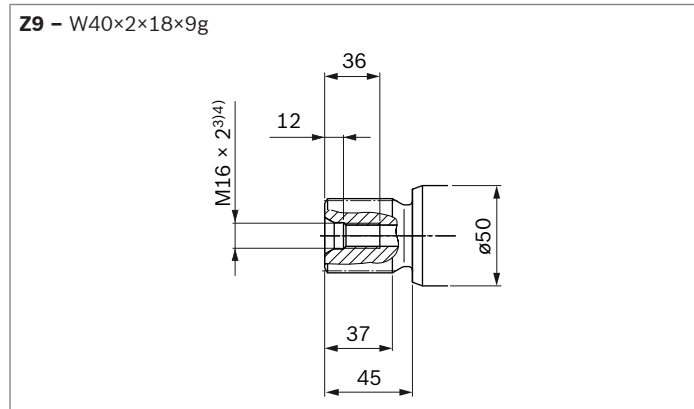
▼ スプライン軸 SAEJ744



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠



ポート	規格	サイズ ⁵⁾	$p_{\max}$ [MPa] ⁶⁾	Status ¹⁰⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 ⁷⁾ DIN 13	1 インチ M12 × 1.75、深さ 17	53 O
T₁	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/2-深さ 16	0.3 X ⁸⁾
T₂	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G3/4-深さ 17	0.3 O ⁸⁾
G	補助圧力ポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	53 X
U	ベアリングフラッシングポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/2-深さ 16	0.3 X
X	パイロット圧力ポート (HP, HZ, HA1T/HA2T)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	10 O
X	パイロット圧力ポート (HA1, HA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	0.3 X
X₁, X₂	パイロット圧力ポート ((DA0)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	4 O
X₁	パイロット圧力ポート (DA1, DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	4 O
X₃	パイロット圧力ポート (DA1, DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	4 X
M₁	ゲージポート、制御圧力	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	53 X

1) ANSI B92.1a に準拠したインポリュートスプライン、30° の圧力角、平底、サイド合わせ、公差等級 5

2) ASME B1.1 に準拠したねじ

3) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。

4) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)

5) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。

6) アプリケーションによっては、瞬間的なピーク圧力が発生する可能性があります。測定装置および付属品を選択する際は、この点に注意してください。

7) SAE J518 に準拠しますが、取付けねじはメートルねじ規格を採用しています。

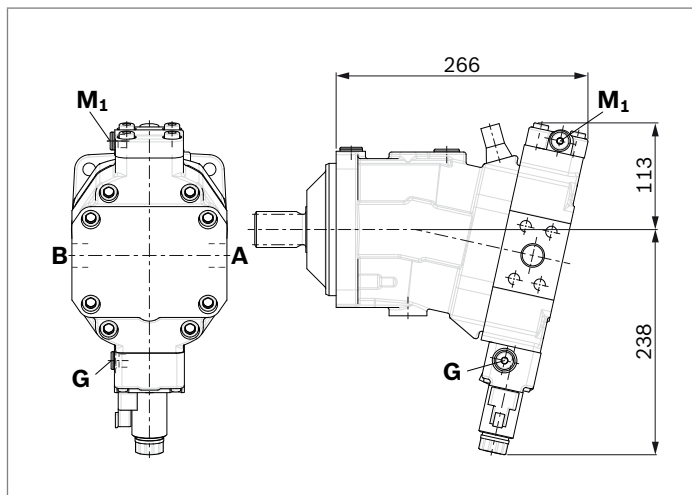
8) 本製品の取付け状態によって、**T₁** または **T₂** からドレンポートを選択してください (78 ページの"設置要領"も参照)。

9) 座ぐり穴は規格の値よりも深いことがあります。

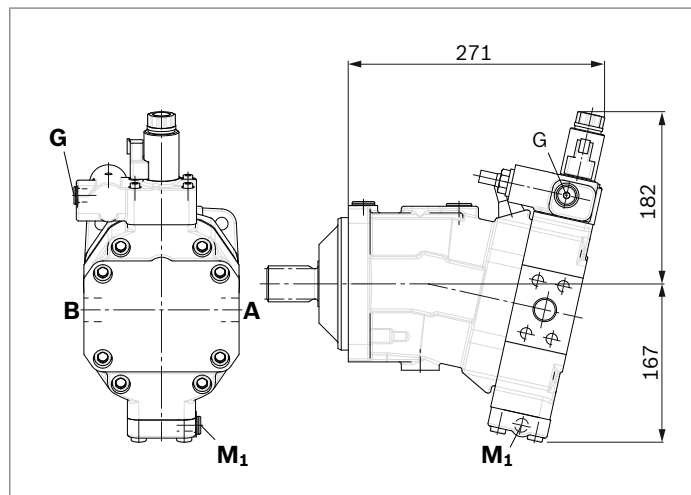
10) O = 運転時に配管する必要があります (納入時は簡易プラグが取付けられています)。

X = 閉止されています (閉止のままでも問題ないか再確認してください)。

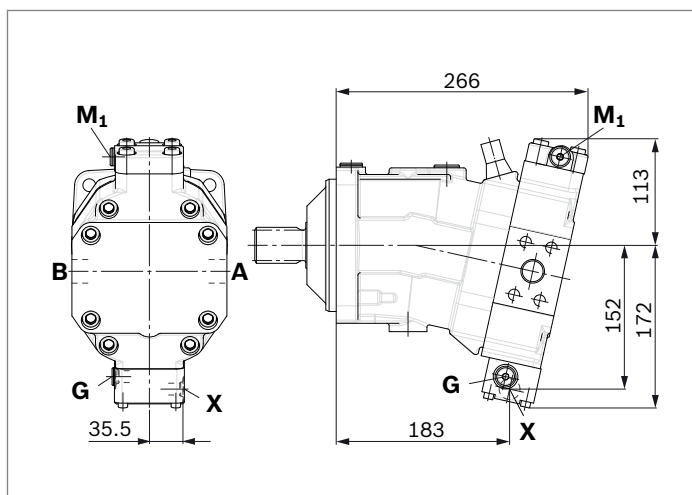
▼ **EP1, EP2** – 電磁比例制御、
ポジティブ制御



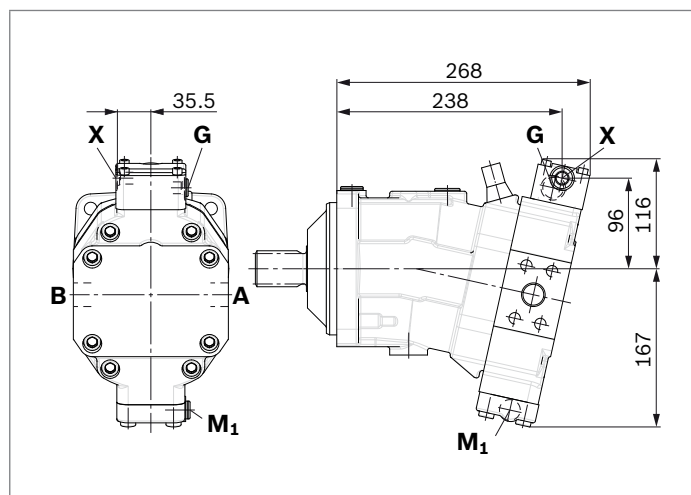
▼ **EP5D1, EP6D1** – 電磁比例制御、
ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



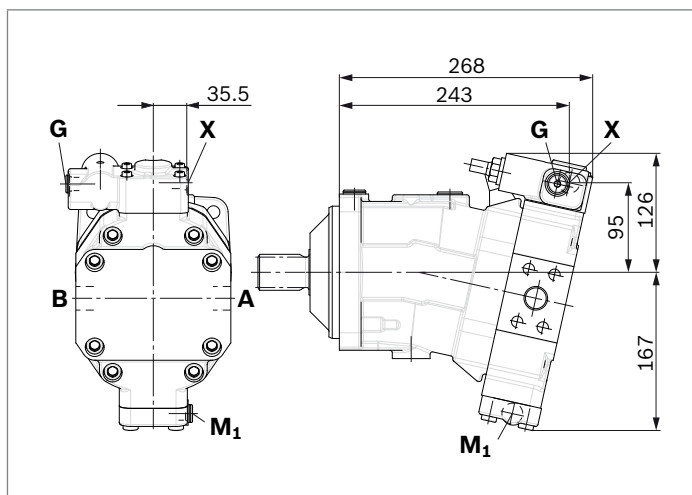
▼ **HP1, HP2** – パイロット圧制御、
ポジティブ制御



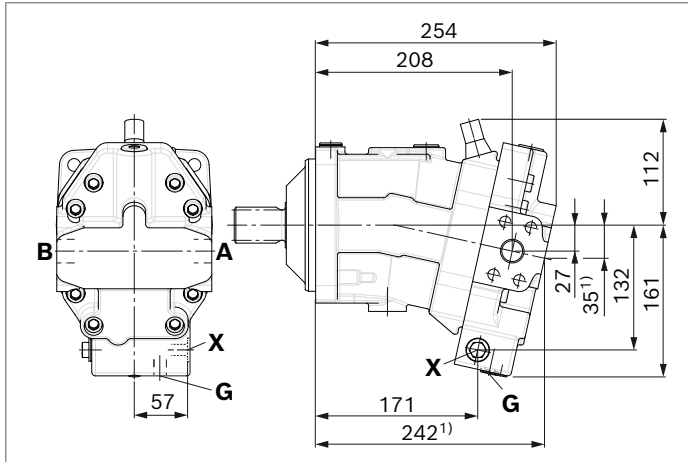
▼ **HP5, HP6** – パイロット圧制御、
ネガティブ制御



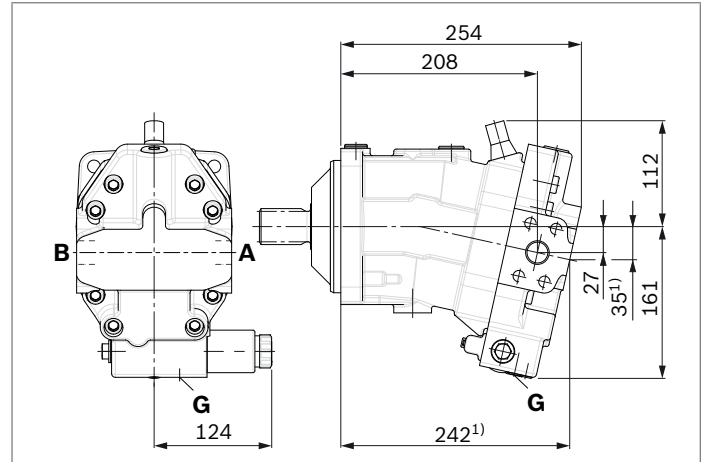
▼ **HP5D1, HP6D1** – パイロット圧制御、
ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



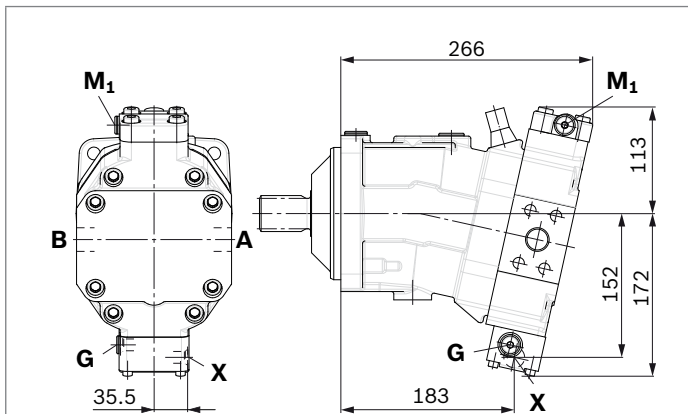
▼ **HZ7** – 油圧 2 ポジション制御、ネガティブ制御



▼ **EZ7, EZ8** – 電気 2 ポジション制御、ネガティブ制御

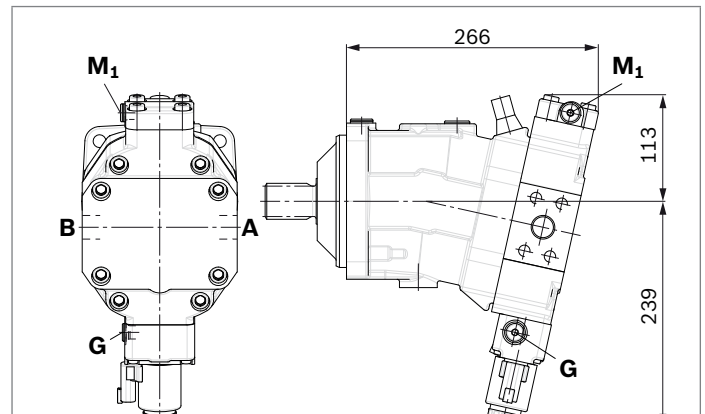


▼ **HA1, HA2/HA1T3, HA2T3** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、油圧式リモート制御、比例式

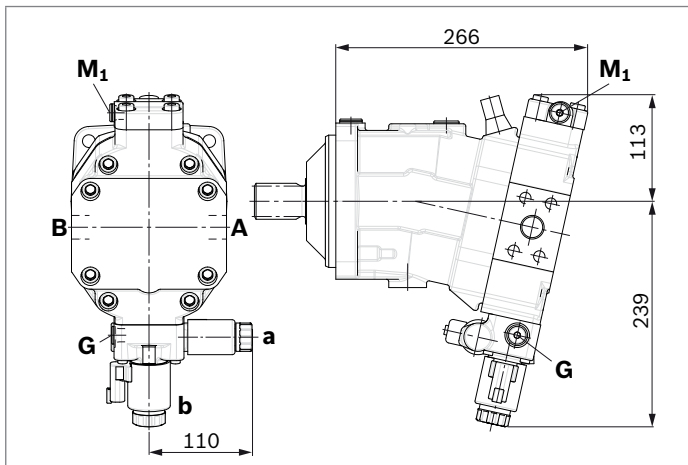


HA1 および HA2, **X** は閉止
HA1T および HA2T, **X** は解放

▼ **HA1U1, HA2U2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、2 ポジション

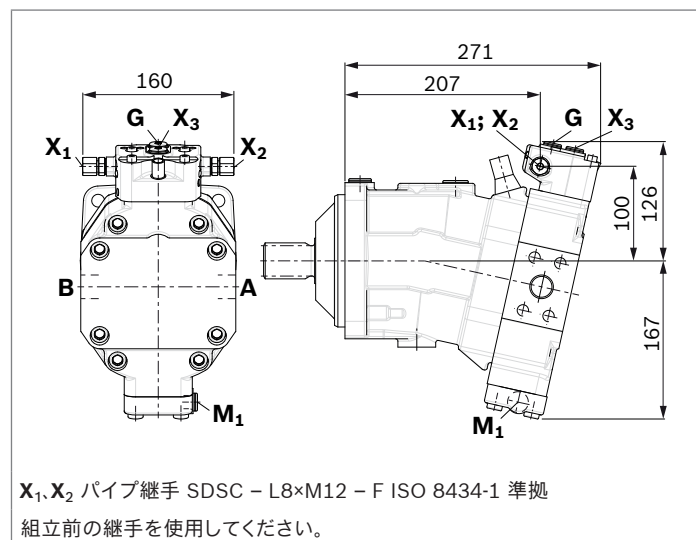


▼ **HA1R1, HA2R2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、および切換弁、電動式

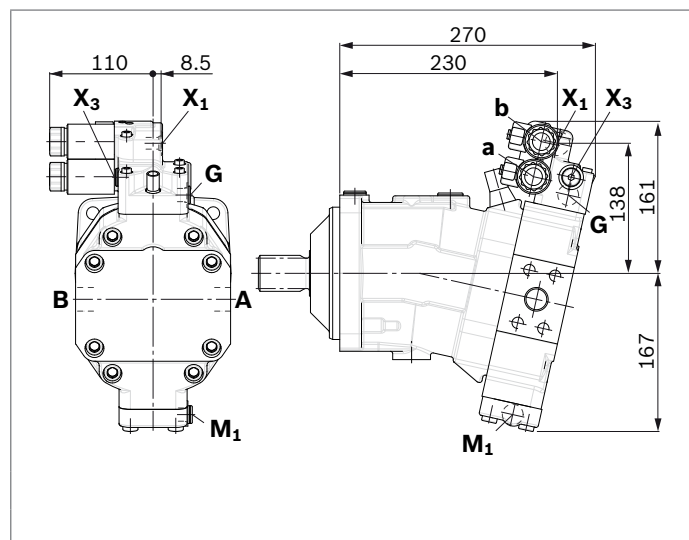


1) ポートプレート 1 – 背面の SAE 接続ポート **A** および **B**

▼ **DA0** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、
油圧式切換弁付き



▼ **DA1, DA2** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、
電動式切換弁および電気 $V_{g \max}$ 回路付き

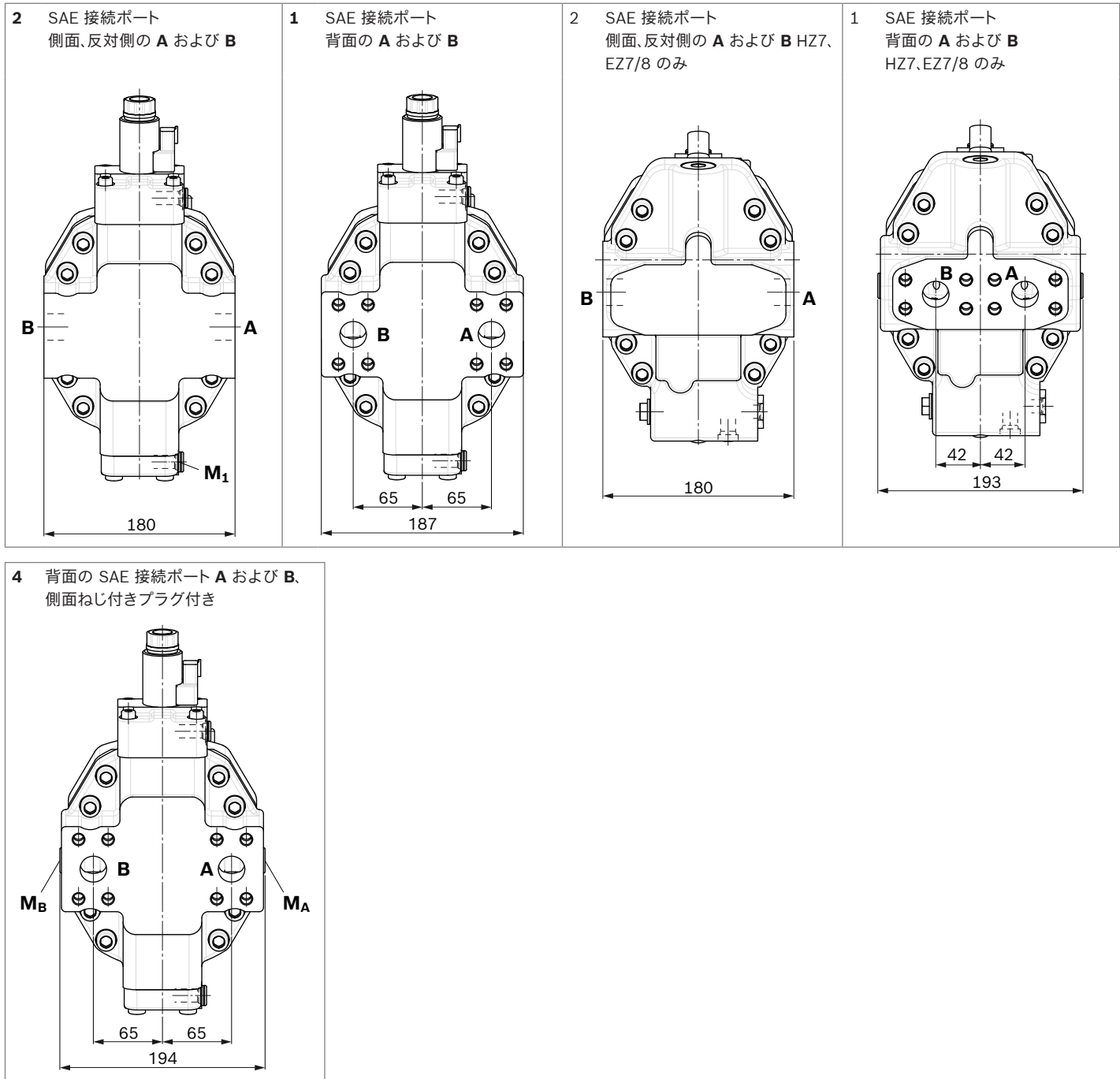


ポートプレート 2 — 側面、反対側の SAE 接続ポート **A** および **B**

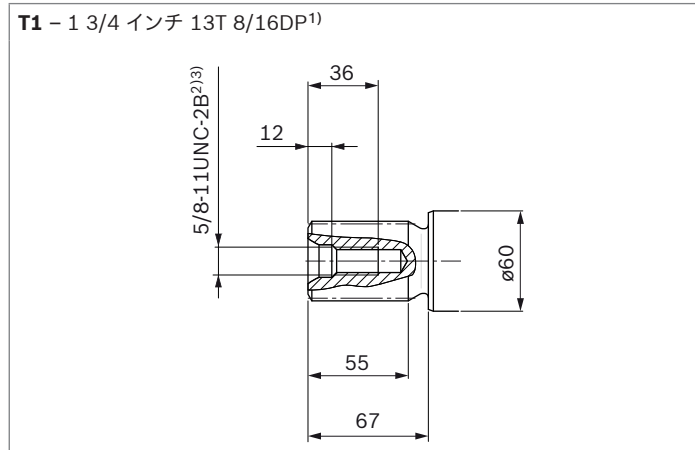


- Bosch Rexroth AG, RJ-J 91607/2020-10-29

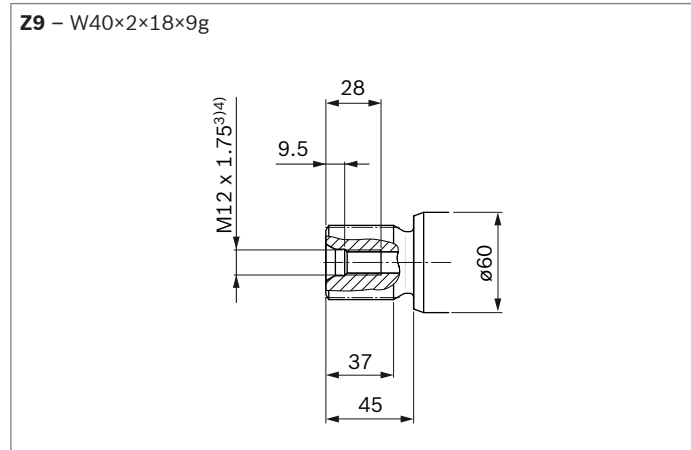
▼ ポートプレート上の接続ポートの場所(ビュー Z)



