

# 固定容量形アキシャルピストンモータ A2FM

RJ 91001/06.2012  
改訂: 09.07

1/46

## カタログ

シリーズ 6  
サイズ 5  
10 ~ 200  
250 ~ 1000  
オープンおよびクローズド回路

定格圧力/最高圧力  
31.5/35 MPa  
40/45 MPa  
35/40 MPa



## 内容

形式表示	2
仕様	4
外形寸法図	11
フラッシングおよびプーストバルブ	34
リリーフ弁	36
カウンタバランスバルブ BVD および BVE	38
速度センサ	42
取付	44
一般的注意事項	46

## 特長

- オープンおよびクローズド回路用固定容量形アキシャルピストンモータ
- 建設車輛および産業機械分野向け
- 回転速度は、ポンプからの流量とモータの押しのけ容積によって決まります。
- 出力トルクは、高圧側と低圧側の差圧に応じて変化します。
- 細かい区切りで豊富に用意されたモータサイズによって、様々な減速機への高い適応性を実現
- 高出力密度
- コンパクト
- 高い全効率
- 良好な始動特性
- 経済的設計
- ピストンリング付き単一部件構造テーパピストン

## 形式表示

	A2F		M	/	6	W	-	V							
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	

## 油圧作動油

01	石油系作動油および HFD ロングライフベアリング「L」との組合せたサイズ 250 ~ 1000 用 HFD (無記号)														
	HFB、HFC 油圧作動油														
	サイズ 5 ~ 200 (無記号)														
サイズ 250 ~ 1000 (ロングライフベアリング「L」との組合せのみ)														E	

## アキシャルピストンユニット

02	固定容量形斜軸式													A2F
----	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

## ベアリング

5 ~ 200 250 ~ 500 710 ~ 1000

03	標準ベアリング (無記号)											●	●	-	
	ロングライフベアリング											-	●	●	L

## 用途

04	モータ (プラグインモータ A2FE は、カタログ 91008 を参照)													M
----	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

## サイズ

05	押しのけ容積については、7 ページの表の値を参照																				
	5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	200	250	355	500	710

## シリーズ

06														6
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

## インデックス

07	サイズ 10 ~ 180													1
	サイズ 200													3
	サイズ 5 および 250 ~ 1000													0

## 回転方向

08	軸端から見て、両方向													W
----	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

## シール

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

## 軸端形状

5 10 12 16 23 28 32 45 56 63 80 90 107 125 160 180 200 250 ~ 1000

10	スプライン軸 DIN 5480	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	A
		-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	-	●	-	-	-	●	Z
	ストレート軸キー付き DIN 6885	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	B
	テーパ軸 <sup>1)</sup>	-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	-	●	-	-	-	●	P
		●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C

## マウンティング

5 ~ 250 355 ~ 1000

11	ISO 3019-2	4 穴取付	●	-	B
		8 穴取付	-	●	H

● = 製作機種 ○ = お問い合わせください。 - = 不可 ■ = 推奨品

1) 軸端ねじ半月キー付きテーパ軸 (DIN 6888)トルクはテーパ部の圧着によって伝達されます。

# 形式表示

	<b>A2F</b>		<b>M</b>		<b>/</b>	<b>6</b>		<b>W</b>	<b>-</b>	<b>V</b>						
01	02	03	04	05		06	07	08		09	10	11	12	13	14	15

ポートプレート<sup>2)</sup>

				5		10~16		23		28,32		45		56,63		80,90		107~125		160~180		200		250		355~500		1000			
12	SAE フランジポート A および B 後部	01	0	-	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	010
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	017
	SAE フランジポート A および B 両側面	02	0	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	020
		7	-	-	-	-	-	-	●	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	027
		9	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	029	
	ねじポート A および B 両側面	03	0	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	030
		04	0	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	040
	SAE フランジポート 底部 A および B (同じ側)	10	0	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	100
		カウンタバランスバルブの 搭載用、形式「1」リリーフ弁 付きポートプレート <sup>5)</sup>	BVD	17	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	18			8	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	181
	BVE		18	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	- <sup>4)</sup>	●	●	●	●	●	●	●	188
	リリーフ弁付きポートプレート	19	1	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	191
2		-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	192	

バルブ (34 ~ 41 ページを参照)

バルブなし	0
リリーフ弁 (圧カブースト機能なし)	1
リリーフ弁 (圧カブースト機能付き)	2
フラッシングおよびブーストバルブ搭載	7
カウンタバランスバルブ BVD/BVE 搭載 <sup>5)6)</sup>	8
フラッシングおよびブーストバルブ搭載	9

速度センサ (42 と 43 ページを参照)

		5 ~ 16		23 ~ 180		200		250 ~ 500		710 ~ 1000 <sup>4)</sup>	
13	速度センサなし (無記号)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	HDD 速度センサ用	-	▲	▲	●	-	F				
	HDD 速度センサ搭載 <sup>7)</sup>	-	▲	▲	●	-	H				
	DSA 速度センサ用	-	○	○	○	-	U				
	DSA 速度センサ搭載 <sup>7)</sup>	-	○	○	○	-	V				

特殊品

14	標準品 (無記号)	
	旋回用特殊品 (標準はポートプレート 19)	J

標準品/特殊品

15	標準品 (無記号)	
	標準品 (特殊取付)、例) 2 つのポート T の開閉が逆	-Y
	特殊品	-S

● = 製作機種    ○ = お問い合わせください。    - = 不可    ▲ = 新規設計用には不可    ■ = 推奨品

2) 取付ボルト穴ねじまたはポートねじは、メートルねじ

3) 側面のねじポートはねじプラグで閉止 (サイズ 10 ~ 63)

4) お問い合わせください。

5) 39 ページの制約に注意してください。

6) カタログ (BVD - カタログ 95522、BVE - カタログ 95525) に従って、カウンタバランスバルブは、別途ご注文ください。

7) カタログ (DSA - カタログ 95133、HDD - カタログ 95135) に従って、センサは、別途ご注文ください。また電子機器の仕様についても合わせてご確認ください。

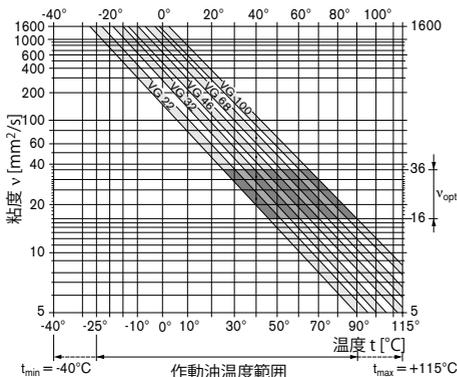
## 仕様

## 油圧作動油

ご使用を開始する前に、当社のカタログ 90220 (石油系作動油)、カタログ 90221 (環境適合性油圧作動油)、カタログ 90222 (HFD 油圧作動油) およびカタログ 90223 (HFA, HFB, HFC 油圧作動油) で油圧作動油の選択と使用条件に関する詳細情報を確認してください。

固定容量形モータ A2FM は HFA 油圧作動油には適しません。HFB, HFC または HFD あるいは環境適合性油圧作動油で使用する場合は、仕様またはその他のシールに関する制限を守る必要があります。

## 選定グラフ



## 油圧作動油の選定

作動油の適切な選定には、運転温度(オープン回路ではタンク温度、クローズド回路では回路内温度)と雰囲気温度の関係の把握が必要です。

運転温度範囲で粘度が最適な範囲に収まるように油圧作動油を選定する必要があります ( $v_{opt}$  は選択グラフの影付き部分をご覧ください)。より高い粘度グレードを選択することを推奨します。

例: 雰囲気温度  $X$  °C で、回路の作動温度を 60 °C と設定した場合、( $v_{opt}$ 、影付き部分) 最適な動作粘度範囲は、VG 46 と VG 68 であり、この場合、VG 68 を推奨します。

## 注記

ケースのドレン温度は、圧力および回転速度に影響され、回路またはタンクの温度よりも高い場合があります。構成部品のどこでも温度が 115 °C を超えてはなりません。ベアリングの粘度を決定する場合は、以下に明記する温度差を考慮に入れるべきです。

厳しい運転条件により上記条件が維持できない場合は、ケースをポート U (サイズ 250 ~ 1000) でフラッシングするか、またはフラッシングとプーストバルブを使用することを推奨します (34 ページを参照)。

## 油圧作動油の粘度および温度特性

	粘度 [mm <sup>2</sup> /s]	温度特性	備考
運搬と保管時の雰囲気温度		$T_{min} \geq -50$ °C $T_{opt} = +5$ °C ~ +20 °C	工場保管: 標準は最大 12 ヵ月、長期間では最大 24 ヵ月
(低温) 始動 <sup>1)</sup>	$v_{max} = 1600$	$T_{st} \geq -40$ °C	$t \leq 3$ min、無負荷 ( $p \leq 5$ MPa)、 $n \leq 1000$ min <sup>-1</sup> (サイズ 5 ~ 200)、 $n \leq 0.25 \cdot n_{nom}$ (サイズ 250 ~ 1000)
許容温度差		$\Delta T \leq 25$ K	アキシャルピストンユニットと油圧作動油の間
ウォームアップ時	$v < 1600 \sim 400$	$T = -40$ °C ~ -25 °C	$p \leq 0.7 \cdot p_{nom}$ 、 $n \leq 0.5 \cdot n_{nom}$ および $t \leq 15$ min
運転時			
温度差		$\Delta T = \text{約 } 12$ K	ベアリングの油圧作動油とポート T の間
最高温度		115 °C	ベアリングでの測定
		103 °C	ポート T での測定
連続運転	$v = 400 \sim 10$ $v_{opt} = 36 \sim 16$	$T = -25$ °C ~ +90 °C	ポート T での測定 許容値内では運転時間について制限はありません
短時間運転 <sup>2)</sup>	$v_{min} \geq 7$	$T_{max} = +103$ °C	ポート T での測定、 $t < 3$ min、 $p < 0.3 \cdot p_{nom}$
FKM シャフトシール <sup>1)</sup>		$T \leq +115$ °C	5 ページを参照

1) 温度が -25 °C 未満では、NBR シャフトシールが必要です (許容温度範囲: -40 °C ~ +90 °C)。

2) サイズ 250 ~ 1000 については、お問い合わせください。

# 仕様

## 油圧作動油のフィルトレーション(ろ過)

フィルトレーションは、油圧作動油の清浄度を上げ、アキシャルピストンユニットの寿命を延ばします。

アキシャルピストンユニットの機能上の信頼性を確保するためには、ISO 4406 による清浄度測定や計数法、重量法による測定が必要です。少なくとも 20/18/15 の清浄度基準を維持する必要があります。

非常に高温の油圧作動油 (90 °C から最高 115 °C) の場合、少なくとも ISO 4406 の清浄度基準 19/17/14 を満たす必要があります。

上記基準を達成できない場合は、お問い合わせください。

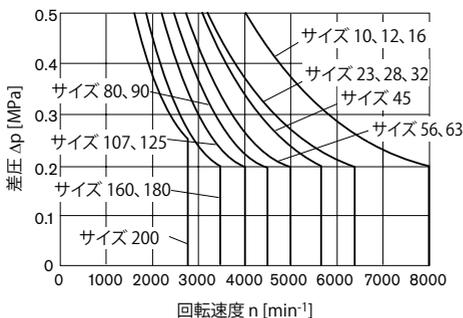
## シャフトシール

### 許容圧力

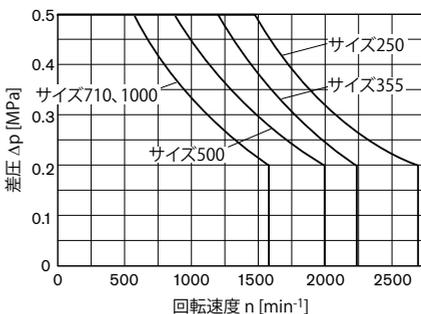
シャフトシールの寿命は、アキシャルピストンユニットの速度およびケースのドレン圧力(ケース圧力)に影響されます。ケースと周囲圧力間の差圧が 0.2 MPa の場合、通常の作動温度では連続して超過できません。低い回転数と高い差圧については、図をご覧ください。1 MPa までのサージ圧力 ( $t < 0.1$  s) は許容されます。シャフトシールの寿命は、サージ圧力頻度の増大とともに短縮されます。

ケースの圧力は外気圧力と同じかそれ以上の圧力としてください。

### サイズ 10 ~ 200



### サイズ 250 ~ 1000



線図中の値は、周囲圧力  $p_{abs} = 0.1$  MPa の場合に有効です。

### 温度範囲

FKM シャフトシールはケースのドレン温度  $-25$  °C ~  $+115$  °C の間で使用できます。

### 注記

ケースが  $-25$  °C 未満では、NBR シャフトシールが必要です (許容温度範囲:  $-40$  °C ~  $+90$  °C)。発注時には形式の末尾に NBR シャフトシールと記載してください。お問い合わせください。

## 流れの方向

回転方向、軸端から見て

時計回り	反時計回り
A から B へ	B から A へ

## 回転速度範囲

最低回転速度  $n_{min}$  に制限はありません。ただし、滑らかな動作が必要な場合、 $n_{min}$  は  $50$  min<sup>-1</sup> より低い回転速度は避けてください。最高回転速度については、7 ページの表の値を参照してください。

## ロングライフベアリング

### サイズ 250 ~ 1000

ロングライフ用と HF 油圧作動油用に標準ベアリング仕様ポンプと同じ外形寸法のロングライフベアリング仕様への置換えが可能です。ポート U 経由でのベアリングとケースのフラッシングを推奨します。

### フラッシング流量 (推奨)

サイズ	250	355	500	710	1000
$q_{v\ flush}$ (l/min)	10	16	16	16	16

## 仕様

## 定格圧力範囲

(石油系作動油での運転)

## サービスラインポート A または B の圧力

## サイズ 5

定格圧力  $p_{nom}$  \_\_\_\_\_ 31.5 MPa 絶対圧力最高圧力  $p_{max}$  \_\_\_\_\_ 35 MPa 絶対圧力

1 回あたりの運転時間 \_\_\_\_\_ 10 s

累計運転時間 \_\_\_\_\_ 300 h

合計圧力 (圧力 A + 圧力 B)  $p_{Su}$  \_\_\_\_\_ 63 MPa

## サイズ 10 ~ 200

定格圧力  $p_{nom}$  \_\_\_\_\_ 40 MPa 絶対圧力最高圧力  $p_{max}$  \_\_\_\_\_ 45 MPa 絶対圧力

1 回あたりの運転時間 \_\_\_\_\_ 10 s

累計運転時間 \_\_\_\_\_ 300 h

合計圧力 (圧力 A + 圧力 B)  $p_{Su}$  \_\_\_\_\_ 70 MPa

## サイズ 250 ~ 1000

定格圧力  $p_{nom}$  \_\_\_\_\_ 35 MPa 絶対圧力最大圧力  $p_{max}$  \_\_\_\_\_ 40 MPa 絶対圧力

1 回あたりの運転時間 \_\_\_\_\_ 10 s

累計運転時間 \_\_\_\_\_ 300 h

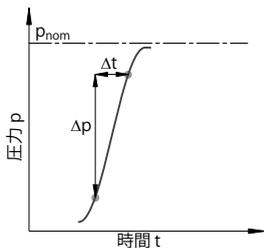
合計圧力 (圧力 A + 圧力 B)  $p_{Su}$  \_\_\_\_\_ 70 MPa

