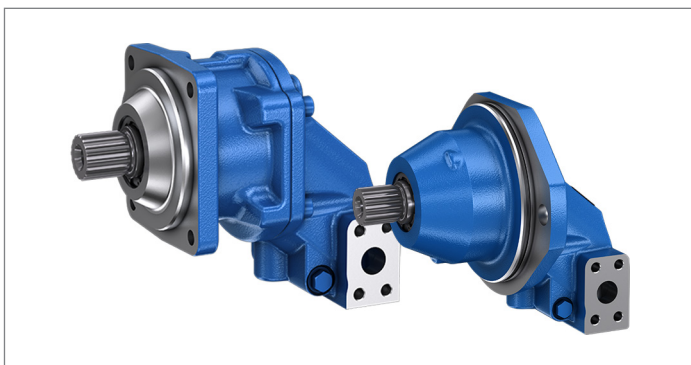


固定容量形アキシアルピストンモータ A2FM/A2FE シリーズ 70



- ▶ A2FMN、A2FEN (サイズ 28 ~ 107):
定格圧力 30 MPa
最高圧力 35 MPa
- ▶ A2FMM、A2FEM (サイズ 23 ~ 125):
定格圧力 40 MPa
最大圧力 45 MPa
- ▶ A2FMH、A2FEH (サイズ 45 ~ 125):
定格圧力 45 MPa
最大圧力 50 MPa

特長

- ▶ テーパーピストンを採用したオープンおよびクローズド回路用固定容量斜軸形アキシアルピストンモータ
- ▶ 建設車輛および産業機械分野向け
- ▶ プラグインモータ形はハウジング中央にマウンティングフランジを配置することにより、減速機との一体化を高めた超省スペース構造
- ▶ プラグインモータ形は減速機に差し込むだけの簡単取付け
- ▶ 回転速度は、ポンプ流量とモータ押しのけ容積で決定
- ▶ 出力トルクは、高圧側と低圧側の差圧に応じて変化
- ▶ 細分化され、豊富に用意されたモータサイズにより、各種減速機に適応可能
- ▶ 高出力密度
- ▶ コンパクト
- ▶ 高い全効率
- ▶ 良好な始動特性
- ▶ フラッシング弁取付け可能(オプション)

目次

形式表示	2
油圧作動油	5
流れの方向	6
運転圧力範囲	6
仕様	8
A2FM 外形寸法図、サイズ 23、28、32、37、45	11
A2FE 外形寸法図、サイズ 23、28、32、37、45	15
A2FM 外形寸法図、サイズ 45、56、63、および80	20
A2FE 外形寸法図、サイズ 45、56、63、および80	23
A2FM 外形寸法図、サイズ 80、90、および 107	26
A2FE 外形寸法図、サイズ 80、90、および 107	28
A2FM 外形寸法図、サイズ 107、および 125	31
A2FM 外形寸法図、サイズ 107、および 125	34
フラッシングおよびブースト圧力弁、内蔵型	38
リリーフ弁	39
カウンタバランス弁 BVD	41
内蔵チェック弁搭載ポートプレート(U)	44
流れの方向	44
速度センサ DSA および DSM	45
設置説明書	46
安全上の注意事項	48

形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
A2F				/	70	N	W	V						-

アキシアルピストンユニット

01	固定容量形斜軸式	A2F
----	----------	-----

用途

02	標準モータ	M
	プラグインモータ	E

圧力範囲

压力範圍		023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	
03	定格压力:30 MPa、最高压力:35 MPa	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	N
	定格压力:40 MPa、最高压力:45 MPa	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●	M
	定格压力:45 MPa、最高压力:50 MPa	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	H

サイズ (NG)

04	理論押しのけ容積 8 ページの仕様を参照	023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125
----	-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

シリーズ

05	シリーズ 7、インデックス 0	70
----	-----------------	----

ポートと取付ボルト

06	メートル、DIN 3852 に準拠した、プロファイルシール付きポート、DIN 13 に準拠したねじ	N
----	---	---

回転方向

07	軸端から見て、両方向	W
----	------------	---

シール材質

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

マウンティングフランジ

			023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125
09	ISO 3019-2 (メートル)	100-4 (A2FM のみ)	●	●	●	●	● ¹⁾	-	-	-	-	-	L4
		125-4 (A2FM のみ)	-	-	-	-	● ³⁾	●	●	● ¹⁾	-	-	M4
		140-4 (A2FM のみ)	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	● ¹⁾	N4
		160-4 (A2FM のみ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	P4
		135-2 (A2FE のみ)	●	●	●	●	● ¹⁾	-	-	-	-	-	I2
		160-2 (A2FE のみ)	-	-	-	-	● ³⁾	●	●	● ¹⁾	-	-	P2
		190-2 (A2FE のみ)	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	● ¹⁾	Y2
		200-2 (A2FE のみ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	S2

軸端形状

			023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125
10	スプライン軸 (DIN 5480 に準拠)	W25x1.25x18x9g	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	Z5
		W30x2x14x9g	●	●	●	●	●	● ²⁾	-	-	-	-	Z6
		W35x2x16x9g	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	● ²⁾	-	-	Z8
		W40x2x18x9g	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	●	Z9
		W45x2x18x9g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	A1
	ストレート軸キー付き (DIN 6885 に準拠)	ø25	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	P5
		ø30	●	●	●	●	●	● ²⁾	-	-	-	-	P6
		ø35	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	● ²⁾	-	-	P8
		ø40	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	●	P9
		ø45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	B1

● = 製作機種 ○ = お問い合わせください - = 不可

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
A2F				/	70	N	W	V						-

接続ポート

		023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125
11	SAE フランジポート A および B (底部)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11
	SAE フランジポート A および B (側面、底部に各1) ¹⁾⁶⁾	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	12
	SAE フランジポート A および B (背面)	● ³⁾	●	●	●	● ¹⁾	-	-	-	-	● ³⁾	01
	SAE フランジポート A および B (両側面)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	02
	ねじポート A および B (両側面)	●	●	●	●	● ¹⁾	-	-	-	-	-	05
	減圧弁付き カウンタバランス弁 BVD 取付用 ²⁾³⁾⁷⁾	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	07
	減圧弁付き ²⁾³⁾⁸⁾	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	09

バルブ

		023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125
12	バルブなし	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0
	チェック弁あり、反時計回り、または時計回りの回転のみ ¹⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁵⁾	● ⁵⁾	● ⁵⁾	● ⁵⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	U
	フラッシングおよびブーストバ フラッシング流量 [l/min] 2.6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	C
	ルブ搭載	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	D
	フラッシング流量:											
	$\Delta p = p_{ND} - p_G = 2.5 \text{ MPa}$ および $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$											
	6.0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	E
	7.4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	F
	8.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	G
	10.0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H
	11.4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	I
	12.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	J
	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	K
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	L
	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	M
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	N
	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	O
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	P
	圧力リリーフ弁 (圧力ブースト機能なし) ²⁾³⁾⁹⁾	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	R
	圧力リリーフ弁 (圧力ブースト機能あり) ²⁾³⁾⁹⁾	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	S
	カウンタバランス弁 BVD 搭載 ²⁾³⁾¹⁰⁾¹¹⁾	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	W

速度センサ

		023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125
13	速度センサなし	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0
	DSA 速度センサ用	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	A
	DSA 速度センサ搭載	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	B
	DSM センサ対応 (A2FE は不可)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	N
	速度センサ DSM 搭載 (A2FE は不可)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	M

● = 製作機種 ○ = お問い合わせください - = 不可

1) A2FMN, A2FEN のみ可能 (圧力範囲 30 ~ 35 MPa)

2) A2FMH, A2FEH は不可 (圧力範囲 45 ~ 50 MPa)

3) A2FMN, A2FEN は不可 (圧力範囲 30 ~ 35 MPa)

4) 接続ポート 11 のみ

5) 接続ポート 11 または 12 のみ

6) チェック弁との組み合わせのみ (バルブ U)

7) カウンタバランス弁搭載形のみ (バルブ W)

8) リリーフ弁との組み合わせのみ (バルブ R または S)

9) 接続ポート 09 のみ

10) 接続ポート 07 のみ

11) カウンタバランス弁の形式は、データシート 95522 (BVD) および 95526 (BVE) に基づき、引用される。

4 **A2FM/A2FE シリーズ 70 | 固定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
A2F				/	70	N	W	V						-

特殊品

14	標準品	0
	ロングライフベアリング ¹²⁾ 13)	L
	旋回用特殊品 ¹⁴⁾	J

標準品/特殊品

15	標準品	0
	標準品 (特殊取付) 例) T1, T2ポートの開閉が逆	Y
	特殊品	S

● = 製作機種 ○ = お問い合わせください - = 不可

注記

- ▶ 48 ページの取扱上の注意事項を参照ください。
- ▶ 表中の個々の機能で「製作機種」とある場合でも、組み合わせによっては不可となる場合があります。

¹²⁾ 圧力範囲「H」の場合ロングライフベアリングが標準搭載されているので(形式「0」)、形式表示「L」形とA2FMH/A2FEHの組み合わせは指定不可。

¹³⁾ サイズ 23 ～ 37、および45 (N) では不可

¹⁴⁾ A2FMN、A2FEN では不可 (圧力範囲 30 ～ 35 MPa)

油圧作動油

A2FM/A2FE 固定容量形モータは 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。
油圧作動油の使用方法および条件については、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:生分解性油圧作動油

油圧作動油の選択に関する情報

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

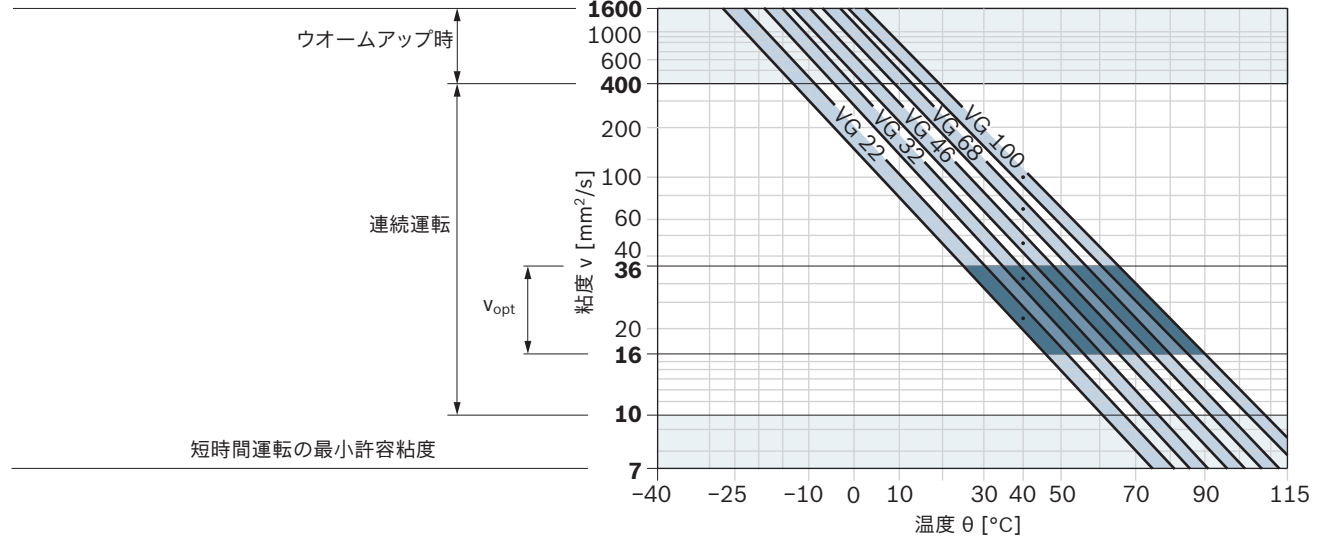
HF 油圧作動油での運転に関しては、お問い合わせください。

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
低温始動時	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾ FKM	$\theta_{St} \geq -40^\circ\text{C}$ $\theta_{St} \geq -25^\circ\text{C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, 無負荷 ($p \leq 5 \text{ MPa}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ システム内の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
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	$v = 400 \sim 10 \text{ mm}^2/\text{s}^{1)}$ $v_{opt} = 36 \sim 16 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾ FKM	$\theta \leq +78^\circ\text{C}$ $\theta \leq +103^\circ\text{C}$	ポート T の測定 最適な粘度と効率の範囲
短時間運転	$v_{min} = 10 \sim 7 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾ FKM	$\theta \leq +78^\circ\text{C}$ $\theta \leq +103^\circ\text{C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$, ポート T での測定

▼ 選定グラフ

低温始動時の最大許容粘度



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

2) 特殊な条件下での使用についてはお問い合わせください

3) 極端な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

きめ細かなフィルトレーションは、油圧作動油の清浄度を向上させ、アキシアルピストンユニットの寿命を延ばします。

ISO 4406に準拠した清浄度で、少なくとも20/18/15 (ISO 4406)以内に維持してください。

ドレンポートでの 10 mm²/s 未満の作動油粘度下(例えば、短時間運転で高温になった場合など) 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、次の条件下での粘度は 10 mm²/s になります。

- ▶ HLP 32、温度 73°Cのとき
- ▶ HLP 46、温度 85°Cのとき

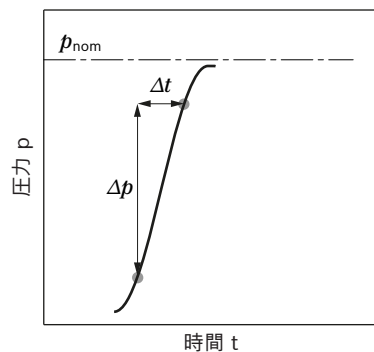
流れの方向

軸端から見た回転方向	
時計回り	反時計回り
A から Bへ	B から Aへ

運転圧力範囲

接続ポート A または B での圧力			定義
定格圧力 p _{nom}	A2FMN, A2FEN	30 MPa	定格圧力は最大設計圧力です。
	A2FMM, A2FEM	40 MPa	
	A2FMH, A2FEH	45 MPa	
最高圧力 p _{max}	A2FMN, A2FEN	35 MPa	最高圧力は 短時間運転時の最高運転圧力です。1 回あたりの運転時間の合計は累計運転時間を超過することはできません。
	A2FMM, A2FEM	45 MPa	
	A2FMH, A2FEH	50 MPa	
最大の1 回あたり運転時間		10 s	
累計運転時間		300 h	
最低圧力 – ポンプ動作モード (入口)		図を参照	ポンプ動作モード中のアキシアルピストンモーターの損傷を防ぐため (例えばブレーキ時など、回転方向が変化しない場合の高圧側の変化)、作動ポート (入口) では最低圧力を保証しなければなりません。最低圧力は、アキシアルピストンユニットの回転速度や押しのけ容積によります。
合計圧力 p _{Su}		70 MPa	合計圧力は、作動ラインポート (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の上昇率および減少率の最大許容値。
圧力リリーフ弁搭載		900 MPa/s	
圧力リリーフ弁なし		1600 MPa/s	
ポート T でのケース圧力			
連続差圧 Δp _{L/T cont}		0.2 MPa	シャフトシールでの最大平均差圧 (ケース圧力は外気圧と同じか、それ以上)
ピーク圧力 p _{T peak}		1 MPa	t < 0.1 s

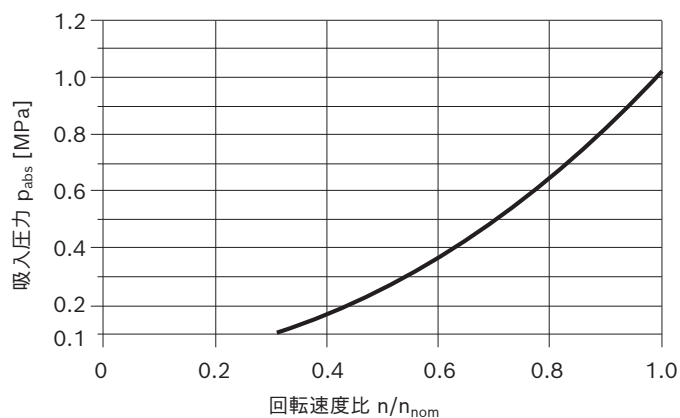
▼ 圧力変化率 $R_{A \max}$



注記

- ▶ 運転圧力範囲は、石油系油圧作動油を使用した場合に適用されます。他の油圧作動油の値に関しては、当社まで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、温度およびアキシャルピストンユニットの回転速度とケース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、周囲圧力より高くなければなりません。

▼ 最低圧力 - ポンプ動作モード (入口)



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

これらの基準が満たせない場合は、お問い合わせください。

仕様

A2FMN, A2FEN

サイズ	NG		28	32	37	45	56	63	80	90	107	
押しのけ容積 (1回転あたり, 理論値)	V _g	cm ³	28.1	32.0	36.8	44.2	56.6	63.0	81.7	90.5	108.8	
最高回転速度 ¹⁾	n _{nom}	min ⁻¹	4725	4725	4200	4200	3750	3750	3375	3375	3000	
	n _{max} ²⁾	min ⁻¹	5175	5175	4650	4650	4125	4125	3700	3700	3300	
押し込み流量	q _{v max}	l/min	133	151	155	186	212	236	276	305	326	
トルク ³⁾	Δp = 30 MPa 時	T	Nm	134	153	176	211	270	301	390	432	519
ねじり剛性	c _{min}	kNm/ rad	2.20	2.46	4.29	4.84	6.97	8.11	8.47	9.85	10.96	
慣性モーメント (回転軸回り)	J _{TW}	kgm ²	0.0010	0.0011	0.0012	0.0012	0.0034	0.0035	0.0037	0.0058	0.0061	
ハウジング油量	V	l	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65	
質量(約)	m	kg	10.7	10.7	10.7	10.7	17	17	17	23	23	