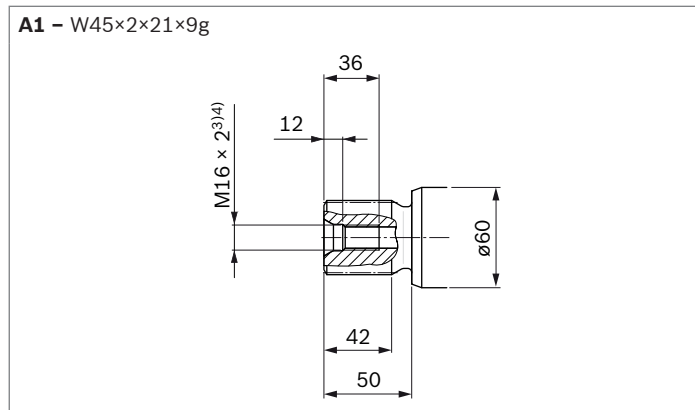
▼ スプライン軸 SAEJ744



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠

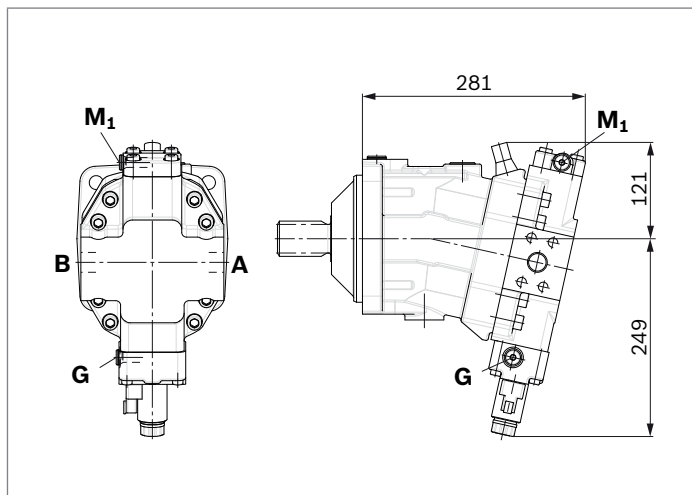


ポート	規格	サイズ ⁵⁾	$p_{\max}$ [MPa] ⁶⁾	Status ¹⁰⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 ⁷⁾ DIN 13	1 インチ M12 × 1.75、深さ 17	53 O
T₁	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G3/4-深さ 17	0.3 X ⁸⁾
T₂	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1-深さ 19	0.3 O ⁸⁾
G	補助圧力ポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	53 X
U	ベアリングフラッシングポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/2-深さ 16	0.3 X
X	パイロット圧力ポート (HP, HZ, HA1T/HA2T)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	10 O
X	パイロット圧力ポート (HA1, HA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	0.3 X
X₁, X₂	パイロット圧力ポート ((DA0)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	4 O
X₁	パイロット圧力ポート (DA1, DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	4 O
X₃	パイロット圧力ポート (DA1, DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	4 X
M₁	ゲージポート、制御圧力	JIS B 2351 O-タイプ ⁹⁾	G1/4-深さ 13	53 X

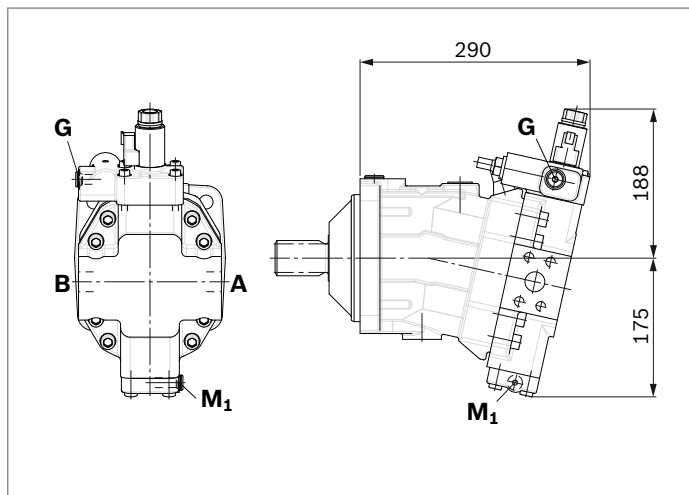
1) ANSI B92.1a に準拠したインボリュートスプライン、30 ° の圧力角、平底、サイド合わせ、公差等級 5
2) ASME B1.1 に準拠したねじ
3) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
4) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13に準拠したねじ)
5) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
6) アプリケーションによっては、瞬間的なピーク圧力が発生する可能性があります。測定装置および付属品を選択する際は、この点に注意してください。

7) SAE J518に準拠しますが、取付けねじはメートルねじ規格を採用しています。
8) 本製品の取付け状態によって、**T₁** または **T₂** からドレンポートを選択してください (78 ページの"設置要領"も参照)。
9) 座ぐり穴は規格の値よりも深いことがあります。
10) O = 運転時に配管する必要があります (納入時は簡易プラグが取付けられています)。
X = 閉止されています (閉止のままでも問題ないか再確認してください)。

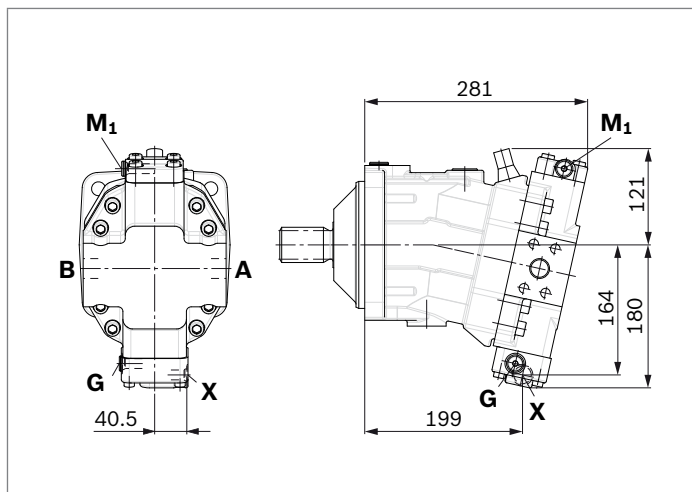
▼ **EP1, EP2** – 電磁比例制御、ポジティブ制御



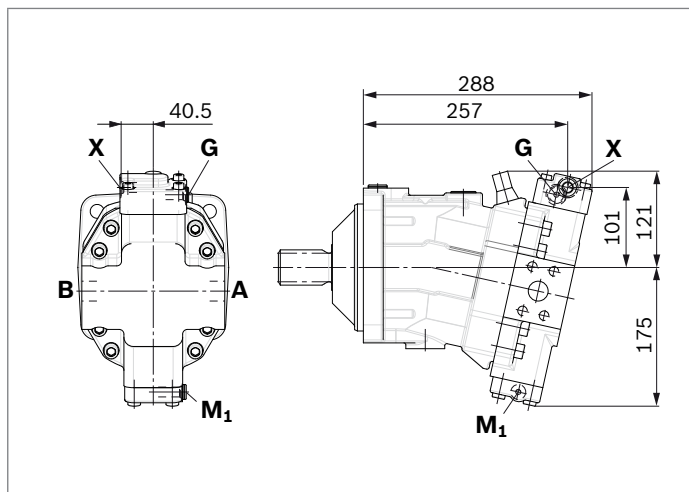
▼ **EP5D1, EP6D1** – 電磁比例制御、
ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



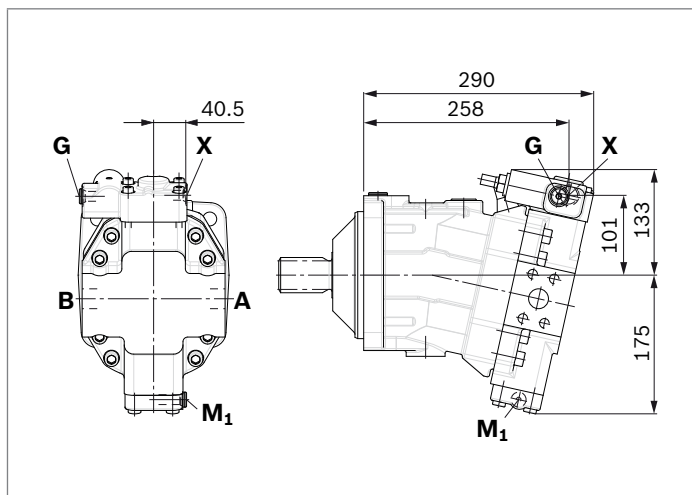
▼ **HP1, HP2** – パイロット圧制御、ポジティブ制御



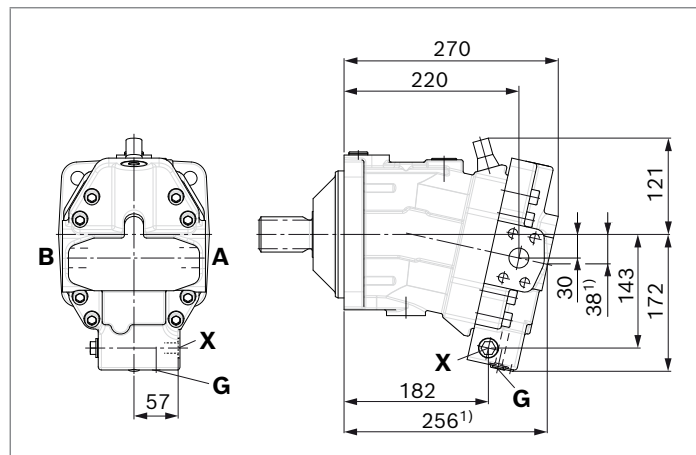
▼ **HP5, HP6** – パイロット圧制御、ネガティブ制御



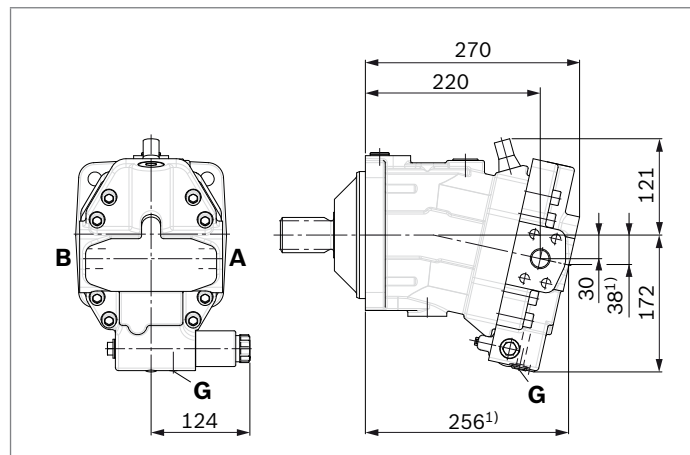
▼ **HP5D1, HP6D1** – パイロット圧制御、
ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



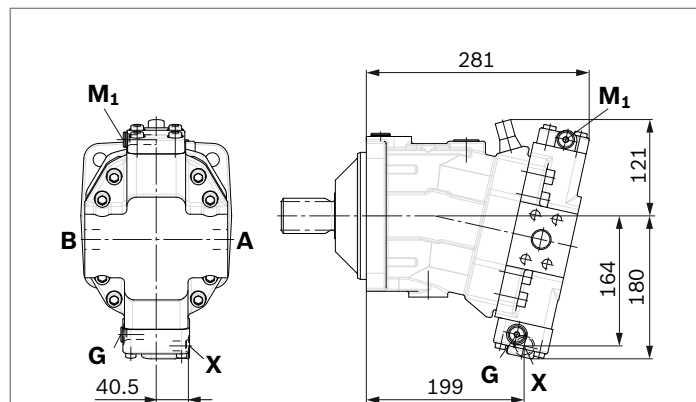
▼ **HZ7** – 油圧 2 ポジション制御、ネガティブ制御



▼ **EZ7, EZ8** – 電気 2 ポジション制御、ネガティブ制御

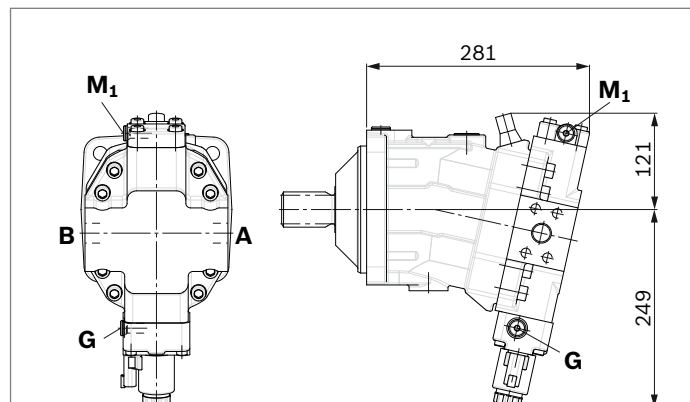


▼ **HA1, HA2/HA1T3, HA2T3** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、油圧式リモート制御、比例式

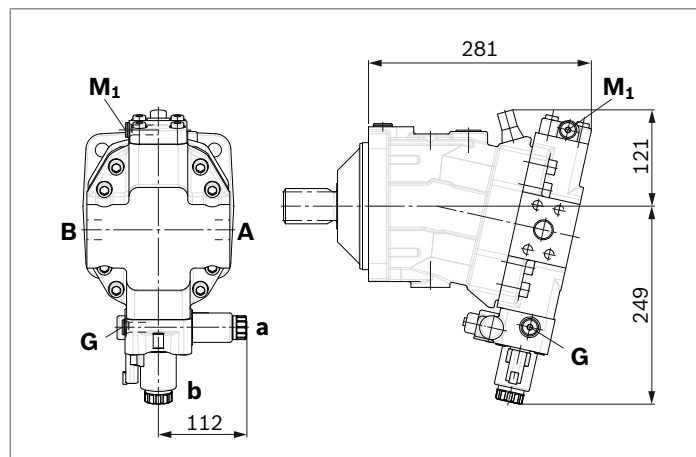


HA1 および HA2, X は閉止
HA1T および HA2T, X は解放

▼ **HA1U1, HA2U2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、2 ポジション

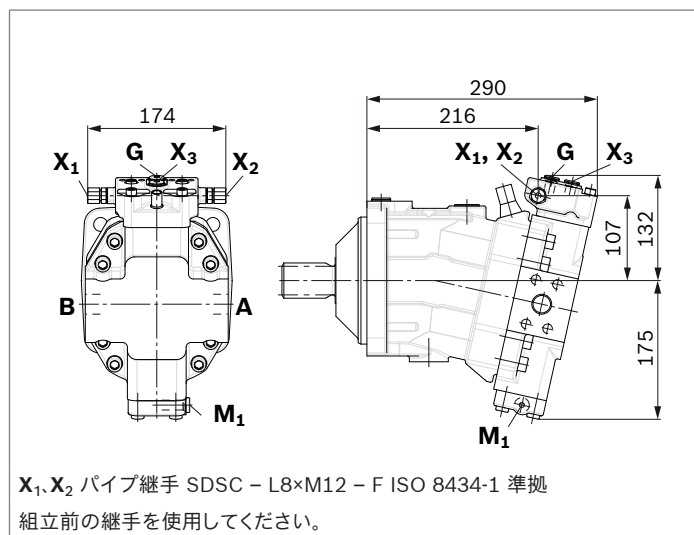


▼ **HA1R1, HA2R2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、および切換弁、電動式

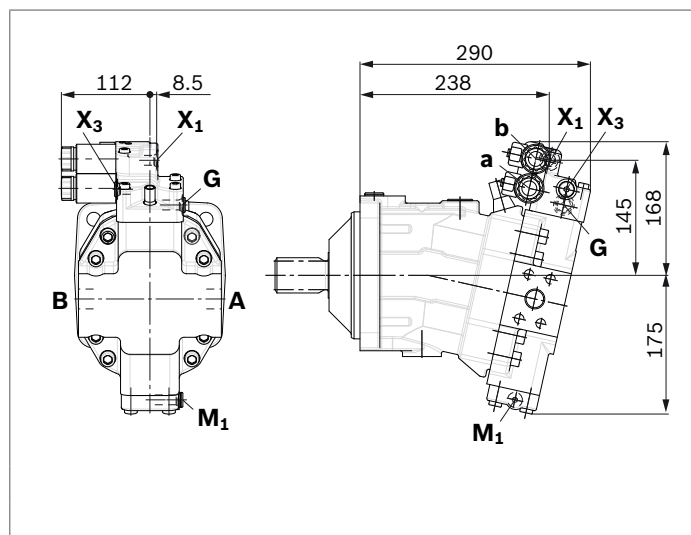


¹⁾ ポートプレート 1 – 背面の SAE 接続ポート A および B

▼ **DA0** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、油圧式切換弁付き



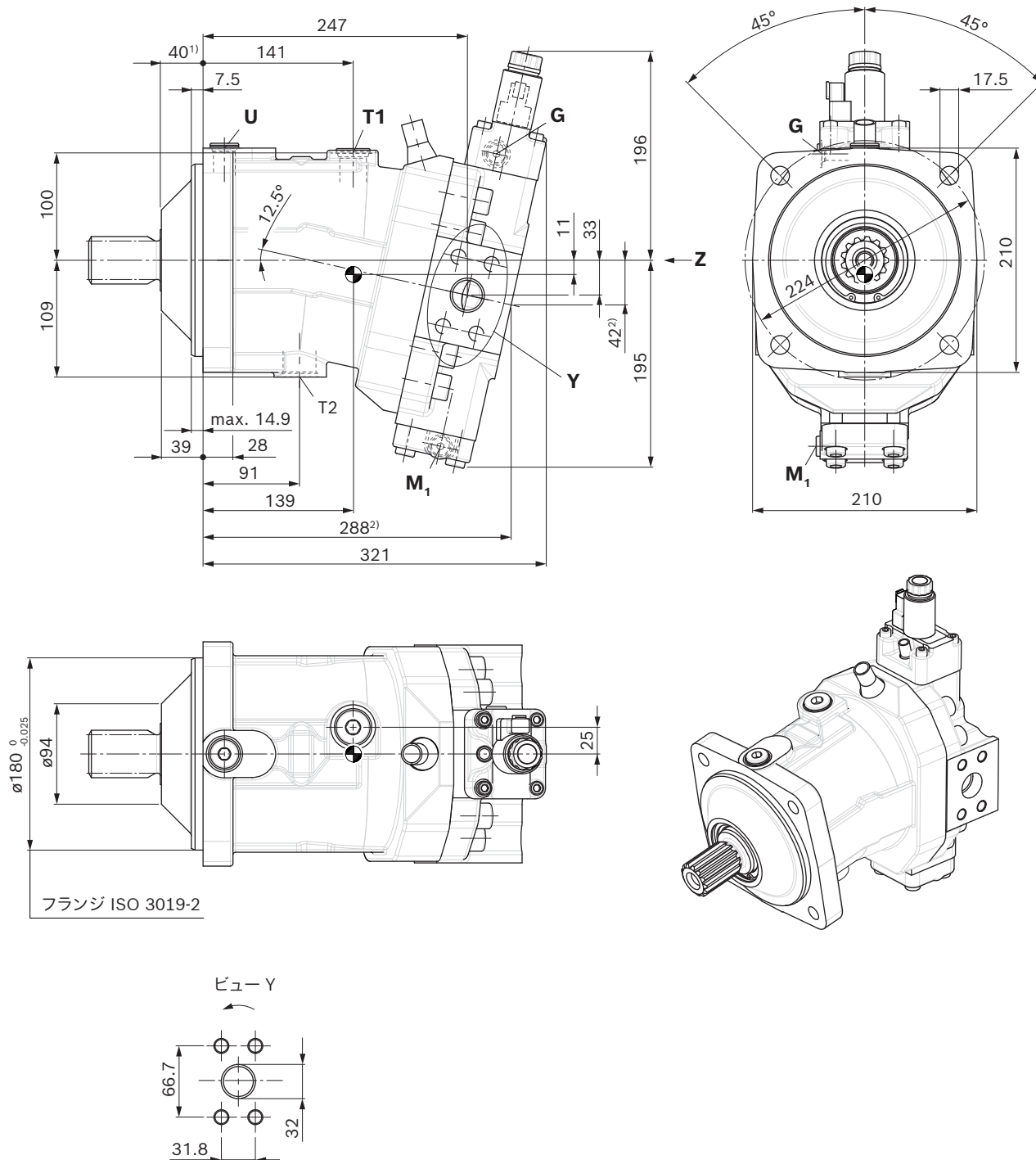
▼ **DA1, DA2** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、電動式切換弁および電気 $V_{g \max}$ 回路付き