最低圧力 (高圧側) \_\_\_\_\_ 2.5 MPa 絶対圧力

圧力変化率  $R_{Amax}$ 

内蔵リリーフ弁付き \_\_\_\_\_ 900 MPa/s

リリーフ弁なし \_\_\_\_\_ 1600 MPa/s

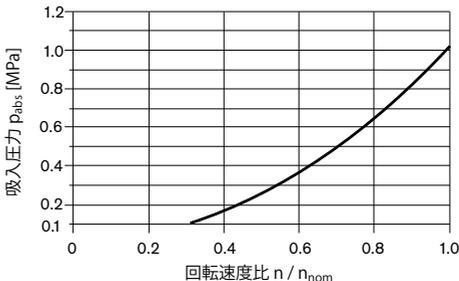


## 注記

他の油圧作動油での値については、お問い合わせください。

## 最低圧力 - ポンプモード (入口)

ポンプ動作モード (回転方向が変化しない場合の高圧側の変化、例えば、ブレーキ時) のアキシャルピストンモータのダメージ防止のために、サービスラインポート (入口) における最低圧力が必要となります。最低圧力はアキシャルピストンユニットの回転速度によります (次の性能線図を参照)。



この図は、 $v_{opt} = 36 \sim 16 \text{ mm}^2/\text{s}$  の最適粘度範囲の場合にのみ有効です。

これらの条件が満足されない場合は、お問い合わせください。

## 用語の定義

定格圧力  $p_{nom}$ 

定格圧力は、最大設計圧力です。

最高圧力  $p_{max}$ 

最高圧力は短時間運転における許容圧力です。1 回あたりの運転時間の合計は累計運転時間を超過してはいけません。

## 最低圧力 (高圧側)

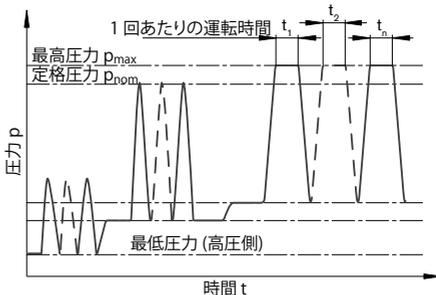
高圧側 (A または B) の最低圧力は、アキシャルピストンユニットのダメージを防ぐために必要です。

合計圧力  $p_{Su}$ 

合計圧力は、両サービスラインポート (A および B) の圧力の合計です。

圧力変化率  $R_A$ 

圧力変化の上昇率および減少率の最大許容値



累計運転時間 =  $t_1 + t_2 + \dots + t_n$

## 仕様

仕様 (理論値、効率および誤差を含まず、丸められた値です。)

サイズ	サイズ	5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80
押しのけ容積	$V_g$ cm <sup>3</sup>	4.93	10.3	12	16	22.9	28.1	32	45.6	56.1	63	80.4
最高回転速度 <sup>1)</sup>	$n_{nom}$ min <sup>-1</sup>	10000	8000	8000	8000	6300	6300	6300	5600	5000	5000	4500
	$n_{max}$ <sup>2)</sup> min <sup>-1</sup>	11000	8800	8800	8800	6900	6900	6900	6200	5500	5500	5000
押し込み流量 <sup>3)</sup>	$n_{nom}$ および $V_g$ の場合 $q_v$ l/min	49	82	96	128	144	177	202	255	281	315	362
トルク <sup>4)</sup>	$V_g$ および $\Delta p = 35$ MPa T Nm	24.7 <sup>5)</sup>	57	67	89	128	157	178	254	313	351	448
	$\Delta p = 40$ MPa T Nm	-	66	76	102	146	179	204	290	357	401	512
ねじり剛性	c kNm/rad	0.63	0.92	1.25	1.59	2.56	2.93	3.12	4.18	5.94	6.25	8.73
慣性モーメント (回転軸回り)	$J_{GR}$ kgm <sup>2</sup>	0.00006	0.0004	0.0004	0.0004	0.0012	0.0012	0.0012	0.0024	0.0042	0.0042	0.0072
最大角加速度	$\alpha$ rad/s <sup>2</sup>	5000	5000	5000	5000	6500	6500	6500	14600	7500	7500	6000
ハウジング油量	V l		0.17	0.17	0.17	0.20	0.20	0.20	0.33	0.45	0.45	0.55
質量 (約)	m kg	2.5	5.4	5.4	5.4	9.5	9.5	9.5	13.5	18	18	23
サイズ	サイズ	90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000
押しのけ容積	$V_g$ cm <sup>3</sup>	90	106.7	125	160.4	180	200	250	355	500	710	1000
最高回転速度 <sup>1)</sup>	$n_{nom}$ min <sup>-1</sup>	4500	4000	4000	3600	3600	2750	2700	2240	2000	1600	1600
	$n_{max}$ <sup>2)</sup> min <sup>-1</sup>	5000	4400	4400	4000	4000	3000	-	-	-	-	-
押し込み流量 <sup>3)</sup>	$n_{nom}$ および $V_g$ の場合 $q_v$ l/min	405	427	500	577	648	550	675	795	1000	1136	1600
トルク <sup>4)</sup>	$V_g$ および $\Delta p = 35$ MPa T Nm	501	594	696	893	1003	1114	1393	1978	2785	3955	5570
	$\Delta p = 40$ MPa T Nm	573	679	796	1021	1146	1273	-	-	-	-	-
ねじり剛性	c kNm/rad	9.14	11.2	11.9	17.4	18.2	57.3	73.1	96.1	144	270	324
慣性モーメント (回転軸回り)	$J_{GR}$ kgm <sup>2</sup>	0.0072	0.0116	0.0116	0.0220	0.0220	0.0353	0.061	0.102	0.178	0.55	0.55
最大角加速度	$\alpha$ rad/s <sup>2</sup>	6000	4500	4500	3500	3500	11000	10000	8300	5500	4300	4500
ハウジング油量	V l	0.55	0.8	0.8	1.1	1.1	2.7	2.5	3.5	4.2	8	8
質量 (約)	m kg	23	32	32	45	45	66	73	110	155	325	336

1) 値は次の場合に有効です:

- 最適粘度範囲

 $v_{opt} = 36 \sim 16$  mm<sup>2</sup>/s

- 石油系作動油ベースの油圧作動油

2) 限界最高回転速度: 無負荷と全ての状況における回転速度、 $t < 5$  s および  $\Delta p < 15$  MPa

3) カウンタバランスバルブを使った押し込み流量の制限は、39 ページを参照

4) ラジアル荷重なし、ラジアル荷重付きについては、8 ページを参照

5)  $\Delta p = 31.5$  MPa での荷重

## 注記

最大値を超えたまたは最小値より低い運転は機能の低下、寿命の短縮、またはアキシアルピストンユニットの故障を引き起こす場合があります。その他の許容限界値、速度変化や振動と起動時の許容角速度 (最大角加速度より小さい) に応じて減じられた角加速度などについてはカタログ 90261 で参照できます。

## 仕様

## 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

(スプライン軸およびストレート軸)

サイズ	サイズ	5	5 <sup>3)</sup>	10	10	12	12	16	23	23
駆動軸	ø mm	12	12	20	25	20	25	25	25	30
最大ラジアル荷重 <sup>1)</sup> 距離 (軸肩から)	 $F_{q \max}$ kN	1.6	1.6	3.0	3.2	3.0	3.2	3.2	5.7	5.4
	a mm	12	12	16	16	16	16	16	16	16
許容荷重	$T_{\max}$ Nm	24.7	24.7	66	66	76	76	102	146	146
許容圧力 $\Delta p$	$\Delta p_{\text{perm}}$ MPa	31.5	31.5	40	40	40	40	40	40	40
最大アキシャル荷重 <sup>2)</sup>	 $F_{ax \pm}$ N	+ $F_{ax \max}$ N	0	0	0	0	0	0	0	0
		- $F_{ax \max}$ N	180	180	320	320	320	320	500	500
定格圧力 MPa 時の許容アキシャル荷重	$\pm F_{ax \text{ perm}} / \text{MPa}$ N/MPa	15	15	30	30	30	30	30	52	52
サイズ	サイズ	28	28	32	45	56	56 <sup>4)</sup>	56	63	80
駆動軸	ø mm	25	30	30	30	30	30	35	35	35
最大ラジアル荷重 <sup>1)</sup> 距離 (軸肩から)	 $F_{q \max}$ kN	5.7	5.4	5.4	7.6	9.5	7.8	9.1	9.1	11.6
	a mm	16	16	16	18	18	18	18	18	20
許容荷重	$T_{\max}$ Nm	179	179	204	290	357	294	357	401	512
許容圧力 $\Delta p$	$\Delta p_{\text{perm}}$ MPa	40	40	40	40	40	33	40	40	40
最大アキシャル荷重 <sup>2)</sup>	 $F_{ax \pm}$ N	+ $F_{ax \max}$ N	0	0	0	0	0	0	0	0
		- $F_{ax \max}$ N	500	500	500	630	800	800	800	1000
定格圧力 MPa 時の許容アキシャル荷重	$\pm F_{ax \text{ perm}} / \text{MPa}$ N/MPa	52	52	52	70	87	87	87	87	106
サイズ	サイズ	80 <sup>4)</sup>	80	90	107	107	125	160	160	180
駆動軸	ø mm	35	40	40	40	45	45	45	50	50
最大ラジアル荷重 <sup>1)</sup> 距離 (軸肩から)	 $F_{q \max}$ kN	11.1	11.4	11.4	13.6	14.1	14.1	18.1	18.3	18.3
	a mm	20	20	20	20	20	20	25	25	25
許容荷重	$T_{\max}$ Nm	488	512	573	679	679	796	1021	1021	1146
許容圧力 $\Delta p$	$\Delta p_{\text{perm}}$ MPa	38	40	40	40	40	40	40	40	40
最大アキシャル荷重 <sup>2)</sup>	 $F_{ax \pm}$ N	+ $F_{ax \max}$ N	0	0	0	0	0	0	0	0
		- $F_{ax \max}$ N	1000	1000	1000	1250	1250	1250	1600	1600
定格圧力 MPa 時の許容アキシャル荷重	$\pm F_{ax \text{ perm}} / \text{MPa}$ N/MPa	106	106	106	129	129	129	167	167	167
サイズ	サイズ	200	250	355	500	710	1000			
駆動軸	ø mm	50	50	60	70	90	90			
最大ラジアル荷重 <sup>1)</sup> 距離 (軸肩から)	 $F_{q \max}$ kN	20.3	1.2 <sup>6)</sup>	1.5 <sup>6)</sup>	1.9 <sup>6)</sup>	3.0 <sup>6)</sup>	2.6 <sup>6)</sup>			
	a mm	25	41	52.5	52.5	67.5	67.5			
許容荷重	$T_{\max}$ Nm	1273	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>			
許容圧力 $\Delta p$	$\Delta p_{\text{perm}}$ MPa	40	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>			
最大アキシャル荷重 <sup>2)</sup>	 $F_{ax \pm}$ N	+ $F_{ax \max}$ N	0	0	0	0	0			
		- $F_{ax \max}$ N	1600	2000	2500	3000	4400	4400		
定格圧力 MPa 時の許容アキシャル荷重	$\pm F_{ax \text{ perm}} / \text{MPa}$ N/MPa	167	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>			

1) 断続荷重

2) 停止時またはアキシャルピストンユニットが無負荷で動作している時の最大アキシャル荷重

3) 軸端ねじ半月キー付きテーパ軸 (DIN 6888)

4) スプライン軸専用

5) お問い合わせください。

6) 停止時またはアキシャルピストンユニットが無負荷で動作し、加圧時はより高い荷重が許容されず、お問い合わせください。

注記

許容アキシャル荷重の方向の影響:

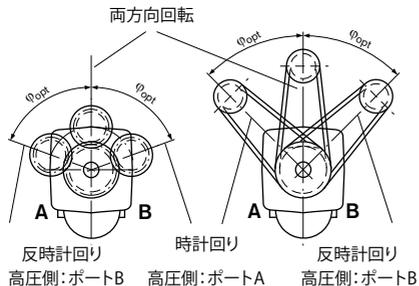
+ $F_{ax \max}$  = ベアリングライフの増加- $F_{ax \max}$  = ベアリングライフの減少 (回避要)

# 仕様

## 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で、ロータリーグループ力により生じる力が減少し、ベアリングへの負荷が軽減され、ベアリング寿命を最大限に伸ばします。ギア駆動の推奨位置は回転方向により決まります。例:

サイズ	ギア駆動	V ベルト駆動
	$\varphi_{opt}$	$\varphi_{opt}$
5 ~ 180	$\pm 70^\circ$	$\pm 45^\circ$
200 ~ 1000	$\pm 45^\circ$	$\pm 70^\circ$



## 計算式

押し込み流量  $q_v = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$  [l/min]

回転速度  $n = \frac{q_v \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g}$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

トルク  $T = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{2 \cdot \pi}$  [Nm]

出力  $P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{60}$  [kW]

$V_g$  = 押しつけ容積,  $\text{cm}^3$

$\Delta p$  = 差圧, MPa

$n$  = 回転速度,  $\text{min}^{-1}$

$\eta_v$  = 容積効率

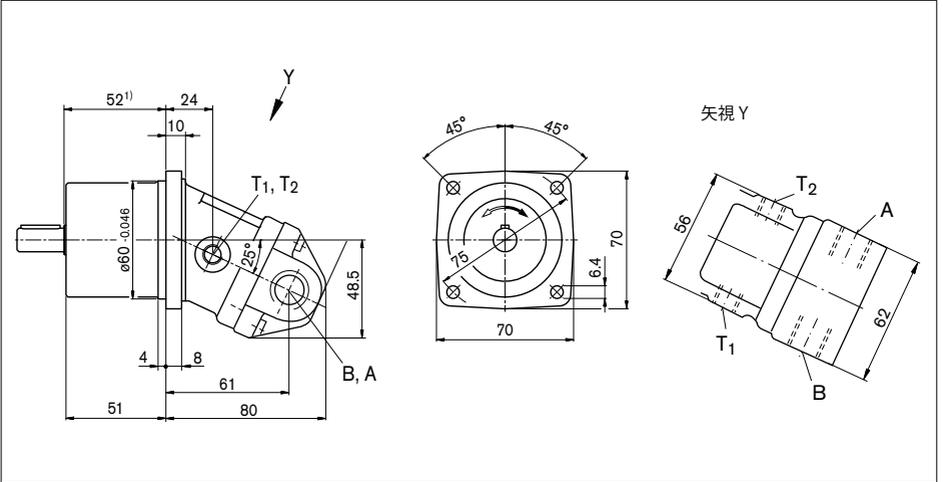
$\eta_{mh}$  = 機械効率

$\eta_t$  = 全効率 ( $\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ )

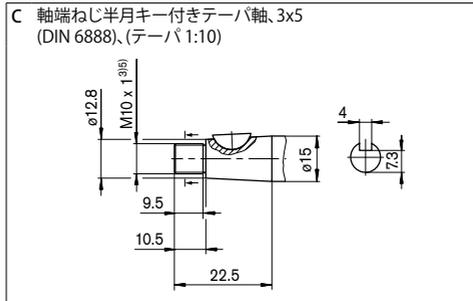
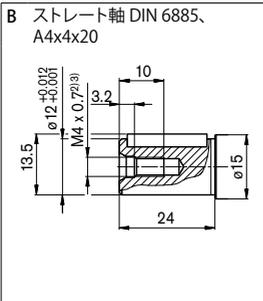


# 外形寸法図 サイズ 5

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm  
(一角法)



## 軸端形状



## ポート

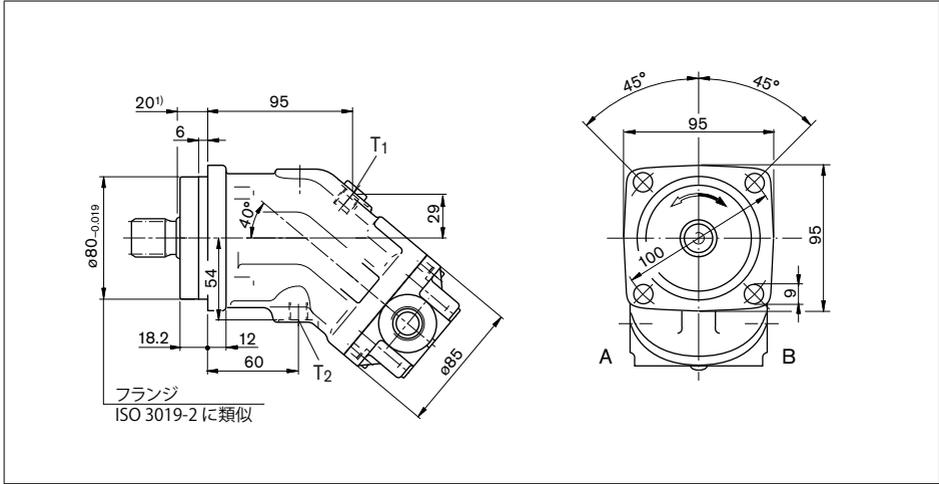
記号	名称	規格 <sup>6)</sup>	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービスライン	DIN 3852	M18 x 1.5、深さ 12	35	○
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852	M10 x 1、深さ 8	0.3	○
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852	M10 x 1、深さ 8	0.3	○

- 1) 軸肩まで
- 2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)
- 3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。
- 4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 5) DIN 3852 に準拠したねじ、最大締付けトルク: 30 Nm
- 6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。
- 7) ○ = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

## 外形寸法図 サイズ 10、12、16

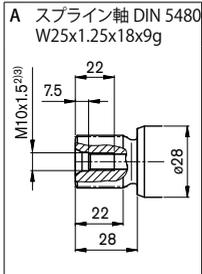
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

(一角法)

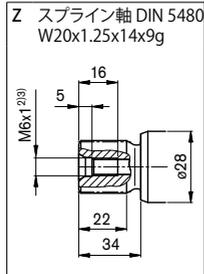


## 軸端形状

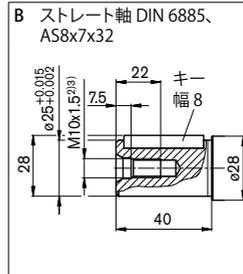
サイズ 10、12、16



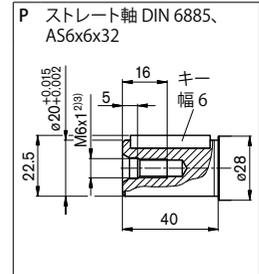
サイズ 10、12



サイズ 10、12、16



サイズ 10、12



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービスライン (ポートプレートを参照)			45	
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M12 x 1.5、深さ 12	0.3	X <sup>5)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M12 x 1.5、深さ 12	0.3	O <sup>5)</sup>

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付トルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

7) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

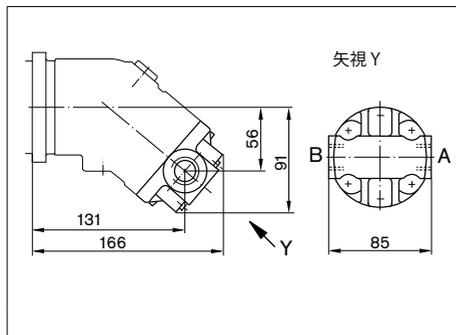
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 10、12、16

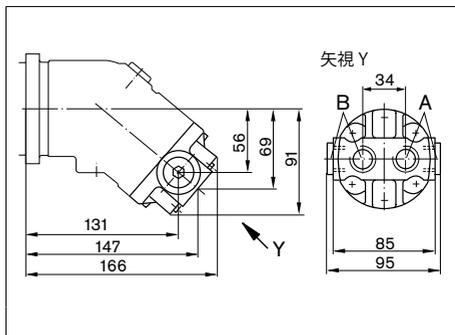
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ポートプレートのポート位置

03 - ねじポート 両側面



04 - ねじポート 側面と後部



プレート	記号	名称	規格 <sup>3)</sup>	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>4)</sup>
03	A, B	サービスマイン	DIN 3852	M22 x 1.5、深さ 14	45	O
04		サービスマイン	DIN 3852	M22 x 1.5、深さ 14	45	各々 1x O

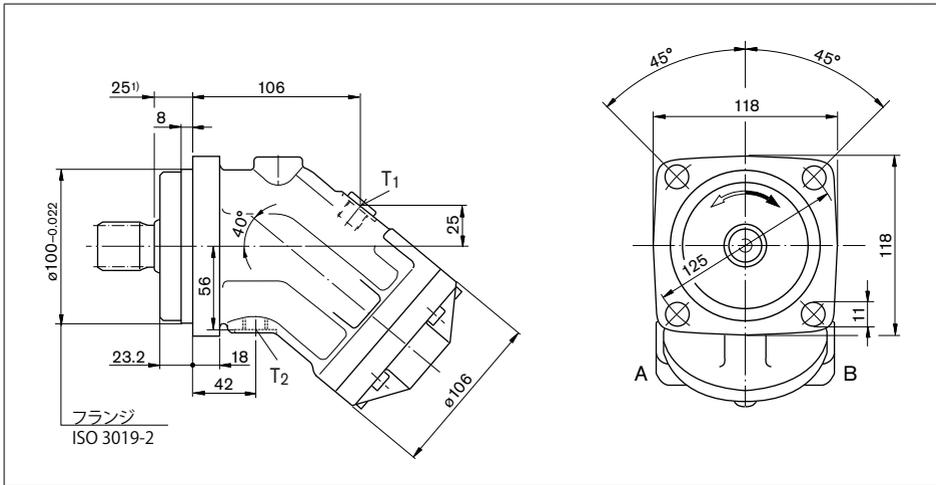
- 1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 3) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。
- 4) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

A-362

# 外形寸法図 サイズ 23、28、32

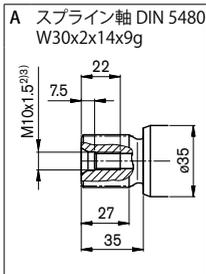
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

(一角法)

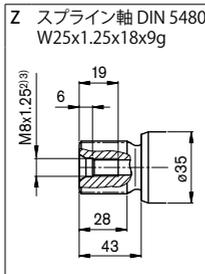


## 軸端形状

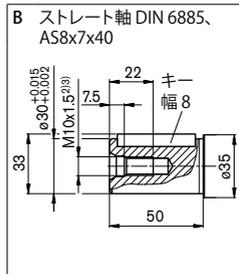
サイズ 23、28、32



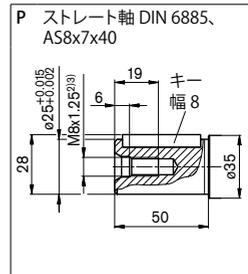
サイズ 23、28



サイズ 23、28、32



サイズ 23、28



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービスライン (ポートプレートを参照)			45	
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M16 x 1.5、深さ 12	0.3	X <sup>5)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M16 x 1.5、深さ 12	0.3	O <sup>5)</sup>

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付説明」も参照)。

6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

7) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

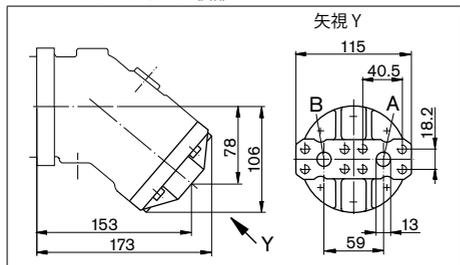
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 23、28、32

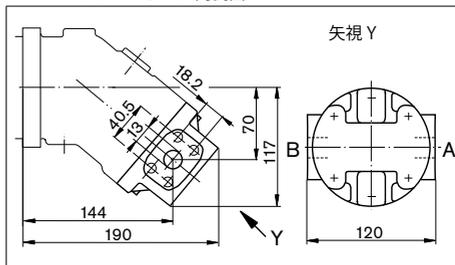
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ポートプレートのポート位置

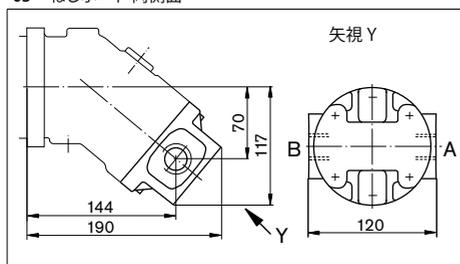
01 - SAE フランジポート 後部



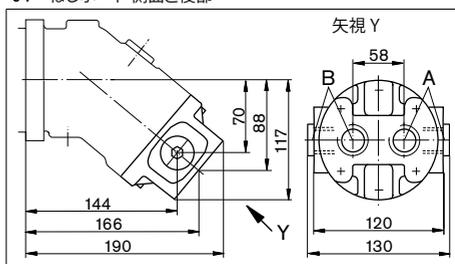
02 - SAE フランジポート 両側面



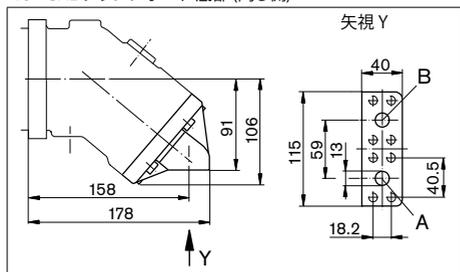
03 - ねじポート 両側面



04 - ねじポート 側面と後部



10 - SAE フランジポート 底部 (同じ側) 4)



プレート	記号	名称	規格	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>6)</sup>
01、02	A、B	サービスライン	SAE J518 <sup>3)</sup>	1/2 インチ	45	0
10		取付ボルト穴ねじ A/B	DIN 13	M8 x 1.25、深さ 15		
03		サービスライン	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M27 x 2、深さ 16	45	0
04		サービスライン	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M27 x 2、深さ 16	45	各々 1x0

- 1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 3) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートルの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。
- 4) サイズ 28 および 32 のみ
- 5) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。
- 6) 0 = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

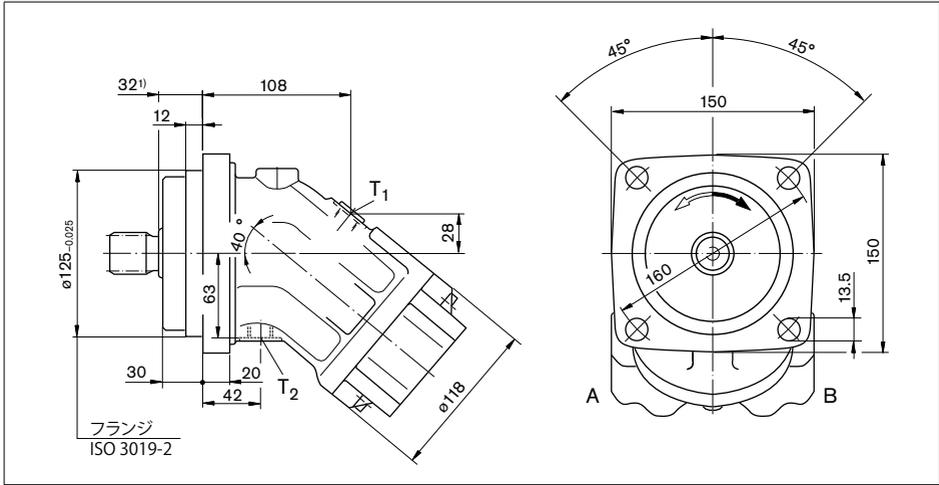
### 注記

ポートプレート 18 および 19 は、37 および 40 ページを参照

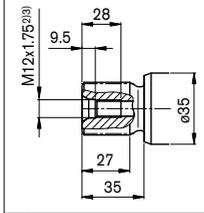
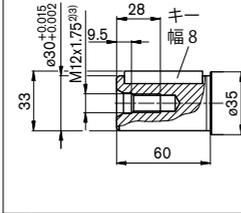
## 外形寸法図 サイズ 45

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

(一角法)



## 軸端形状

Z スプライン軸 DIN 5480  
W30x2x14x9gP ストレート軸 DIN 6885、  
A58x7x50

## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービスライン (ポートプレートを参照)			45	
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	X <sup>5)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	O <sup>5)</sup>

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

7) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

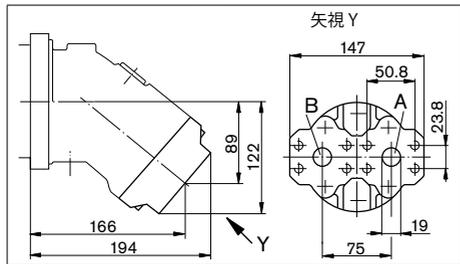
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 45