A2FMM, A2FEM

サイズ	NG		23	28	32	45	56	63	80	90	107	125
押しのけ容積 (1回転あたり, 理論値)	V _g	cm ³	22.9	28.1	32.0	44.9	56.6	63.0	79.8	90.5	106.7	125.0
最高回転速度 ¹⁾	n _{nom}	min ⁻¹	6300	6300	6300	5000	5000	5000	4500	4500	4000	4000
	n _{max} ²⁾	min ⁻¹	6900	6900	6900	5500	5500	5500	5000	5000	4400	4400
押し込み流量	q _{v max}	l/min	144	177	202	225	283	315	359	407	427	500
トルク ³⁾ Δp = 40 MPa 時	T	Nm	146	179	204	286	360	401	508	576	679	796
ねじり剛性	c _{min}	kNm/ rad	1.76	2.20	2.46	4.65	6.97	8.11	9.10	9.85	12.49	13.65
慣性モーメント (回転軸回り)	J _{TW}	kgm ²	0.0010	0.0010	0.0011	0.0033	0.0034	0.0035	0.0056	0.0058	0.0088	0.0091
ハウジング油量	V	l	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65	1.1	1.1
質量(約)	m	kg	10.7	10.7	10.7	17	17	17	23	23	32.8	32.8

A2FMH, A2FEH

サイズ	NG		45	56	63	80	90	107	125			
押しのけ容積 (1回転あたり, 理論値)	V _g	cm ³	44.9	56.6	63.0	79.8	90.5	106.7	125.0			
最高回転速度 ¹⁾	n _{nom}	min ⁻¹	5000	5000	5000	4500	4500	4000	4000			
	n _{max} ²⁾	min ⁻¹	5500	5500	5500	5000	5000	4400	4400			
押し込み流量	q _{v max}	l/min	225	283	315	359	407	427	500			
トルク ³⁾	Δp = 45 MPa 時		T	Nm	322	405	451	572	648	764	895	
ねじり剛性	C _{min}	kNm/ rad	4.65	6.97	8.11	9.10	9.85	12.49	13.65			
慣性モーメント (回転軸回り)	J _{TW}	kgm ²	0.0033	0.0034	0.0035	0.0056	0.0058	0.0088	0.0091			
ハウジング油量	V	l	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65	1.1	1.1			
質量(約)	m	kg	17	17	17	23	23	32.8	32.8			

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は、回転速度 n_{min} が 50 min⁻¹ を下回らないようにしてください。

1) 値は次の場合に有効です:

– 最適粘度範囲 v_{opt} = 36 ~ 16 mm²/s

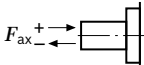
– 石油系油圧作動油使用

2) 限界最高回転速度: 無負荷すべての状況における回転速度、t < 5 s および Δp < 15 MPa

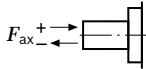
3) ラジアル荷重なし、ありの場合は、9 ページを参照

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

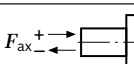
A2FMN, A2FEN

サイズ		NG		Z5/P5	Z6/P6	Z5/P5	Z6/P6	Z6/P6	Z6/P6	Z6/P6	Z6/P6	Z8/P8	Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9
				28	28	32	32	37	45	56	63	80	90	107	
軸端形状	スプライン軸	∅	mm	25	30	25	30	30	30	30	35	35	40	40	
	ストレート軸	∅	mm	25	30	25	30	30	30	30	35	35	40	40	
最大ラジアル荷重 ¹⁾ と距離 a (軸肩から)		Fq max	kN	4.3	3.6	4.9	4.1	4.7	5.6	7.2	6.9	8.9	8.6	10.4	
		a	mm	16	16	16	16	16	16	18	18	18	20	20	
Fq max での最大トルク		Tq max	Nm	134	134	153	153	176	211	270	301	390	432	519	
Fq max での最大差圧		Δp q max	MPa	30	30	30	30	30	30	300	30	30	30	30	
停止時または無負荷時の最大アキシャル荷重		+ Fax max	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		- Fax max	N	500	500	500	500	500	500	800	800	800	1000	1000	
圧力MPaあたりの許容アキシャル荷重		+ Fax perm/ MPa	N/ MPa	52	52	52	52	52	52	87	87	87	106	106	

A2FMM, A2FEM

サイズ				NG				Z5/P5	Z6/P6	Z5/P5	Z6/P6	Z5/P5	Z6/P6	Z6/P6	Z6/P6	Z8/P8	Z8/P8	Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9	Z9/P9	A1/B1	A1/B1
								P5	P6	P5	P6	P5	P6	P6	P6	P8	P8	P8	P9	P9	P9	B1	B1
								23	23	28	28	32	32	45	56	56	63	80	80	90	107	107	125
軸端形状	スプライン軸	∅	mm	25	30	25	30	25	30	30	30	35	35	35	40	40	40	45	45				
	ストレート軸	∅	mm	25	30	25	30	25	30	30	30	35	35	35	40	40	40	45	45				
最大ラジアル荷重 ¹⁾ と距離 a (軸肩から)		Fq max	kN	4.7	3.9	5.7	4.8	6.5	5.4	7.6	9.6	8.2	9.2	11.6	10.2	11.5	13.6	12.1	14.1				
		a	mm	16	16	16	16	16	16	18	18	18	18	20	20	20	20	20	20				
Fq max での最大トルク		Tq max	Nm	146	146	179	179	204	204	286	360	360	401	508	508	576	679	679	796				
Fq max での最大差圧		Δpq max	MPa	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40				
停止時または無負荷時の 最大アキシャル荷重		+ Fax max	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		- Fax max	N	500	500	500	500	500	500	800	800	800	800	1000	1000	1000	1250	1250	1250				
圧力MPaあたりの許容アキシャル荷重		+ Fax perm/ MPa	N/ MPa	52	52	52	52	52	52	87	87	87	87	106	106	106	129	129	129				

A2FMH, A2FEH

サイズ		NG		Z6/P6	Z8/P8	Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9	Z9/P9	A1/B1	A1/B1
				45	56	63	80	90	107	107	125
軸端形状	スプライン軸	∅	mm	30	35	35	40	40	40	45	45
	ストレート軸	∅	mm	30	35	35	40	40	40	45	45
最大ラジアル荷重 ¹⁾ と距離 a (軸肩から)		F _{q max}	kN	8.6	9.3	10.3	11.4	13.0	15.3	13.6	15.9
		a	mm	18	18	18	20	20	20	20	20
F _{q max} での最大トルク		T _{q max}	Nm	322	405	451	572	648	764	764	895
F _{q max} での最大差圧		Δp _{q max}	MPa	45	45	45	45	45	45	45	45
停止時または無負荷時の最大アキシャル荷重		+ F _{ax max}	N	0	0	0	0	0	0	0	0
		− F _{ax max}	N	800	800	800	1000	1000	1250	1250	1250
圧力MPaあたりの許容アキシャル荷重		+ F _{ax perm} /MPa	N/MPa	87	87	87	106	106	129	129	129

1) 断続荷重

特性計算式			
押し込み流量	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]
入力	P	$= \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{60}$	[kW]
項目			
V_g	=	1 回転あたりの押しのけ容積 [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 ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{mh}$)	

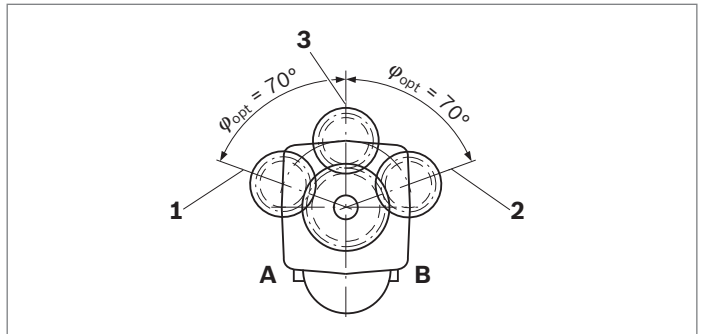
注記

- ▶ 効率や公差を加味しない理論値です。
- ▶ 最大値または最小値を超過して運転すると、機能の低下や寿命の短縮、さらにはアキシャ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。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（最高角加速度よりも低い値）など、他の許容限界値は、データシート 90261 を参照ください。
- ▶ 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、ベアリング寿命の低減につながるのを避けてください。
- ▶ 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。

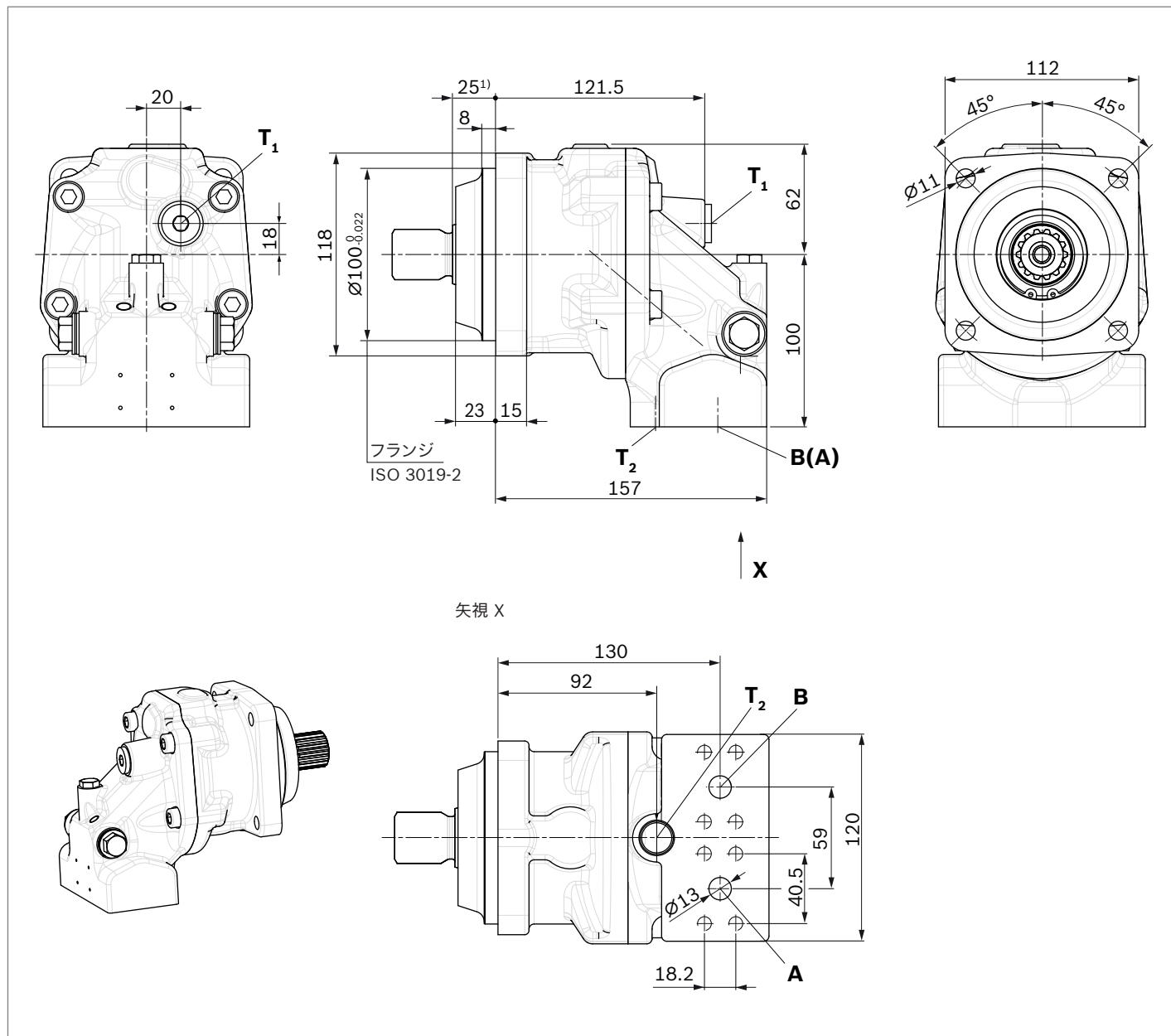
ベアリング寿命に対するラジアル荷重 F_q の影響

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すことができます。ギヤ駆動の推奨位置は、回転方向により異なります。例:

▼ ギヤ駆動



- 1 反時計回り高圧側:、ポート B
- 2 時計回り高圧側:、ポート A
- 3 両方向の回転

A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 底部 (11)**A2FMN サイズ 28, 32, 37 および 45****A2FMM サイズ 23, 28 および 32**

ポート		規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A、B	接続ポート	SAE J518	1/2 インチ	45	○
	取付ボルト用ねじ A/B	DIN 13	M8 × 1.25、深さ 16		
T ₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T ₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3	○ ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。4) 取付位置に応じて、T₁ または T₂ を接続する必要があります。(46 ページの「設置
説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

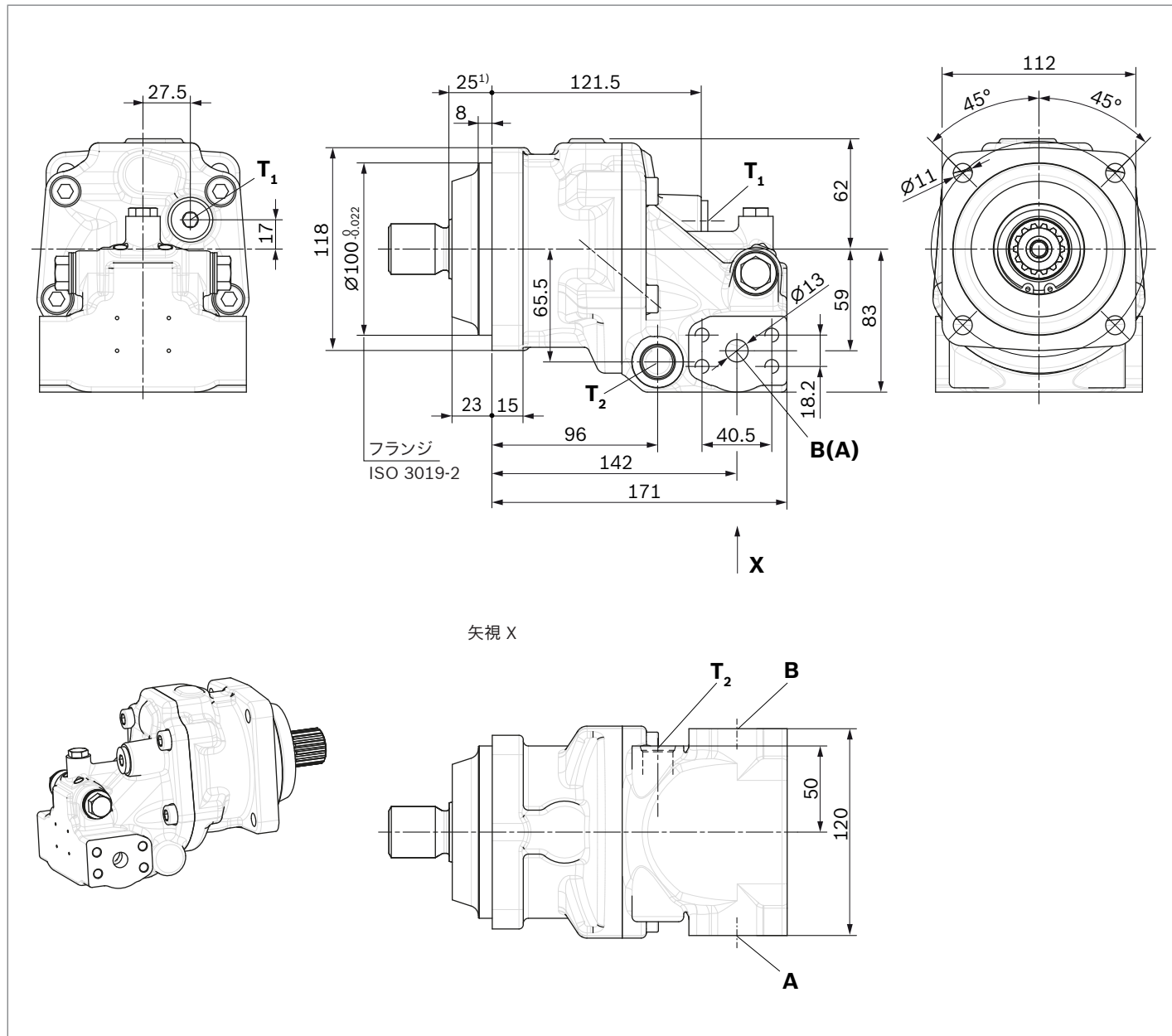
6) O = 運転時は接続する必要があります(納入時は閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 側面 (02)

A2FMN サイズ 28、32、37 および 45

A2FMM サイズ 23、28 および 32



ポート		規格	サイズ ²⁾	$p_{\max}$ [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A、B	接続ポート 取付ボルト用ねじ A/B	SAE J518 DIN 13	1/2 インチ M8 × 1.25、深さ 16	45	O
T ₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T ₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3	O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、取扱説明書を参照してください。