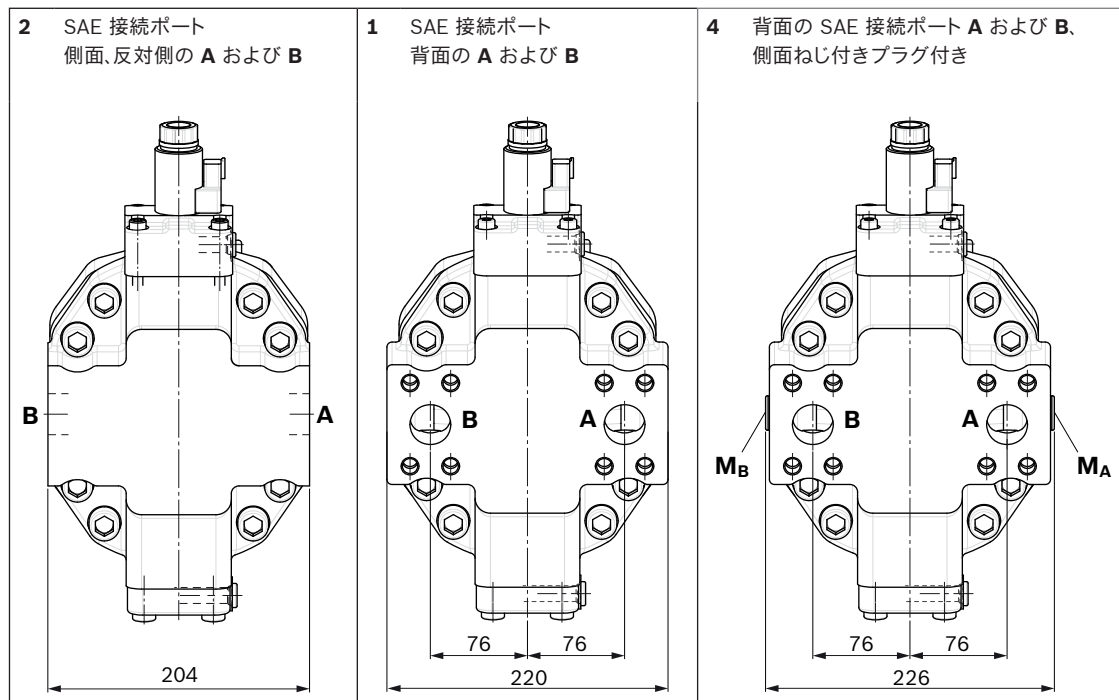
寸法サイズ 140

EP5, EP6 – 電磁比例制御、ネガティブ制御

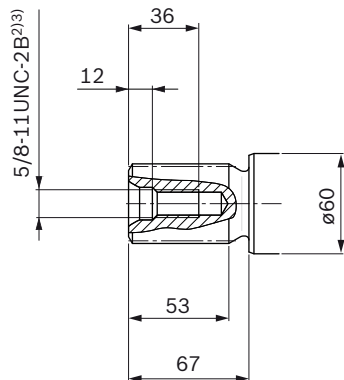
ポートプレート 2 – 側面、反対側の SAE 接続ポート A および B



▼ ポートプレート上の接続ポートの場所(ビュー Z)

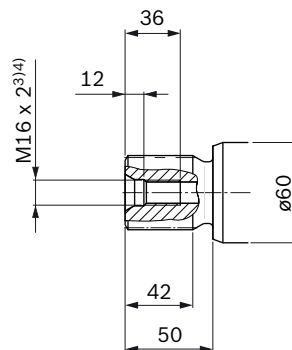


▼ スプライン軸 SAEJ744

T1 - 1 3/4 インチ 13T 8/16DP¹⁾

▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠

A1 - W45×21×9g



1) ANSI B92.1a に準拠したインポリュートスプライン、30° の圧力角、平底、サイド合わせ、公差等級 5
 2) ASME B1.1 に準拠したねじ
 3) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
 4) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)

ポート		規格	サイズ ¹⁾	$p_{\max}$ [MPa] ²⁾	Status ⁶⁾
A、B	接続ポート	SAE J518 ³⁾	1 1/4 インチ	53	O
	取付ボルト穴ねじ A/B	DIN 13	M14 × 2、深さ 19		
T₁	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G3/4-深さ 17	0.3	X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1-深さ 21	0.3	O ⁴⁾
G	補助圧力ポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	53	X
U	ベアリングフラッシングポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/2-深さ 16	0.3	X
X	パイロット圧力ポート (HP、HZ、HA1T/HA2T)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	10	O
X	パイロット圧力ポート (HA1、HA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	0.3	X
X₁、X₂	パイロット圧力ポート (DA0)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	O
X₁	パイロット圧力ポート (DA1、DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	O
X₃	パイロット圧力ポート (DA1、DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	X
M₁	ゲージポート、制御圧力	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	53	X

1) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。

2) アプリケーションによっては、瞬間的なピーク圧力が発生する可能性があります。測定装置および付属品を選択する際は、この点に注意してください。

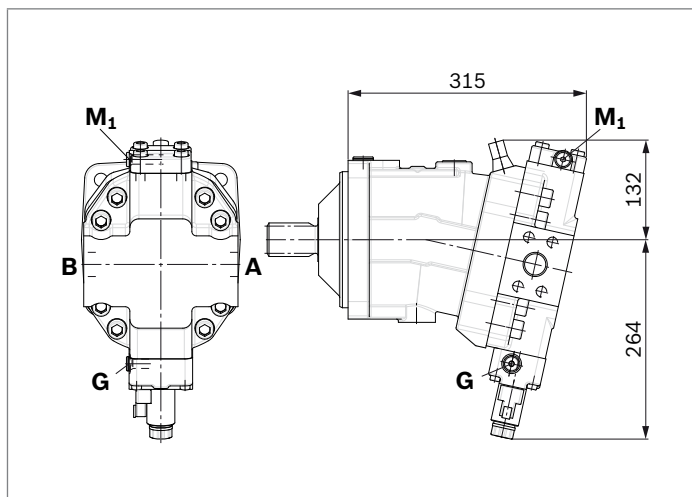
3) SAE J518に準拠しますが、取付けねじはメートルねじ規格を採用しています。

4) 本製品の取付け状態によって、**T₁** または **T₂** からドレンポートを選択してください (78 ページの"設置要領"も参照)。

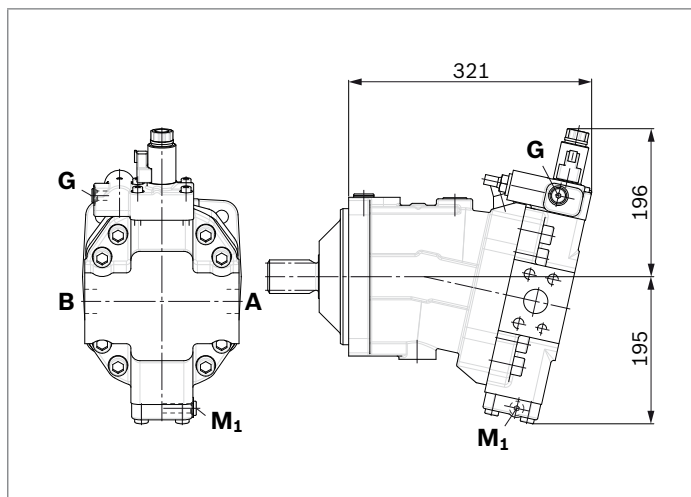
5) 座ぐり穴は規格の値よりも深いことがあります。

6) O = 運転時に配管する必要があります (納入時は簡易プラグが取付けられています)。
X = 閉止されています (閉止のままでも問題ないか再確認してください)。

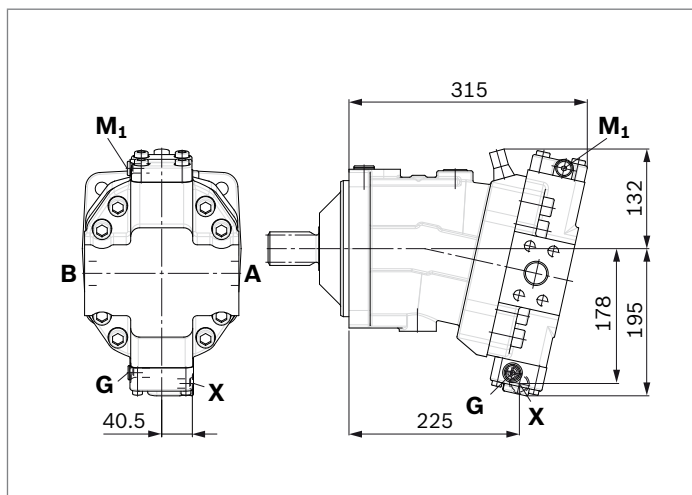
▼ **EP1, EP2** – 電磁比例制御、ポジティブ制御



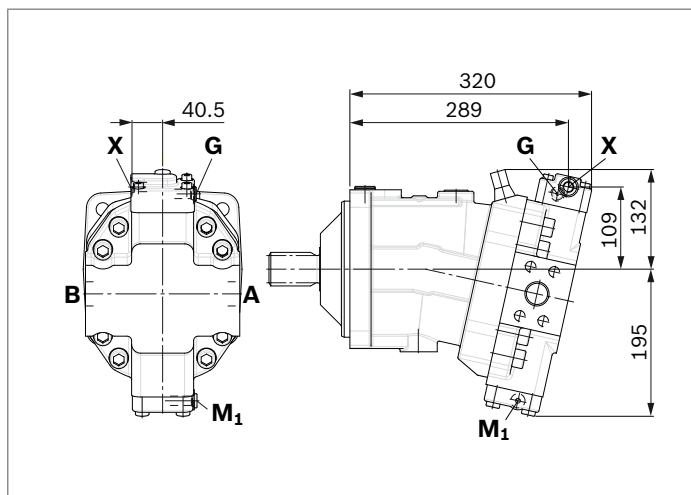
▼ **EP5D1, EP6D1** – 電磁比例制御、ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



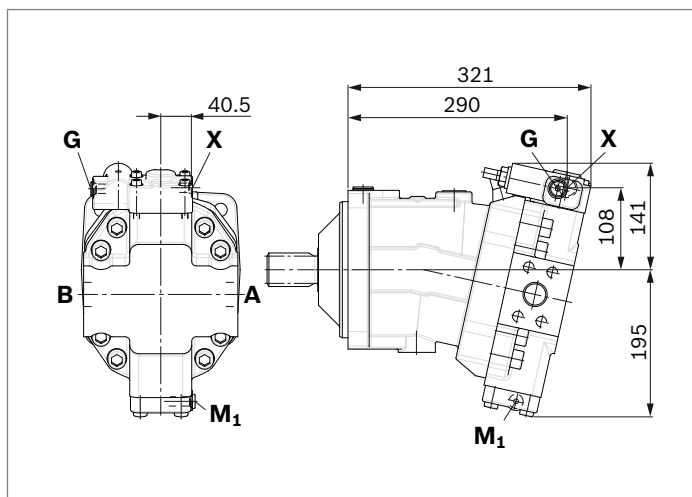
▼ **HP1, HP2** – パイロット圧制御、ポジティブ制御



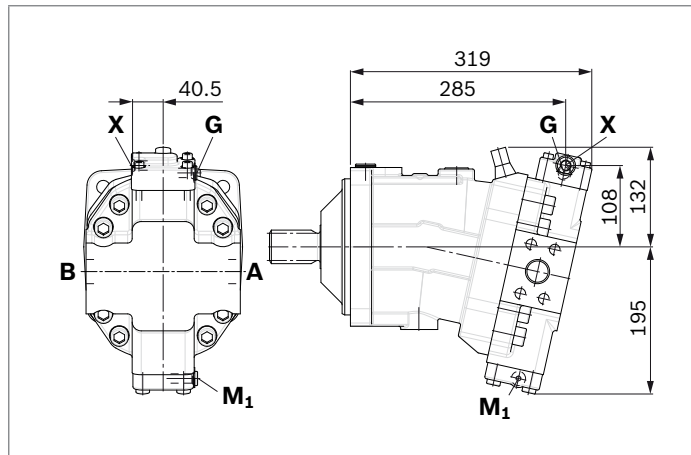
▼ **HP5, HP6** – パイロット圧制御、ネガティブ制御



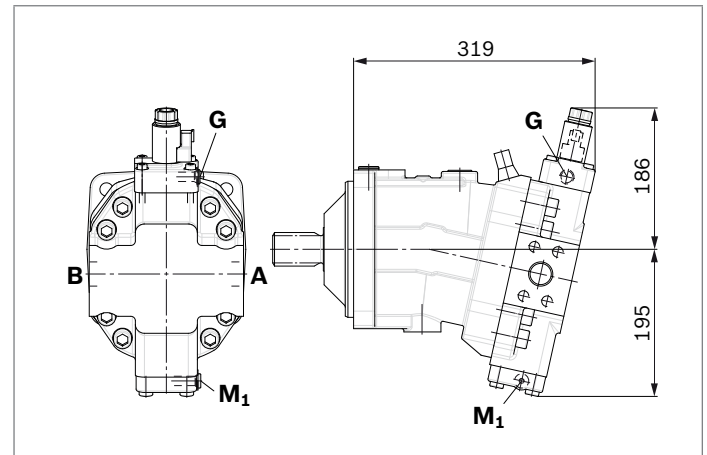
▼ **HP5D1, HP6D1** – パイロット圧制御、ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



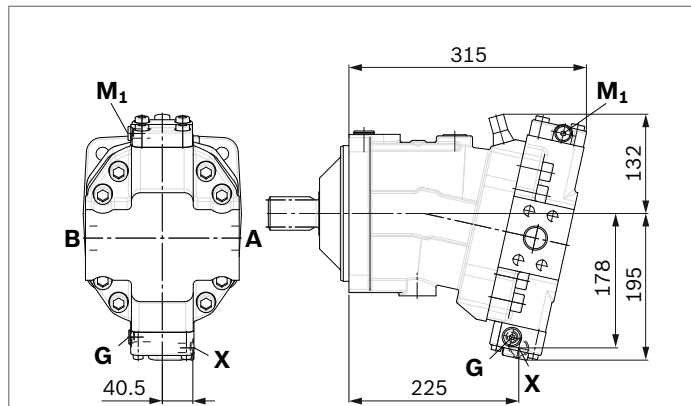
▼ **HZ5** – 油圧 2 ポジション制御、ネガティブ制御



▼ **EZ5, EZ6** – 電気 2 ポジション制御、ネガティブ制御

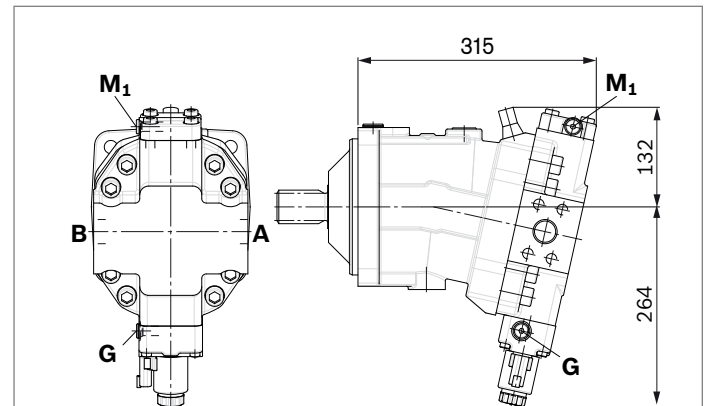


▼ **HA1, HA2/HA1T3, HA2T3** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、油圧式リモート制御、比例式

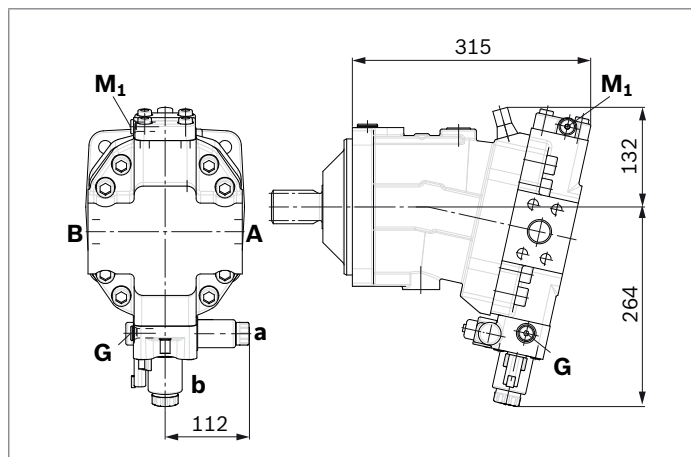


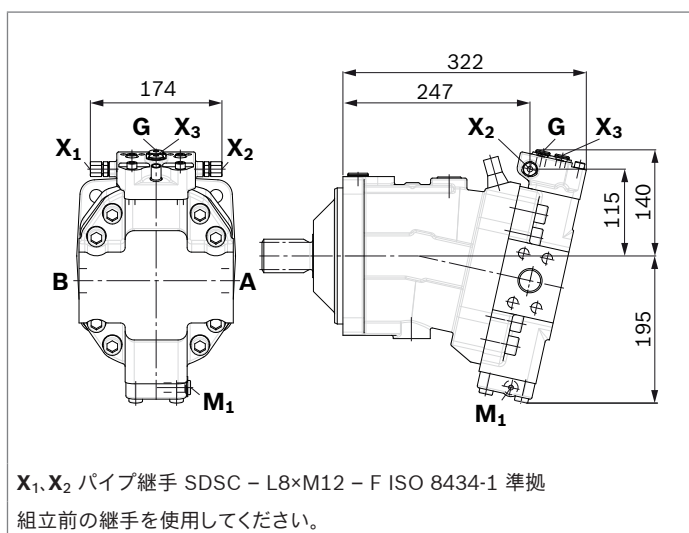
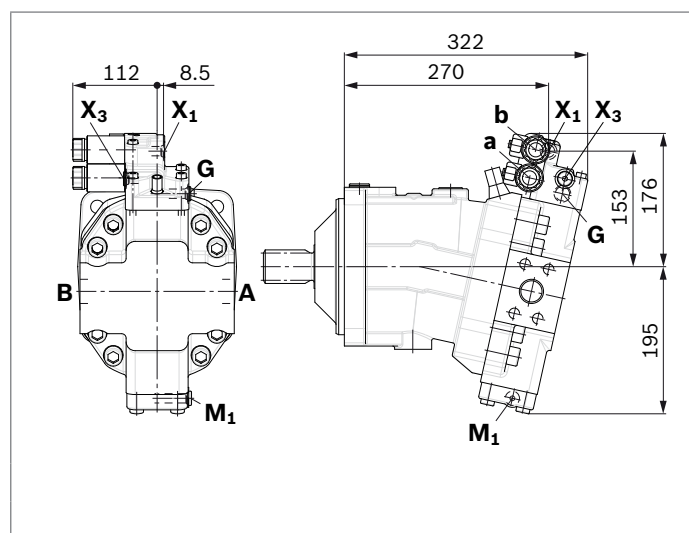
HA1 および HA2, X は閉止
HA1T および HA2T, X は解放

▼ **HA1U1, HA2U2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、2 ポジション

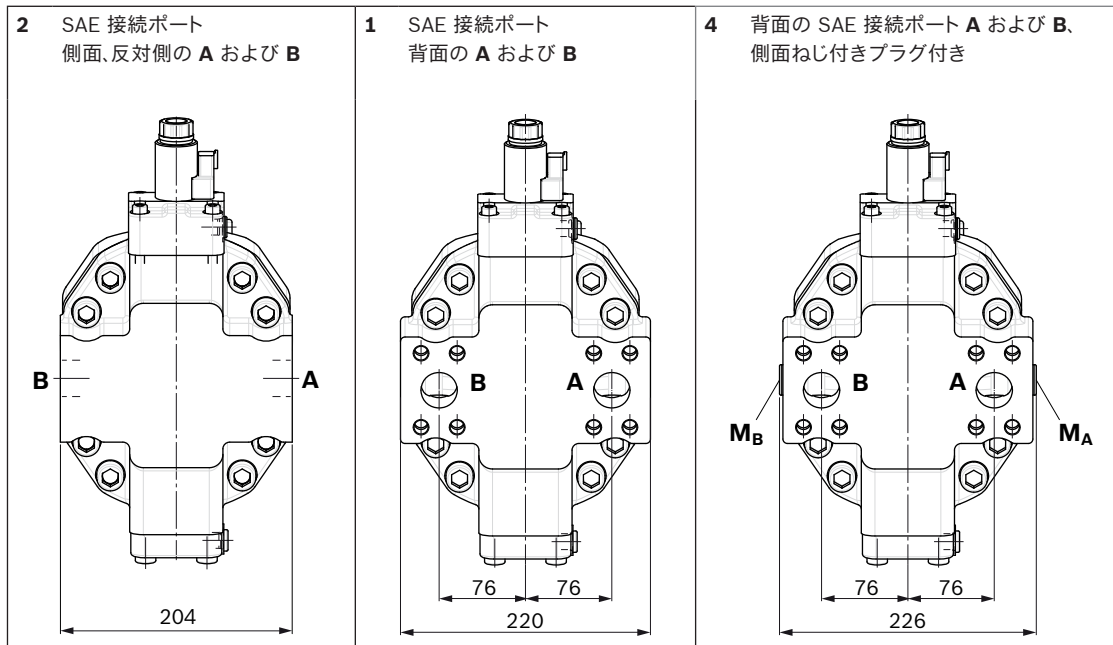


▼ **HA1R1, HA2R2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、および切換弁、電動式

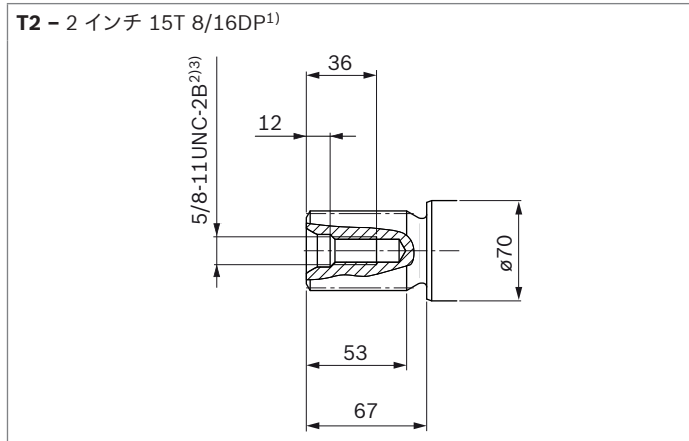


▼ **DA0** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、油圧式切換弁付き▼ **DA1, DA2** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、
電動式切換弁および電気 $V_{g \max}$ 回路付き