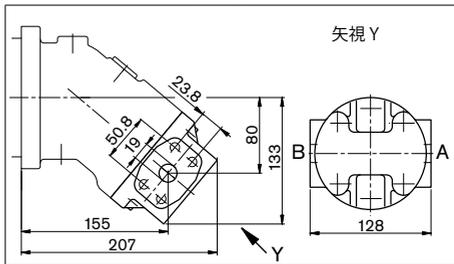
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ポートプレートのポート位置

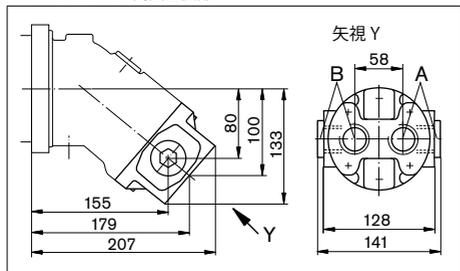
01 - SAE フランジポート 後部



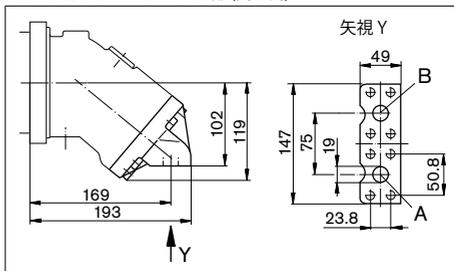
02 - SAE フランジポート 両側面



04 - ねじポート 側面と後部



10 - SAE フランジポート 底部 (同じ側)



プレート	記号	名称	規格	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>5)</sup>
01、02、10	A、B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>3)</sup> DIN 13	3/4 インチ M10 x 1.5、深さ 17	45	O
04		サービスライン	DIN 3852 <sup>4)</sup>	M33 x 2、深さ 18	45	各々 1x O

- 1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 3) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートルの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。
- 4) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。
- 5) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

### 注記

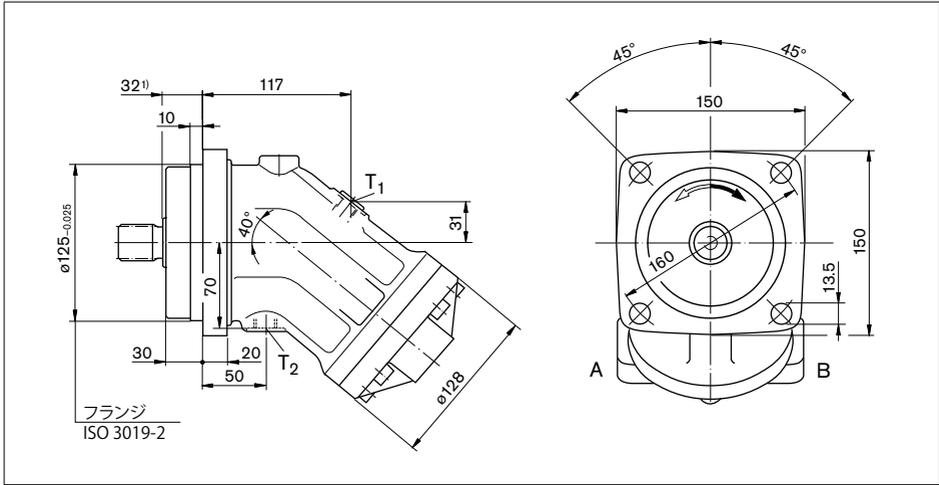
ポートプレート 18 および 19 は、37 および 40 ページを参照

A-366

# 外形寸法図 サイズ 56、63

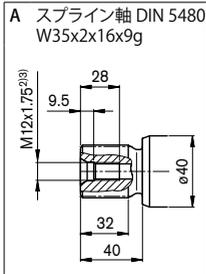
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

(一角法)

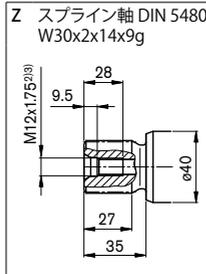


## 軸端形状

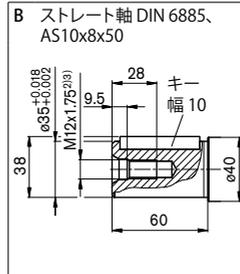
### サイズ 56、63



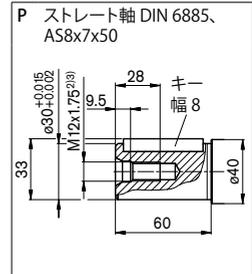
### サイズ 56



### サイズ 56、63



### サイズ 56



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービスライン (ポートプレートを参照)			45	
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	X <sup>5)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	O <sup>5)</sup>

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

7) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

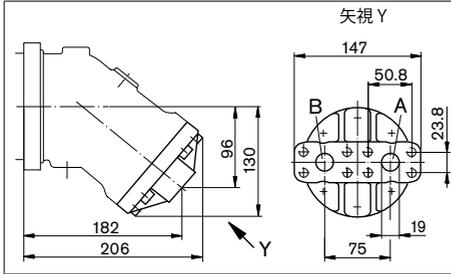
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 56、63

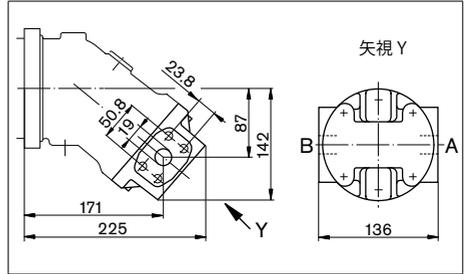
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ポートプレートのポート位置

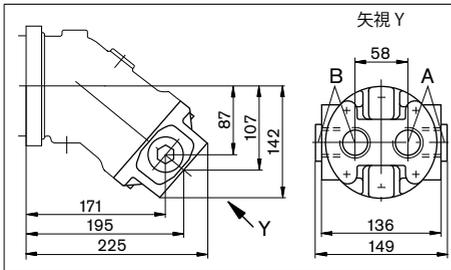
01 - SAE フランジポート 後部



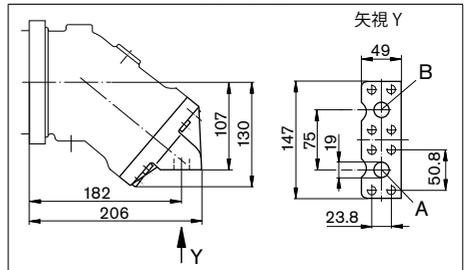
02 - SAE フランジポート 両側面



04 - ねじポート 側面と後部



10 - SAE フランジポート 底部 (同じ側)



プレート	記号	名称	規格	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>5)</sup>
01, 02, 10	A, B	サービスイン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>3)</sup> DIN 13	3/4 インチ M10 x 1.5、深さ 17	45	0
04		サービスイン	DIN 3852 <sup>4)</sup>	M33 x 2、深さ 18	45	各々 1x 0

- 1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 3) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。
- 4) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。
- 5) 0 = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

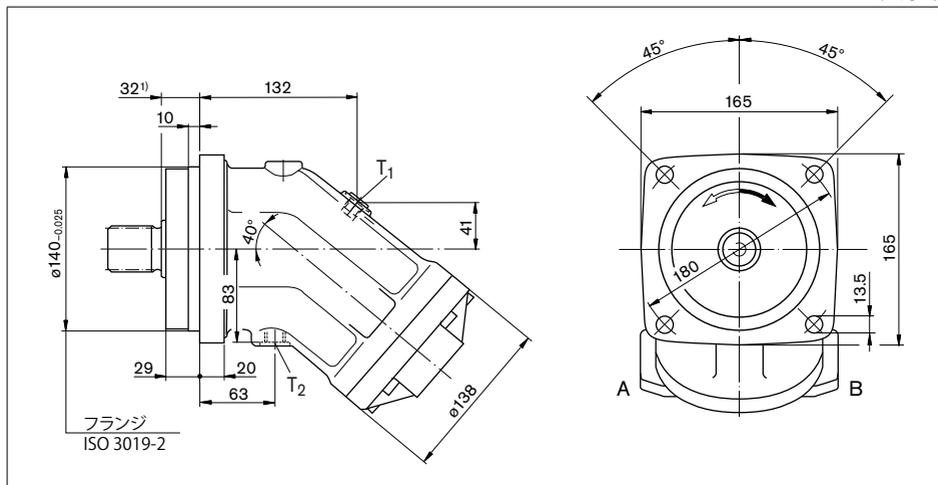
### 注記

ポートプレート 18 および 19 は、37 および 40 ページを参照

## 外形寸法図 サイズ 80、90

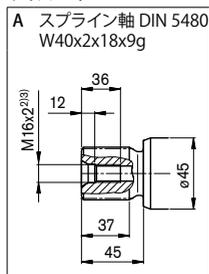
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

(一角法)

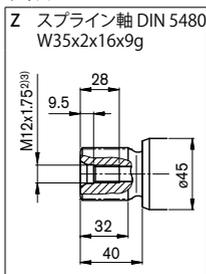


## 軸端形状

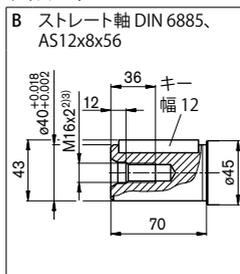
## サイズ 80, 90



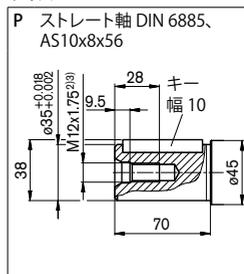
## サイズ 80



## サイズ 80, 90



## サイズ 80



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービライン (ポートプレートを参照)			45	
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	X <sup>5)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	O <sup>5)</sup>

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

7) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

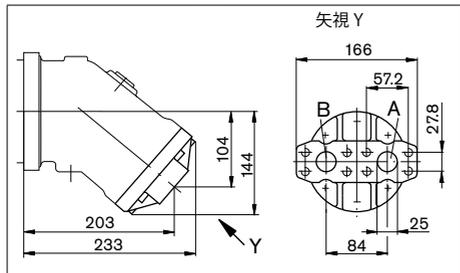
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 80、90

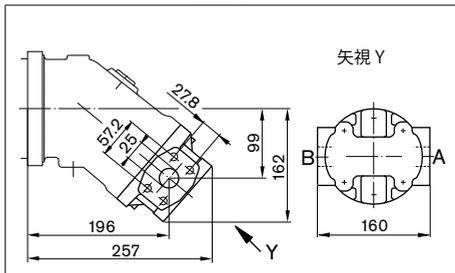
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ポートプレートのポート位置

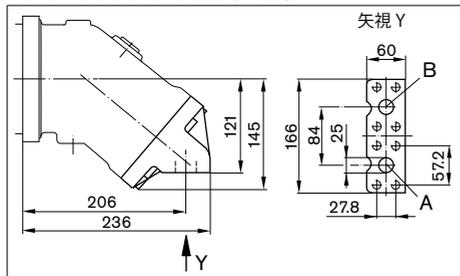
01 - SAE フランジポート 後部



02 - SAE フランジポート 両側面



10 - SAE フランジポート 底部 (同じ側)



プレート	記号	名称	規格	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>4)</sup>
01, 02, 10	A, B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>3)</sup> DIN 13	1 インチ M12 x 1.75、深さ 17	45	O

- 1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 3) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。
- 4) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

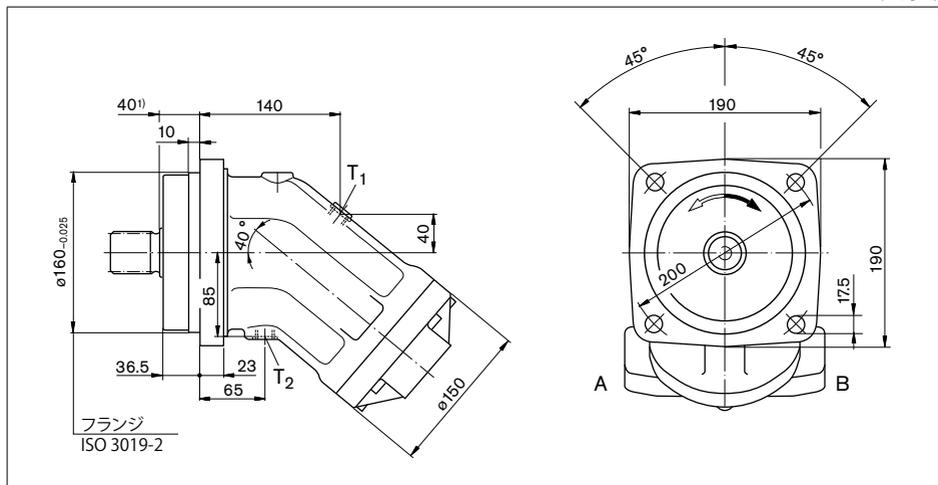
### 注記

ポートプレート 18 および 19 は、37 および 40 ページを参照

## 外形寸法図 サイズ 107、125

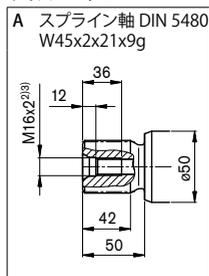
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

(一角法)

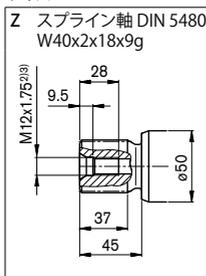


## 軸端形状

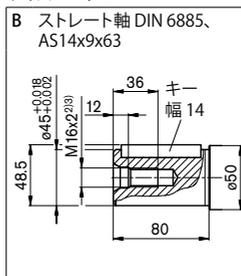
サイズ 107、125



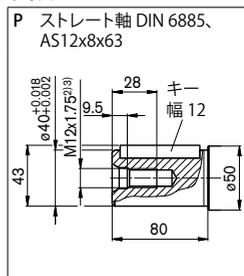
サイズ 107



サイズ 107、125



サイズ 107



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービライン (ポートプレートを参照)			45	
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	X <sup>5)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	O <sup>5)</sup>

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付トルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

7) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

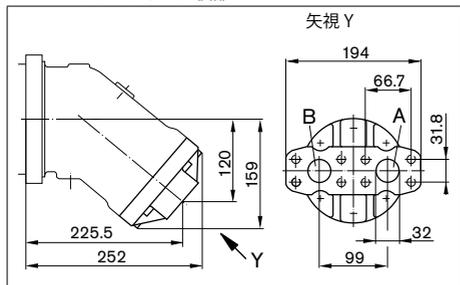
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 107、125