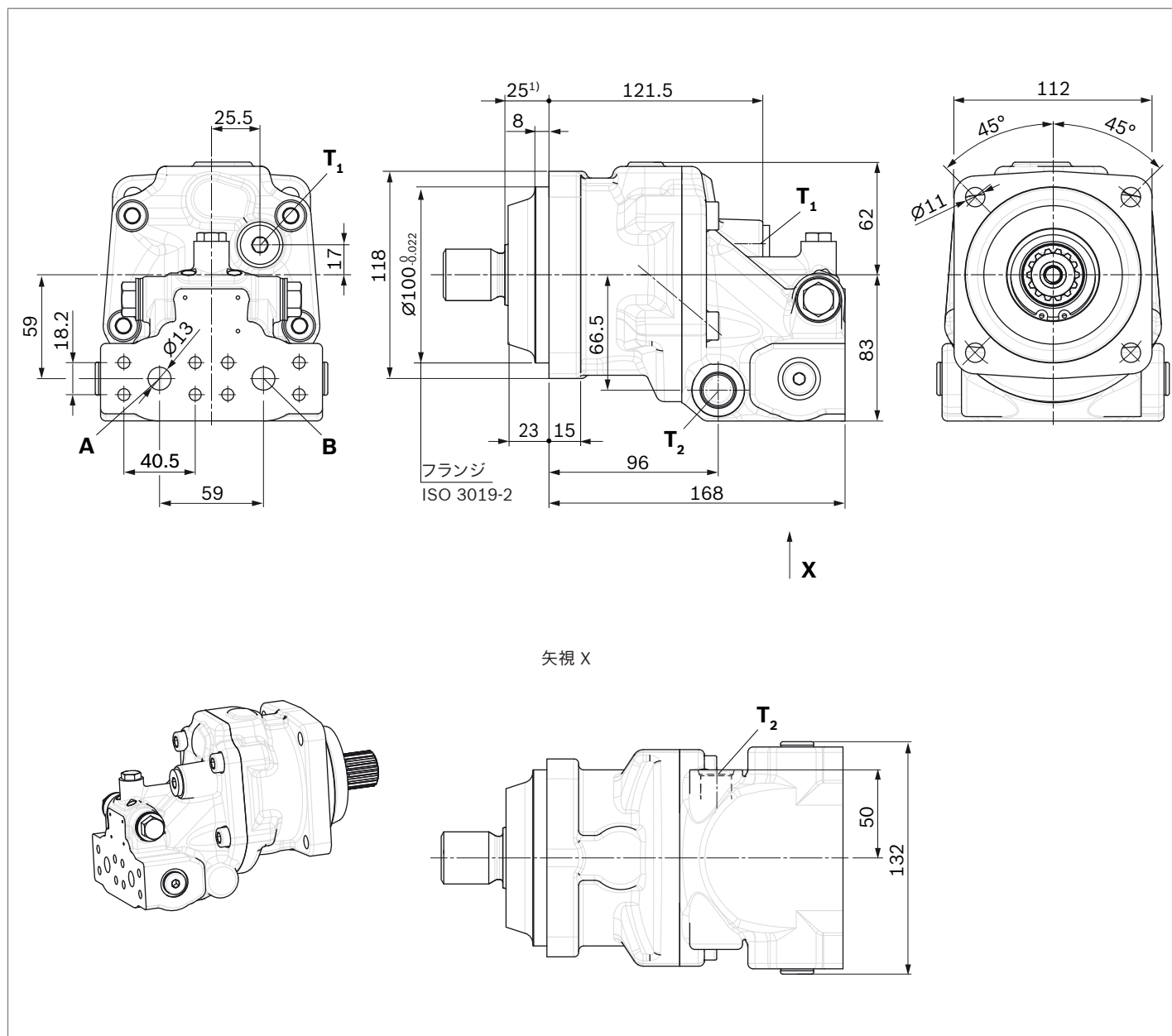
3) アプリケーションによっては、瞬間サージ圧力が発生する場合があります。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。

4) 本製品の取付け位置に応じて、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

6) O = 運転時接続する必要があります(納入時は閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 後部 (01)**A2FMN サイズ 28, 32, 37 および 45****A2FMM サイズ 23, 28 および 32**

ポート	規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト用ねじ A/B	SAE J518 DIN 13	1/2 インチ M8 × 1.25、深さ 16	45 O
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3 X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3 O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。4) 本製品の取付け位置に応じて、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46 ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざくり面は規格の値よりも深い場合があります。

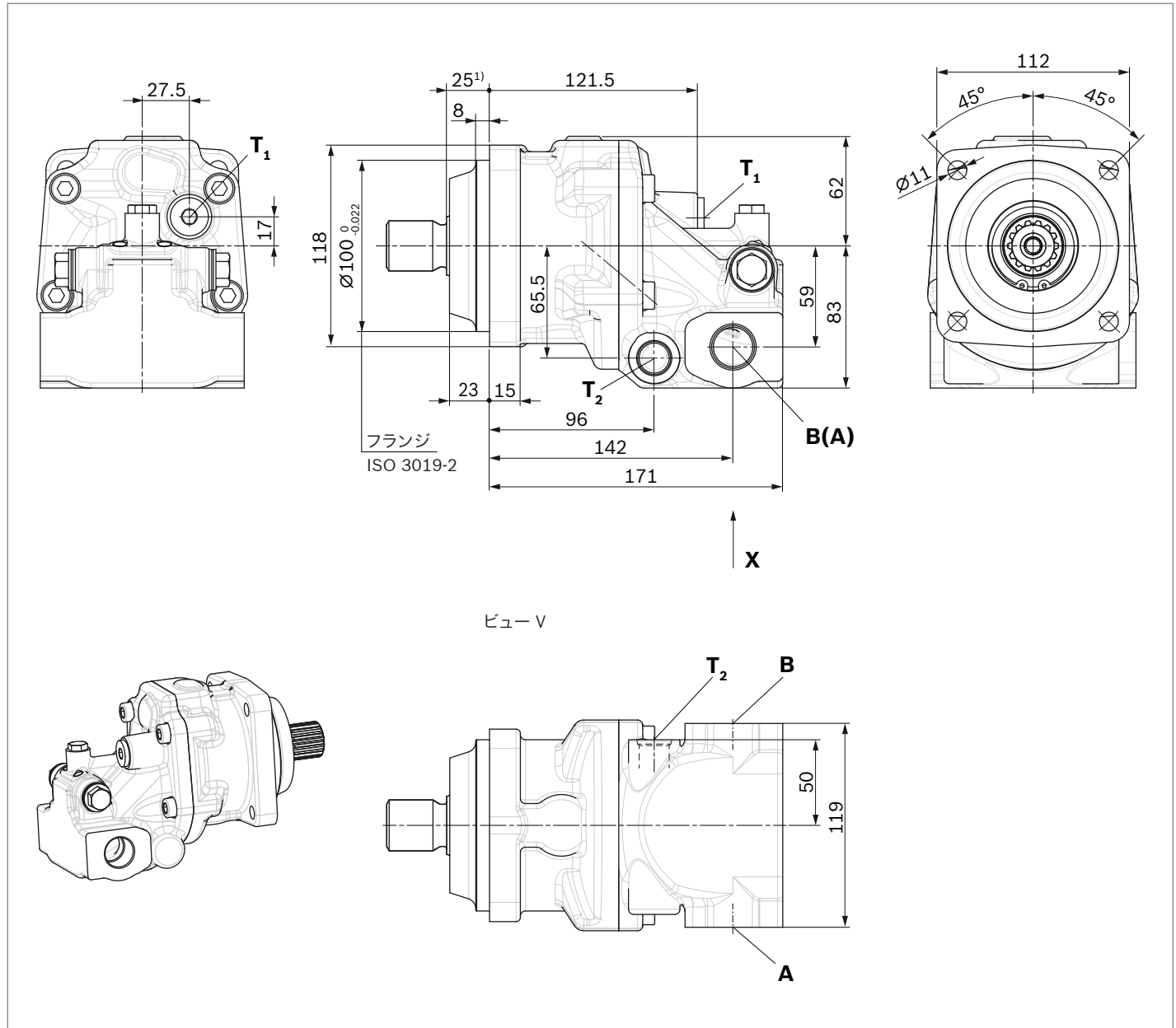
6) O = 運転時は接続する必要があります(納入時は閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FM 外形寸法図、ねじポート 側面 (05)

A2FMN サイズ 28、32、37 および 45

A2FMM サイズ 23、28 および 32



ポート	規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B 接続ポート	DIN 3852 ⁵⁾	M27 × 2, 深さ 16	45	O
T ₁ ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5, 深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T ₂ ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5, 深さ 12	0.3	O ⁴⁾

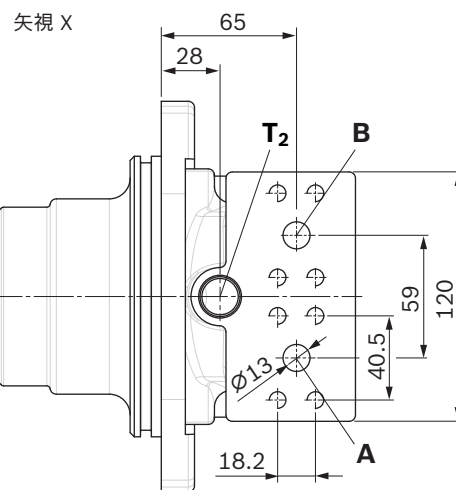
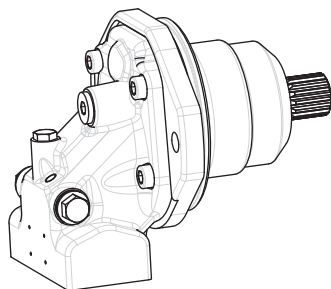
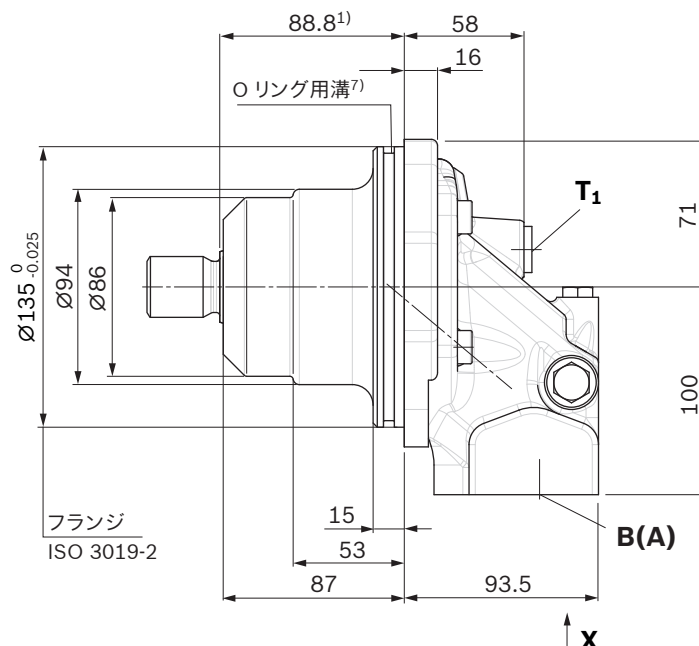
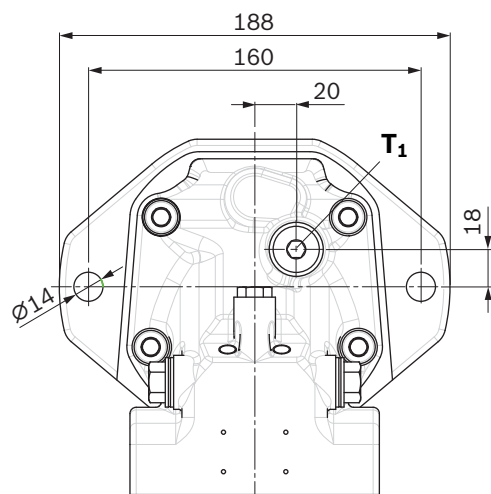
1) 軸肩まで
2) 締付けトルクについては、取扱説明書を参照してください。
3) アプリケーションによっては、瞬間サージ圧力が発生する場合があります。
測定用機器および付属品の選定の際はご注意ください。
4) 本製品の取り付け位置に応じて、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時は閉止)。
X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FE 外形寸法図、SAE フランジポート 底部 (11)

A2FEN サイズ 28、32、37 および 45

A2FEM サイズ 23、28 および 32



ポート		規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁵⁾
A、B	接続ポート	SAE J518	1/2 インチ	45	○
	取付ボルト用ねじ A/B	DIN 13	M8 × 1.25、深さ 16		
T ₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3	× ⁴⁾
T ₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3	○ ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。

4) 本製品の取付け位置に応じて、T₁ または T₂ を接続する必要があります。

5) (46ページの「設置説明書」も参照)。

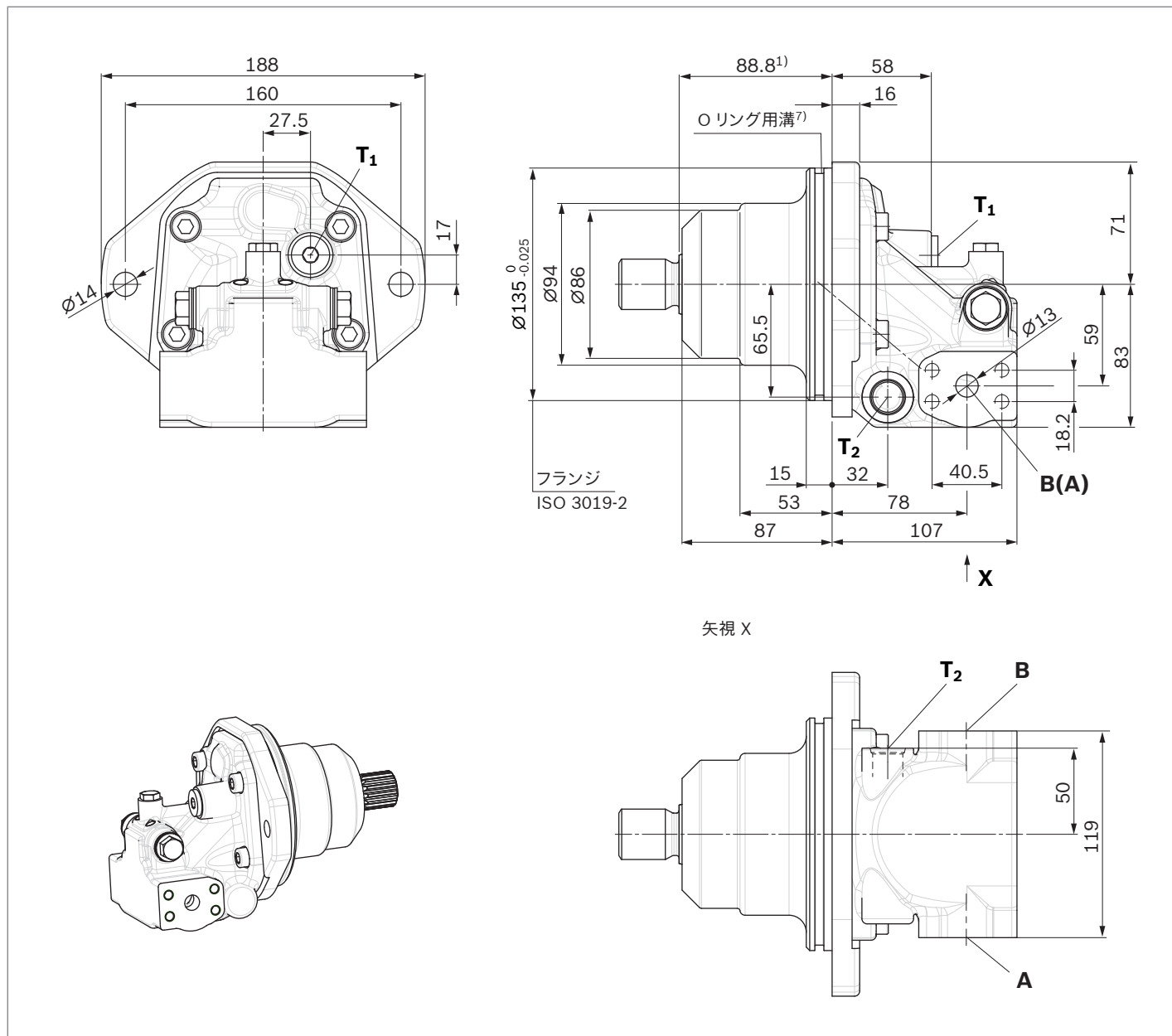
6) さぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

7) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

8) O リングは製品に含まれません。

A2FEM サイズ 23、28 および 32



ポート		規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A、B	接続ポート	SAE J518	1/2 インチ	45	O
	取付ボルト用ねじ A/B	DIN 13	M8 × 1.25、深さ 16		
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M16 × 1.5、深さ 12	0.3	O ⁴⁾

- 1) 軸肩まで
- 2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。
- 4) 本製品の取付け位置に応じ、 T_1 または T_2 を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。
X = 閉止されています(通常運転時)。

7) O リングは製品に含まれません。

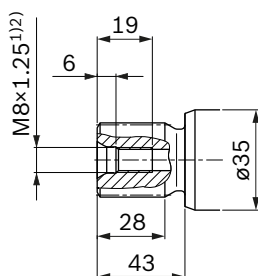
A2FEM サイズ 23、28 および 32



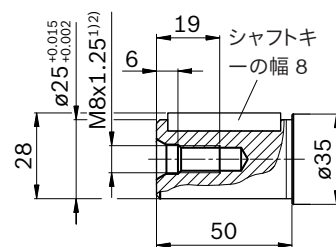
- 5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。
- 6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。
X = 閉止されています(通常運転時)。
- 7) O リングは製品に含まれません。

▼ スプライン軸 DIN 5480、
サイズ 23³⁾、28 および 32

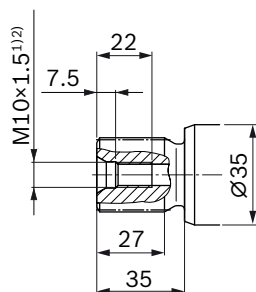
Z5 – W25×1.25×18×9 g

▼ ストレート軸 DIN 6885
サイズ 23³⁾、28 および 32

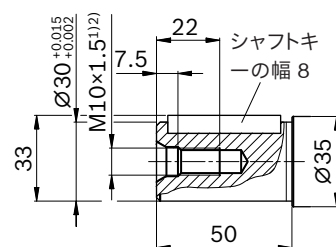
P5 – AS8×7×40

▼ スプライン軸 DIN 5480、
サイズ 23³⁾、28、32、37 および 45⁴⁾

Z6 – W30×2×14×9 g

▼ ストレート軸 DIN 6885
サイズ 23³⁾、28、32、37 および 45⁴⁾

P6 – AS8×7×40



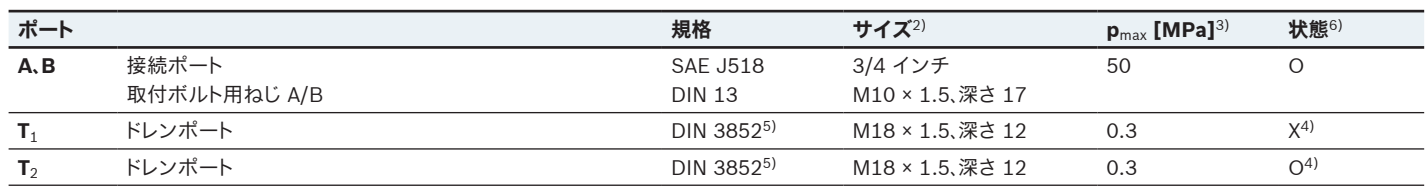
1) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)