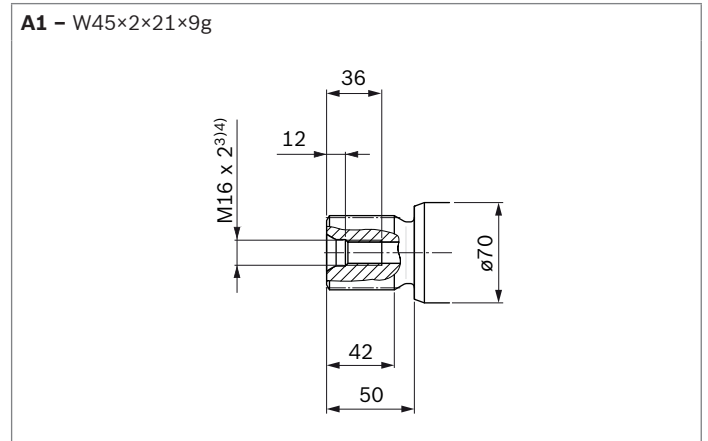
▼ ポートプレート上の接続ポートの場所(ビュー Z)



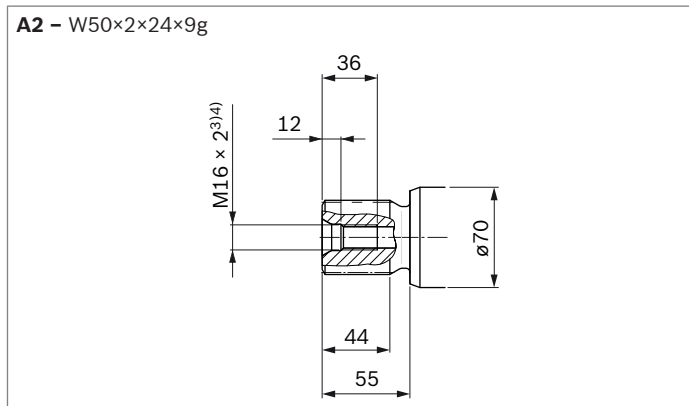
▼ スプライン軸 SAEJ744



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠



- 1) ANSI B92.1a に準拠したインポリュートスプライン、30 ° の圧力角、平底、サイド合わせ、公差等級 5
- 2) ASME B1.1 に準拠したねじ
- 3) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
- 4) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)

ポート		規格	サイズ ¹⁾	$p_{\max}$ [MPa] ²⁾	Status ⁶⁾
A、B	接続ポート	SAE J518 ³⁾	1 1/4 インチ	53	O
	取付ボルト穴ねじ A/B	DIN 13	M14 × 2、深さ 19		
T₁	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G3/4-深さ 18	0.3	X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1-深さ 21	0.3	O ⁴⁾
G	補助圧力ポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	53	X
U	ベアリングフラッシングポート	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/2-深さ 17	0.3	X
X	パイロット圧力ポート (HP、HZ、HA1T/HA2T)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	10	O
X	パイロット圧力ポート (HA1、HA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	0.3	X
X₁、X₂	パイロット圧力ポート ((DA0)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	O
X₁	パイロット圧力ポート (DA1、DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	O
X₃	パイロット圧力ポート (DA1、DA2)	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	4	X
M₁	ゲージポート、制御圧力	JIS B 2351 O-タイプ ⁵⁾	G1/4-深さ 13	53	X

1) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。

2) アプリケーションによっては、瞬間的なピーク圧力が発生する可能性があります。測定装置および付属品を選択する際は、この点に注意してください。

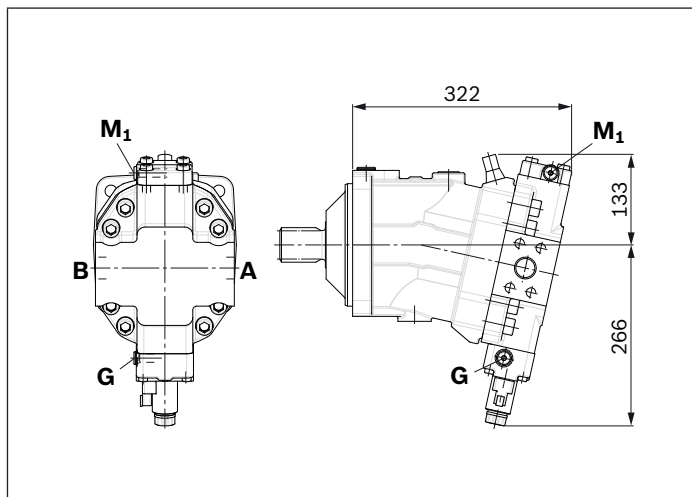
3) SAE J518に準拠しますが、取付けねじはメートルねじ規格を採用しています。

4) 本製品の取付け状態によって、**T₁** または **T₂** からドレンポートを選択してください (78 ページの"設置要領"も参照)。

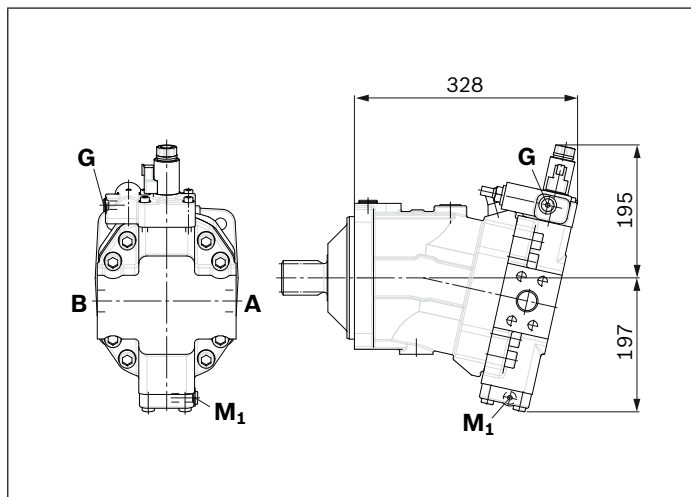
5) 座ぐり穴は規格の値よりも深いことがあります。

6) O = 運転時に配管する必要があります (納入時は簡易プラグが取付けられています)。
X = 閉止されています (閉止のまままで問題ないか再確認してください)。

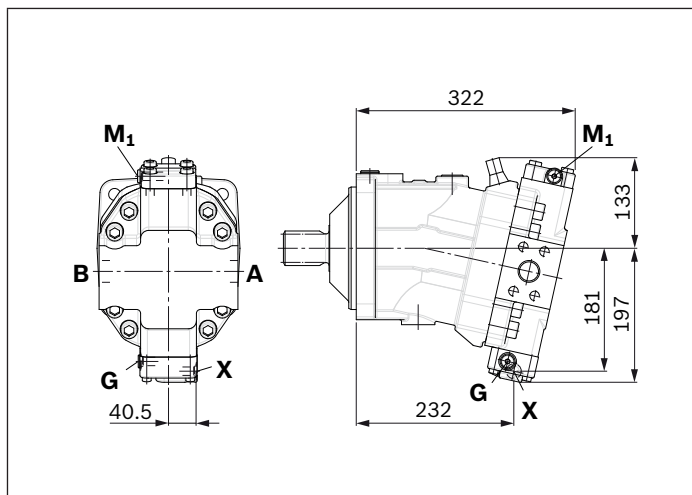
▼ **EP1, EP2** – 電磁比例制御、ポジティブ制御



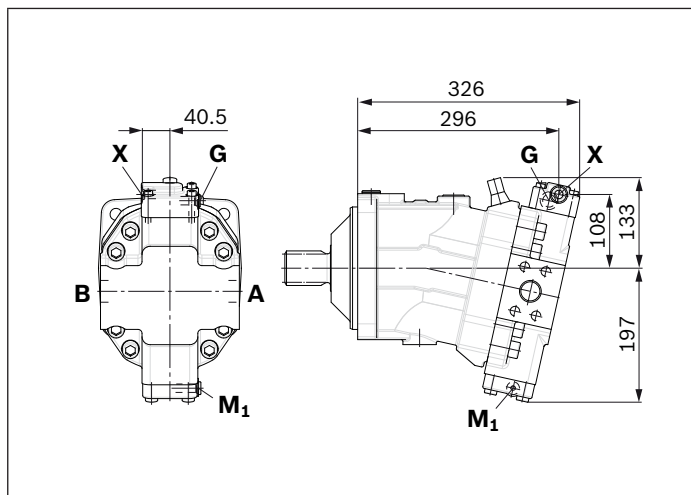
▼ **EP5D1, EP6D1** – 電磁比例制御、ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



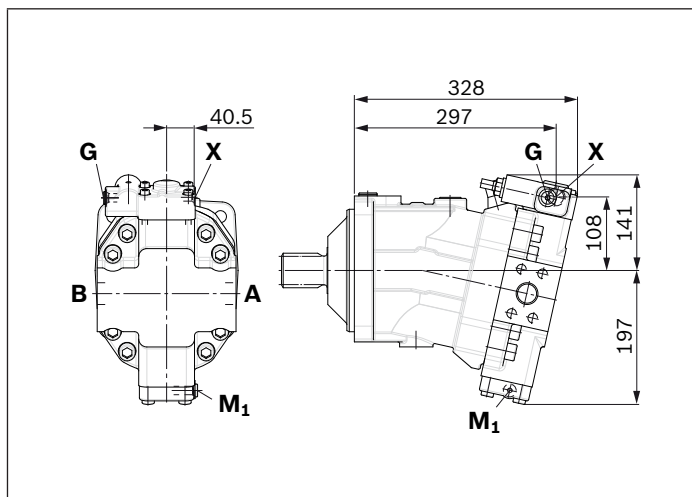
▼ **HP1, HP2** – パイロット圧制御、ポジティブ制御



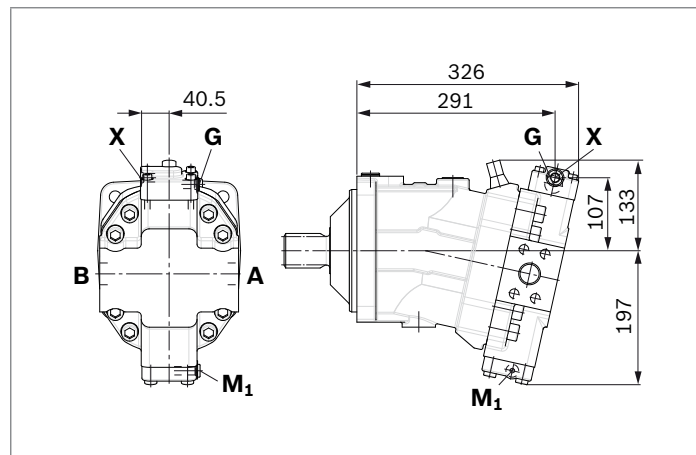
▼ **HP5, HP6** – パイロット制御、ネガティブ制御



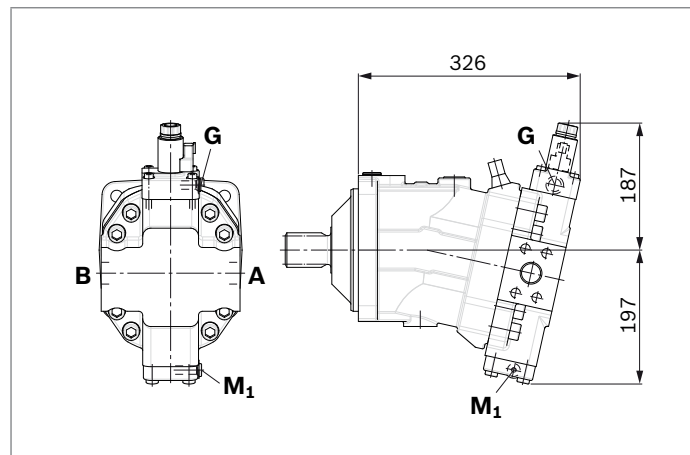
▼ **HP5D1, HP6D1** – パイロット制御、ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定



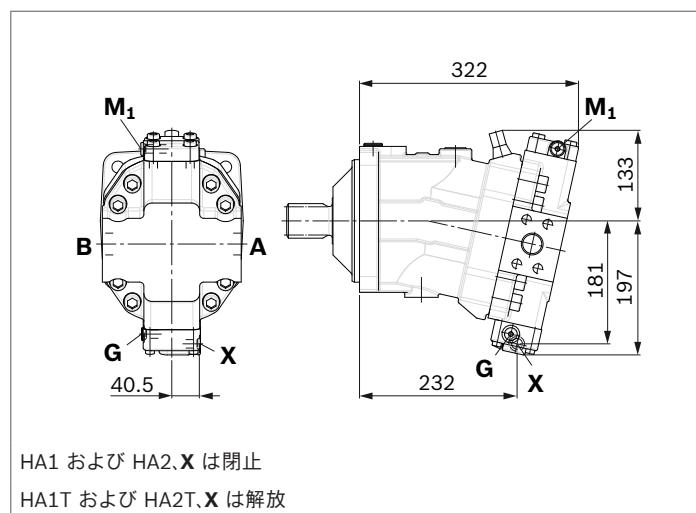
▼ **HZ5** – 油圧 2 ポジション制御、ネガティブ制御



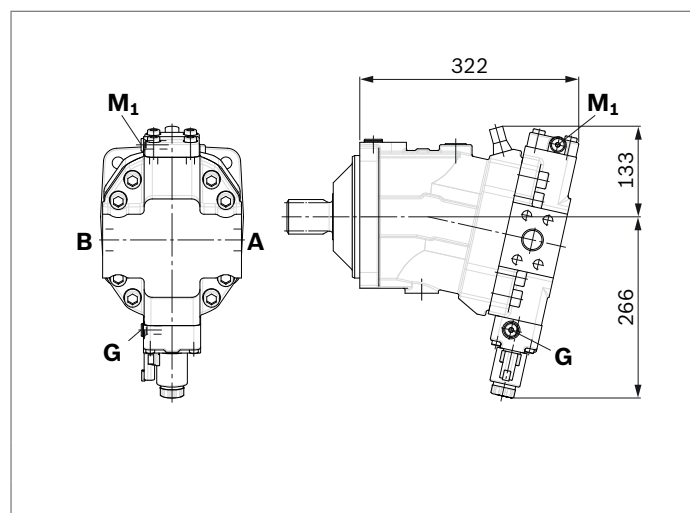
▼ **EZ5, EZ6** – 電気 2 ポジション制御、ネガティブ制御



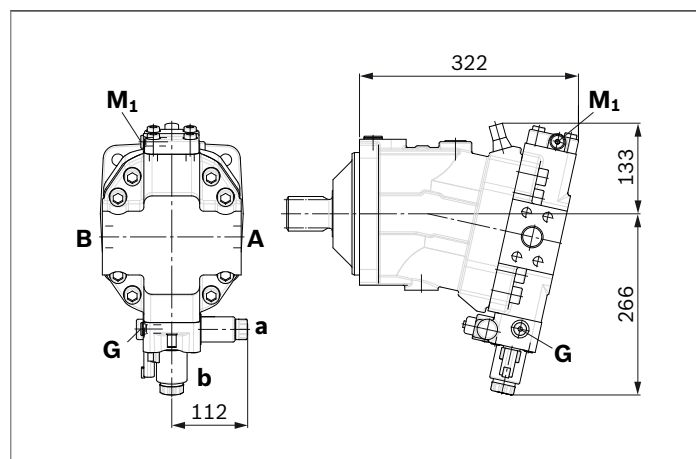
▼ **HA1, HA2/HA1T3, HA2T3** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、油圧式リモート制御、比例式

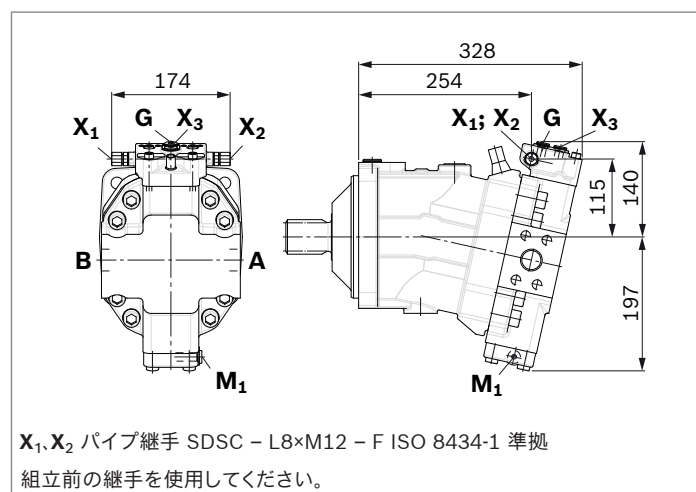
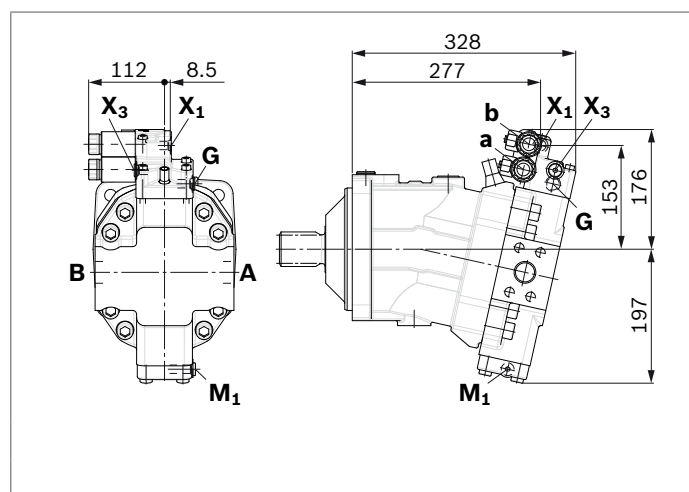


▼ **HA1U1, HA2U2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、2 ポジション



▼ **HA1R1, HA2R2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、および切換弁、電動式

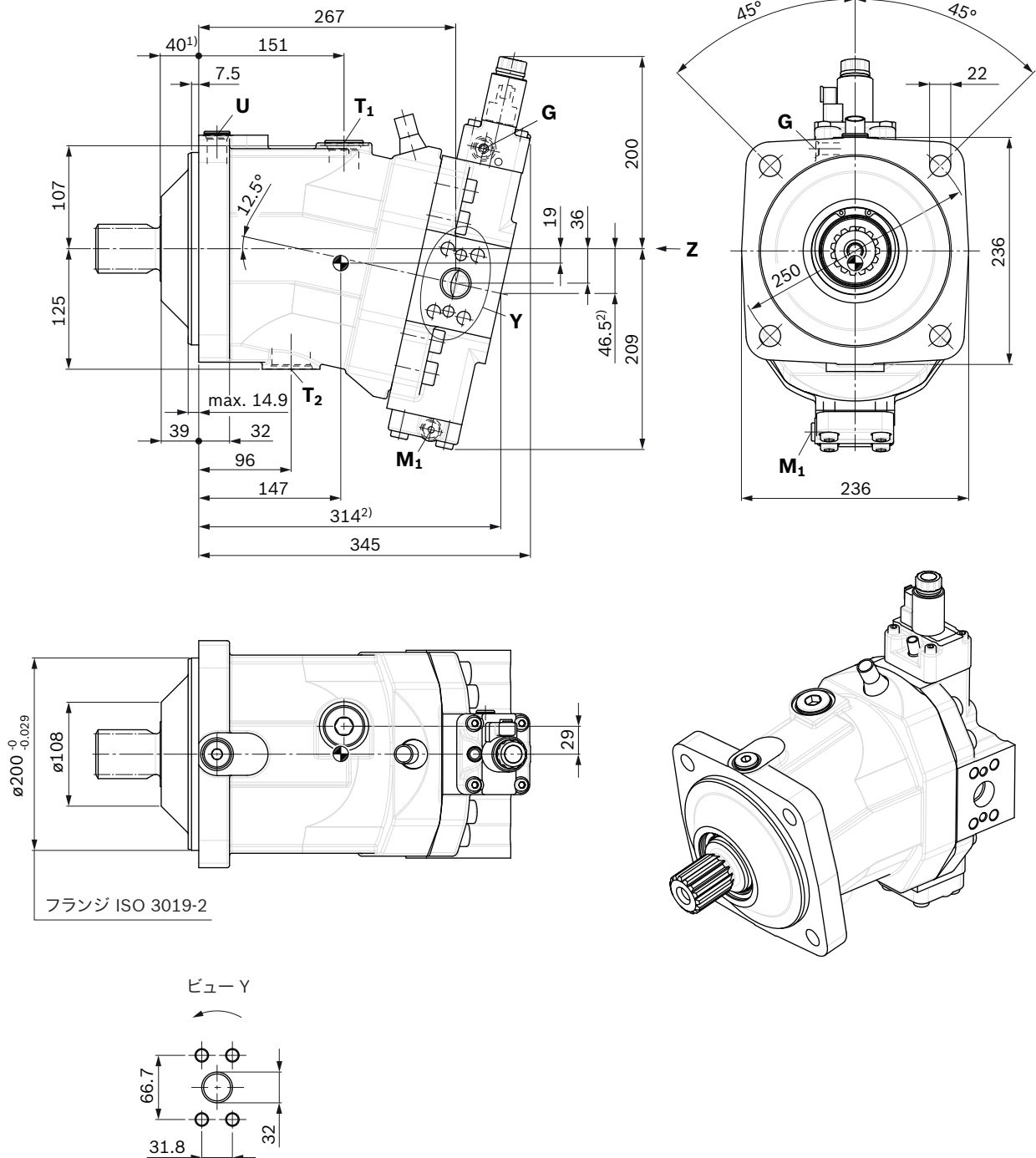


▼ **DA0** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、油圧式切換弁付き▼ **DA1, DA2** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、
電動式切換弁および電気 $V_{g \max}$ 回路付き