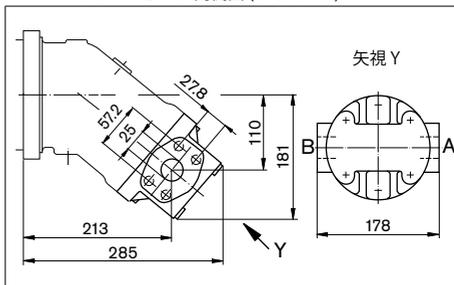
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ポートプレートのポート位置

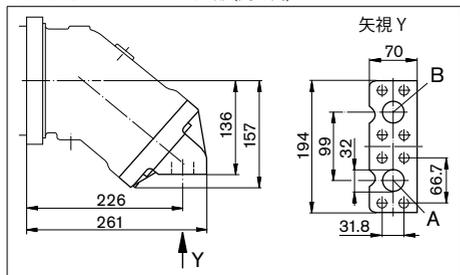
01 - SAE フランジポート 後部



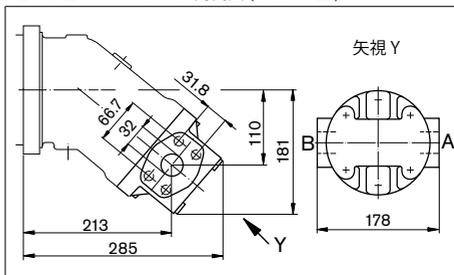
02 - SAE フランジポート 両側面 (サイズ 107)



10 - SAE フランジポート 底部 (同じ側)



02 - SAE フランジポート 両側面 (サイズ 125)



プレート	記号	名称	規格	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>4)</sup>
01, 10	A, B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>3)</sup> DIN 13	1 1/4 インチ M14 x 2、深さ 19	45	○
02 (サイズ 107)		サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>3)</sup> DIN 13	1 インチ M12 x 1.75、深さ 17	45	○
02 (サイズ 125)		サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>3)</sup> DIN 13	1 1/4 インチ M14 x 2、深さ 19	45	○

- 1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 3) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。
- 4) ○ = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

### 注記

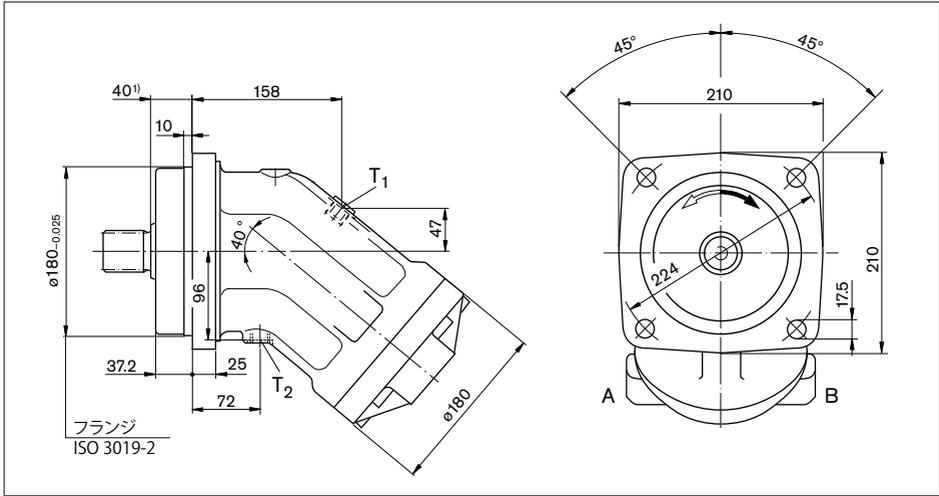
ポートプレート 17, 18 および 19 は、37 および 40 ページを参照

A-372

# 外形寸法図 サイズ 160, 180

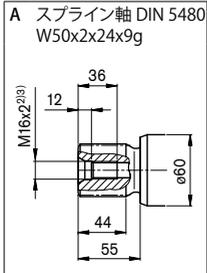
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

(一角法)

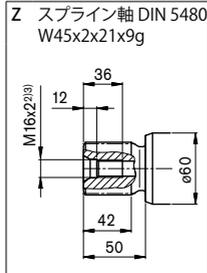


## 軸端形状

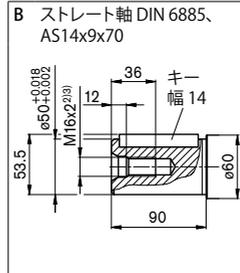
### サイズ 160, 180



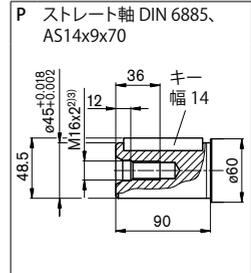
### サイズ 160



### サイズ 160, 180



### サイズ 160



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービスライン (ポートプレートを参照)			45	
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M22 x 1.5、深さ 14	0.3	X <sup>5)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M22 x 1.5、深さ 14	0.3	O <sup>5)</sup>

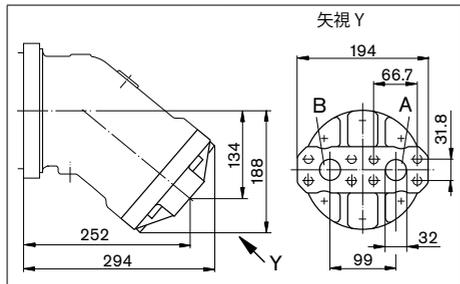
- 1) 軸肩まで
- 2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)
- 3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。
- 4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 5) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。
- 6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。
- 7) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。  
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 160、180

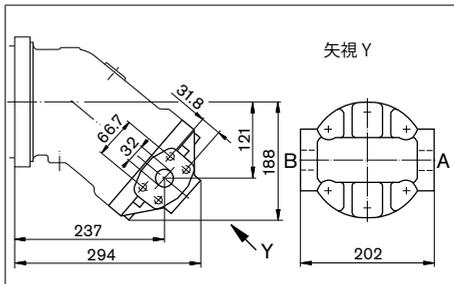
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ポートプレートのポート位置

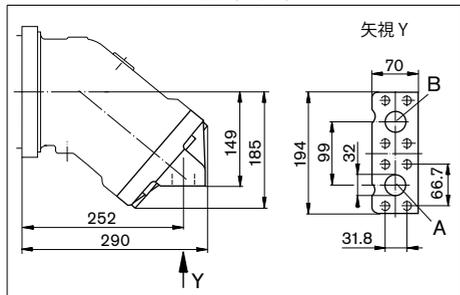
01 - SAE フランジポート 後部



02 - SAE フランジポート 両側面



10 - SAE フランジポート 底部 (同じ側)



プレート	記号	名称	規格	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>4)</sup>
01, 02, 10	A, B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>3)</sup> DIN 13	1 1/4 インチ M14 x 2、深さ 19	45	O

- 1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 3) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メータルの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。
- 4) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

### 注記

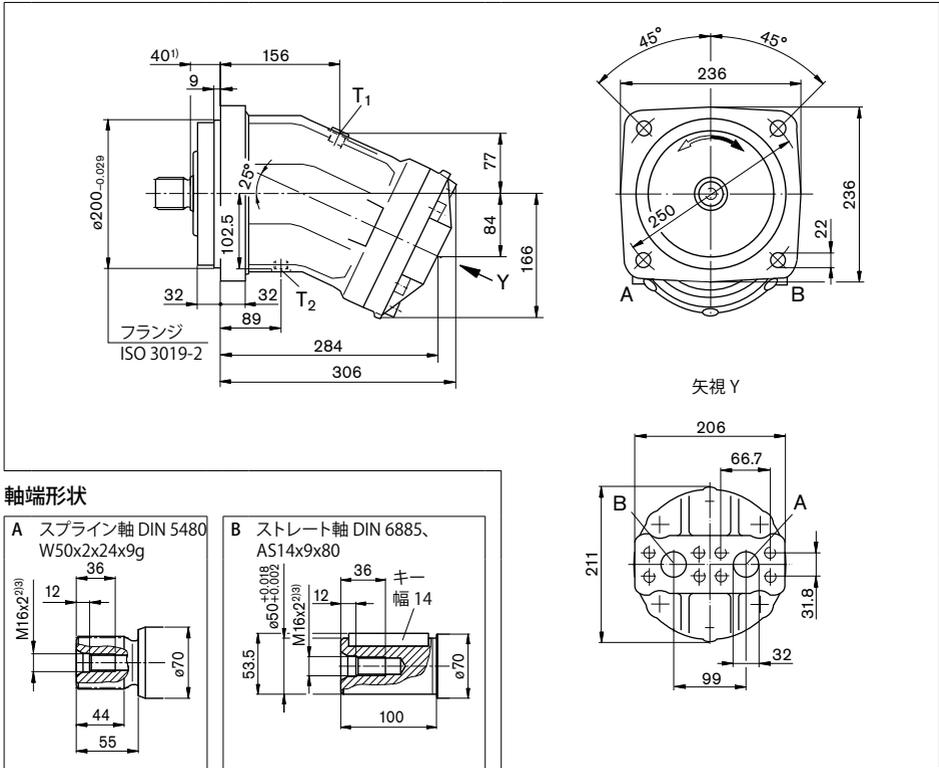
ポートプレート 18 および 19 は、37 および 40 ページを参照

## 外形寸法図 サイズ 200

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

ポートプレート 01 - SAE フランジポート 後部

(一角法)



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>8)</sup>
A, B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J5185 <sup>5)</sup> DIN 13	1 1/4 インチ M14 x 2、深さ 19	45	O
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M22 x 1.5、深さ 14	0.3	X <sup>6)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M22 x 1.5、深さ 14	0.3	O <sup>6)</sup>

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートルの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。

6) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

7) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

8) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

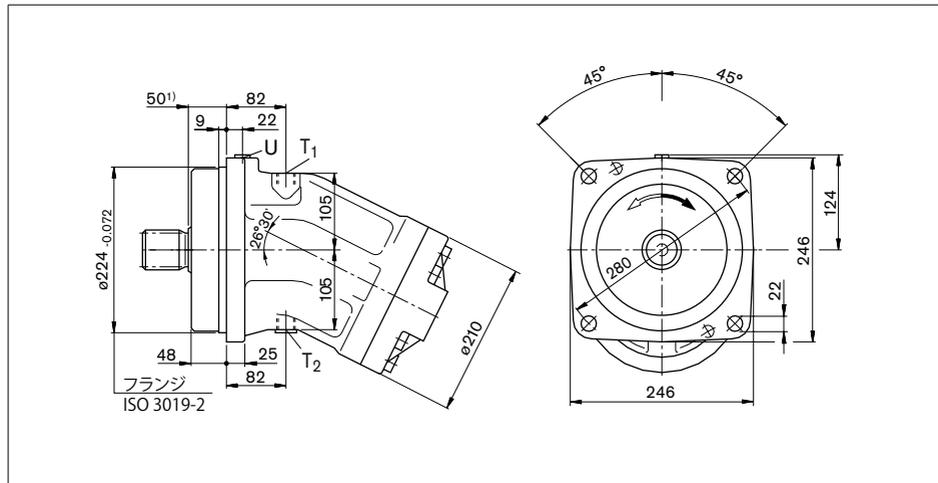
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# Notes

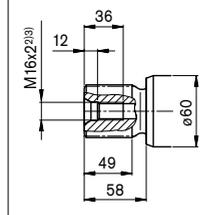
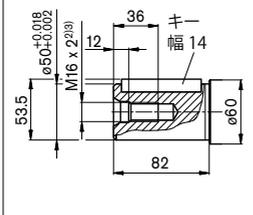
## 外形寸法図 サイズ 250

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

(一角法)



## 軸端形状

Z スプライン軸 DIN 5480  
W50x2x24x9gP ストレート軸 DIN 6885、  
AS14x9x80

## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>7)</sup>
A, B	サービスライン (ポートプレートを参照)			40	
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M22 x 1.5、深さ 14	0.3	O <sup>5)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M22 x 1.5、深さ 14	0.3	X <sup>5)</sup>
U	ベアリングフラッシング	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M14 x 1.5、深さ 12	0.3	X

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

6) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

7) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

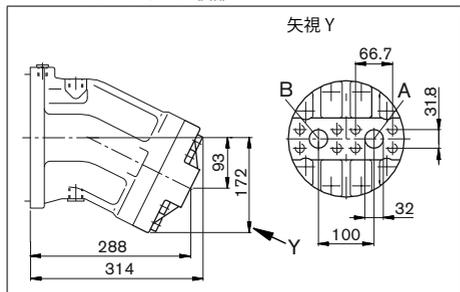
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 250

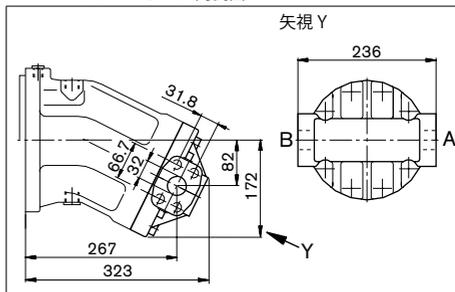
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ポートプレートのポート位置

01 - SAE フランジポート 後部



02 - SAE フランジポート 両側面



プレート	記号	名称	規格	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>4)</sup>
01, 02	A, B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>3)</sup> DIN 13	1 1/4 インチ M14 x 2、深さ 19	40	O

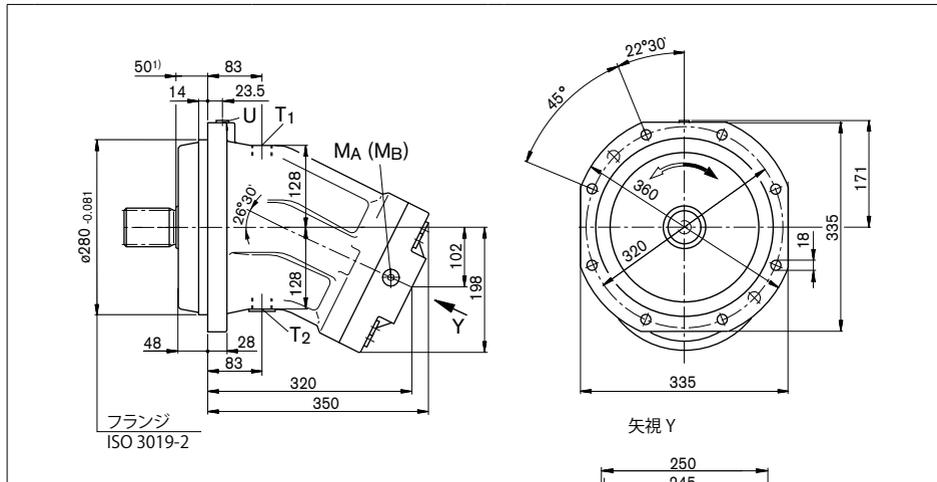
- 1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- 3) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メタルの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。
- 4) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