2) 最大締付けトルクは取扱説明書を参照してください。

3) A2FMN、A2FEN では適用不可 (圧力範囲 30 から 35 MPa)

4) A2FMN、A2FEN のみに適用可能 (圧力範囲 30 から 35 MPa)

A2FMN サイズ 56、63 および 80
A2FMM サイズ 45、56 および 63
A2FMH サイズ 45、56 および 63



5) ざくり面は規格の値よりも深い場合があります。

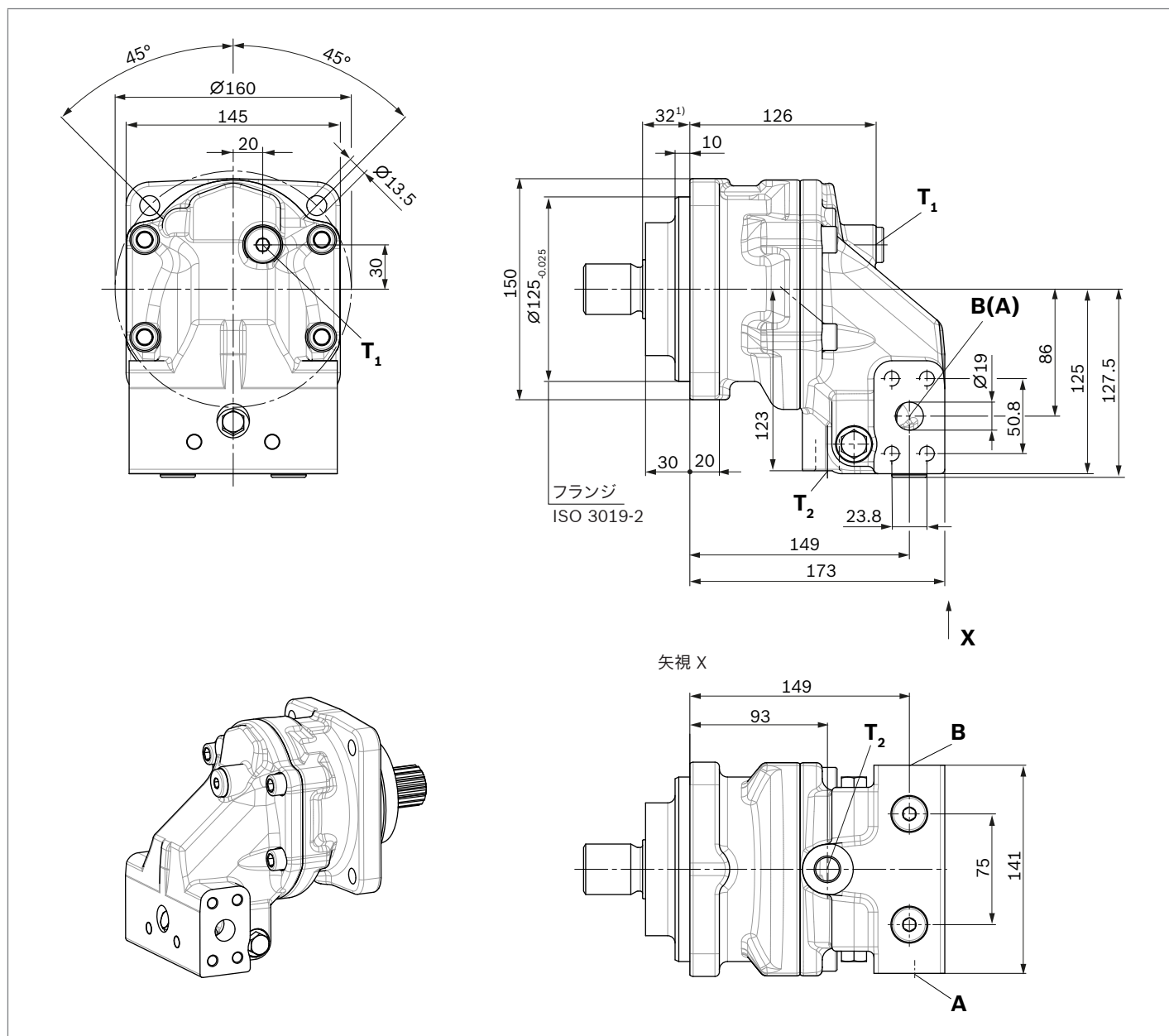
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。
X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 側面 (02)

A2FMN サイズ 56、63 および 80

A2FMM サイズ 45、56 および 63

A2FMH サイズ 45、56 および 63



ポート		規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A、B	接続ポート	SAE J518	3/4 インチ	50	O
	取付ボルト用ねじ A/B	DIN 13	M10 × 1.5、深さ 17		
T ₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T ₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。

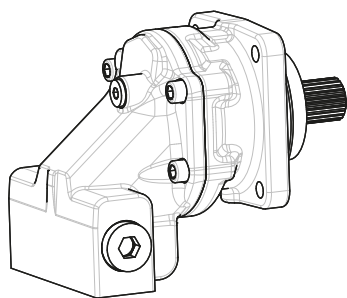
4) 本製品の取付け位置に応じ、T₁またはT₂を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) さぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FMN サイズ 56、63 および 80

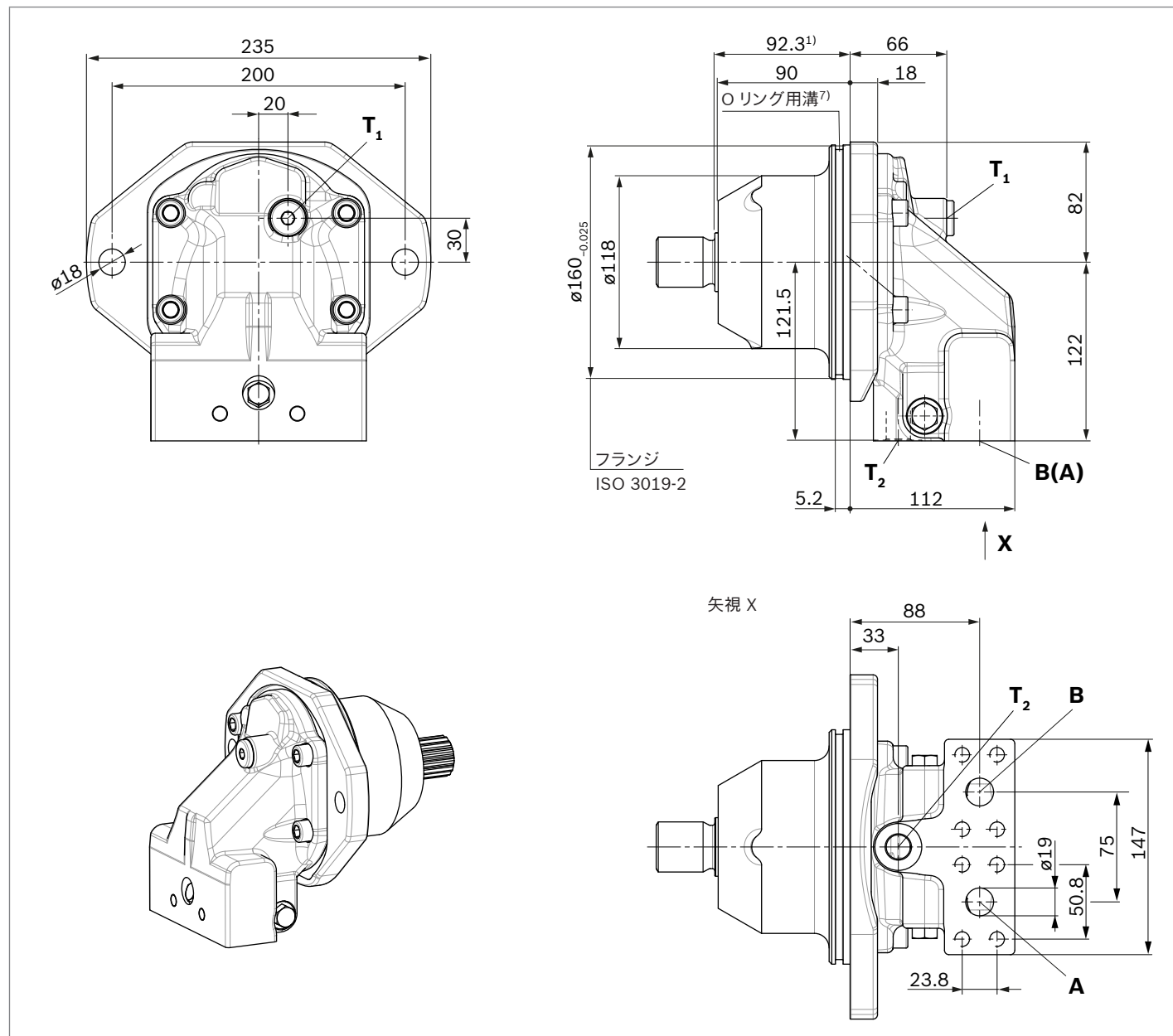


矢視 X
時計回りの回転方向

ポート		規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A、B	接続ポート	SAE J518	1 in	35	O
	取付ボルト用ねじ A/B	DIN 13	M12 × 1.75、深さ 17		
T ₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T ₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	O ⁴⁾

- 1) 軸肩まで
- 2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。
- 4) 本製品の取付け位置に応じ、 T_1 または T_2 を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

- 5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。
- 6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。
X = 閉止されています(通常運転時)。
- 7) A2FMN、A2FEN のみに利用可能 (圧力範囲 30 から 35 MPa)
- 8) チェック弁との組み合わせのみ (弁設計 U)

A2FE 外形寸法図、SAE フランジポート 底部 (11)**A2FEN サイズ 56, 63 および 80****A2FEM サイズ 45, 56 および 63****A2FEH サイズ 45, 56 および 63**

ポート	規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト用ねじ A/B	SAE J518 DIN 13	3/4 インチ M10 × 1.5、深さ 17	50 O
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3 X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3 O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。4) 本製品の取付け状態によって、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

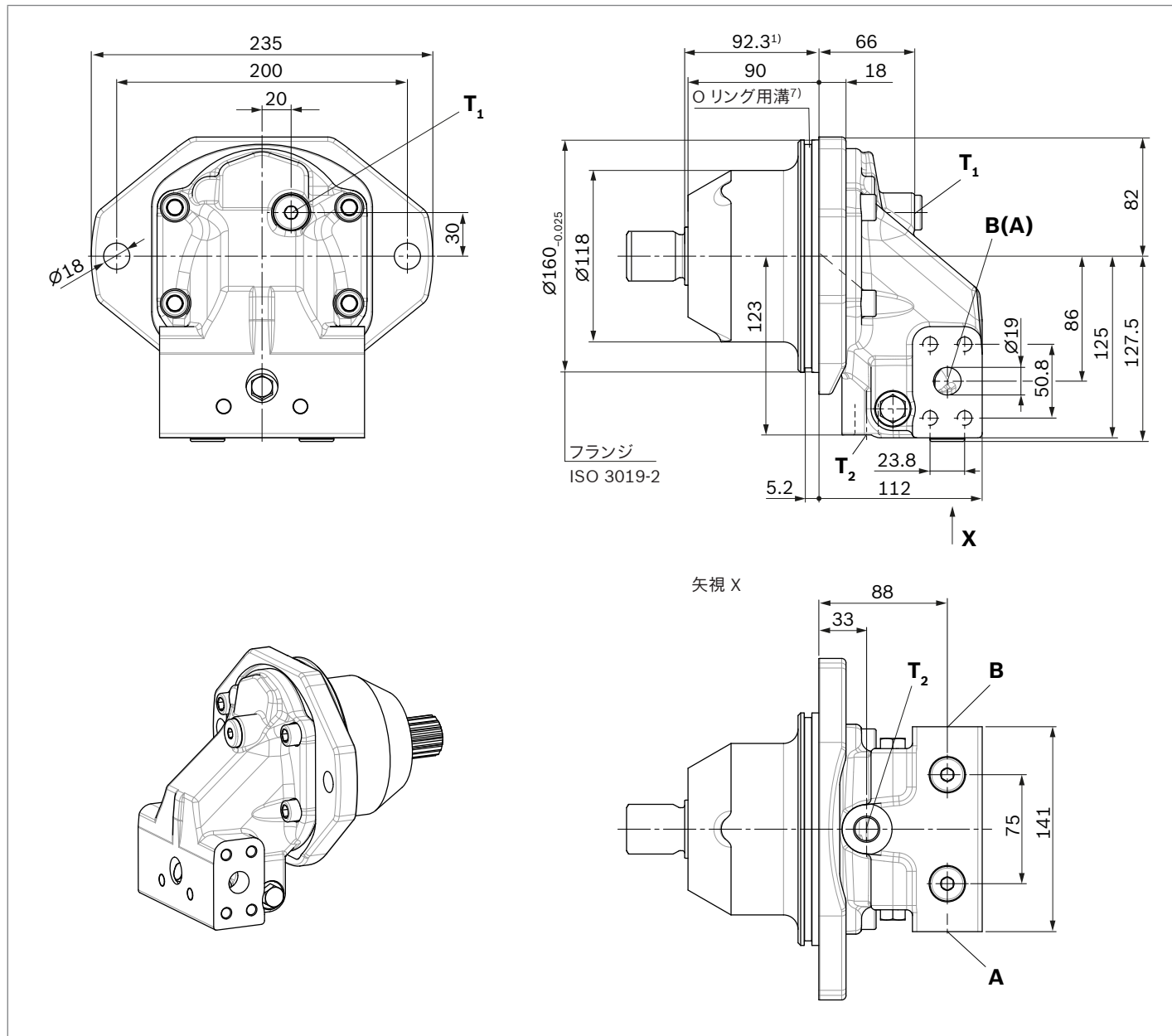
7) O リングは製品に含まれません。

A2FE 外形寸法図、SAE フランジポート 側面 (02)

A2FEN サイズ 56,63 および 80

A2FEM サイズ 45,56 および 63

A2FEH サイズ 45,56 および 63



ポート	規格	サイズ ²⁾	p_{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B	SAE J518 DIN 13	3/4 インチ M10 × 1.5, 深さ 17	50	O
T₁	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5, 深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T₂	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5, 深さ 12	0.3	O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。

4) 本製品の取付け位置に応じ、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

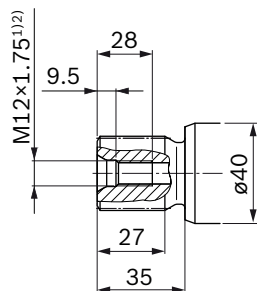
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