寸法サイズ 200

EP5, EP6 – 電磁比例制御、ネガティブ制御

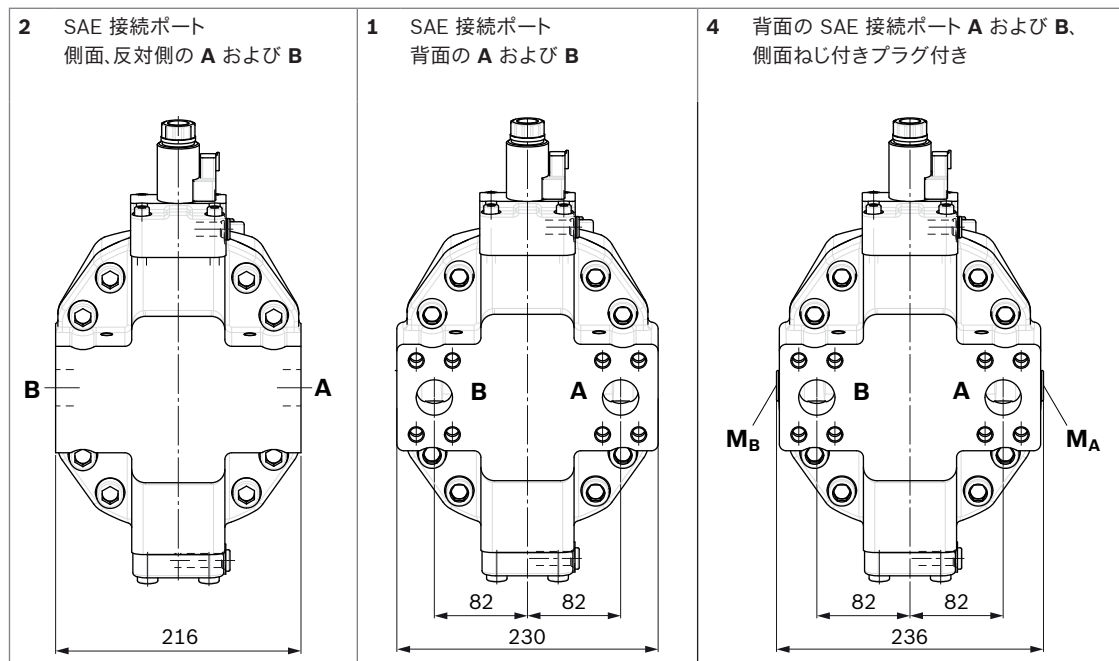
ポートプレート 2 – 側面、反対側の SAE 接続ポート **A** および **B**



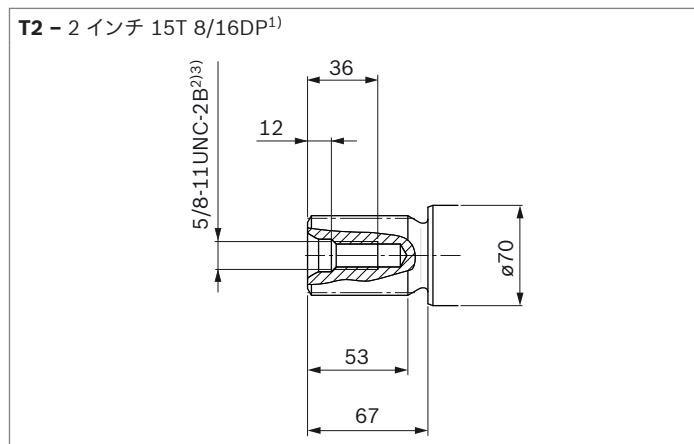
● 重心

- 1) 軸肩まで
- 2) ポートプレート 1 – 背面の SAE 接続ポート **A** および **B**

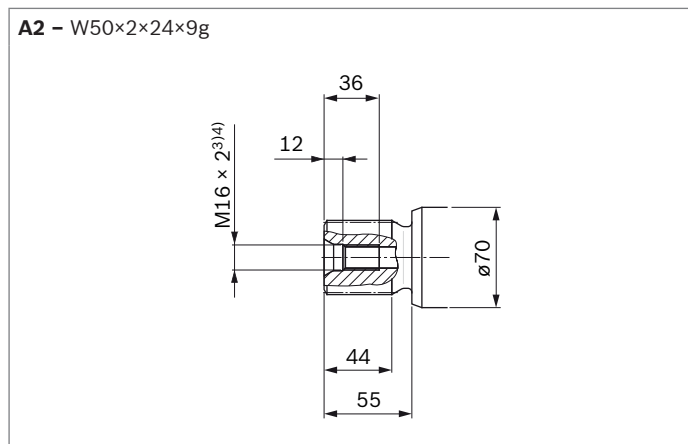
▼ ポートプレート上の接続ポートの場所 (ビュー Z)



▼ スプライン軸 SAEJ744



▼ スプライン軸 DIN 5480 に準拠



1) ANSI B92.1a に準拠したインポリュートスプライン、30° の圧力角、平底、サイド合わせ、公差等級 5
 2) ASME B1.1 に準拠したねじ
 3) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
 4) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)

ポート		規格	サイズ ¹⁾	$p_{\max}$ [MPa] ²⁾	Status ⁶⁾
A, B	接続ポート	SAE J518 ³⁾	1 1/4 インチ	53	O
	取付ボルト穴ねじ A/B	DIN 13	M14 × 2、深さ 19		
T₁	ドレンポート	ISO 6149 ⁵⁾	M33 × 2、深さ 19	0.3	X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	ISO 6149 ⁵⁾	M42 × 2、深さ 19.5	0.3	O ⁴⁾
G	補助圧力ポート	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5、深さ 11.5	53	X
U	ベアリングフラッシングポート	ISO 6149 ⁵⁾	M22 × 1.5、深さ 15.5	0.3	X
X	パイロット圧力ポート (HP、HZ、HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5、深さ 11.5	10	O
X	パイロット圧力ポート (HA1、HA2)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5、深さ 11.5	0.3	X
X₁、X₂	パイロット圧力ポート (DA0)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	4	O
X₁	パイロット圧力ポート (DA1、DA2)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5、深さ 11.5	4	O
X₃	パイロット圧力ポート (DA1、DA2)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5、深さ 11.5	4	X
M₁	ゲージポート、制御圧力	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5、深さ 11.5	53	X

1) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。

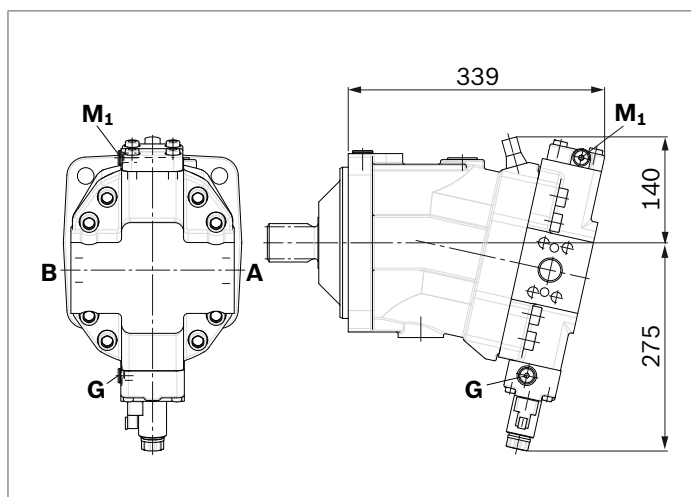
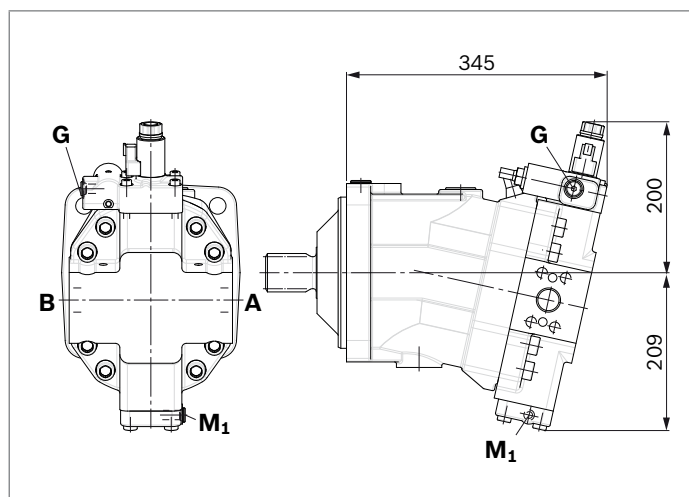
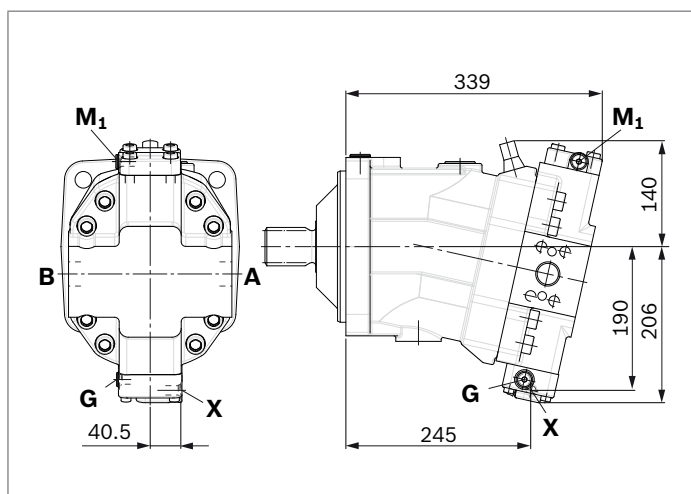
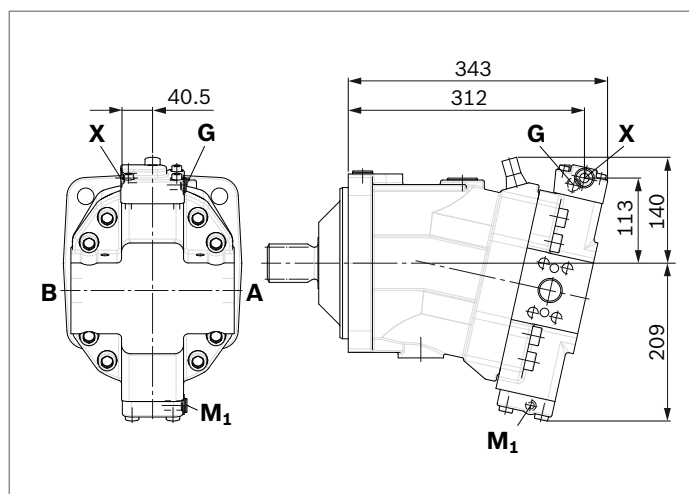
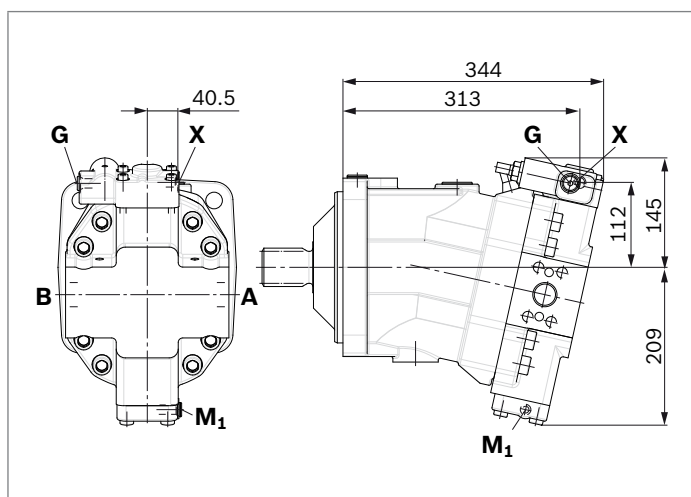
2) アプリケーションによっては、瞬間的なピーク圧力が発生する可能性があります。測定装置および付属品を選択する際は、この点に注意してください。

3) SAE J518に準拠しますが、取付けねじはメートルねじ規格を採用しています。

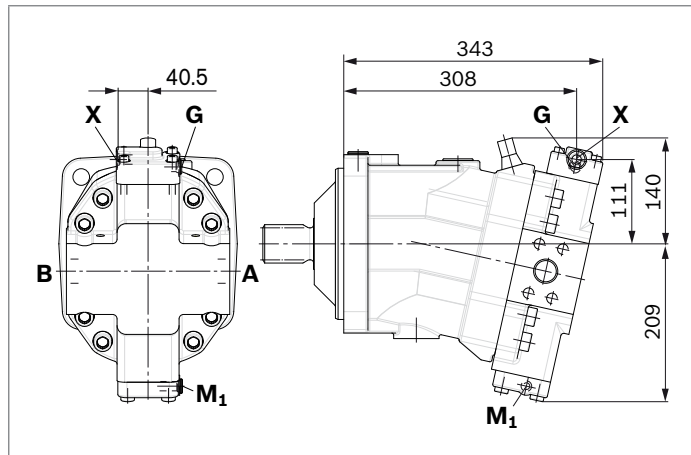
4) 本製品の取付け状態によって、**T₁** または **T₂** からドレンポートを選択してください (78 ページの"設置要領"も参照)。

5) 座ぐり穴は規格の値よりも深いことがあります。

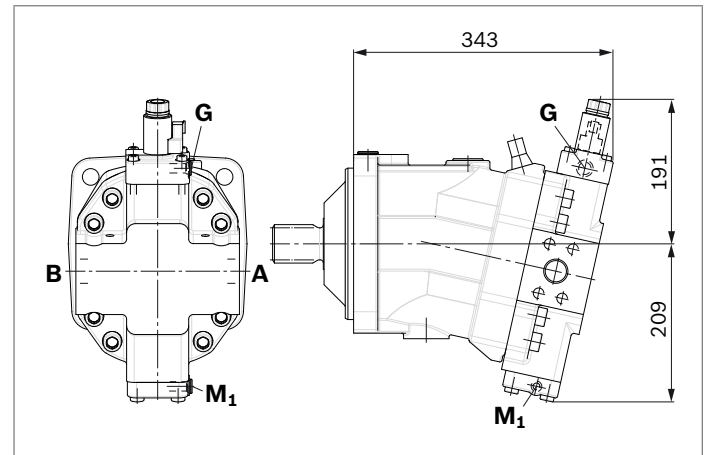
6) O = 運転時に配管する必要があります (納入時は簡易プラグが取付けられています)。
X = 閉止されています (閉止のままでも問題ないか再確認してください)。

▼ **EP1, EP2** – 電磁比例制御、ポジティブ制御▼ **EP5D1, EP6D1** – 電磁比例制御、ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定▼ **HP1, HP2** – パイロット圧制御、ポジティブ制御▼ **HP5, HP6** – パイロット圧制御、ネガティブ制御▼ **HP5D1, HP6D1** – パイロット圧制御、ネガティブ制御、一定圧力保持制御付、固定

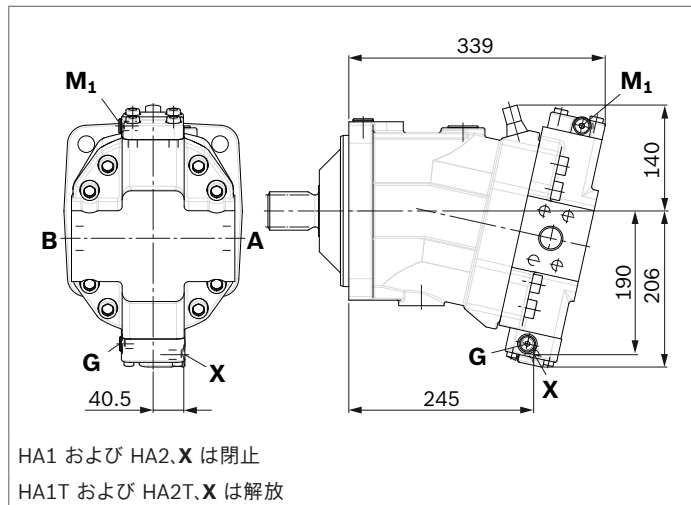
▼ **HZ5** – 油圧 2 ポジション制御、ネガティブ制御



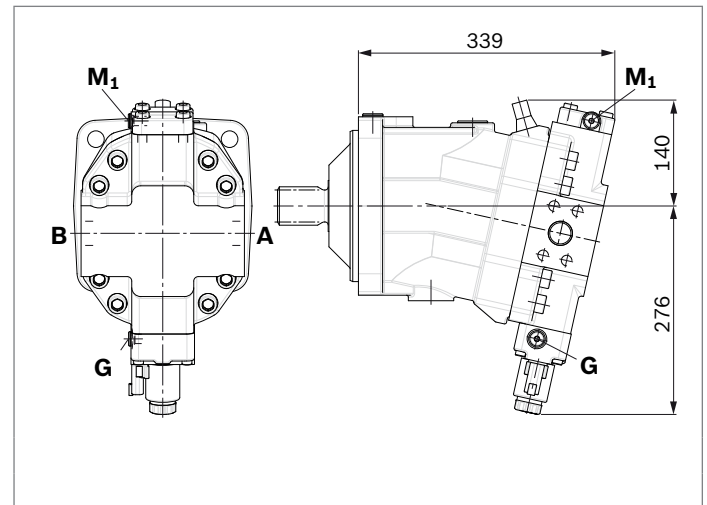
▼ **EZ5, EZ6** – 電気 2 ポジション制御、ネガティブ制御



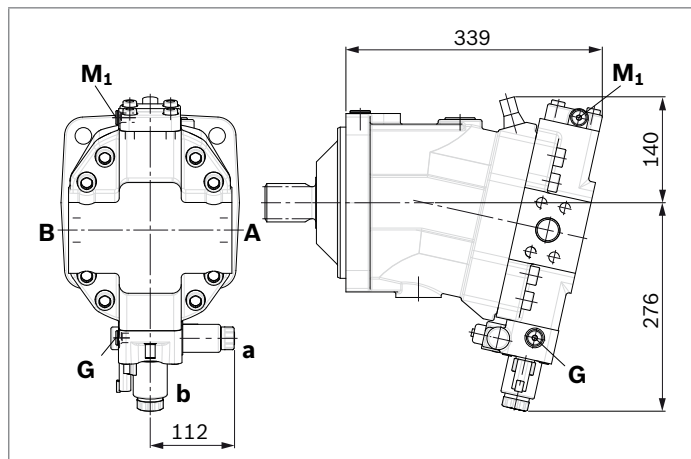
▼ **HA1, HA2/HA1T3, HA2T3** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、油圧式リモート制御、比例式



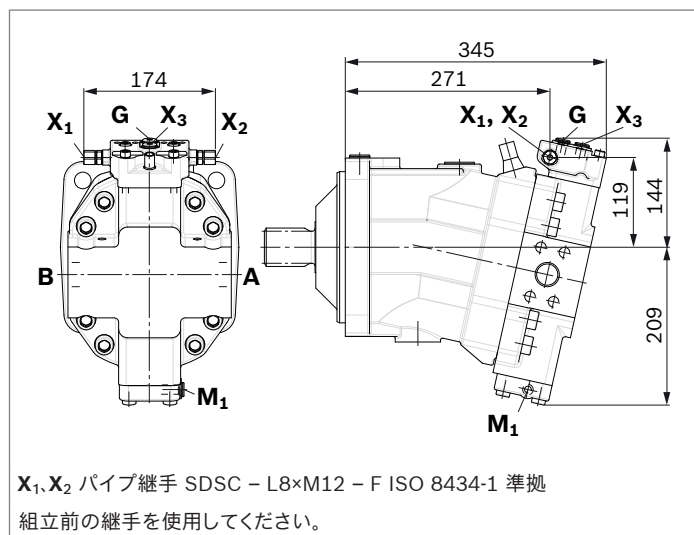
▼ **HA1U1, HA2U2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、2 ポジション



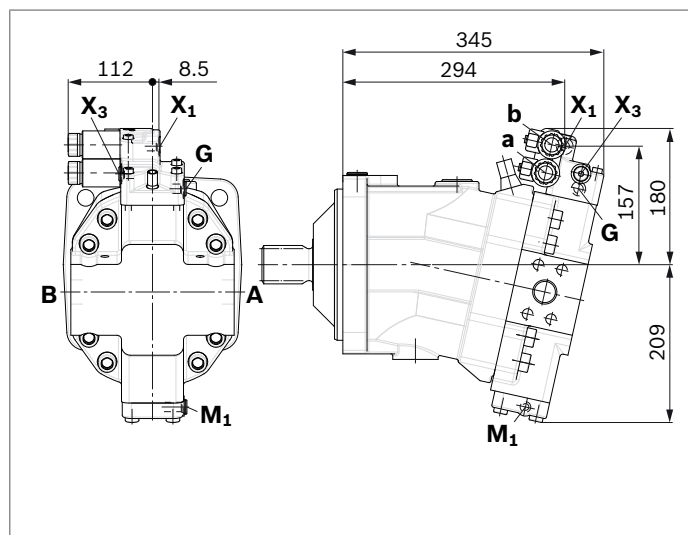
▼ **HA1R1, HA2R2** – 一定圧制御、ポジティブ制御、
優先、電動式、および切換弁、電動式



▼ DA0 - 速度感応出力制御、ネガティブ制御、油圧式切換弁付き



▼ **DA1、DA2** – 速度感応出力制御、ネガティブ制御、電動式切換弁および電気 $V_{g \max}$ 回路付き



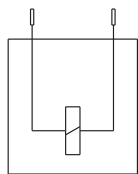
ソレノイド用コネクタ

DEUTSCH DT04-2P-EP04

モールドコネクタ、2-ピン、双方向サプレッサダイオードなし
以下の、コネクタを取付けた状態の保護種類があります。

- ▶ IP67 (DIN/EN 60529)、および
- ▶ IP69K (DIN 40050-9)