## 外形寸法図 サイズ 355

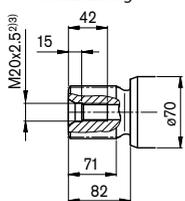
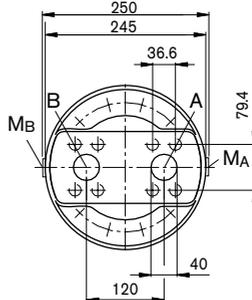
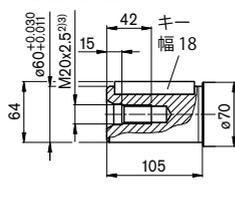
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

ポートプレート 01 - SAE フランジポート 後部

(一角法)



## 軸端形状

Z スプライン軸 DIN 5480  
W60x2x28x9gP ストレート軸 DIN 6885、  
AS18x11x100

## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>8)</sup>
A, B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J5185) DIN 13	1 1/2 インチ M16 x 2、深さ 21	40	O
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M33 x 2、深さ 18	0.3	O <sup>6)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M33 x 2、深さ 18	0.3	X <sup>6)</sup>
U	ベアリングフラッシング	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M14 x 1.5、深さ 12	0.3	X
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	A, B 圧力測定	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M14 x 1.5、深さ 12	40	X

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートルの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。

6) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

7) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

8) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

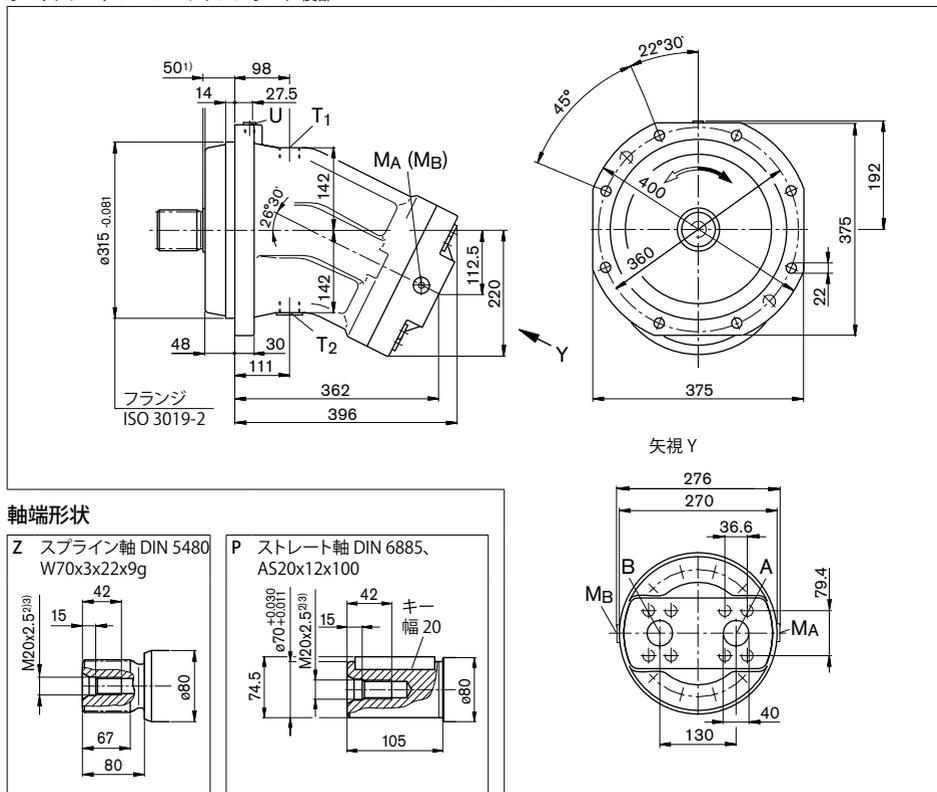
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

## 外形寸法図 サイズ 500

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

ポートプレート 01 - SAE フランジポート 後部

(一角法)



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>5)</sup>
A, B	サービライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J5185) DIN 13	1 1/2 インチ M16 x 2、深さ 21	40	O
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M33 x 2、深さ 18	0.3	O <sup>6)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M33 x 2、深さ 18	0.3	X <sup>6)</sup>
U	ペアリングフラッシング	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	X
M <sub>A</sub> 、M <sub>B</sub>	A、B 圧力測定	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M14 x 1.5、深さ 12	40	X

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートルの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。

6) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

7) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

8) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

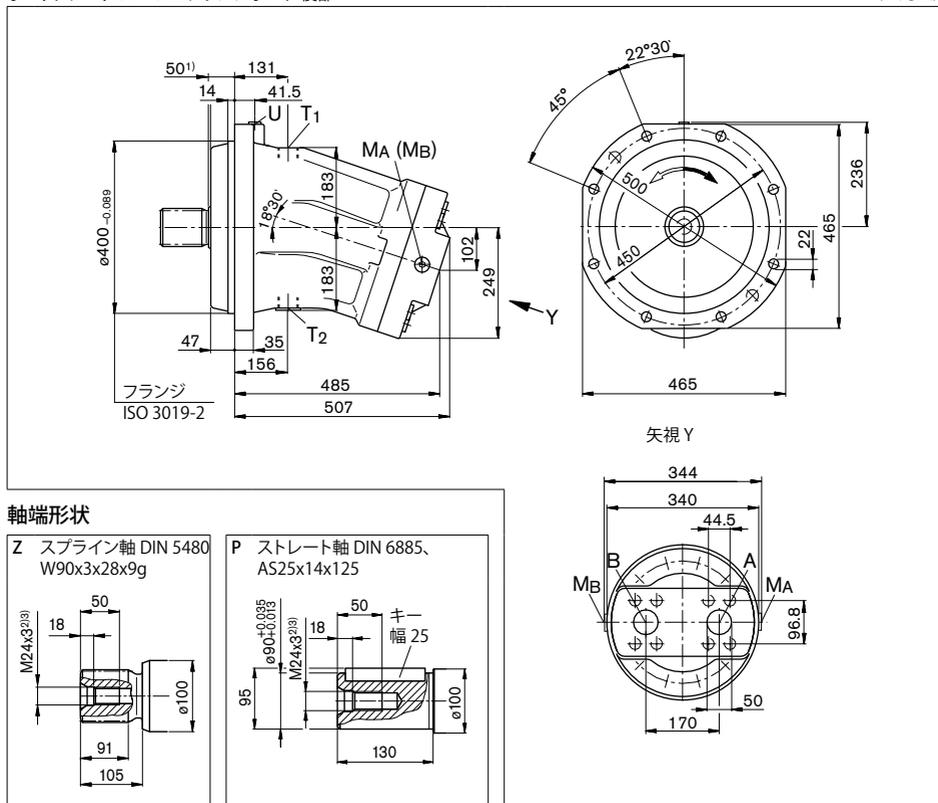
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

## 外形寸法図 サイズ 710

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

ポートプレート 01 - SAE フランジポート 後部

(一角法)



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>8)</sup>
A, B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>5)</sup> DIN 13	2 インチ M20 x 2.5、深さ 30	40	O
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M42 x 2、深さ 20	0.3	O <sup>6)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M42 x 2、深さ 20	0.3	X <sup>6)</sup>
U	ベアリングフラッシング	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	X
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	A, B 圧力測定	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M14 x 1.5、深さ 12	40	X

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。

6) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

7) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

8) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

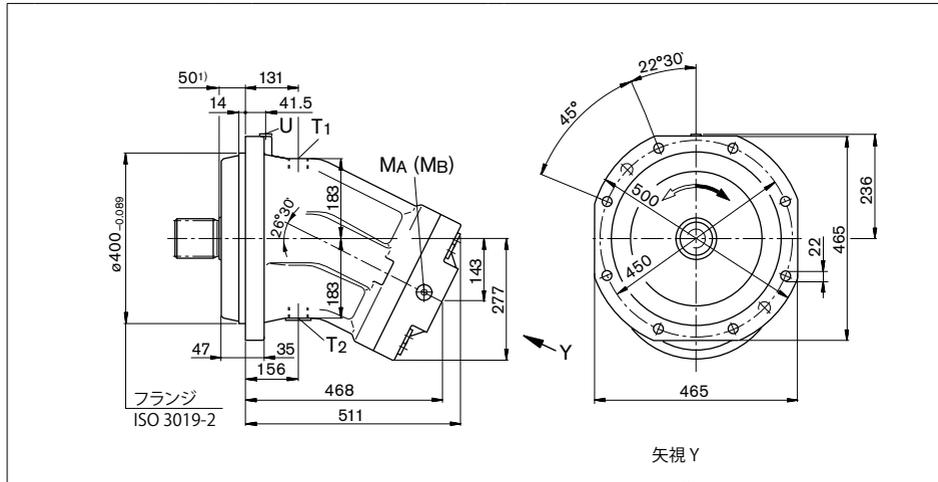
X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# 外形寸法図 サイズ 1000

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

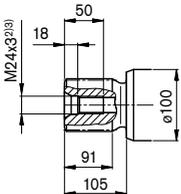
ポートプレート 01 - SAE フランジポート 後部

(一角法)

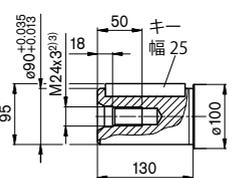


## 軸端形状

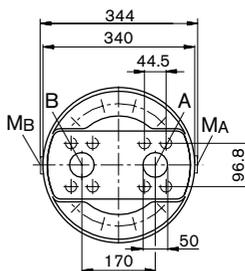
**Z** スプライン軸 DIN 5480  
W90x3x28x9g



**P** ストレート軸 DIN 6885、  
AS25x14x125



矢視 Y



## ポート

記号	名称	規格	サイズ <sup>3)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>4)</sup>	状態 <sup>8)</sup>
A, B	サービスライン 取付ボルト穴ねじ A/B	SAE J518 <sup>5)</sup> DIN 13	2 インチ M20 x 2.5、深さ 30	40	O
T <sub>1</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M42 x 2、深さ 20	0.3	O <sup>6)</sup>
T <sub>2</sub>	ドレン	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M42 x 2、深さ 20	0.3	X <sup>6)</sup>
U	ベアリングフラッシング	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M18 x 1.5、深さ 12	0.3	X
M <sub>A</sub> 、M <sub>B</sub>	A、B 圧力測定	DIN 3852 <sup>7)</sup>	M14 x 1.5、深さ 12	40	X

1) 軸肩まで

2) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN13 に準拠したねじ)

3) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。

4) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

5) SAE J518 に準拠した寸法のみ、メートの取付ボルト穴ねじは規格から外れています。

6) 取付位置に応じて、T<sub>1</sub> または T<sub>2</sub> を接続する必要があります (44 ページの「取付」も参照)。

7) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

8) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

## フラッシングおよびブーストバルブ

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

フラッシングおよびブーストバルブは、油圧回路から熱を排出するために機能します。

オープン回路では、ハウジングのフラッシングのみに機能します。

クローズド回路では、ケースのフラッシングに加えて、最小ブースト圧力を確保します。

油圧作動油は、低圧側からポンプハウジングへと導かれ、ケースドレンとともにタンクに排出されます。クローズド回路から排出された油圧作動油は、ブーストポンプからの冷却された油圧作動油に入れ換えられます。

ポートプレート 027 では、バルブは固定容量形モータ (サイズ 45 ~ 180、250) に直接取り付けられ、ポートプレート 017 (サイズ 355 および 500) では、プレートに取り付けられます。

### 圧力保持バルブのクラッキング圧力

(バルブ設定時に確認)

サイズ 45 ~ 500、固定設定 \_\_\_\_\_ 1.6 MPa

### フラッシングバルブの切換圧力 $\Delta p$

サイズ 45 ~ 500 \_\_\_\_\_  $0.8 \pm 0.1$  MPa

### フラッシング流量 $q_v$

オリフィス (内蔵バルブの絞り) は、ご要求に応じたフラッシング流量に設定可能です。

右上の表の「標準フラッシング流量」は、以下の条件での値です。

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

( $p_{ND}$  = 低圧側圧力、 $p_G$  = ケース圧力)

### 標準フラッシング流量

フラッシングおよびブーストバルブ搭載型 (形式 7)

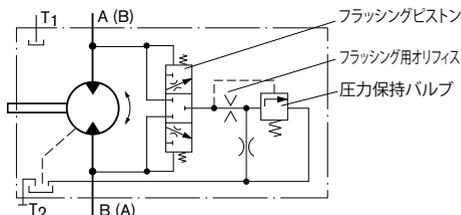
サイズ	フラッシング流量 $q_v$ [l/min]	$\phi$ [mm]	オリフィスのパーツナンバ
45	3.5	1.2	R909651766
107, 125	8	1.8	R909419696
160, 180	10	2.0	R909419697
250	10	2.0	R909419697
355, 500	16	2.5	R910803019

サイズ 45 ~ 180 の場合、フラッシング流量 3.5 ~ 10 l/min 用のオリフィスをご用意できます。その他のフラッシング流量については、ご注文時に必要なフラッシング流量をお知らせください。オリフィスなしの場合のフラッシング流量は、低圧側圧力  $\Delta p_{ND} = 2.5$  MPa で、12 ~ 14 l/min です。

フラッシングおよびブーストバルブ搭載型 (形式 9)

サイズ	オリフィス $\phi$ [mm]	$q_v$ [l/min]
56, 63, 80, 90	1.5	6
	1.8	7.3

### 回路図

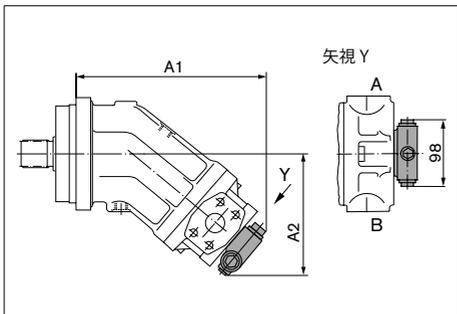


# フラッシングおよびブーストバルブ

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

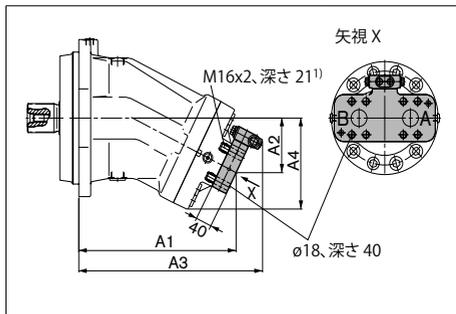
## 外形寸法図

ポートプレート 027 - SAE フランジポート 側面



サイズ	A1	A2
45	223	151
107, 125	294	192
160, 180	315	201
250	344	172

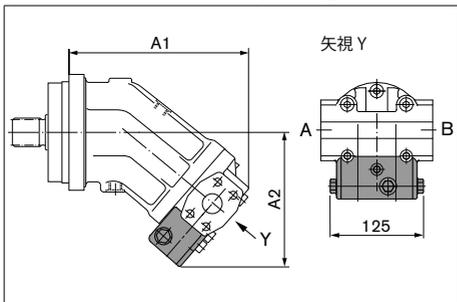
ポートプレート 017 - SAE フランジポート 後部



サイズ	A1	A2	A3	A4
355	356	120	421	198
500	397	130	464	220

1) DIN 13, 最大締めトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

ポートプレート 029 - SAE フランジポート 側面



サイズ	A1	A2
56, 63	225	176
80, 90	257	186.7

## リリーフ弁

MHDB リリーフ弁 (カタログ 64642 を参照) は、油圧モータを過負荷から保護します。設定したクラッキング圧力に到達すると直ちに、油圧作動油が高压側から低压側へ流れます。