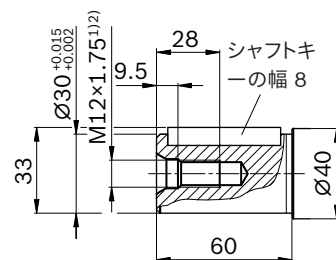
7) O リングは製品に含まれません。

▼ スプライン軸 DIN 5480、
サイズ 45⁴⁾ および 56³⁾

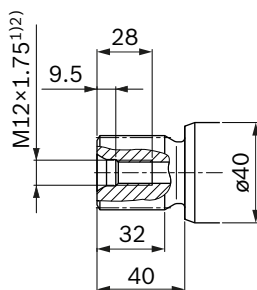
Z6 – W30×2×14×9 g

▼ ストレート軸 DIN 6885
サイズ 45⁴⁾ および 56³⁾

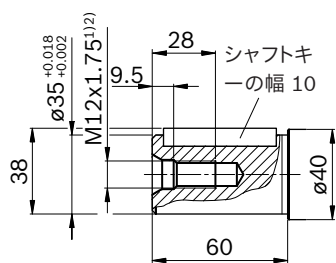
P6 – AS8×7×50

▼ スプライン軸 DIN 5480、
サイズ 56⁴⁾、63 および 80⁵⁾

Z8 – W35×2×16×9 g

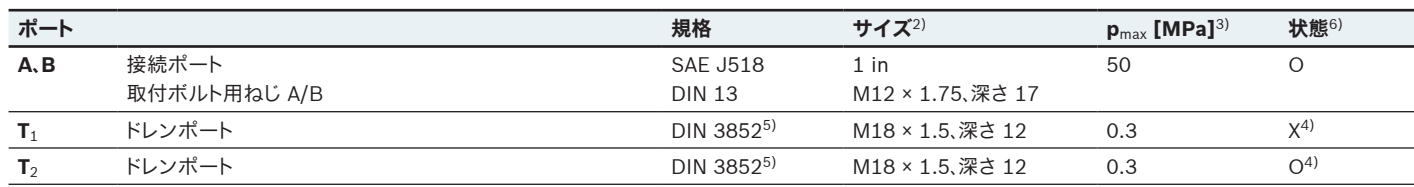
▼ ストレート軸 DIN 6885
サイズ 56⁴⁾、63 および 80⁵⁾

P8 – AS10×8×50

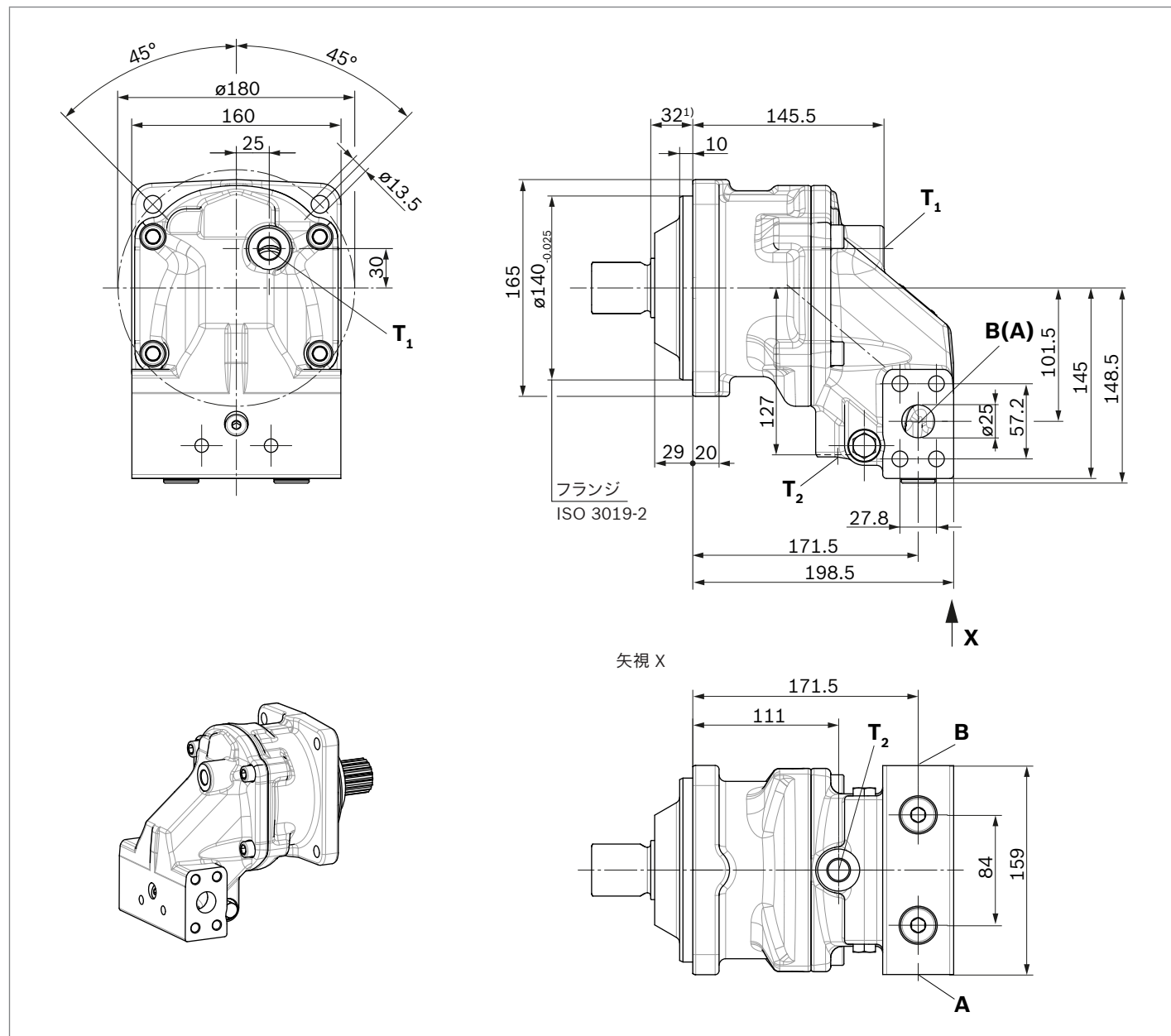


1) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)
 2) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
 3) A2FMH、A2FEH では適用不可 (圧力範囲 45 から 50 MPa)
 4) A2FMN、A2FEN では適用不可 (圧力範囲 30 から 35 MPa)
 5) A2FMN、A2FEN のみに適用可能 (圧力範囲 30 から 35 MPa)

A2FMH サイズ 80 および 90



X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 側面 (02)**A2FMN サイズ 90 および 107****A2FMM サイズ 80 および 90****A2FMH サイズ 80 および 90**

ポート	規格	サイズ ²⁾	p_{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト用ねじ A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75、深さ 17	50 O
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3 X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3 O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、取扱説明書を参照してください。

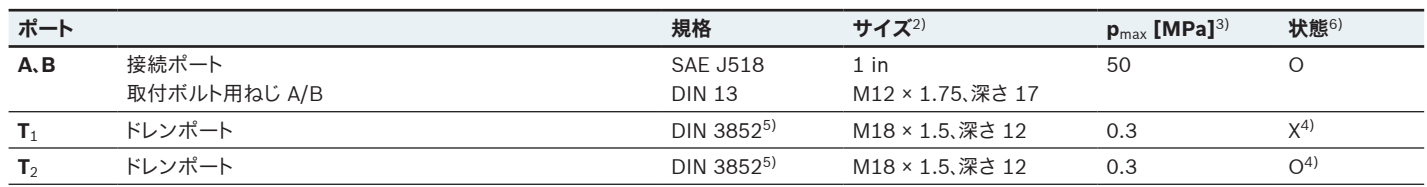
3) アプリケーションによっては、瞬間サージ圧力が発生する場合があります。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。4) 本製品の取付け位置に応じ、 T_1 または T_2 を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

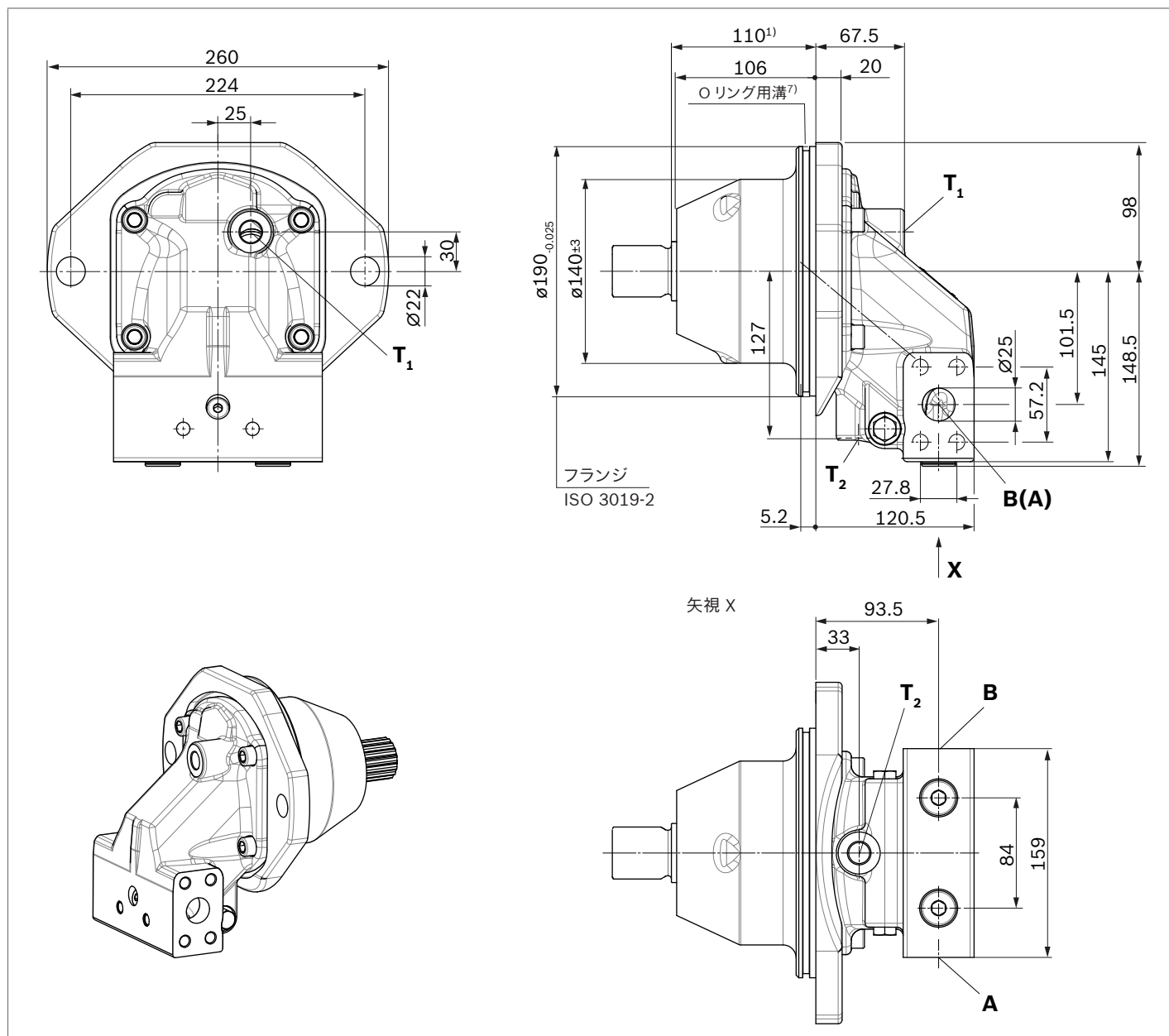
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています((通常運転時)。

A2FEH サイズ 80 および 90



7) Oリングは製品に含まれません。

A2FE 外形寸法図、SAE フランジポート 側面 (02)**A2FEN サイズ 90 および 107****A2FEM サイズ 80 および 90****A2FEH サイズ 80 および 90**

ポート	規格	サイズ ²⁾	$p_{\max}$ [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト用ねじ A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75、深さ 17	50 O
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3 X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3 O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。4) 本製品の取付け位置に応じ、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

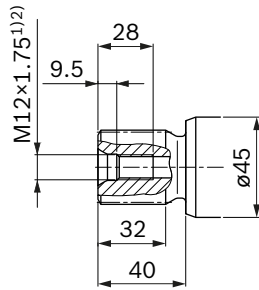
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

7) O リングは製品に含まれません。

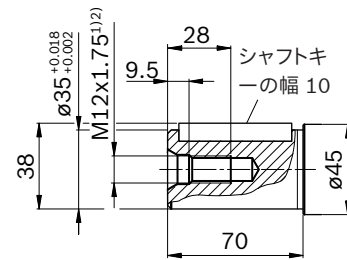
▼ スプライン軸 DIN 5480、
サイズ 80³⁾⁴⁾

Z8 – W35×2×16×9 g



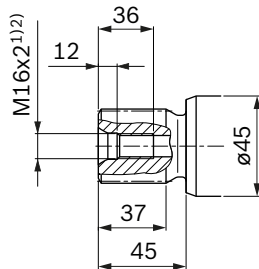
▼ ストレート軸 DIN 6885
サイズ 80³⁾⁴⁾

P8 – AS10×8×56



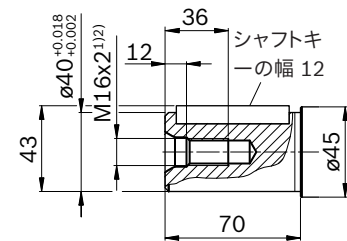
▼ スプライン軸 DIN 5480、
サイズ 80⁴⁾、90 および 107⁵⁾

Z9 – W40×2×18×9 g

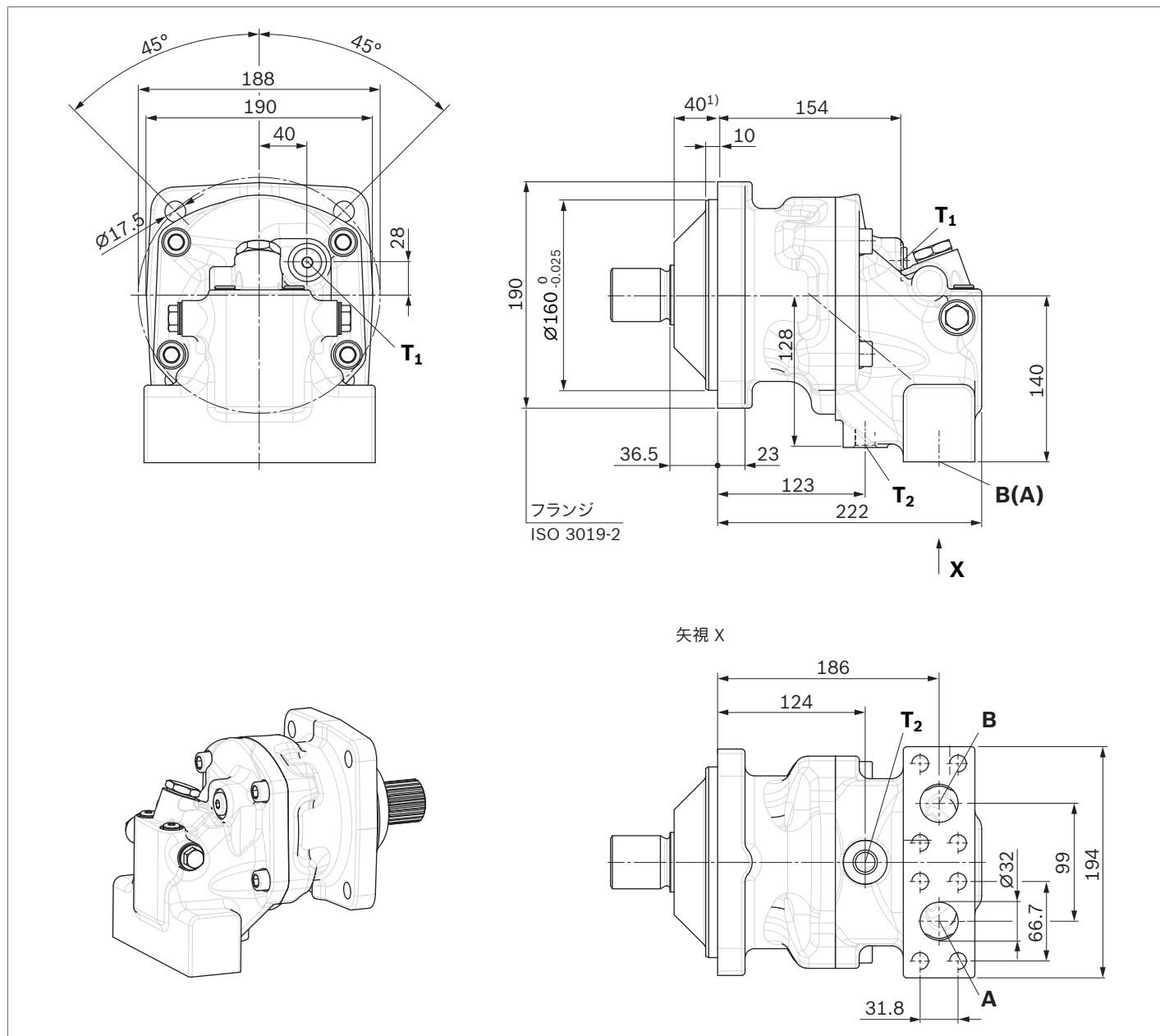


▼ ストレート軸 DIN 6885
サイズ 80⁴⁾、90 および 107⁵⁾

P9 – AS12×8×56



1) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)
2) 締付けトルクの注記は、取扱説明書を参照してください。
3) A2FMH、A2FEH では適用不可 (圧力範囲 45 から 50 MPa)
4) A2FMN、A2FEN では適用不可 (圧力範囲 30 から 35 MPa)
5) A2FMN、A2FEN のみに適用可能 (圧力範囲 30 から 35 MPa)

A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 底部 (11)**A2FMM サイズ 107 および 125****A2FMH サイズ 107 および 125**

ポート	規格	サイズ ²⁾	p_{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト用ねじ A/B	SAE J518 DIN 13	50	O
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	0.3	X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	0.3	O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。4) 本製品の取付け位置に応じ、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

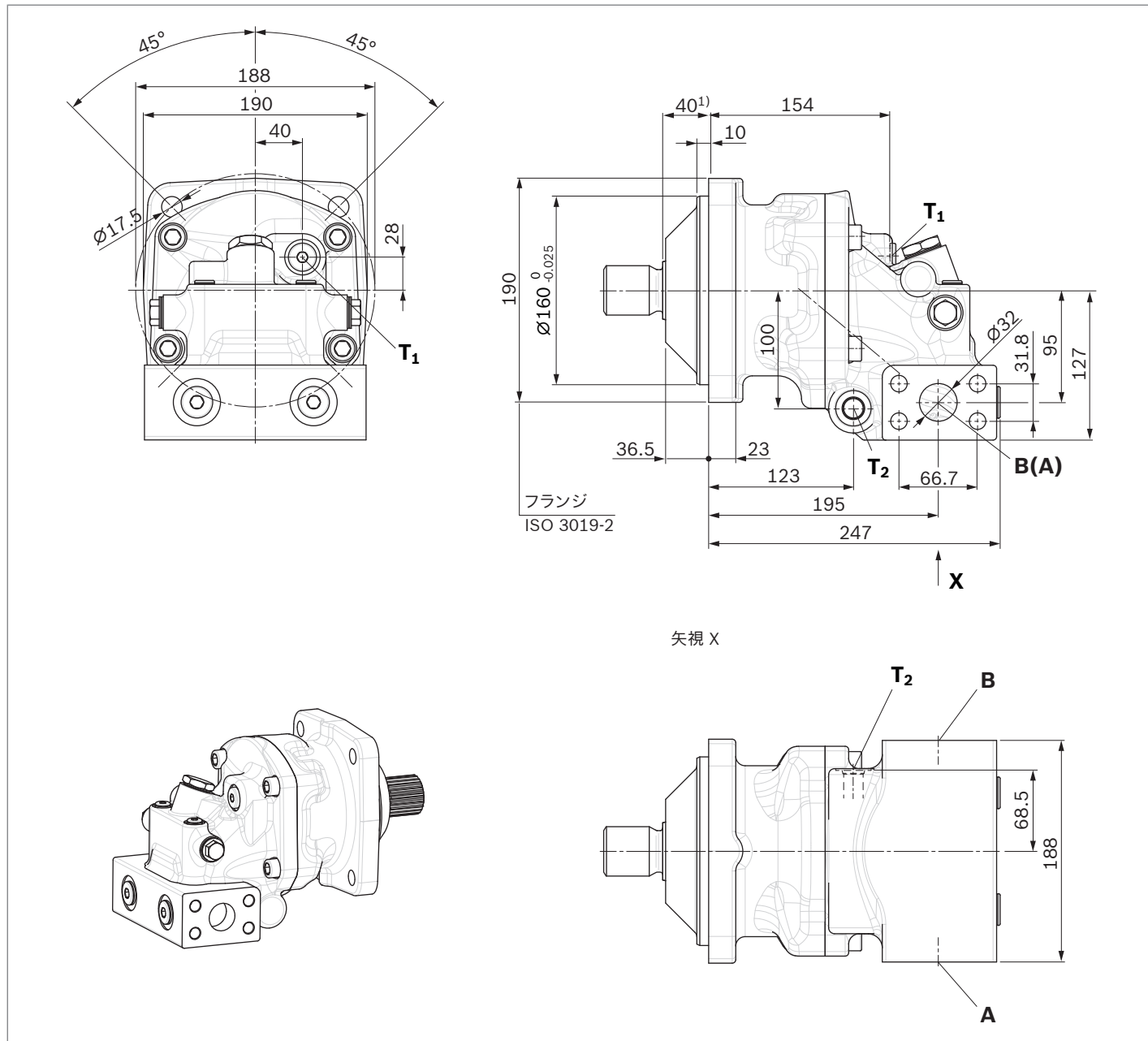
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 側面 (02)