▼ 切換記号



▼ コネクタ DEUTSCH DT06-2S-EP04

構成	DT 名称
ハウジング x 1	DT06-2S-EP04
ウェッジ x 1	W2S
ソケット x 2	0462-201-16141

コネクタは付属されません。ご要求に応じて弊社から供給されます
(パーツナンバ: R902601804)。

注記

- ▶ 必要に応じて、ソレノイドを回転させることにより、コネクタの位置を変更することができます。
- ▶ 手順は、取扱説明書で定義されています。

中立位置スイッチ

中立位置スイッチ NLS は A6VM の中立位置を電子的に検出し、それによりモータのトルク自由度を確実にします。トランスミッション制御で NLS を使用すると、駆動の高速な切換サイクルがもたらされます。さらに、切換の信頼性が改善され、それにより駆動の使用寿命が長くなります。コネクタの形式、仕様、寸法、およびパラメータ、およびセンサに関する安全注意事項は、95152 – NLS 関連データシートを参照してください。

仕様

タイプ	NLS	
推奨動作電圧	5 V	
最大電圧	非作動時	32 V
	作動時	11.5 V
最小許容電流	0 mA	
最大許容電流	10 mA	
最大切換サイクル数	100 万回	
接点タイプ	通常開接点 (非作動状態で開)	
保護種類 (コネクタは閉止済み)	IP67/IP69K	
センサの温度範囲 (作動油および周囲温度) ¹⁾	-40 °C ...125 °C	
ねじ付きシールリング FKM の温度範囲 ¹⁾	-15 °C ...125 °C	
耐圧性	定格	0.3 MPa
	最大 (瞬間ピーク)	1 MPa ²⁾

注記

最小傾転角は $V_{g \min}$ 停止に依存します。

▼ はめ合わせコネクタ

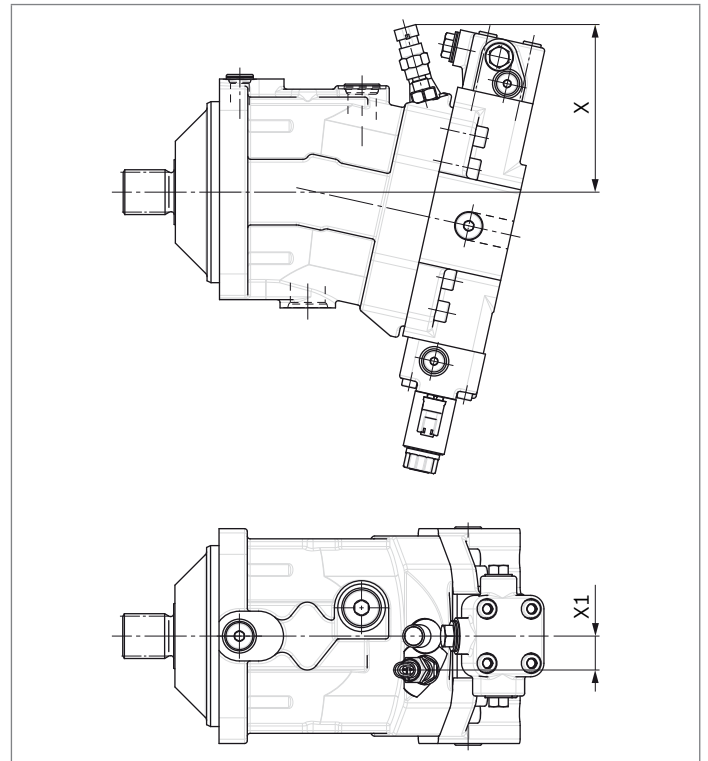
構成	パーツナンバ
ハウジング x 1	282080
ソケット接点 x 1	282403-1

コネクタは付属されません。

はめ合わせコネクタは、AMP取扱店から購入可能です。

▼ 寸法

形式「N」には中立位置スイッチが取り付けられています



サイズ	調整可能角度		X [mm]		X1 [mm]
	最小	最大	最小角度時	最大角度時	
80	0 °	2 °	144.7	141.4	28.0
107	0 °	4 °	148.1	140.4	30.0
140	0 °	1 °	153.1	150.9	30.0
160	0 °	0 °		153.1	30.0
200	0 °	0 °		159.1	30.0

1) アキシャルピストンモータの許容温度範囲を順守してください。

2) アキシャルピストンモータの許容粘度範囲を順守してください。

1800 mm²/秒を超える粘度では、1 MPa を上回るケース圧力ピークにより、スイッチが不意に作動する可能性があります。

フラッシング弁、ブースト圧力弁

フラッシングおよびブースト圧力弁は、油圧回路から熱を除去するために使用されます。

クローズド回路では、それはケースの洗浄と、最小ブースト圧の安全防護のために使用されます。

油圧作動油はそれぞれ低圧側からモータハウジングに送られます。そして、漏れた油と共にタンクに排出されます。クローズド回路から取り除いた油圧作動油は、ブーストポンプからの冷却済みの油圧作動油と交換しなければなりません。

バルブは、ポートプレート上に取り付けられるか、内蔵されます (制御タイプおよびサイズによります)。

圧力保持バルブのクラッキング圧力

(プライマリバルブ調整時に順守)

- ▶ サイズ 55 から 200, 固定設定 1.6 MPa

フラッシングスプールの切換圧力 Δp

- ▶ サイズ 55 から 107 (小型フラッシング弁) 0.8 ± 0.1 MPa

- ▶ サイズ 107 から 200 (中型および大型フラッシング弁)

1.75 ± 0.15 MPa

フラッシング流量 q_v

フラッシング流量は、必要に応じ、オリフィスを使って調整することができます。以下の情報は、次の条件での値です。

$$\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 2.5 \text{ MPa} \text{ および } v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$$

(p_{ND} = 低圧力, p_G = ケース圧力)

サイズ 55 から 107 用の小型フラッシング弁

オリフィスのパーツナンバ	ϕ [mm]	q_v [l/min]	コード
R909651766	1.2	3.5	A
R909419695	1.4	5	B
R909419696	1.8	8	C
R909419697	2.0	10	D
R909444361	2.4	14	F
R902004465	3.0	16	H

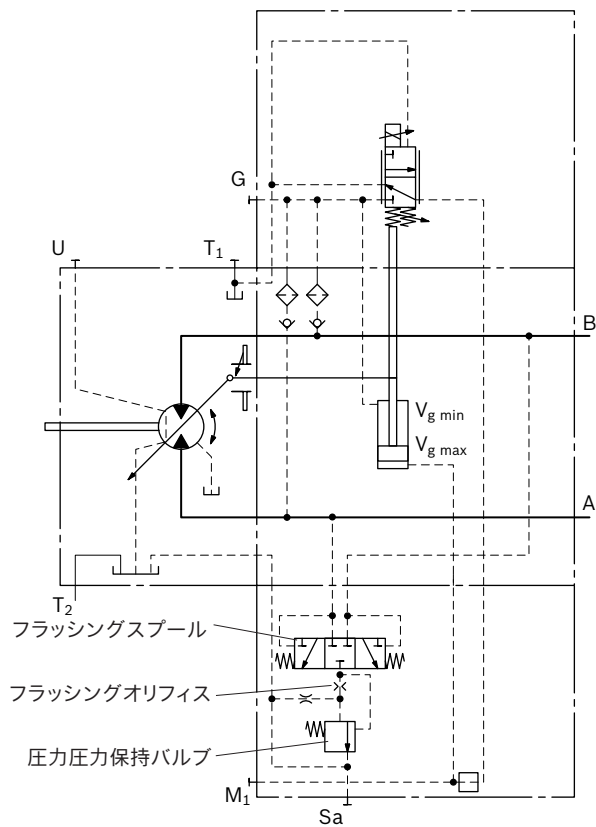
サイズ 107 用の中型フラッシング弁

オリフィスのパーツナンバ	ϕ [mm]	q_v [l/min]	コード
R909431310	2.8	18	I
R902138235	3.1	21	J
R909435172	3.5	27	K
R909449967	5.0	31	L

サイズ 140 から 200 用の大型フラッシング弁

オリフィスのパーツナンバ	ϕ [mm]	q_v [l/min]	コード
R909449998	1.8	8	C
R909431308	2.0	10	D
R909431309	2.5	15	G
R909431310	2.8	18	I
R902138235	3.1	21	J
R909435172	3.5	27	K
R909436622	4.0	31	L
R909449967	5.0	37	M

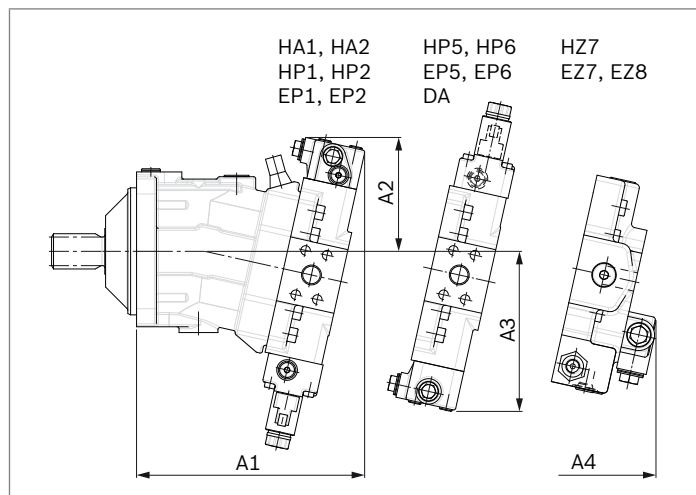
▼ EP 油圧回路図



注記

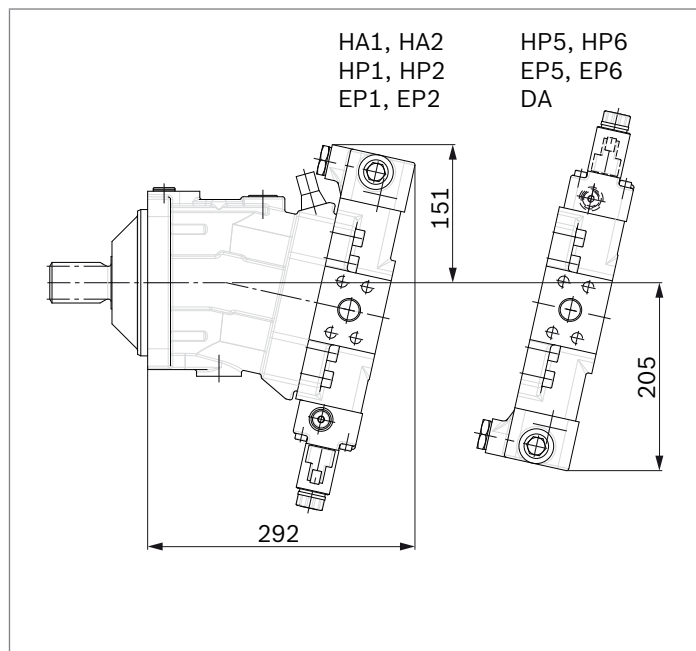
- ▶ ポート S_a はサイズ 140 から 200 専用です
- ▶ 35 l/分のフラッシング流量では、ケース圧力の上昇を防ぐために、ポート S_a を接続することを推奨します。ケース圧力が上昇するとフラッシング流量が減少します。

▼ サイズ 55 から 107 (小型フラッシング弁) の寸法

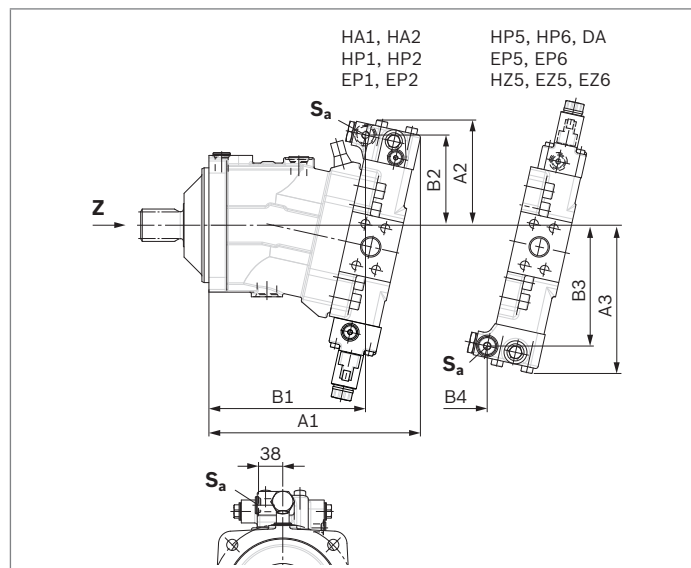


NG	A1	A2	A3	A4
55	245	137	183	236
80	273	142	194	254
107	287	143	202	269

▼ サイズ 140 から 200 (大型フラッシング弁) の寸法



▼ サイズ 107 (中型フラッシング弁) の寸法



NG	A1	B1	A2	B2	A3	B3	B4	Sa ¹⁾
140	325	239	165	142	230	187	166	M22 × 1.5、深さ 15.5
160	332	246	165	142	233	190	172	M22 × 1.5、深さ 15.5
200	349	263	172	148	244	201	185	M22 × 1.5、深さ 15.5

1) ISO 6149, ポートは閉止されています(通常運転)
締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

BVD および BVE カウンタバランス弁

機能

移動ドライブおよびウィンチ用のカウンタバランス弁は、オープン回路でアキシャルピストンモータのオーバースピードとキャビテーションの危険性を低減します。キャビテーションは、ブレーキ操作中、下り坂運転時、または負荷低減時に、モータ回転速度が所定の流入量に適した速度を超過し、供給圧力が急低下した場合に発生します。

供給圧力が関連するカウンタバランス弁に指定されたレベルを下回ると、カウンタバランス弁スプールは閉弁位置に移ります。次に、カウンタバランス弁戻り流路の断面積が減少し、油圧作動油の戻り流量が絞られます。モータの回転速度が所定の流入量に対する指定値に達するまで、圧力が上昇し、モータにブレーキがかかります。

注記

- ▶ BVD はサイズ 55 ~ 200 に、BVE はサイズ 107 ~ 200 に使用可能です。
- ▶ カウンタバランス弁は追加注文が必要です。カウンタバランス弁とモータをセットで注文することをお奨めします。
注文例: A6VM080HA1T30004A/65JWV0N4S97W0-0 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12

- ▶ 安全上の理由から、吊上げ用ウィンチの駆動には、 $V_{g\ min}$ 時に制御開始により制御すること（例えば、HA）は許可されません。
- ▶ カウンタバランス弁は、許容できない運転条件を防止し、仕様への適合が検証できるように、プロトタイプの試運転の間に最適化する必要があります。
- ▶ カウンタバランス弁は機械式サービスブレーキと抑速ブレーキに取って代わるものではありません。
- ▶ データシート 95522(BVD)、95525(BVE)および 95528 (BVD/BVE32) のカウンタバランス弁に関する詳細な注意事項を順守してください。
- ▶ ブレーキ開放弁のデザインには、以下の機械式抑速ブレーキのデータが必要です。
 - クラッキング圧力
 - 最小ストローク(ブレーキ閉)と最大ストローク (2.1 MPa でブレーキリリース)間のブレーキスプールの容積
 - 暖機された状態での所要閉鎖時間 (オイル粘度約 15 mm²/秒)

リリーフ弁および BVD/BVE を使用する場合の許容入口流量

モータ NG	弁なし		リリーフ弁および BVD/BVE を使用する場合の制限された値										
	p_{nom}/p_{max} [MPa]	$q_v\ max$ [l/min]	リリーフ弁 NG	p_{nom}/p_{max} [MPa]	q_v [l/min]	コード	BVD ¹⁾ /BVE ²⁾						
							NG	p_{nom}/p_{max} [MPa]	q_v [l/min]	コード			
55	40/53	244	22	35/42	240	7	20(BVD)	35/42	220	7W			
80		312	32		400	8	25(BVD/BVE)				320	8W	
107		380					25(BVD)						
107		380											
140		455											
160		496											
140		455	-	30/46	550	5	25(BVE)	35/42	320	5W			
160		496				25(BVD/BVE)							
200		580				9	32(BVD/BVE)				35/40	628	9W
200		580											

カウンタバランス弁の取付け

出荷時には、カウンタバランス弁は、2 本の仮止めねじ（運搬用の固定）でモータに取り付けられています。作業ラインを取り付ける際に仮止めねじを取り外さないでください。カウンタバランス弁とモータが別々に納品された場合は、最初に同梱の仮止めねじを使ってカウンタバランス弁をモータのポートプレートに固定する必要があります。

カウンタバランス弁は最終的には SAE フランジでモータに取り付けられます。

使用するねじと取付方法は、取扱説明書に記載されています。

1) カウンタバランス弁、複動型
2) カウンタバランス弁、単動型

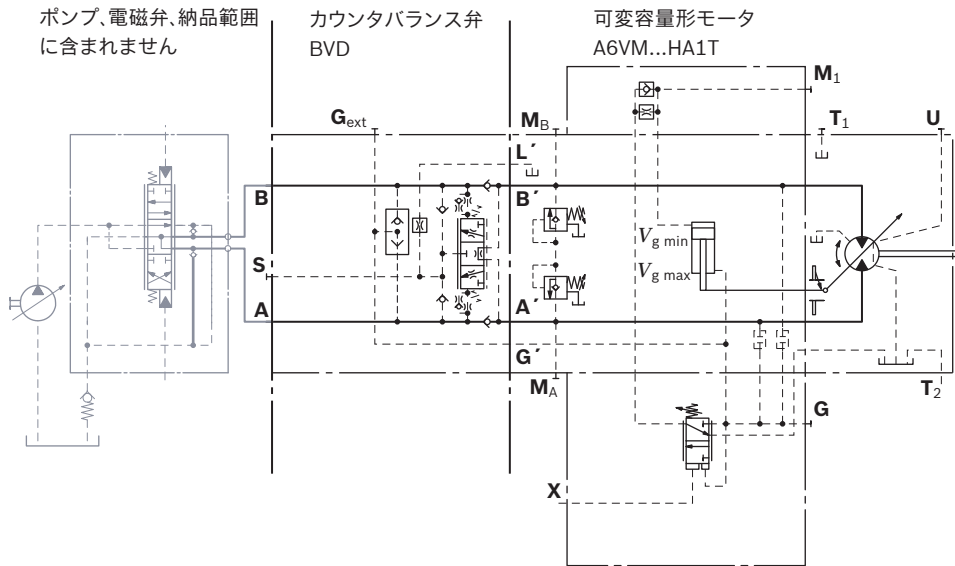
走行駆動用カウンタバランス弁 BVD ~ F

アプリケーションオプション

- ▶ ホイールショベル用走行駆動(BVD および BVE)

▼ ホイールショベル走行用回路図例

A6VM080HA1T30004A/65JWV0N4S97W0-0 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



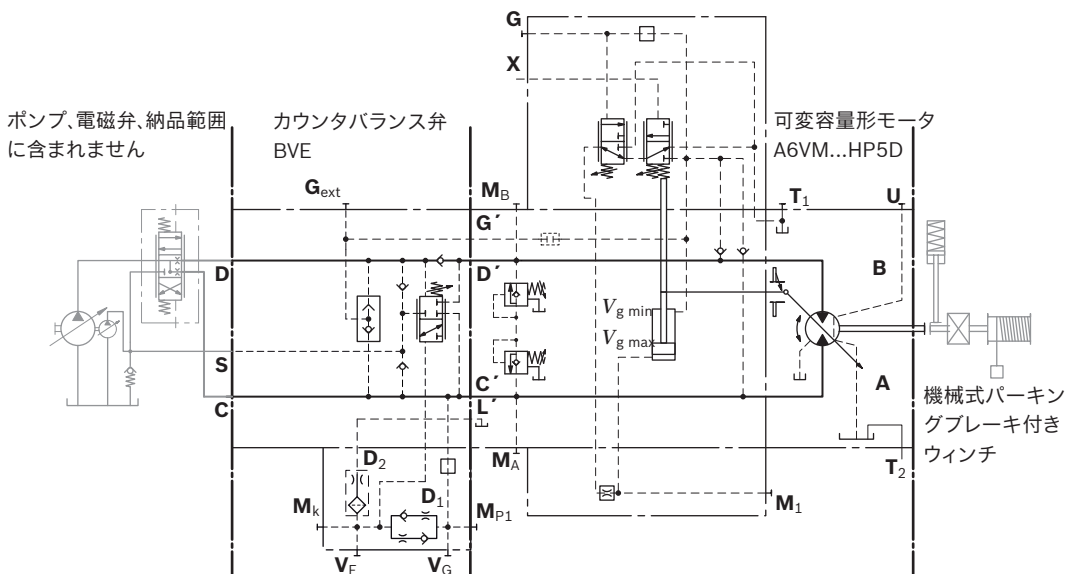
ウィンチおよびクローラ走行用カウンタバランス弁 BVD ~ W および BVE

アプリケーションオプション

- ▶ クレーンのウィンチ駆動 (BVD および BVE)
- ▶ クローラショベルの走行駆動(BVD)