リリーフ弁は、ポートプレート 181、191、または 192 との組合せでのみ使用できます (ポートプレート 181 用のカウンタバランスバルブについては、38~41 ページをご参照ください)。

クラッキング圧力の設定範囲 \_\_\_\_\_ 5 ~ 42 MPa

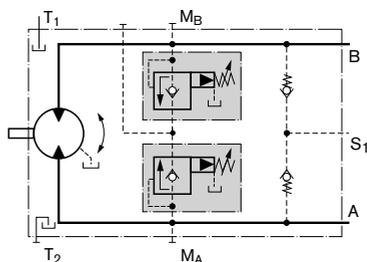
「圧力ブースト機能付き」形式 (192) では、ポート  $P_{St}$  に 2.5 ~ 3.0 MPa の外部パイロット圧力を与えることによって、より高い圧力に設定できます。

ご注文時には以下の事項について、お知らせください:

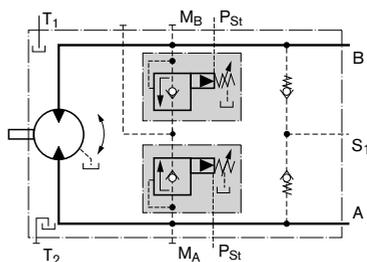
- リリーフ弁のクラッキング圧力
- パイロット圧力が  $P_{St}$  にかげられた場合のクラッキング圧力 (形式 192 のみ)

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

ブースト機能なし形式「191」



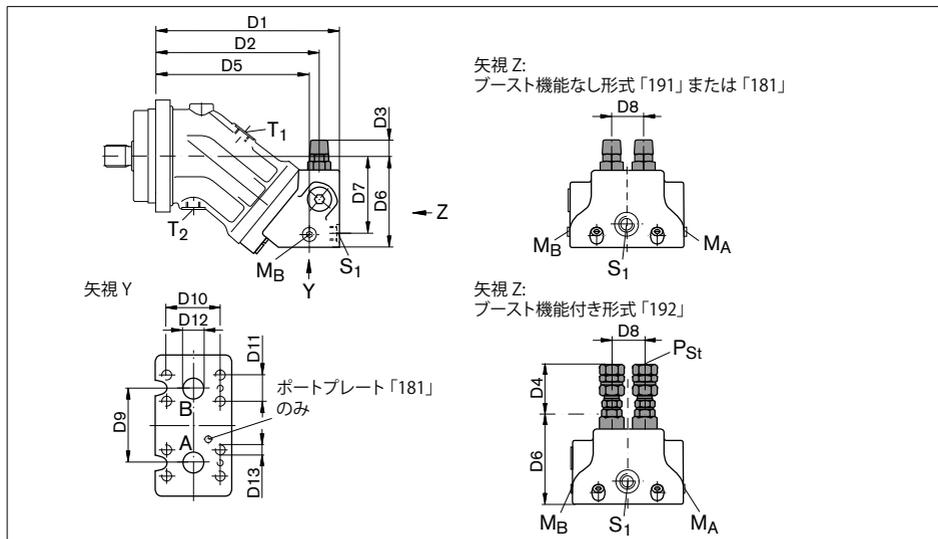
ブースト機能付き形式「192」



# リリーフ弁

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## 外形寸法図



サイズ	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13 <sup>2)</sup>
28, 32 MHDB.16	209	186	25	68	174	102	87	36	66	50.8	23.8	ø19	M10, 深さ 17
45 MHDB.16	222	198	22	65	187	113	98	36	66	50.8	23.8	ø19	M10, 深さ 17
56, 63 MHDB.22	250	222	19	61	208	124	105	42	75	50.8	23.8	ø19	M10, 深さ 13
80, 90 MHDB.22	271	243	17.5	59	229	134	114	42	75	57.2	27.8	ø25	M12, 深さ 18
107, 125 MHDB.32	298	266	10	52	250	149.5	130	53	84	66.7	31.8	ø32	M14, 深さ 19
160, 180 MHDB.32	332	301	5	47	285	170	149	53	84	66.7	31.8	ø32	M14, 深さ 19

サイズ	A, B	S <sub>1</sub> <sup>1)</sup>	M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>St</sub> <sup>1)</sup>
28, 32	3/4 インチ	M22 x 1.5, 深さ 14	M20 x 1.5, 深さ 14	G 1/4
45	3/4 インチ	M22 x 1.5, 深さ 14	M20 x 1.5, 深さ 14	G 1/4
56, 63	3/4 インチ	M26 x 1.5, 深さ 16	M26 x 1.5, 深さ 16	G 1/4
80, 90	1 インチ	M26 x 1.5, 深さ 16	M26 x 1.5, 深さ 16	G 1/4
107, 125	1 1/4 インチ	M26 x 1.5, 深さ 16	M26 x 1.5, 深さ 16	G 1/4
160, 180	1 1/4 インチ	M26 x 1.5, 深さ 16	M30 x 1.5, 深さ 16	G 1/4

組立: ブースト機能付きポートプレート「192」用  
 P<sub>St</sub> ポートに油圧管路を取り付ける時、ロックナットは逆に取り付ける必要があります!

## ポート

記号	名称	規格	サイズ	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>3)</sup>
A, B	サービスイン	SAE J518	上記を参照	45	O
S <sub>1</sub>	供給 (ポートプレート 191/192 のみ)	DIN 3852	上記を参照	0.5	O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	A, B 圧力測定	DIN 3852	上記を参照	45	X
P <sub>St</sub>	パイロット圧力 (ポートプレート 192 のみ)	DIN ISO 228	上記を参照	0.3	O

- 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的注意事項を守ってください。
- 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。
- O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。  
 X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# カウンタバランスバルブ BVD および BVE

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## 機能

走行/ウィンチカウンタバランスバルブは、オープン回路における速度超過とアキシアルピストンモータのキャピテーションによるダメージを軽減するように設計されています。キャピテーションは、ブレーキ、下り坂の走行、または負荷が低下した時に、モータ回転速度が入力流量による回転速度より大きくなると発生します。

入口圧力が低下した場合、カウンタバランスバルブスプールが、戻り流量を絞って、入口圧力が約 2 MPa に戻るまでモータにブレーキをかけます。

## 注記

- BVD は、サイズ 28 ~ 180 に対して、BVE は、サイズ 107 ~ 180 に対して適用されます。
- カウンタバランスバルブは、別手配してください。当社ではカウンタバランスバルブとモータをセットで発注することを推奨します。注文例: A2FM90/61W-VAB188 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12
- カウンタバランスバルブは、機械的なブレーキやパークブレーキを置き換えるものではありません。
- カタログ 95522 の BVD カウンタバランスバルブとカタログ 95525 の BVE カウンタバランスバルブについての注意事項に従ってご使用ください。
- ブレーキ開放弁の設計のために、機械式パークブレーキに関する情報が必要です。
  - 開放の開始時の圧力
  - 最小ストローク (ブレーキ閉) と最大ストローク (2.1 MPa でブレーキ開放) の間のカウンタバランススプールの容積
  - 暖められた状態での応答時間 (油粘度、約 15 mm<sup>2</sup>/s)

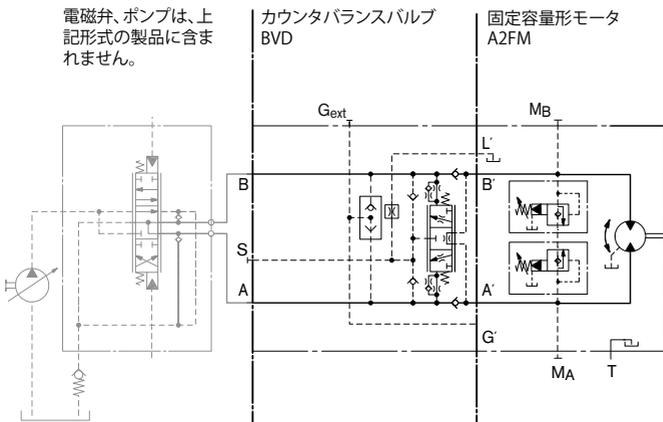
## 走行用カウンタバランスバルブ BVD...F

### 用途オプション

- ホイール式エクスカベータの走行

### ホイール式エクスカベータの走行の回路図例

A2FM090/61W-VAB188 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



# カウンタバランスバルブ BVD および BVE

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## ウィンチ用カウンタバランスバルブ BVD...W および BVE

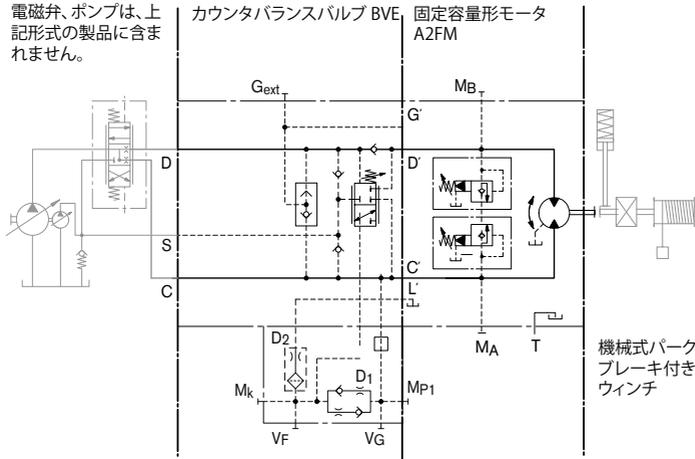
### 用途

- クレーンのウィンチ駆動 (BVD および BVE)
- クローラエクスカベータの走行 (BVD)

### クレーンのウィンチ駆動の回路図例

A2FM090/61W-VAB188 + BVE25W385/51ND-V100K00D4599T30500-0

電磁弁、ポンプは、上記形式の製品に含まれません。



### DBV および BVD/BVE の許容流量、または圧力

モータ サイズ	バルブなし		DBV および BVD/BVE 付きの制限値							
	$p_{nom}/p_{max}$ [MPa]	$q_v \max$ [l/min]	DBV サイズ	$p_{nom}/p_{max}$ [MPa]	$q_v$ [l/min]	形式	BVD/BVE サイズ	$p_{nom}/p_{max}$ [MPa]	$q_v$ [l/min]	形式
28	40/45	176	16	35/42	100	181 191、192	20 (BVD)	35/42	100	188
32		201								
45		255								
56		280								
63		315	22	240	171 191、192	25 (BVD/BVE)	320	188		
80		360								
90		405								
107		427								
125		500	32	400	181 191、192	25 (BVD/BVE)	320	188		
107		427								
125		500								
160		577								
180		648								

DBV \_\_\_\_\_ リリーフ弁

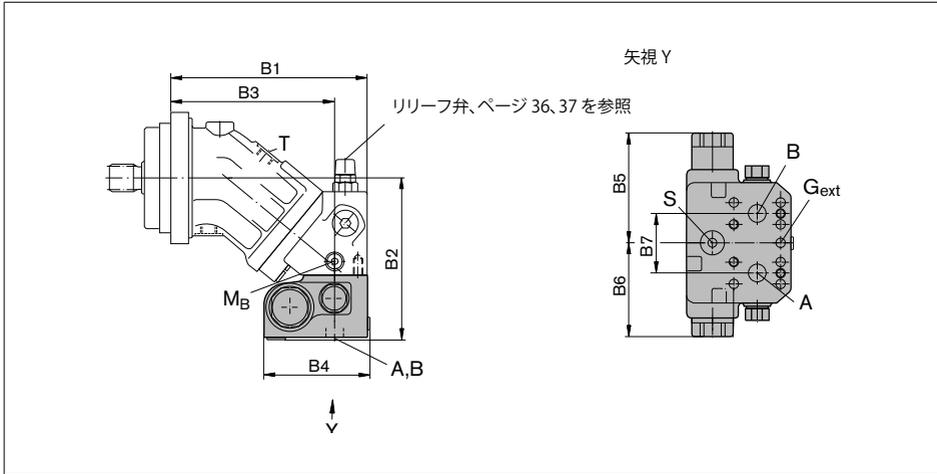
BVD \_\_\_\_\_ カウンタバランスバルブ、ダブル

BVE \_\_\_\_\_ カウンタバランスバルブ、シングル

## カウンタバランスバルブ BVD および BVE

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## 外形寸法図



A2FM サイズ	カウンタバランスバルブ 形式	ポート A, B	寸法								
			B1	B2	B3	B4 (S)	B4 (L)	B5	B6	B7	
28, 32	BVD20..16	3/4 インチ	209	175	174	142	147	139	98	66	
45	BVD20..16	3/4 インチ	222	196	187	142	147	139	98	66	
56, 63	BVD20..17	3/4 インチ	250	197	208	142	147	139	98	75	
80, 90	BVD20..27	1 インチ	271	207	229	142	147	139	98	75	
107, 125	BVD20..28	1 インチ	298	238	251	142	147	139	98	84	
107, 125	BVD25..38	1 1/4 インチ	298	239	251	158	163	175	120.5	84	
160, 180	BVD25..38	1 1/4 インチ	332	260	285	158	163	175	120.5	84	
107, 125	BVE25..38	1 1/4 インチ	298	240	251	167	172	214	137	84	
160, 180	BVE25..38	1 1/4 インチ	332	260	285	167	172	214	137	84	
250	お問い合わせください。										

## ポート

記号	名称	形式	規格	サイズ <sup>1)</sup>	最高圧力 [MPa] <sup>2)</sup>	状態 <sup>4)</sup>
A, B	サービスライン		SAE J518	上の表を参照	42	O
S	吸入	BVD20	DIN 3852 <sup>3)</sup>	M22 x 1.5、深さ 14	3	X
		BVD25, BVE25	DIN 3852 <sup>3)</sup>	M27 x 2、深さ 16	3	X
Br	ブレーキの開放 減圧された圧力	L	DIN 3852 <sup>3)</sup>	M12 x 1.5、深さ 12.5	3	O
G <sub>ext</sub>	ブレーキの開放高圧	S	DIN 3852 <sup>3)</sup>	M12 x 1.5、深さ 12.5	42	X
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	A, B 圧力測定		ISO 6149 <sup>3)</sup>	M12 x 1.5、深さ 12	42	X