A2FMM サイズ 107 および 125

A2FMH サイズ 107 および 125



ポート	規格	サイズ ²⁾	p_{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト用ねじ A/B	SAE J518 DIN 13	1 1/4 インチ M14 × 2, 深さ 23	50 O
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5, 深さ 12	0.3 X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5, 深さ 12	0.3 O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。

4) 本製品の取付け位置に応じ、 T_1 または T_2 を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面穴は規格の値よりも深い場合があります。

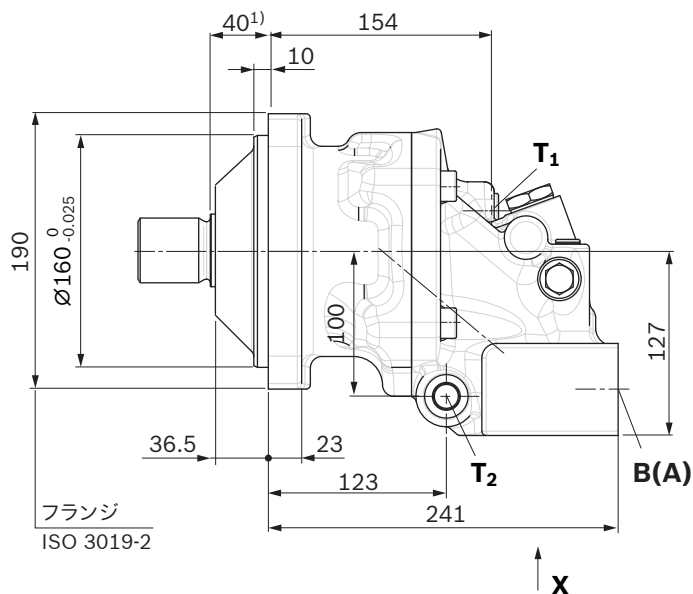
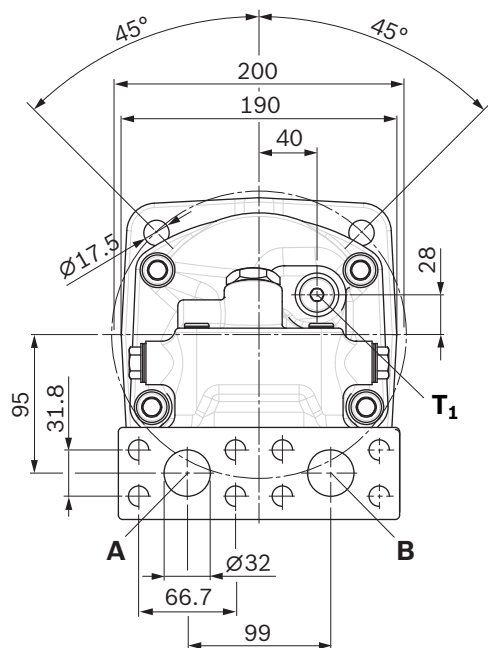
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

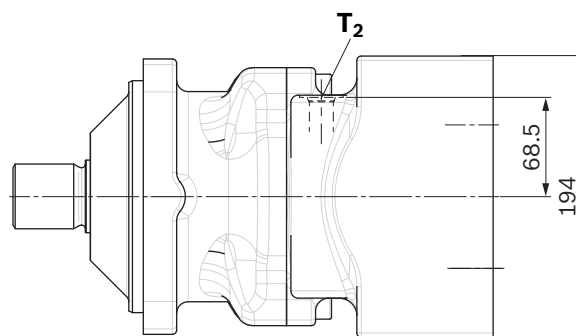
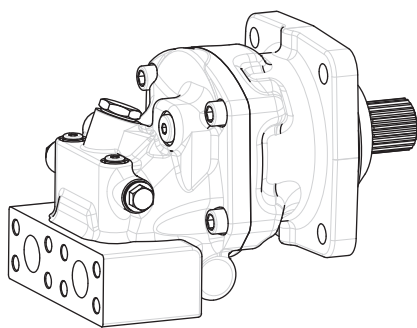
A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 後部 (01)

A2FMM サイズ 107 および 125

A2FMH サイズ 107 および 125



矢視 X



ポート		規格	サイズ ²⁾	$p_{\max}$ [MPa] ³⁾	状態 ⁵⁾
A、B	接続ポート	SAE J518	1 1/4 インチ	50	○
	取付ボルト用ねじ A/B	DIN 13	M14 × 2、深さ 23		
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	× ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	○ ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。

4) 本製品の取付け位置に応じ、T₁またはT₂を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) さぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

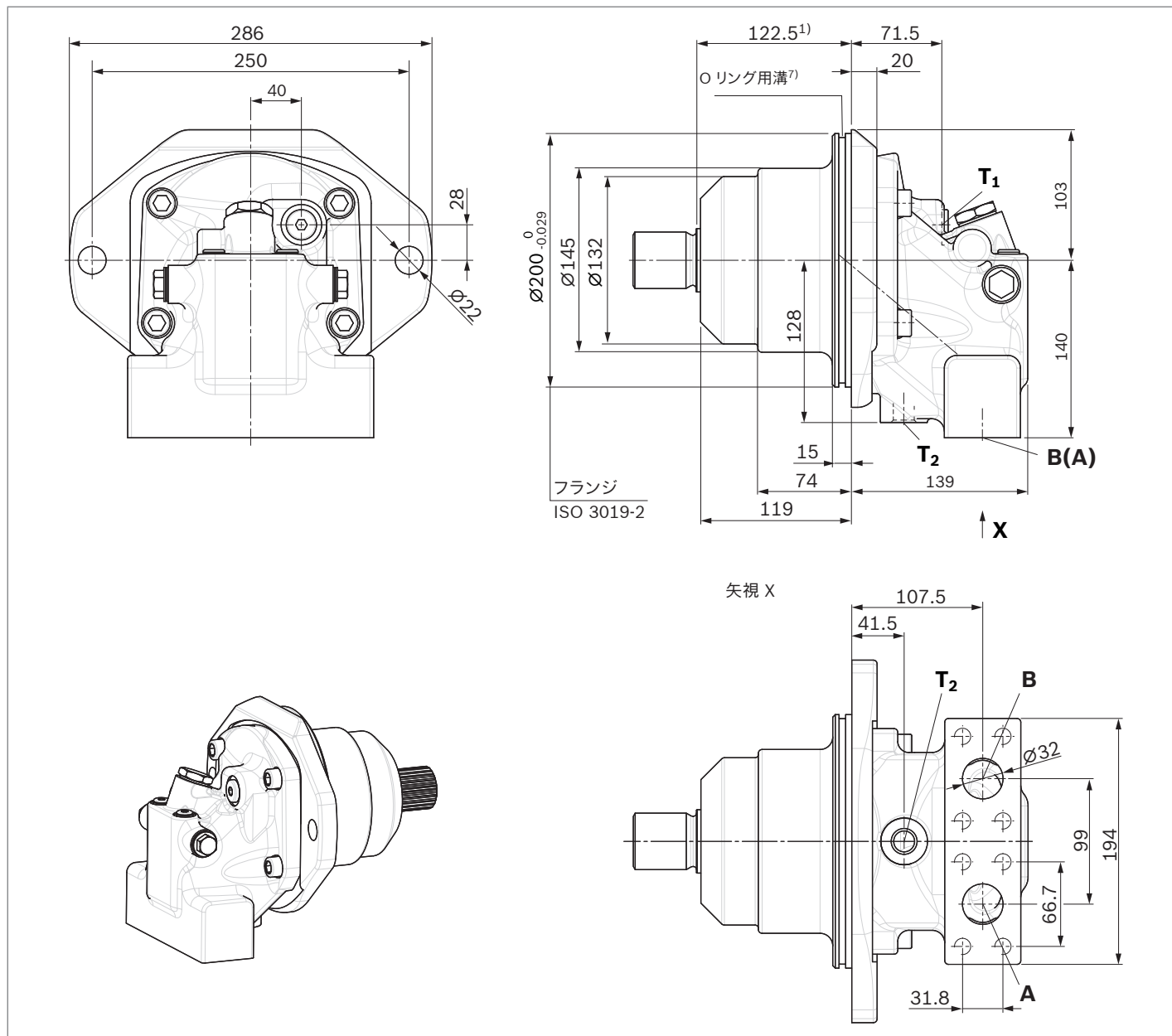
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

X = 閉止されています(通常運転時)。

A2FM 外形寸法図、SAE フランジポート 底部 (11)

A2FEM サイズ 107 および 125

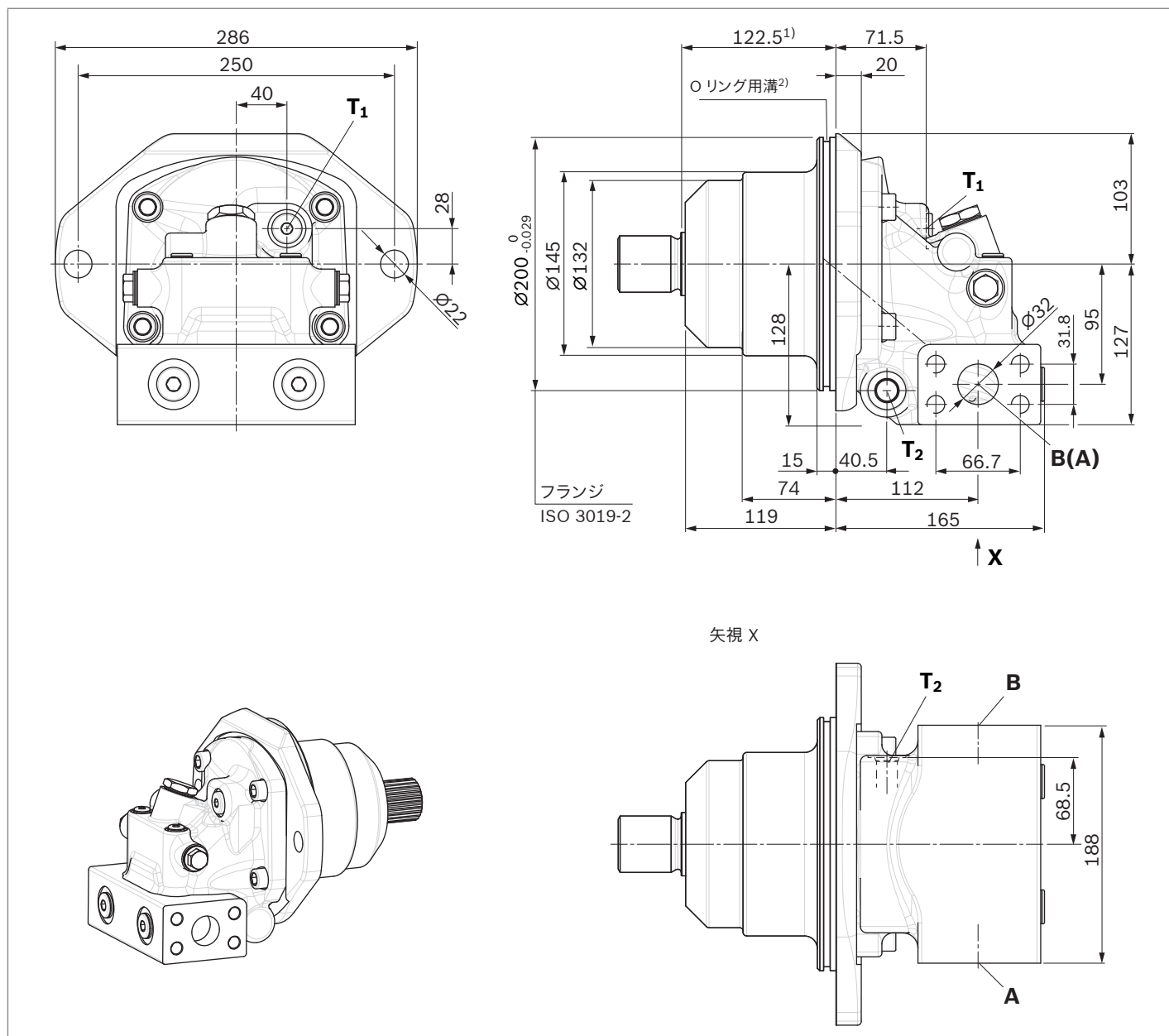
A2FEH サイズ 107 および 125



ポート		規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁵⁾
A、B	接続ポート	SAE J518	1 1/4 インチ	50	○
	取付ボルト用ねじ A/B	DIN 13	M14 × 2、深さ 23		
T ₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T ₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	O ⁴⁾

1) 軸肩まで
2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。
4) 本製品の取付け位置に応じ、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。
X = 閉止されています(通常運転時)。
7) Oリングは製品に含まれません。

A2FE 外形寸法図、SAE フランジポート 側面 (02)**A2FEM サイズ 107 および 125****A2FEH サイズ 107 および 125**

ポート		規格	サイズ ²⁾	p_{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁶⁾
A, B	接続ポート 取付ボルト用ねじ A/B	SAE J518 DIN 13	1 1/4 インチ M14 × 2、深さ 23	50	O
T₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	O ⁴⁾

1) 軸肩まで

2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。4) 本製品の取付け位置に応じ、 T_1 または T_2 を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。

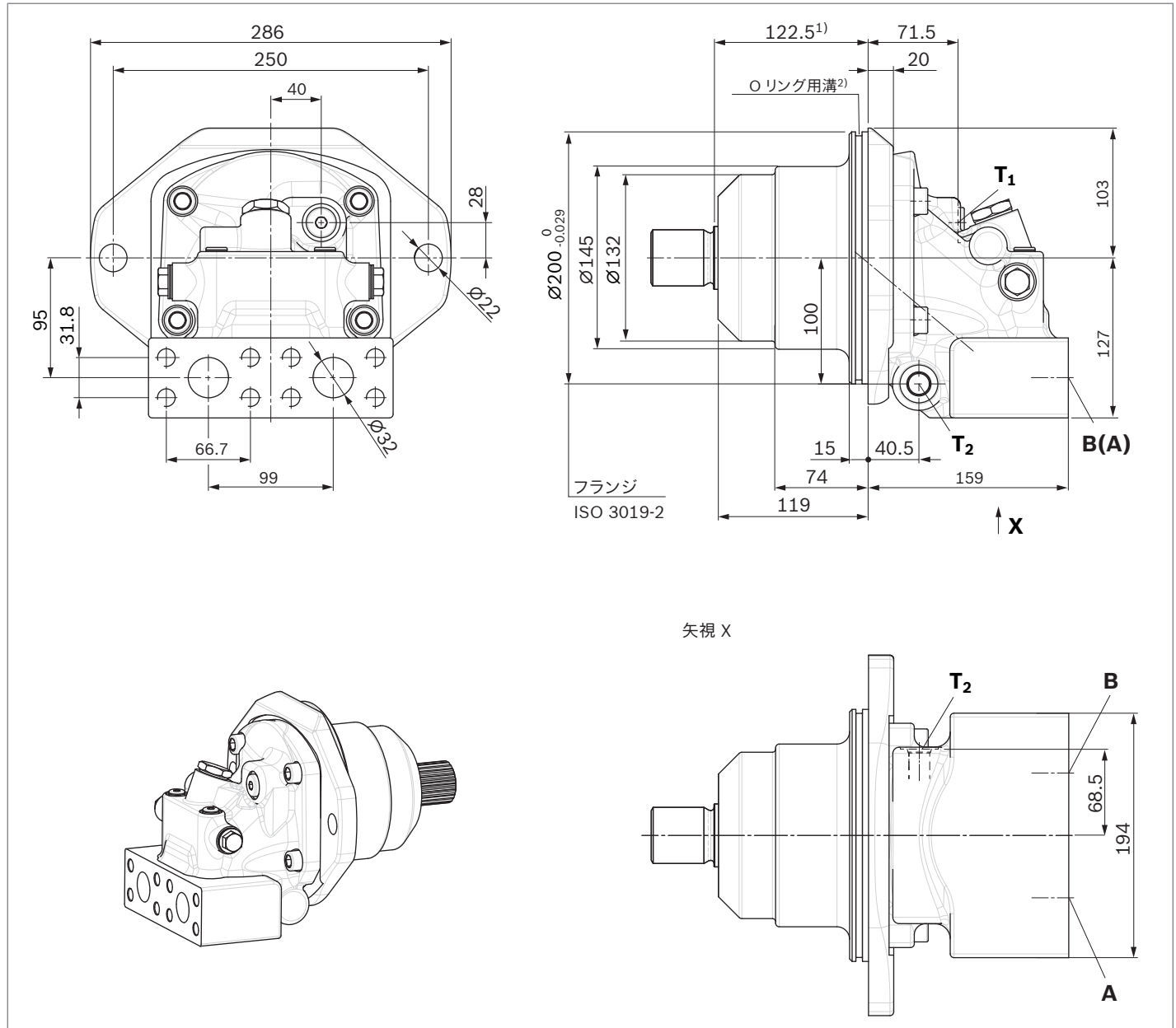
X = 閉止されています(通常運転時)。

7) O リングは製品に含まれません。

A2FE 外形寸法図、SAE フランジポート 後部 (01)