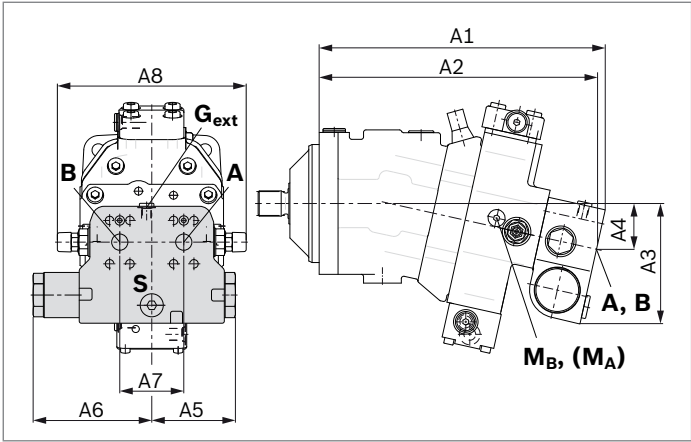
▼ クレーンのウィンチ駆動回路図例

A6VM107HP5D10001A/65JWV0P4T18W0-0 + BVE25W38S/51ND-V100K00D4599T30S00-0

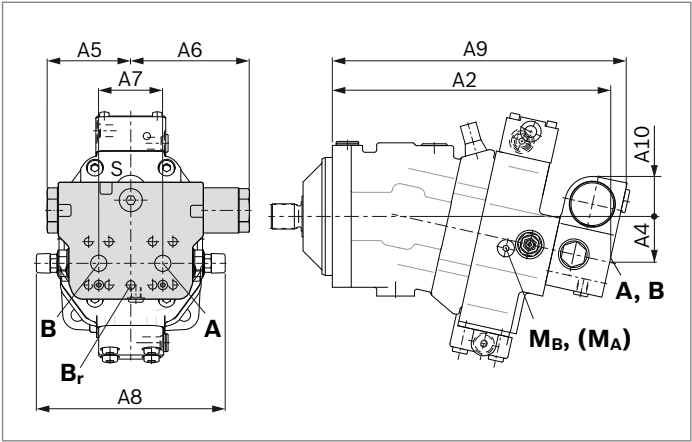


寸法

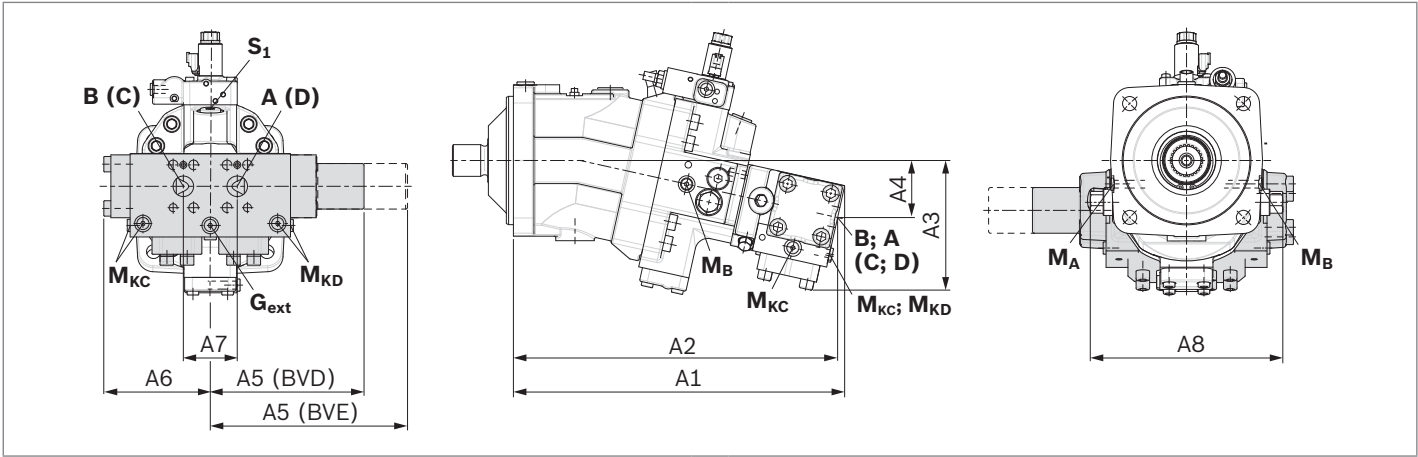
▼ A6VM ~ HA, HP1, HP2 または EP1, EP2 BVD/BVE 20/25 付き



▼ A6VM ~ HP5, HP6 または EP5, EP6¹⁾ BVD/BVE 20/25 付き



▼ A6VM ~ HA, HP1, HP2 または EP1, EP2 BVD/BVE 32 付き



A6VM NG ~ プレート	カウンタバランス弁 タイプ	ポート A, B	寸法									
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
55...7	BVD20...17	3/4 インチ	311	302	143	50	98	139	75	222	326	50
80...7	BVD20...27	1 インチ	340	331	148	55	98	139	75	222	355	46
107...7	BVD20...28	1 インチ	362	353	152	59	98	139	84	234	377	41
107...8	BVD25...38	1 1/4 インチ	380	370	165	63	120.5	175	84	238	395	56
140...8	BVD25...38	1 1/4 インチ	411	401	168	67	120.5	175	84	238	426	53
160...8	BVD25...38	1 1/4 インチ	417	407	170	68	120.5	175	84	238	432	51
200...5	BVD25...38	1 1/4 インチ	448	438	176	74	120.5	175	84	299	463	46
200...9	BVD32...38	1 1/4 インチ	516	505	202	89	240	166	84	299	–	46
107...8	BVE25...38	1 1/4 インチ	380	370	171	63	137	214	84	238	397	63
140...5	BVE25...38	1 1/4 インチ	411	401	175	67	137	214	84	238	423	59
160...5	BVE25...38	1 1/4 インチ	417	407	176	68	137	214	84	238	432	59
200...5	BVE25...38	1 1/4 インチ	448	438	182	74	137	214	84	299	463	52
200...9	BVE32...38	1 1/4 インチ	516	505	202	89	307	166	84	299	–	46

ポート		形式	A6VM プレート	規格	サイズ ²⁾	$P_{\max}$ [MPa] ³⁾	State ⁵⁾
A, B	接続ライン			SAE J518	上のテーブルを参照	42	O
S, S ₁	ブーストポート	BVD20, BVD32		DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5、深さ 14	3	X
		BVD25, BVE25		DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2、深さ 16	3	X
B _r	ブレーキ開放ポート、減圧された高圧	L	7	DIN 3852 ⁴⁾	M12 × 1.5、深さ 12.5	3	O
			8	DIN 3852 ⁴⁾	M12 × 1.5、深さ 12	3	O
G _{ext}	ブレーキ開放ポート、高圧	S		DIN 3852 ⁴⁾	M12 × 1.5、深さ 12.5	42	X
M _A , M _B	ゲージポート圧力 A, B			DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5、深さ 14.5	42	X
M _C	ゲージポート、圧力カウンタバランススプール	BVE25/53		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5、深さ 12	42	X
M _K	ゲージポート、圧力カウンタバランススプール	BVE25/53		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5、深さ 12	40	X
M _{KC}	ゲージポート、圧力カウンタバランススプール C	BVD32, BVE32		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5、深さ 12	40	X
M _{KD}	ゲージポート、圧力カウンタバランススプール D	BVE32, BVE32		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5、深さ 12	40	X
M _{P1}	ゲージポート、圧力カウンタバランススプール	BVE25/53		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5、深さ 12	42	X

1) 制御 HP5、HP6 および EP5、EP6 の取付形式では、カウンタバランス弁 BVD 上のキャストインポートの名称 **A** and **B** は、A6VM モータのポート名称と対応しません。
モータの外形寸法図のポートの名称が優先されます。

2) 締付けトルクの情報は、取扱説明書を参照してください。

3) アプリケーションによっては、瞬間的なピーク圧力が発生する可能性があります。測定装置および付属品を選択する際は、この点に注意してください。

4) 座ぐり穴は規格の値よりも深い場合があります。

5) O = 運転時に配管する必要があります (納入時は簡易プラグが取付けられています)。
X = 閉止されています (閉止のままで問題ないか再確認してください)。

内蔵型 BVI カウンタバランス弁

機能

クローラショベルの走行駆動用の内蔵カウンタバランス弁は、オープン回路でアキシャルピストンモータのオーバースピードとキャビテーションの危険性を低減します。キャビテーションは、ブレーキ操作または下り坂走行の間に、モータの回転速度が所定の流入量に適した速度より高くなると発生し、供給圧力が急速に低下する原因となります。

供給圧力が関連するカウンタバランス弁に指定されたレベルを下回ると、カウンタバランス弁スプールは閉弁位置に移ります。次に、カウンタバランス弁戻り流路の断面積が減少し、油圧作動油の戻り流量が絞られます。モータの回転速度が所定の流入量に対する指定値に達するまで、圧力が上昇し、モータにブレーキがかかります。

注記

- ▶ サイズ 140 および 160 用に使用可能な BVI
- ▶ カウンタバランス弁は追加注文が必要です。
注文例: A6VM140HP6000001A/65JWV0R4A1
6Y0-0 + BVI540603002-0
- ▶ カウンタバランス弁は、許容できない運転条件を防止し、仕様への適合が検証できるように、プロトタイプを試運転の間に最適化する必要があります。
- ▶ カウンタバランス弁は機械式サービスブレーキと抑速ブレーキに取って代わるものではありません。
- ▶ ブレーキ開放弁のデザインには、以下の機械式抑速ブレーキのデータが必要です。
 - クラッキング圧力
 - 最小ストローク(ブレーキ閉)と最大ストローク (2.1 MPa でブレーキリリース) 間のブレーキスプールの容積
 - 暖機された状態での所要閉鎖時間 (油粘度約 15 mm²/秒)

形式

01	02	03	04	05	06
BVI					-

カウンタバランス弁

01	内蔵型カウンタバランス弁	BVI
----	--------------	------------

ブレーキピストン仕様	q_v [l/min]	パーツナンバ	
02 容量事前選択	≤ 150	R902038832	51
	= 150 – 210	R902038936	52
	= 210 – 270	R902038833	53
	= 270 – 330	R902038834	54
	= 330 – 400	R902038835	55
	≥ 400	R902038836	56

スロットル取付

03	一定スロットル	R909432302	0008
	スロットルピン	R909651165	0603

チェック弁

04	残留オイル口なし	00
----	----------	-----------

ブレーキ開放弁

05	ブレーキ開放弁付き(標準 HZ)	無効化機能なし	1
	ブレーキ開放弁付き(標準 HP, EP)	無効化機能付き	2

標準品/特殊品

06	標準形式	0
	特殊仕様	S

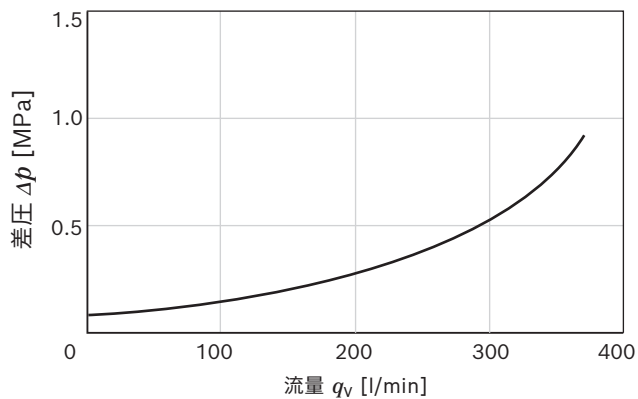
仕様

運転圧力	定格圧力	p	35 MPa
	最大圧力	p	42 MPa
流量、最大		$q_{v \max}$	400 l/min
カウンタバランススプール	オープニング開始	p	1.2 MPa
	完全オープン	p	2.6 MPa
ブレーキ開放用レデュシング弁(固定設定)	パイロット圧力	p	2.1+0.4 MPa
	制御開始	p	1.0+0.4 MPa

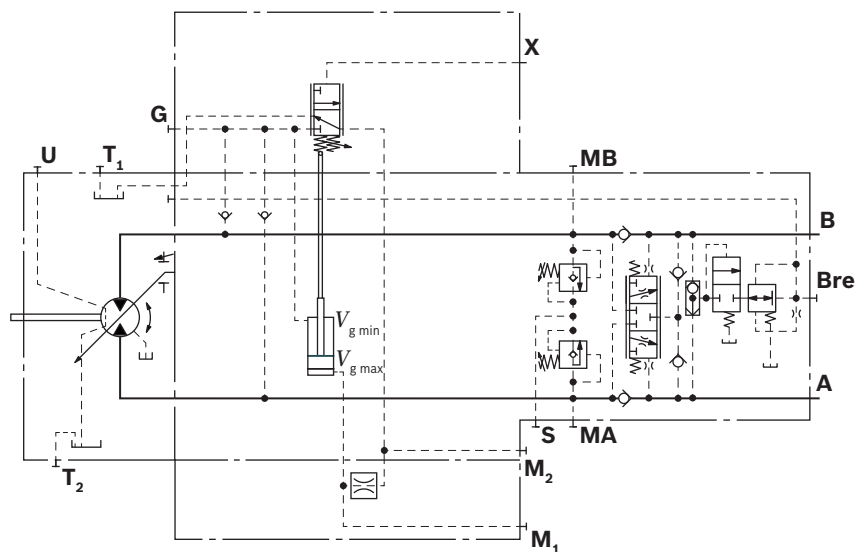
リリーフ弁および BVI を使用する場合の許容入口流量

モータ NG	制限なし標準プレート(1 + 2)		制限された値 内蔵カウンタバランス弁付きプレート (6)	
	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [MPa]	$q_{v \max}$ [l/min]	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [MPa]	BVI + PRV q_v [l/min]
150	45/53	410	35/42	400
170		533		

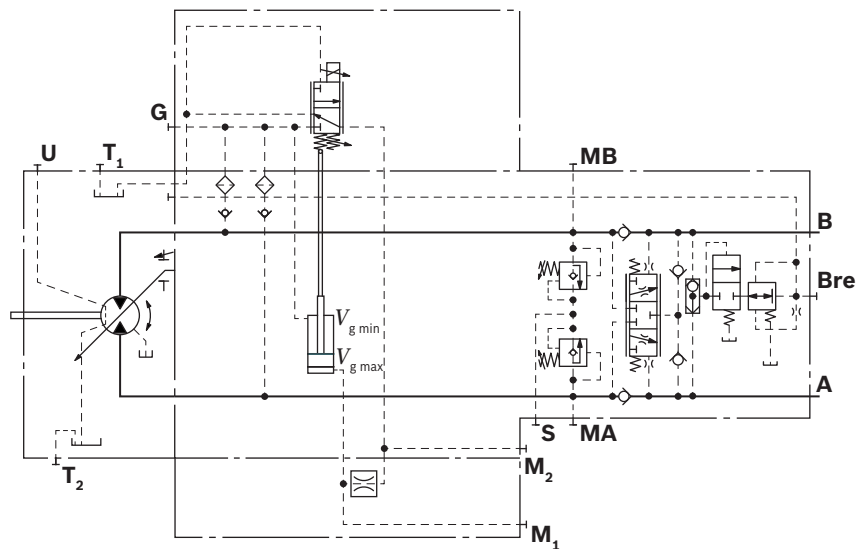
▼ ブースト特性



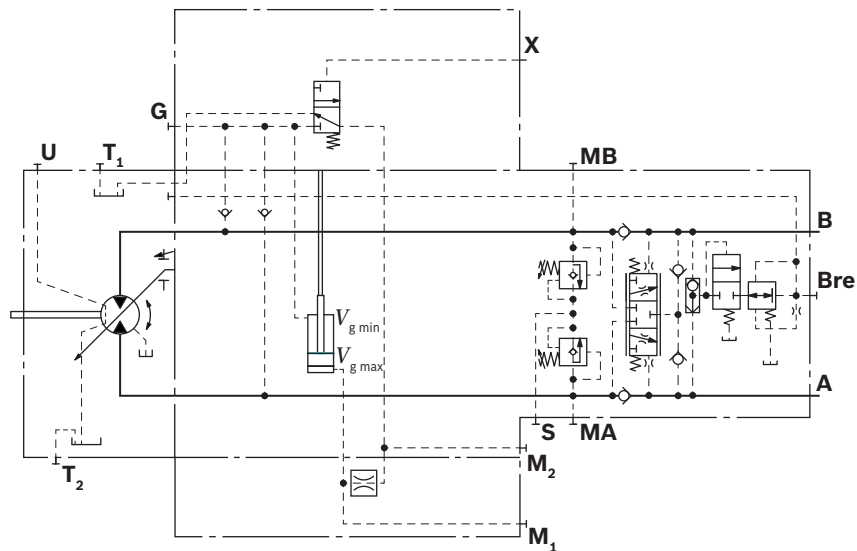
▼ 回路図 HP5



▼ 回路図 EP5

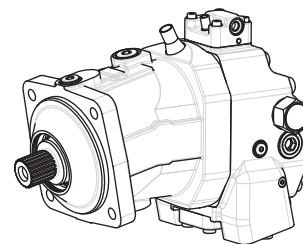
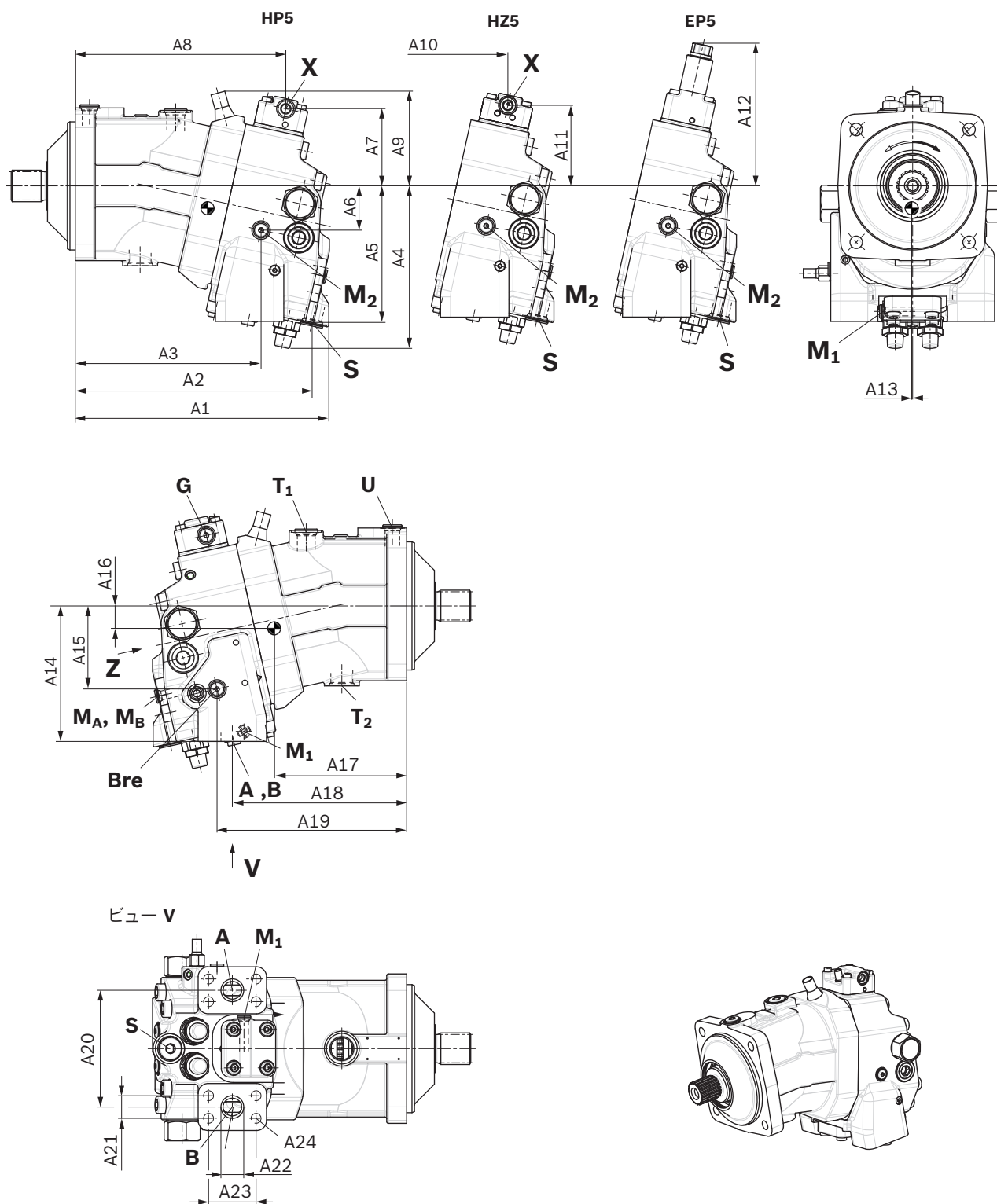


▼ 回路図 HZ5

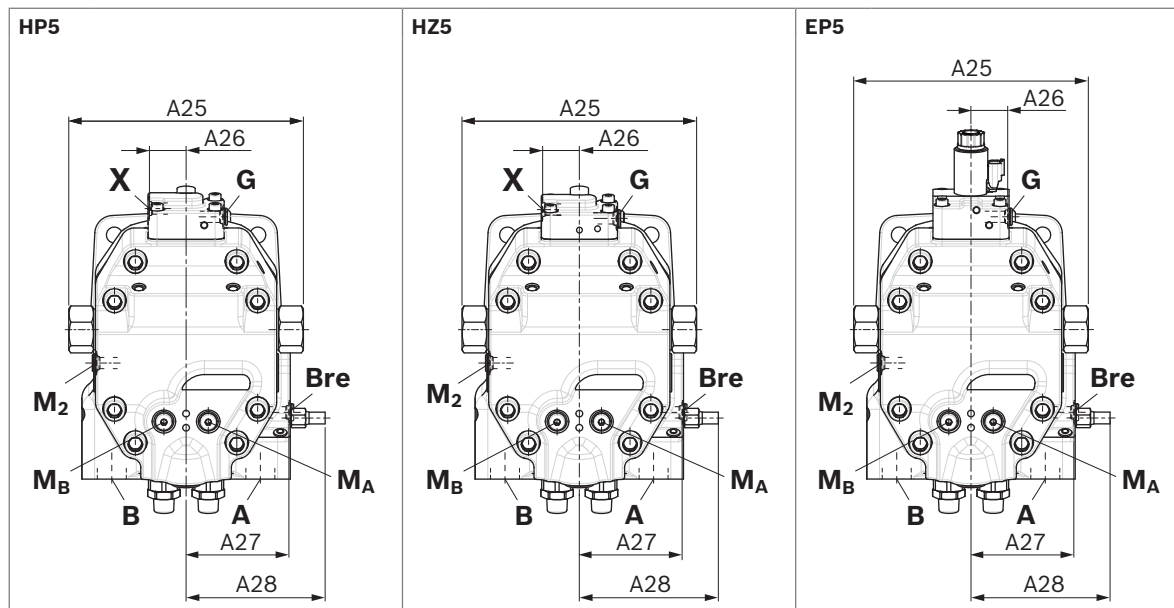


内蔵型 BVI カウンタバランス弁寸法

HP5 - 2 ポジション制御、油圧式

ポートプレート 6、内蔵型 BVI カウンタバランス弁付き — 底部の SAE 接続ポート **A** および **B**

▼ ポートプレート上の接続ポートの場所(ビュー Z)