1) 最大締付けトルクについては、46 ページの一般的な注意事項を守ってください。

2) 使用条件によっては、サージ圧力が発生する場合があります。測定用機器および継手を選定の際は、ご注意ください。

3) ざぐり面は規格よりも深い場合があります。

4) O = 納入時は閉止されており、運転時は接続が必要です。

X = 閉止されており、運転条件により接続が必要な場合があります。

# カウンタバランスバルブ BVD および BVE

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

## カウンタバランスバルブを搭載する

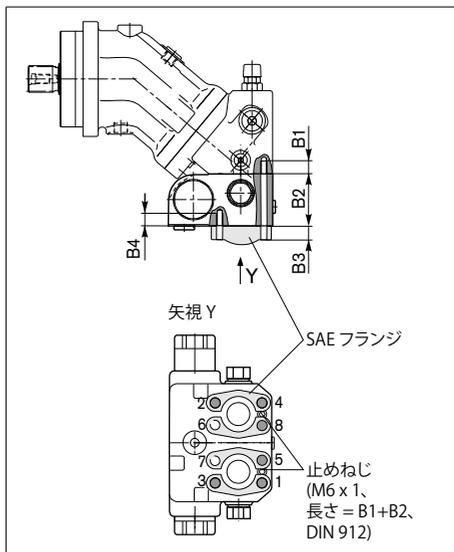
出荷時には、カウンタバランスバルブは、2本のボルトでモータに取り付けられています(運搬用保護)。サービスラインポートに配管された状態でボルトを外さないようにしてください。カウンタバランスバルブとモータが別送された場合は、まず始めに同梱されたボルトでカウンタバランスバルブをモータのポートプレートに取り付けてください。カウンタバランスバルブは、最後に次のボルトを使って SAE フランジにねじ込んで固定します。

6本のねじ(1, 2, 3, 4, 5, 8) \_\_\_\_\_ 長さ B1+B2+B3  
2本のねじ(6, 7) \_\_\_\_\_ 長さ B3+B4

指定の順番 1 から 8 へとねじを二段階で締め付けます(以下の説明および右図を参照)。

第1段階では、所定の締め付けトルクの半分で締め付け、第2段階では、所定の締め付けトルクで締め付けます(下表参照)。

ねじ	強度区分	締め付けトルク [Nm]
M6 x 1 (止めねじ)	10.9	15.5
M10	10.9	75
M12	10.9	130
M14	10.9	205



サイズ	28, 32, 45	56, 63	80, 90	107, 125, 160, 180	107, 125
ポートプレート	18				17
B1 <sup>1)</sup>	M10 x 1.5、深さ 17	M10 x 1.5、深さ 17	M12 x 1.75、深さ 18	M14 x 2、深さ 19	M12 x 1.75、深さ 17
B2	78 <sup>2)</sup>	68	68	85	68
B3	客先特有				
B4	M10 x 1.5、深さ 15	M10 x 1.5、深さ 15	M12 x 1.75、深さ 16	M14 x 2、深さ 19	M12 x 1.75、深さ 17

1) 最小必要ねじ長さ 1 x ø-ねじ

2) サンドイッチプレート

## 速度センサ

形式 A2FM...U および A2FM...F 「速度センサ用」(センサ付属なし)は、ロータリーグループ上に歯付きリングを装備しています。

「速度センサ用」では、出荷時センサのポートは、耐圧性のあるカバーで塞がれています。

搭載された DSA や HDD 速度センサにより、モータ速度に比例した信号が得られます。

センサは回転速度と方向を検出します。

ご注文コード、技術仕様、寸法、コネクタの仕様、安全上の情報については、関連のカタログでご確認いただけます。

DSA \_\_\_\_\_ カタログ 95133

HDD \_\_\_\_\_ カタログ 95135

速度センサは、センサ用に設けられたポートに取り付けられます。(以下の図で寸法Dの位置)：

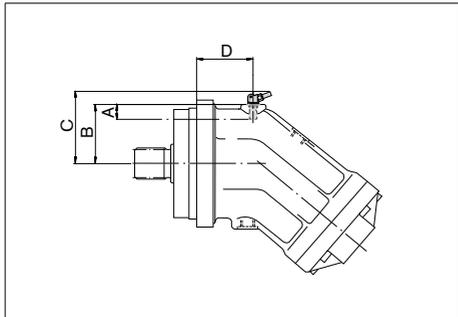
DSA \_\_\_\_\_ 1本の取付ボルト

HDD \_\_\_\_\_ 2本の取付ボルト

A2FM 固定容量形モータのご注文は、センサを完備した「センサ搭載」仕様をお奨めします。(センサが必要な場合)

### 形式「V」

サイズ 23 ~ 200, DSA センサ搭載仕様



### 形式「V」

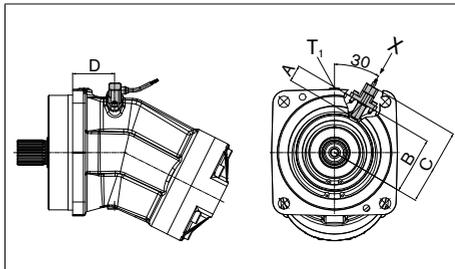
サイズ 250 ~ 500, DSA センサ搭載仕様

お問い合わせください。

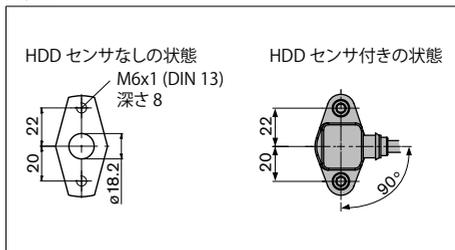
設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位：mm

### 形式「H」

サイズ 250 ~ 500, HDD センサ搭載仕様



### 矢視 X



## 速度センサ

設計を完了する前に、外形寸法図を請求してください。単位: mm

サイズ		23、28、32	45	56、63	80、90	107、125
歯数		38	45	47	53	59
DSA	A 挿入深さ (許容誤差 $\pm 0.1$ )	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
	B 取付用プレート	57.9	64.9	69.9	74.9	79.9
	C	74.5	81.5	86.5	91.5	96.5
	D	54.7	54.3	61.5	72.5	76.8
サイズ		160、180	200	250	355	500
歯数		67	80	78	90	99
HDD	A 挿入深さ (許容誤差 $\pm 0.1$ )	-	-	32	32	32
	B 取付用プレート	-	-	110.5	122.5	132.5
	C	-	-	149	161	171
	D	-	-	82	93	113
DSA	A 挿入深さ (許容誤差 $\pm 0.1$ )	18.4	18.4	32	32	32
	B 取付用プレート	87.4	100.9	-	-	-
	C	104	117.5	-	-	-
	D	86.8	97.5	-	-	-

# 取付

## 一般情報

試運転中および運転中にアキシャルピストンユニットが油圧作動油で充填され、エア抜きされなければなりません。また、アキシャルピストンユニットが比較的長い期間停止した場合、配管を介してタンクに油が戻ることがあるので、確認してください。

特に取付位置が『駆動軸上向き』の場合、ドライ状態での運転が危惧されるため、充填およびエア向きを十分に実施する必要があります。

ハウジングのドレン配管が一番高いドレンポート (T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>) を介して直接タンクに接続する必要があります。

複数のアキシャルピストンユニットが組み合わされている場合は、各ユニットのケース圧力が超過していないことを確認してください。各々のモータのドレンポートの間で圧力に差がある場合、接続されている全てのモータの許容ケース圧力を全ての状況でも超過しないようにしてください。これが無理な場合は、個別のドレンラインを必要に応じて配置してください。

最適なノイズ値に到達するには、弾力性のある配管材を使ってすべての配管を分離し、タンク上取付を回避してください。

全ての運転条件において、ドレンラインがタンクの最低油面レベル以下に戻っていることを確認してください。

## 取付位置

以下の例 1 ~ 8 を参照ください。

他の取付位置についてはお問合わせください。

推奨取付方向: 1 および 2

### 注記

『駆動軸上向き』取付位置でサイズ 10 ~ 200 の場合、エア抜きポート R が必要です (発注時に形式の末尾に追記してください - 特殊仕様)。サイズ 250 ~ 1000 の場合、ポート U は、標準でエア抜き用としてベアリングの近くに設置されます。

取付位置	エア抜き	充填
1	-	T <sub>1</sub>
2	-	T <sub>2</sub>
3	-	T <sub>1</sub>
4	R (U)	T <sub>2</sub>
5	L <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> (L <sub>1</sub> )
6	L <sub>1</sub>	T <sub>2</sub> (L <sub>1</sub> )
7	L <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> (L <sub>1</sub> )
8	R (U)	T <sub>2</sub> (L <sub>1</sub> )

L<sub>1</sub> 充填 / エア抜き

R エア抜きポート (特殊仕様)

U ベアリングフラッシング / エア抜きポート

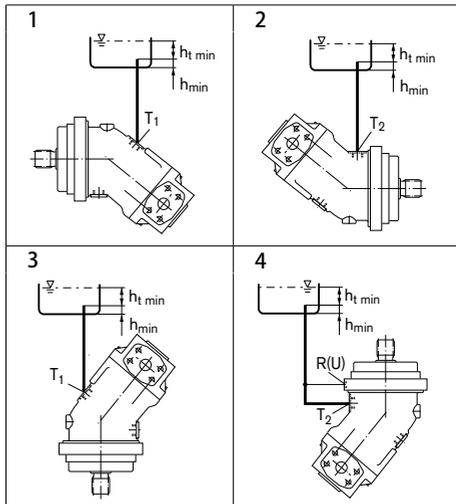
T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub> ドレンポート

h<sub>t min</sub> 最低限必要な配管を浸す深さ (200mm)

h<sub>min</sub> 最低限必要なタンク底面との距離 (100mm)

## タンク下の取付 (標準)

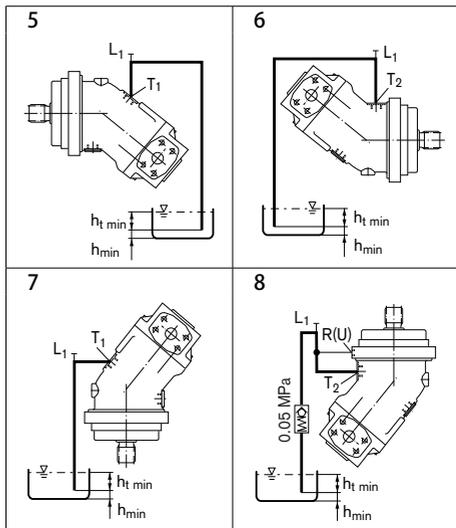
タンク下の取付とは、アキシャルピストンユニットがタンクの外側に、最低油面レベルより下に取り付けられることです。



## タンク上の取付

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外側に最低油面レベルより上に取り付けられることです。

取付位置 8 (駆動軸上向き) の場合: ドレンラインにチェック弁 (クラッキング圧力 0.05 MPa) を使うとモータハウジングからタンクに油が戻るのを防止できます。





## 一般的注意事項

- モータ A2FM はオープン回路およびクローズ回路で使用されるように設計されています。
- ご計画、アキシャルピストンユニットの取付および試運転に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ご覧ください。不明な点がある場合、Bosch Rexroth にお問合わせください。
- 運転時または運転直後は、アキシャルピストンユニットで火傷の危険があります。適切な安全対策をとってください (保護衣服の着用など)。
- アキシャルピストンユニットの運転条件 (定格圧力、作動油温度特性) に応じて、特性が変化する場合があります。
- サービスラインポート
  - 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製造元は、接続機器および配管が、必要な安全策を講じると共に、指定された使用条件 (圧力、流量、油圧作動油、温度) を満たすことで性能が保証されます。
  - 全て接続ポートは、適合した油圧ラインにのみ使用してください。
- 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。
- 本製品は ISO 13849 「機械安全—コントロールシステムの安全関連部—設計原則」に準拠した機器ではありません。
- 以下の締付けトルクが適用されます。
  - 継手:  
継手の締付けトルクについては、製造元の指示に従ってください。
  - 取付ボルト:  
DIN 13 対応のメートル法 ISO 準拠ねじ、または ASME B1.1 対応のねじの取付ボルトには、VDI 2230 を参照し、それぞれの場合によって締付けトルクを確認することをお勧めします。
  - アキシャルピストンユニットのめねじ:  
最大許容可能な締付けトルク  $M_{G\max}$  は、めねじの最大値でそれを超過することはできません。値については、以下の表を参照してください。
  - ねじプラグ:  
本製品に同梱されている金属製のねじプラグには、ねじプラグの必要な締付けトルク  $M_V$  が適用されます。値については、以下の表を参照してください。

ポート標準	ねじサイズ	めねじの最大許容締付けトルク $M_{G\max}$	ねじプラグの必要締付けトルク $M_V^{1)}$	ねじプラグの六角穴二面幅
DIN 3852 <sup>1)</sup>	M10 x 1	30 Nm	15 Nm <sup>2)</sup>	5 mm
	M12 x 1.5	50 Nm	25 Nm <sup>2)</sup>	6 mm
	M14 x 1.5	80 Nm	35 Nm	6 mm
	M16 x 1.5	100 Nm	50 Nm	8 mm
	M18 x 1.5	140 Nm	60 Nm	8 mm
	M20 x 1.5	170 Nm	80 Nm	10 mm
	M22 x 1.5	210 Nm	80 Nm	10 mm
	M26 x 1.5	230 Nm	120 Nm	12 mm
	M27 x 2	330 Nm	135 Nm	12 mm
	M30 x 2	420 Nm	215 Nm	17 mm
	M33 x 2	540 Nm	225 Nm	17 mm
DIN ISO 228	G 1/4	40 Nm	—	—

- 1) 締付けトルクは同梱されている「ドライ」状態のねじに適用され、取付用場合は「軽度油が付着した」状態です。
- 2) 「軽度油が付着した」状態で、 $M_V$  は M10 x 1 に対して 10 Nm、および M12 x 1.5 に対して 17 Nm にまで低下します。

Bosch Rexroth Corporation  
5-1 Higashi-nakanukichou Tsuchiura-shi  
Ibaraki-ken 300-8588  
Japan  
Phone: +81(0) 832-0212  
Fax: +81(0) 833-1186  
www.boschrexroth.co.jp

すべての権利は、知的所有権申請の場合も含めて、Bosch Rexroth AG に帰属します。複写権や配布権など、裁量権限はすべて当社に帰属します。

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。

本書の内容は予告なしに変更されることがあります。