A2FEM サイズ 107 および 125

A2FEH サイズ 107 および 125



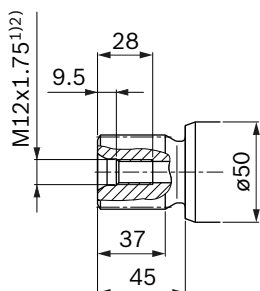
ポート		規格	サイズ ²⁾	p _{max} [MPa] ³⁾	状態 ⁵⁾
A、B	接続ポート	SAE J518	1 1/4 インチ	50	○
	取付ボルト用ねじ A/B	DIN 13	M14 × 2、深さ 23		
T ₁	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	X ⁴⁾
T ₂	ドレンポート	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5、深さ 12	0.3	○ ⁴⁾

1) 軸肩まで
2) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。
4) 本製品の取付け位置に応じ、T₁ または T₂ を接続する必要があります。
(46ページの「設置説明書」も参照)。

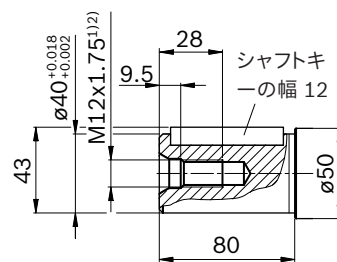
5) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。
6) O = 運転時に配管する必要があります(納入時閉止)。
X = 閉止されています(通常運転時)。
7) O リングは製品に含まれません。

▼ スプライン軸 DIN 5480、
サイズ 107³⁾

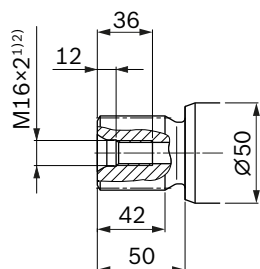
Z9 – W40×2×18×9 g

▼ ストレート軸 DIN 6885
サイズ 107³⁾

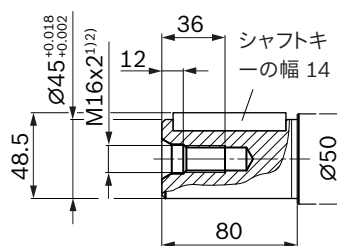
P9 – AS12×8×63

▼ スプライン軸 DIN 5480、
サイズ 107³⁾ および 125

A1 – W45×2×21×9 g

▼ ストレート軸 DIN 6885
サイズ 107³⁾ および 125

B1 – AS14×9×63

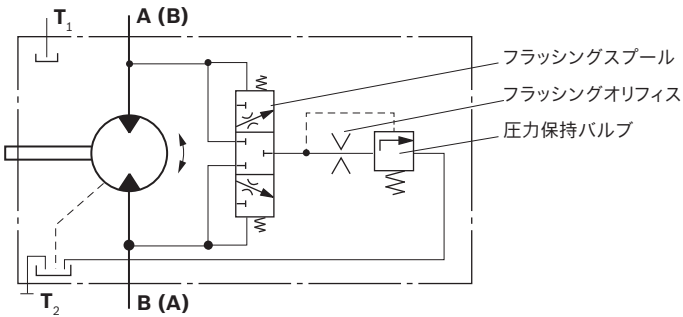


1) DIN 332 に準拠したセンタ穴 (DIN 13 に準拠したねじ)
 2) 最大締付けトルクは取扱説明書を参照してください。
 3) A2FMN、A2FEN では適用不可 (圧力範囲 30 から 35 MPa)

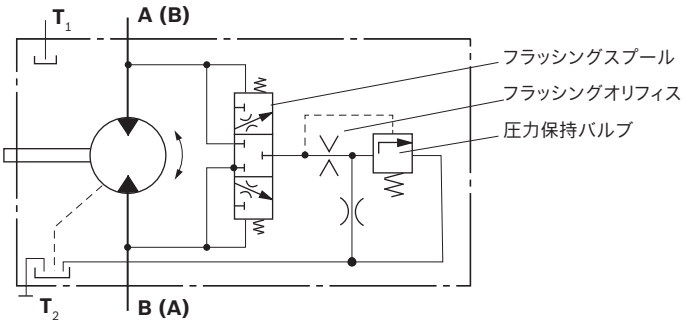
搭載形フラッシングおよびブーストバルブ

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使用されます。
クローズド回路では、ハウジングの洗浄を行い、最小ブースト圧力を確保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ー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排出された油圧作動油は、ブーストポンプからの冷却済み油圧作動油と交換しなければなりません。

▼ 回路図、サイズ23 ~ 90



▼ 回路図、サイズ107 ~ 125



圧力保持バルブのクラッキング圧力

(バルブ設定時に順守)

▶ サイズ 23 ~ 125、固定設定 1.6 MPa

フラッシングバルブの切換圧力

▶ サイズ 23 ~ 107(N)

$\Delta p = 0.8 \pm 0.1 \text{ MPa}$

▶ サイズ 107 および 125

$\Delta p = 1.75 \pm 0.15 \text{ MPa}$

フラッシング流量

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。下表の標準フラッシング流量は、次の条件での値です。

$\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 2.5 \text{ MPa}$ 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	オリフィス径 [mm]	フラッシング流量 q_v [l/min]
23, 28, 32, 37, 45, 56, 63, 80, 90	1.0	2.6
	1.3	4
	1.5	6
	1.7	7.4
	1.8	8.5
	2.0	10
	2.3	11.4
107, 125	3	12.5
	1.2	4
	1.4	6
	1.6	7.4
	1.8	8.5
	2.0	10
	2.5	15
	2.8	18
	3.1	21
	3.8	27
	4.0	31
	5.0	37

リリーフ弁

リリーフ弁 MHDB (データシート64602 と 64612 を参照してください) は、油圧モーターを過負荷から保護します。設定され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に流れます。

リリーフ弁は接続ポート 07 と 09 (接続ポート 07 に取り付けるためのカウンタバランス弁について、次のページを参照してください。) と組み合わせでのみ利用できます。

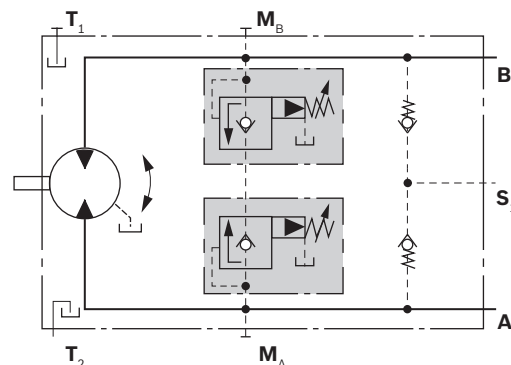
クラッキング圧力設定範囲 5 から 42 MPa

形式「圧力ブースト機能付き」09S では、2.5 から最大 3 MPa の外部パイロット圧力をポート P_{St} に接続することにより、より高い圧力に設定できます。

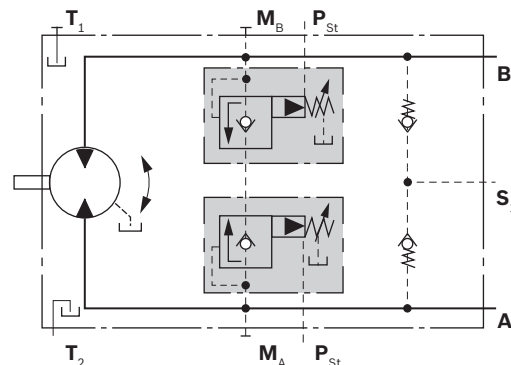
ご注文の際には、以下の事項をお知らせください。

- ▶ リリーフ弁のクラッキング圧力
- ▶ パイロット圧力が P_{St} にかけられた場合のみのクラッキング圧力 (形式 09S のみ)

▼ 圧力ブースト機能なし形式 09R



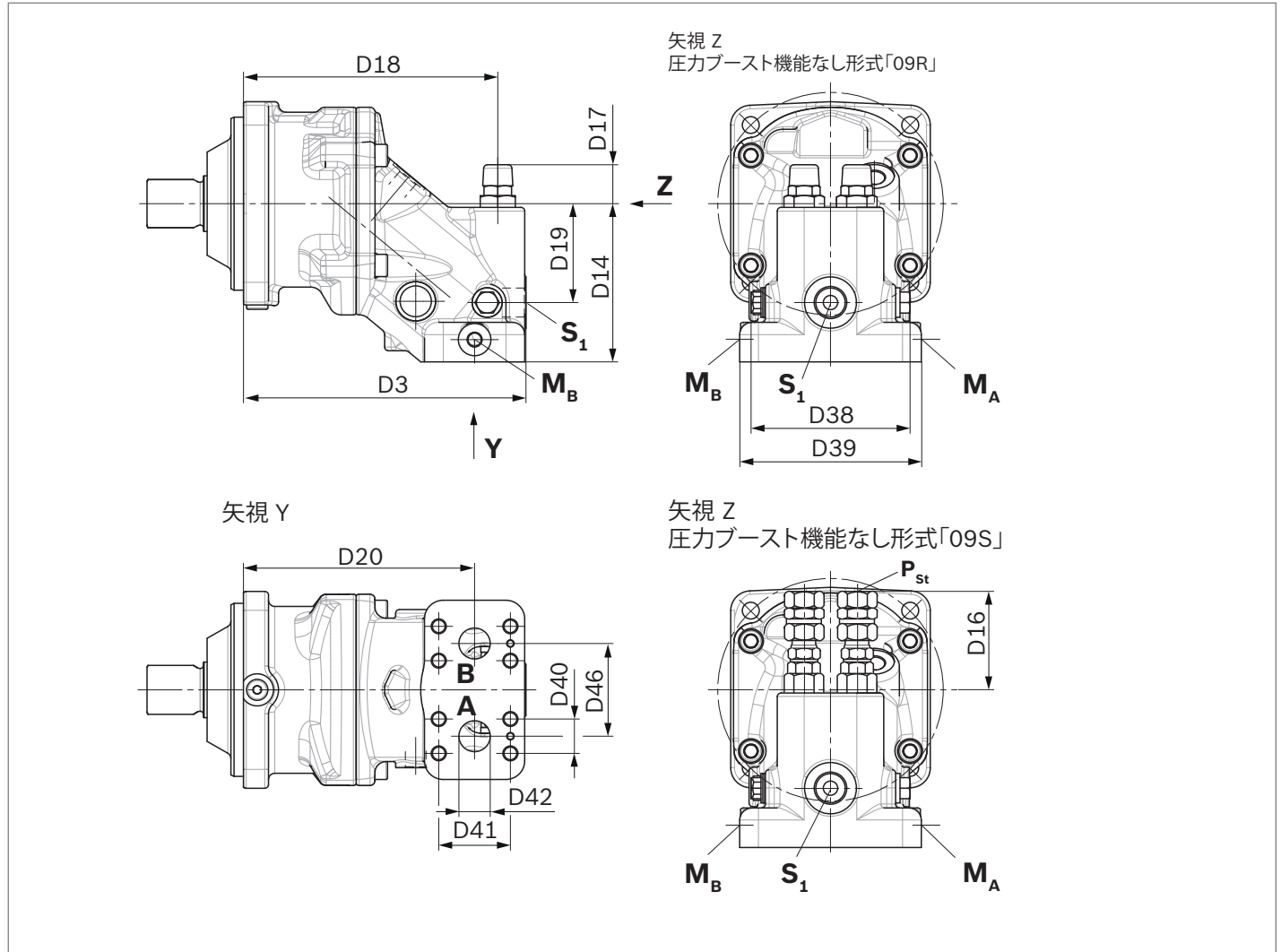
▼ 圧力ブースト機能付き形式 09S



リリーフ弁付き形式の許容入力流量または圧力

モーター NG	弁なし		リリーフ弁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
45	40/45	255	22	35/42	240	09R, 09S
56		280				
63		315				
80		360				
90		405				

外形寸法図



サイズ		D3	D14	D16	D17	D18	D19	D20	D38	D39	D40	D41	D42	D46
45, 56, 63	MHDB..22	206	120	74	32.5	182	75	163	137	130	23.8	50.8	Ø19	75
80, 90	MHDB..22	225.5	128	73	31.5	203	80	184.5	127	145	27.8	57.2	Ø25	75

サイズ	A, B	S ₁ ¹⁾	M _A , M _B ¹⁾	P _{St} ¹⁾
45, 56, 63	3/4 インチ	M22 × 1.5、深さ 14	M12 × 1.5、深さ 12	G 1/4
80, 90	1 in	M26 × 1.5、深さ 16	M12 × 1.5、深さ 12	G 1/4

ポート		規格	サイズ ¹⁾	p _{max} [MPa] ²⁾	状態 ⁴⁾
A, B	接続ポート	SAE J518	上のテーブルを参照	42	O
S ₁	ブーストポート (09R/09 の作動ポート用のみ)	DIN 3852 ³⁾	上のテーブルを参照	0.5	O
M _A , M _B	ゲージポート圧力 A/B	DIN 3852 ³⁾	上のテーブルを参照	42	X
P _{St}	パイロット圧力ポート (09S の作動ポート用のみ)	DIN ISO 228	上のテーブルを参照	3	O

1) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。

3) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

4) O = 運転時に配管する必要があります (納入時閉止)。
X = 閉止されています (通常運転時)。

カウンタバランス弁 BVD

機能

走行ドライブおよびウィンチ用のカウンタバランス弁は、オープン回路におけるアキシャルピストンモータの速度超過とキャビテーションによるダメージを低減します。キャビテーションは、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り、供給圧力が急低下した場合に発生します。

供給圧力が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。圧力が上昇し、モータの回転速度が入口流量の指定値に達するまでブレーキがかかります。

注記

- ▶ BVD はサイズ 45～90 に適用されます。
- ▶ カウンタバランス弁は別手配してください。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:
A2FMM90/70NWVN4Z907W000 +
BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12
- ▶ カウンタバランス弁は機械式抑制ブレーキに取って代わるものではありません。
- ▶ RE 95522 の BVD 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。
- ▶ ブレーキ開放弁の設計には、以下の機械式抑制ブレーキの情報が必要です。
 - 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 でブレーキ開放) の間のカウンタバランススプールの容積)
 - 暖機された状態での応答時間時間 (油粘度約 15 mm²/秒)

カウンターバランス弁付き形式の許容入力流量、または圧力

モーター サイズ	バルブなし		カウンターバランス弁付きの制限値			
	p_{nom}/p_{max} [MPa]	$q_{V max}$ [l/min]	BVD サイズ	p_{nom}/p_{max} [MPa]	$q_{V}^{1)}$ [l/min]	形式
45	40/45	255	20	35/42	220	07W
56		280				
63		315				
80		360				
90		405				