A6VM															
NG	ポート	寸法													
	A、B	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9		A10	A11	A12	A13
150	1 1/4 インチ	350	326	254	227	190	61	109	289	最大 134		285	108	196	1.0
170	1 1/4 インチ	357	332	261	228	192	62	108	296	最大 135		291	107	195	1.0

A6VM																
NG	寸法															
	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24(DIN 13)	A25	A26	A27	A28	
150	189	115	25	170	238	260	164	31.8	32	66.7	M14 × 2, 深さ 19	259	40.5	113.5	154	
170	190	117	29	191	245	266	164	31.8	32	66.7	M14 × 2, 深さ 19	259	40.5	113.5	154	

ポート	接続ライン SAE J518 ¹⁾	ドレンポート ISO 6149 ²⁾	ドレンポート ISO 6149 ²⁾	ベアリングフラッシング ポート ISO6149 ²⁾	パイロット圧力ポート ISO 6149 ²⁾	ブースト圧力ポート 供給 ISO 6149 ²⁾
NG	A, B	T ₁	T ₂	U	X	S
150	上のテーブルを参照	M27 × 2, 深さ 19	M33 × 2, 深さ 19	M22 × 1.5, 深さ 15.5	M14 × 1.5, 深さ 11.5	M27 × 2, 深さ 19
170		M27 × 2, 深さ 19	M33 × 2, 深さ 19	M22 × 1.5, 深さ 15.5	M14 × 1.5, 深さ 11.5	M27 × 2, 深さ 19
$p_{\max}$ [MPa] ³⁾	42	0.3	0.3	0.3	10	3
State ⁵⁾	O	X ⁴⁾	O ⁴⁾	X	O	X

ポート	ゲージポート圧力 A/ 圧力 B	制御圧力ゲージ ポート	ゲージポート、ストロー クチャンパー	ブレーキ開放、外部	同期制御 ISO 6149 ²⁾
NG	M _A , M _B	M ₁	M ₂	Bre	G
150	M14 × 1.5, 深さ 11.5	M14 × 1, 深さ 11.5	M14 × 1, 深さ 11.5	M14 × 1, 深さ 11.5	M14 × 1, 深さ 11.5
170	M14 × 1.5, 深さ 11.5	M14 × 1, 深さ 11.5	M14 × 1, 深さ 11.5	M14 × 1, 深さ 11.5	M14 × 1, 深さ 11.5
$p_{\max}$ [MPa] ³⁾	42	42	42	3	42
State ⁵⁾	X	X	X	X/O	X

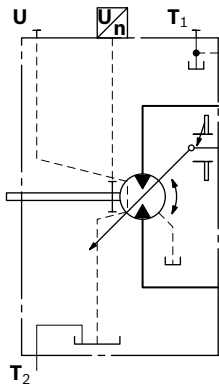
1) SAE J 518に準拠しますが、取付けねじはメートルねじ規格を採用しています。
2) 座ぐり穴は規格の値よりも深い場合があります。
3) アプリケーションによっては、瞬間的なピーク圧力が発生する可能性があります。測定装置および付属品を選択する際は、この点に注意してください。

4) 本製品の取付け状態によって、T₁ または T₂ からドレンポートを選択してください (78 ページの"設置要領"も参照)。
5) O = 接続される必要があります (納品時は閉止)
X = 閉止されています (閉止のままで問題ないか再確認してください)。

速度センサ

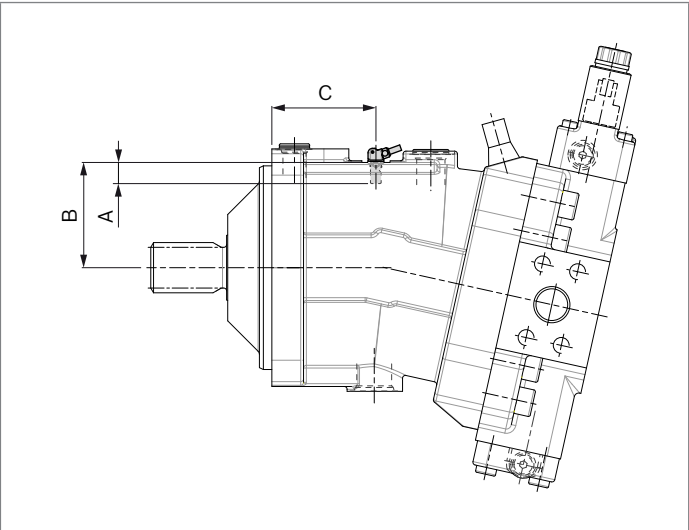
形式 A6VM...U ("速度検出に対応",すなわちセンサなし)
は、ロータリーグループにスプラインを搭載しています。
モータ回転速度に比例する信号は、搭載型 DSA 速度センサで生
成することができます。DSA センサは、回転速度と回転方向を登録
します。
コネクタの形式表示、仕様、寸法等の詳細、およびセンサに関する安
全注意事項は、関連データシート 95133 (DSA) を参照してください。
センサはこの目的のために設けられたポートに 1 本の取り付けボ
ルトで取り付けられています。センサなしの場合、接続口は耐圧性カ
バーでプラグされています。
A6VM 可変容量形モータのご注文は、取付形センサ付きを推奨しま
す。

▼ 回路図 EP



▼ 寸法

取付形速度センサ付き「V」設計



サイズ	55	80	107	140	160	200
歯数	54	58	67	72	75	80
A 挿入深さ (公差 -0.25)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
B 接触面	75	79	88	93	96	101
C	66.2	75.2	77.2	91.2	91.7	95.2

押し の け 容 積 設 定 範 囲

	55				80				107			
	$V_{g \max}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \min}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \max}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \min}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \max}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \min}$ (cm ³ /rev)	
	から	まで	から	まで	から	まで	から	まで	から	まで	から	まで
A	54.8	54.8	0.0	13.3	80.0	80.0	0.0	9.0	107.0	107.0	0.0	22.2
	ねじなし		M10 × 60 R909154690		ねじなし		M12 × 60 R909083530		ねじなし		M12 × 70 R909085976	
B	54.8	54.8	> 13.3	27	80.0	80.0	> 9.0	26.0	107.0	107.0	> 22.2	43.8
	ねじなし		M10 × 70 R909153779		ねじなし		M12 × 70 R909085976		ねじなし		M12 × 80 R909153075	
C	54.8	54.8	> 27.0	38.0	80.0	80.0	> 26.0	44.0	107.0	107.0	> 43.8	65.5
	ねじなし		M10 × 80 R909154058		ねじなし		M12 × 80 R909153075		ねじなし		M12 × 90 R909154041	
D	x		x		80.0	80.0	> 44.0	56.0	107.0	107.0	> 65.5	75.0
					ねじなし		M12 × 90 R909154041		ねじなし		M12 × 100 R909153975	
E	< 54.8	42.0	0.0	13.3	< 80.0	72.0	0.0	9.0	< 107.0	86.0	0.0	22.2
	M10 × 60 R909154690		M10 × 60 R909154690		M12 × 60 R909083530		M12 × 60 R909083530		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976	
F	< 54.8	42.0	> 13.3	27.0	< 80.0	72.0	> 9.0	26.0	< 107.0	86.0	> 22.2	43.8
	M10 × 60 R909154690		M10 × 70 R909153779		M12 × 60 R909083530		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075	
G	< 54.8	42.0	> 27.0	38.0	< 80.0	72.0	> 26.0	44.0	< 107.0	86.0	> 43.8	65.5
	M10 × 60 R909154690		M10 × 80 R909154058		M12 × 60 R909083530		M12 × 80 R909153075		M12 × 70 R909085976		M12 × 90 R909154041	
H	x		x		< 80.0	72.0	> 44.0	56.0	< 107.0	86.0	> 65.5	75.0
					M12 × 60 R909083530		M12 × 90 R909154041		M12 × 70 R909085976		M12 × 100 R909153975	
J	< 42.0	29.0	0.0	13.3	< 72.0	55.0	0.0	9.0	< 86.0	64.0	0.0	22.2
	M10 × 70 R909153779		M10 × 60 R909154690		M12 × 70 R909085976		M12 × 60 R909083530		M12 × 80 R909153075		M12 × 70 R909085976	
K	< 42.0	29.0	> 13.3	27.0	< 72.0	55.0	> 9.0	26.0	< 86.0	64.0	> 22.2	43.8
	M10 × 70 R909153779		M10 × 70 R909153779		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075	
L	< 42.0	29.0	> 27.0	38.0	< 72.0	55.0	> 26.0	44.0	< 86.0	64.0	> 43.8	65.5
	M10 × 70 R909153779		M10 × 80 R909154058		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041	
M	x		x		< 72.0	55.0	> 44.0	56.0	< 86.0	64.0	> 65.5	75.0
					M12 × 70 R909085976		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975	

注文時に、 $V_{g \min}$ and $V_{g \max}$ の正確な設定を指定してください。

▶ $V_{g \min} = \dots \text{ cm}^3$, $V_{g \max} = \dots \text{ cm}^3$

理論上、最大設定

▶ $V_{g \min} = 0.7 \times V_{g \max}$ の場合

▶ $V_{g \max} = 0.3 \times V_{g \max}$ の場合

このテーブルにリストされていない設定は、損傷の原因となる場合があります。お問い合わせください。

	140				160				200			
	$V_{g \max}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \min}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \max}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \min}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \max}$ (cm ³ /rev)		$V_{g \min}$ (cm ³ /rev)	
	から	まで	から	まで	から	まで	から	まで	から	まで	から	まで
A	140.0	140.0	0.0	38.0	160.0	160.0	0.0	32.6	200.0	200.0	0.0	39.0
	ねじなし		M12 × 80 R909153075		ねじなし		M12 × 80 R909153075		ねじなし		M12 × 80 R909153075	
B	140.0	140.0	> 38.0	63.5	160.0	160.0	> 32.6	59.2	200.0	200.0	> 39.0	72.0
	ねじなし		M12 × 90 R909154041		ねじなし		M12 × 90 R909154041		ねじなし		M12 × 90 R909154041	
C	140.0	140.0	> 63.5	89.0	160.0	160.0	> 59.2	89.0	200.0	200.0	> 72.0	105.0
	ねじなし		M12 × 100 R909153975		ねじなし		M12 × 100 R909153975		ねじなし		M12 × 100 R909153975	
D	140.0	140.0	> 89.0	98.0	160.0	160.0	> 89.0	112.0	200.0	200.0	> 105.0	140.0
	ねじなし		M12 × 110 R909154212		ねじなし		M12 × 110 R909154212		ねじなし		M12 × 110 R909154212	
E	< 140.0	105.0	0.0	38.0	< 160.0	129.0	0.0	32.6	< 200.0	164.0	0.0	39.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075	
F	< 140.0	105.0	> 38.0	63.5	< 160.0	129.0	> 32.6	59.2	< 200.0	164.0	> 39.0	72.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041	
G	< 140.0	105.0	> 63.5	89.0	< 160.0	129.0	> 59.2	89.0	< 200.0	164.0	> 72.0	105.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975	
H	< 140.0	105.0	> 89.0	98.0	< 160.0	129.0	> 89.0	112.0	< 200.0	164.0	> 105.0	140.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212		M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212		M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212	
J	< 105.0	80.0	0.0	38.0	< 129.0	100.0	0.0	32.6	< 164.0	130.5	0.0	39.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075	
K	< 105.0	80.0	> 38.0	63.5	< 129.0	100.0	> 32.6	59.2	< 164.0	130.5	> 39.0	72.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041	
L	< 105.0	80.0	> 63.5	89.0	< 129.0	100.0	> 59.2	89.0	< 164.0	130.5	> 72.0	105.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975		M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975		M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975	
M	< 105.0	80.0	> 89.0	98.0	< 129.0	100.0	> 89.0	112.0	< 164.0	130.5	> 105.0	140.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212		M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212		M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212	

注文時に、 $V_{g \min}$ and $V_{g \max}$ の正確な設定を指定してください。

▶ $V_{g \min} = \dots \text{ cm}^3$, $V_{g \max} = \dots \text{ cm}^3$

理論上、最大設定

▶ $V_{g \min} = 0.7 \times V_{g \max}$ の場合

▶ $V_{g \max} = 0.3 \times V_{g \max}$ の場合

このテーブルにない設定は、損傷の原因となる場合があります。

お問い合わせください。

設置説明書

全 般

試運転および運転中には、アキシャルピストンユニットは油圧作動油で充填され、エア抜きされていなければなりません。比較的長期間停止した後、油圧配管を介してアキシャルピストンユニットの油が空になることがあるので、状況を確認してください。

特に取付位置が "駆動軸上向き" の場合、ドライ運転などの危険があるので、充填およびエア抜きを十分に実施する必要があります。使用するドレンポートは、モータハウジングに油が残るよう使用可能な最も上部のポートを使用します (T₁、T₂)。

複数のユニットの組み合わせには、各ユニットのハウジングの許容内圧以内にしなければなりません。ユニットのドレンポートで差圧がある場合は、いかなる運転条件でも、接続されたすべてのユニットの最大許容ケース圧力を超過しないように、共有ドレンラインを変更する必要があります。それが可能でない場合には、別のドレンラインを敷設する必要があります。

低騒音を実現するためには、弾力性のある配管素材を使用することと、キャビテーションを避けるための吸入条件が重要です。すべての運転条件で、ドレンラインはタンクの最低油面レベルより下に接続する必要があります。

注 記

特定の取付位置では、制御特性の影響が予想されます。重力、自重、およびケース圧力は、軽微な特製変化や、応答時間の変化の原因となる可能性があります。

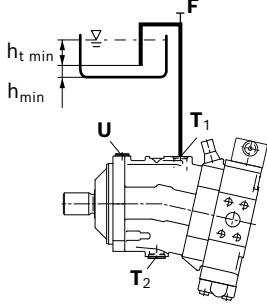
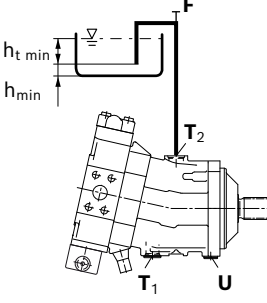
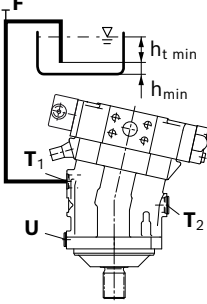
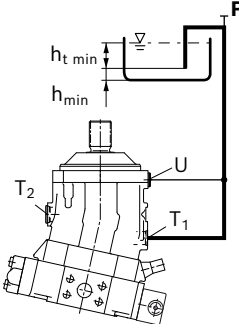
キー	
F	充填/エア抜きポート
U	ベアリングフラッシング/エア抜きポート
T ₁ 、T ₂	ドレンポート
h _{t min}	最低限必要なタンク底面までの距離 (200 mm)
h _{min}	タンク底面までに最小必要な空間 (100mm)

取付位置

下の例 1 から 8 を参照してください。追加の取付位置についてはお問い合わせください。推奨取付位置: 1 および 2

タンク下の取付 (標準)

タンクの下方取付けとは、アキシャルピストンユニットがタンクの外側にあり、最低油面レベルより下に取付けることです。

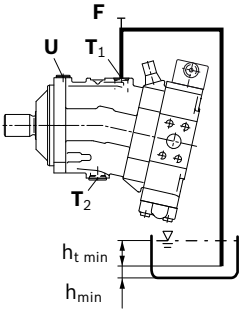
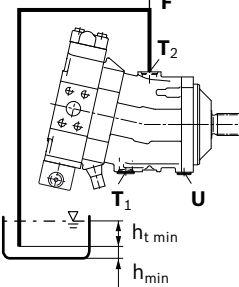
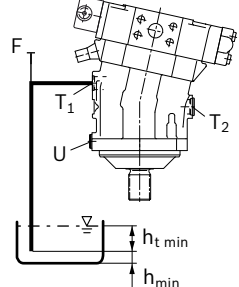
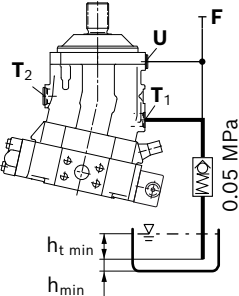
取付位置	エア抜き	充填
1	F	T ₁
		
2	F	T ₂
		
3	F	T ₁
		
4	U	T ₁
		

タンク上方の取付け

タンク上の取付とは、アキシャルピストンユニットがタンクの最低油面レベルより上に取付けられることです。

推奨取付位置 8 (駆動軸上向き):

ドレン配管のチェック弁(クラッキング圧 0.05 MPa)は、モータハウジング内からの作動油流出を防止します。

取付位置	エア抜き	充填
5	U (F)	T ₁ (F)
		
6	F	T ₂ (F)
		
7	F	T ₁ (F)
		
8	U	T ₁ (F)
		

注記

ポート F は外部配管の一部であるため、充油およびエア抜きが容易な位置に、お客様にて設置してください。

取扱上の注意事項

- ▶ A6VM モータはオープン回路およびクローズド回路で使用されるようにデザインされています。
- ▶ アキシャルピストンユニットのプロジェクト計画、取付および試運転は、有資格者の関与が必要です。
- ▶ アキシャルピストンユニットを使用する前に、対応する取扱説明書をお読みになり、十分ご理解ください。必要な場合、Bosch Rexroth お問い合わせください。
- ▶ 設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。
- ▶ 本書に記載のデータおよび注意事項を順守してください。
- ▶ 安全上の理由から、ウィンチ駆動には、 $V_{g \min}$ 時に制御開始により制御すること(例えば、HA)は許可されません(例えば、アンカーウィンチ)。
- ▶ 本製品を含む油圧製品は、運転条件(使用圧力や作動油温度など)により、特性が変化する場合があります。
- ▶ 製品の保管について:当社製のアキシャルピストンユニットの保管可能期間は、標準で最大 12 ヶ月です。長期の防錆保護(最大 24 ヶ月)が必要な場合は、ご注文時にお知らせください。保存期間は最適な保管条件で適用されます。詳細はデータシート 90312、または取扱説明書を参照してください。
- ▶ 製品のすべてのバージョンが、ISO 13849 による安全機能での使用に対して承認されているとは限りません。信頼性に関する情報が必要な時(例えば $MTTF_d$ など)は、弊社までご相談ください。
- ▶ 制御のタイプ次第で、ソレノイドの使用により電磁気の影響が発生します。直流を印加する場合は、ソレノイドは電磁的干渉の原因となることも、その動作が電磁的干渉に損なわれることもあります。
変調された直流電流(例えば、PWM 信号)が印加された場合、他の動作につながる可能性があります。可能性がある、人(例えば、ペースメーカー使用者) および他のコンポーネントへの電磁的干渉は、機械製造者が試験しなければなりません。
- ▶ ポートねじやその他のねじ継手の締付けトルクの詳細は、取扱説明書を参照してください。
- ▶ 各種接続ポート:
 - ポートおよび取付ボルトは、記載されている最高圧力に耐えるように設計されています。機械またはシステムの製造元は、継手と配管が必要な安全係数で、指定された使用条件(圧力、流量、油圧作動油、温度)に対応していることを確認する必要があります。
 - 全ての接続ポートは、油圧配管を接続するためにのみ使用することができます。

安全上の注意事項

- ▶ 運転中もしくは停止直後のアキシャルピストンユニットや、特にソレノイドは高温になっており、火傷を負う危険があります。適切な安全対策を講じてください
(たとえば、保護具の着用により)。
- ▶ 制御機器内の可動部品 (例えば、バルブピストン) は、一定の条件の下で、汚染(たとえば、汚れた油圧作動油、摩耗、またはコンポーネントからの残留物)に起因する位置で停止する場合があります。その結果、アキシャルピストンユニット内の油圧作動油の流れ、およびトルクの増大は、使用者の仕様に的確に応答することができなくなります。たとえ、さまざまなフィルタエレメント (外部および内部の流れのフィルタ) を使用したとしても障害を除外することはできず、リスクを低減するに過ぎません。
機械/システム製造元は、関連する用途のために、機械上で救済対策が必要であるかどうか試験して、使用者を安全な位置に導き、対策が適切に実施されることを確実にしなければなりません (例えば、安全停止)。
- ▶ 高圧リリーフ弁の可動部品は、一定の条件の下で、汚染 (たとえば、汚れた油圧作動油) のために 不特定の位置で停止する場合があります。このことは、巻き上げウインチの荷重保持機能が制限される、またはなくなる結果となるおそれがあります。
機械/システムの製造元は、荷を安全な位置に維持する適切なアプリケーションのために、機械上で必要な追加手段がないかを確認し、それが適切に実施されることを確実にする必要があります。
- ▶ ウインチ駆動にアキシャルピストンモータを使用する場合は、いかなる運転条件でも、技術的制限値を超えないことを確証してください。アキシャルピストンモータが、極度に荷重超過となると(例えば、船舶が動いている間に錨を巻き上げ、最大許容回転速度を超過する)、ロータリーグループが破損し、最悪の場合にはアキシャルピストンモータがバースとします。機械製造者/システム製造元は、カプセル化までを含む追加手段を取ってください。

Bosch Rexroth Corporation

5-1 Higashi-nakanukichou Tsuchiura-shi
Ibaraki-ken 300-8588
Japan
Tel: 03-5485-7146
Fax: 03-5485-7145
www.boschrexroth.co.jp

© Bosch Rexroth AG 2020. すべての著作権を保有します。

使用、再利用、復元、加工、譲渡に関して、および著作権保護法申請の場合も含まれます。
上記の情報は、製品に関する説明にのみ適用されるものです。当社の記載事項から、特定の性質に関する表現あるいは特定の使用目的に対する適合性を導き出すことはできません。この記載事項は、利用者自身による判断および検査を免れさせるものではありません。当社製品は自然な磨耗および劣化を避けられませんので、ご注意ください。