1) カウンタバランス弁を使用した入力流量の制限

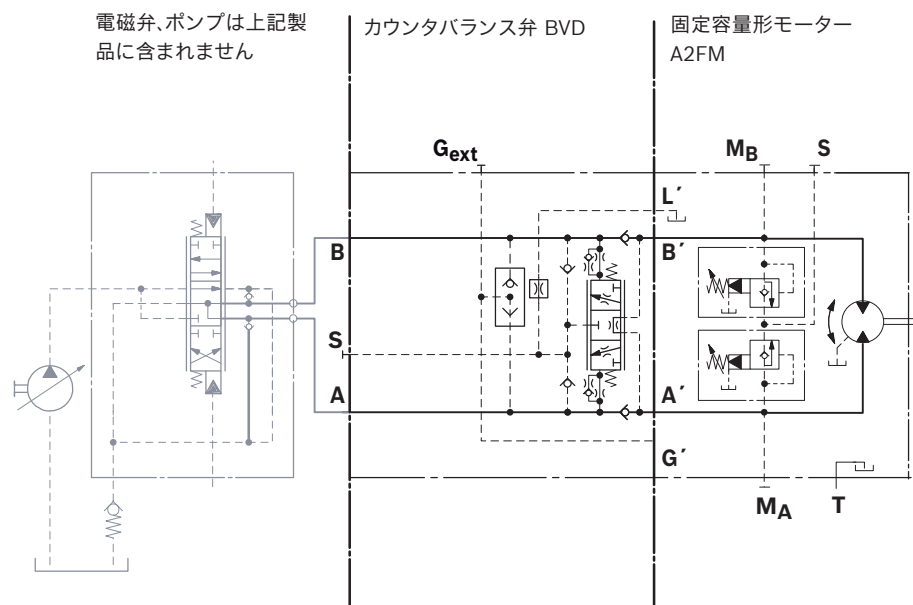
ブレーキ弁 BVD ... F

用途オプション

- ▶ ホイールショベル用ドライブライン

ホイールショベルの走行の回路図例

A2FMM90/70NWVN4Z907W000 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



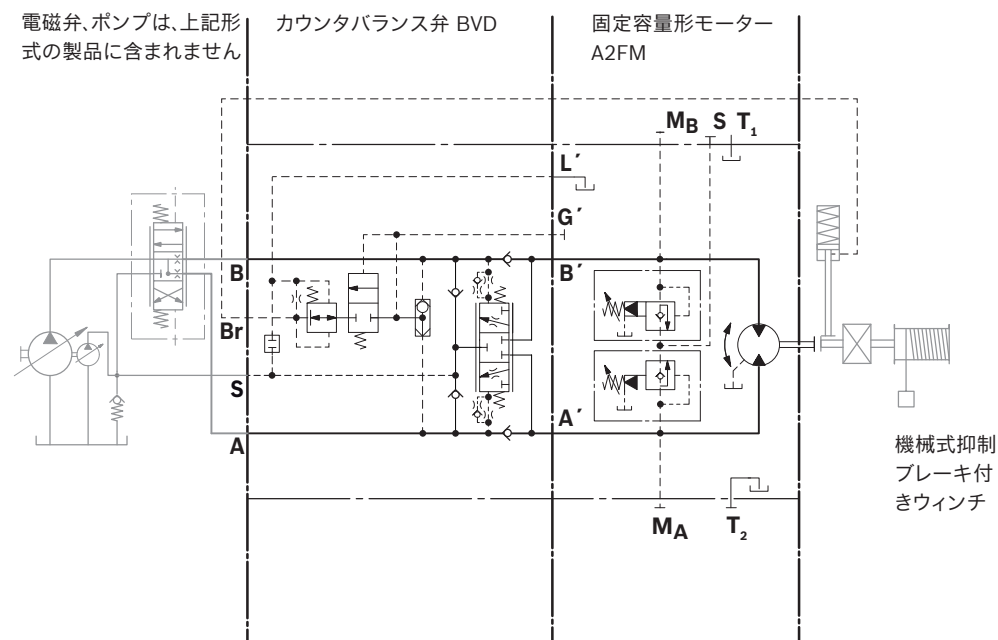
ウィンチ用カウンタバランス弁 BVD...W

用途オプション

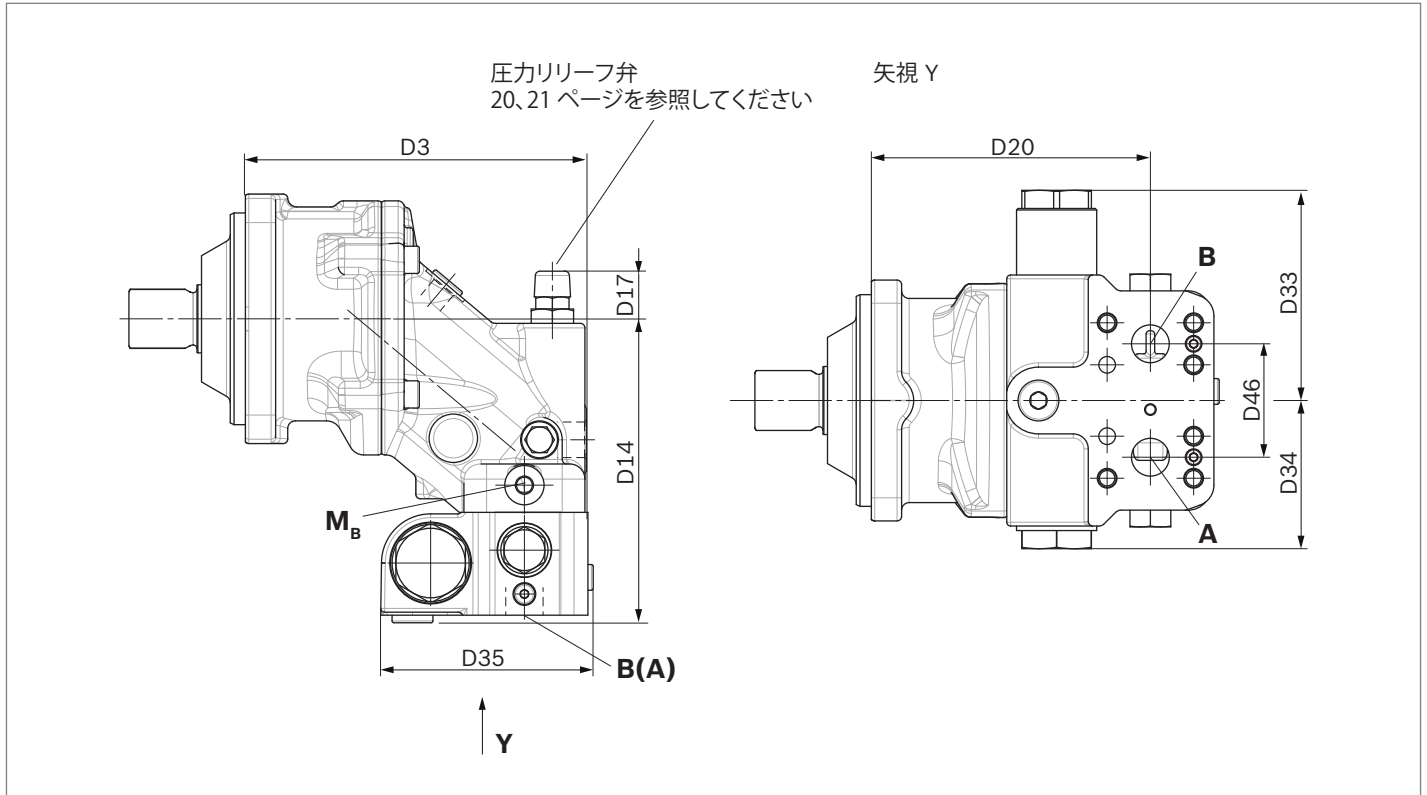
- ▶ クレーンのウィンチ駆動 (BVD)
- ▶ クローラショベルの走行 (BVD)

クレーンのウィンチ駆動回路図例

A2FMM90/70NWVN4Z907W000 + BVD20W27L/41B-V01K00D0600S00



外形寸法図



サイズ		A, B	D3	D14	D17	D20	D33	D34	D35	D46
45, 56, 63	BVD20 ~ 17	3/4 インチ	205	193	32.5	163	98	139	140.5	75
80, 90	BVD20 ~ 27	1 in	226.5	201	31.5	184.5	98	139	140.5	75

ポート		形式	規格	サイズ ¹⁾	p _{max} [MPa] ²⁾	状態 ⁴⁾
A、B	接続ポート		SAE J518	上の表を参照	42	O
S	吸入ポート	BVD20	DIN 3852 ³⁾	M22 × 1.5、深さ 14	3	X
Br	ブレーキ開放ポート、減圧された圧力	L	DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5、深さ 12.5	3	O
G _{ext}	ブレーキ開放ポート、高圧	S	DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5、深さ 12.5	42	X
M _A 、M _B	A/B 圧力測定		DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5、深さ 12	42	X

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 (運搬用保護) でモータに取り付けられています。

配管時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) 締付けトルクについては、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。
測定用機器および付属品を選定の際はご注意ください。

3) ざぐり面は規格の値よりも深い場合があります。

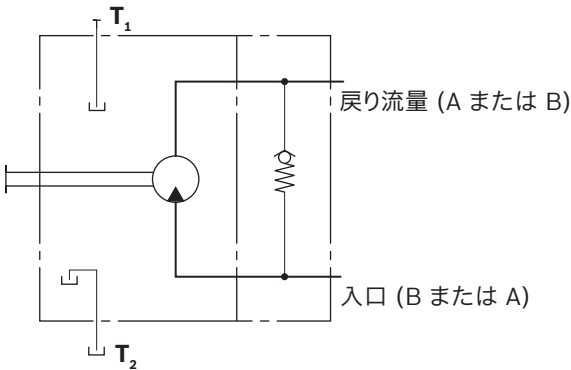
4) O = 運転時に配管する必要があります (納入時閉止)。
X = 閉止されています (通常運転時)。

チェック弁搭載ポートプレート(U)

機能

定義された回転方向があるモータは、入口ポート (A または B) 経由で供給されます。入口が閉じられ、駆動されるコンポーネント (たとえば、ファンホイール) がそれ自体のフライホイール重量により回転することにより、モーターはポンプとして作動します。回転中のモータは入口からは供給されないため、ドレンラインからチェック弁経由で必要な油圧作動油を取り込みます。

▼ 回路図



流れの方向

軸端から見た回転方向	
時計回り	反時計回り
A → B	B → A

速度センサ DSA および DSM

モータ速度は搭載された速度センサ DSA/DSM により検出することができます。必要な周波数信号は、ロータリーグループのスプラインにより生成されます。

速度に加えて、DSA/DMS センサはモーターの回転方向も検出します。

コネクタの形式表示、技術仕様、外形寸法等の詳細、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) または 95132 (DSM) を参照してください。

速度センサはセンサ用に設けられたポートにボルトで取り付けることができます。センサなしの場合、接続ポートは耐圧性カバーでプラグされています。

A2F 固定容量形モータのご注文は、センサ搭載仕様をお奨めします。

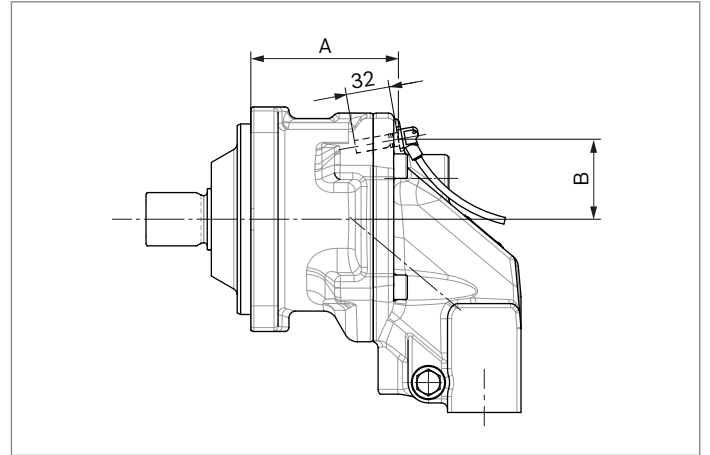
以下の形式でご注文ください。

- ▶ 速度センサ DSA 搭載仕様: 形式 B
- ▶ 速度センサ DSM 搭載仕様: 形式 M
- ▶ 速度センサ DSA 用 (センサなしでの納品): 形式 A
- ▶ 速度センサ DSM 用 (センサなしでの納品): 形式 N

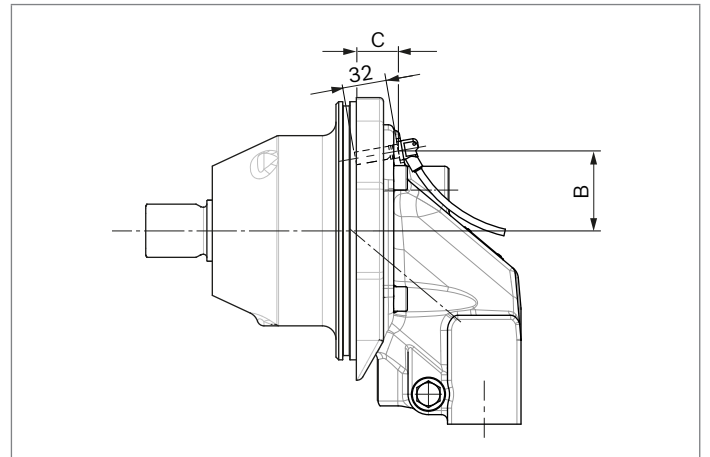
サイズ	A2FM/H	23, 28, 32	45, 56, 63	80, 90	107, 125
	A2FN	28, 32, 37, 45	56, 63, 80	90, 107	—
歯数		38	47	53	59
外形寸法	A	90.9	96.6	108.4	113.6
	B	44.5	54.6	58.8	62.2
	C	27.1	36.3	30.4	31.1
	D	61	71	75	78.2
	E	79.5	89.5	93.5	96.7
	F	54.9	61.2	72.6	72.6

外形寸法

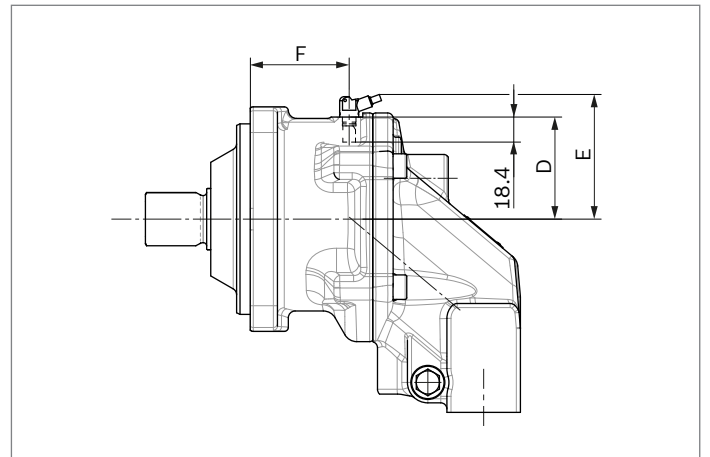
▼ 速度センサ DSA 搭載仕様 A2FM (形式 B)



▼ 速度センサ DSA 搭載仕様 A2FE (形式 B)



▼ 速度センサ DSM 搭載仕様 A2FM (形式 M)



設置説明書

一般情報

アキシャルピストンユニットは、試運転および運転中に油圧作動油で満たされ、エア抜きされていなければなりません。長期間停止した場合、油圧配管を介してアキシャルピストンユニット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」の場合は、ドライ状態での運転が危惧されるため、油の充填およびエア抜きを徹底してください。ハウジング内のドレン油は、一番高い位置のドレンポート (T_1 , T_2) を通じてタンクに導く必要があります。

複数の油圧ユニットに共通するドレン配管を使用する場合は、それぞれの許容ケース圧力を超過しないようにしてください。共通のドレン配管は、特に低温始動時に、接続されているすべてのユニットの最大許容ケース圧力が運転条件を超えないように、寸法を決定する必要があります。これが不可能な場合は必要に応じて個々のドレン配管を設置しなければなりません。

適切な騒音レベルを得るには、弾力性のある材料を使用してすべての配管をを分離し、タンク上の取付を避けてください。

すべての運転条件で、ドレン配管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

- ▶ A2FMの取付位置が「駆動軸上向き」の場合には、エア抜きポート **R** が必要です(注文時に特殊仕様と指定してください)。
- ▶ A2FE は取付位置「駆動軸上向き」にできません。

項目	
F	充填/エア抜きポート 注記: F は外部配管の一部です
R	エア抜きポート (特殊仕様)
T₁, T₂	ドレンポート
h_{t min}	最低限必要な配管を浸す深さ (200 mm)
h_{min}	最低限必要なタンク底面との距離 (100 mm)

取付位置

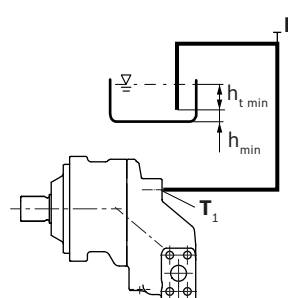
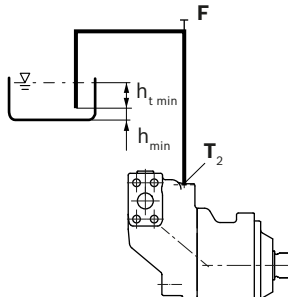
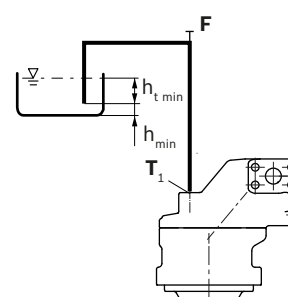
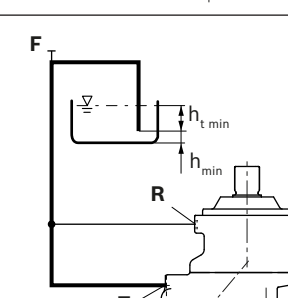
次の例 **1 ~ 8** を参照してください。

他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の、最低油面レベルより低い位置に取付けられることです。

取付位置	エア抜き	充填
1	F	T₁
		
2	F	T₂
		
3	F	T₁
		
4	R	T₂
		

タンク上の取付け

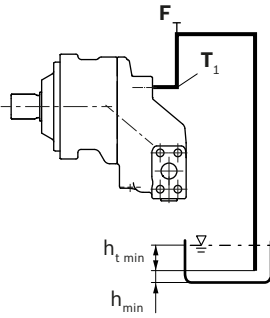
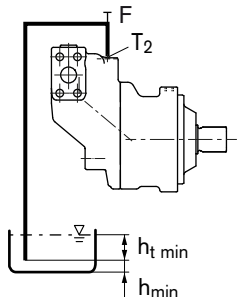
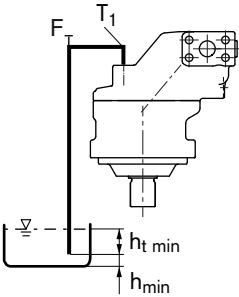
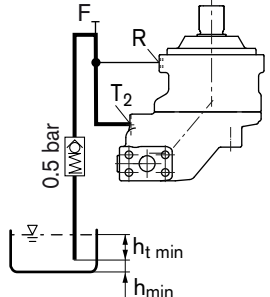
タンク上の取付とは、アキシャルピストンユニットがタンクの外側に最低油面レベルより上に取付けられることです。

推奨取付位置 **8** (駆動軸上向き):

ドレンにチェック弁(クラッキング圧 0.05 MPa) を使うとハウジングからタンクに油が戻るのを防止できます。

注記

ポート **F** は外部配管の一部であり、充填およびエア抜きが容易にするために、お客様にて設置する必要があります。

取付位置	エア抜き	充填
5	F	T₁ (F)
		
6	F	T₂ (F)
		
7	F	T₁ (F)
		
8	R	T₂ (F)
		

取扱上の注意事項

- ▶ A2FM/A2FE 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設計されています。
- ▶ アキシャルピストンユニットのご計画、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、関連する取扱説明書をお読みにになり、十分ご理解ください。不明点がある場合はボッシュ・レックスロスにお問い合わせください。
- ▶ 設計を完了する前に、外形寸法図をご請求ください。
- ▶ 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。
- ▶ 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は最大12ヶ月の防錆処理を標準で施しています。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の下で適用されます。詳細はるように 90312 または取扱説明書に記載されています。
- ▶ 油圧システムには必ず圧力リリーフ弁を追加してください。
- ▶ ポートのねじ接続に関する締付けトルクの詳細は、取扱説明書を参照してください。
- ▶ 各種ポート:
 - ポートや取付ボルトは、記載された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に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。
 - すべての接続ポートは、油圧配管を接続するためにのみ使用してください。

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は高温になっており火傷の危険があります。適切な安全対策を講じてください (防護服の着用等)。
- ▶ 制御機器内の可動部品 (例えばバルブ スプール) など は、一定の条件の下で、汚染 (たとえば、汚れた油圧作動油、コンポーネントの摩耗や汚れの残留物) のために 不特定の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、および蓄積されたトルクで、仕様通りの応答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 (ユニット内外のフィルターでのろ過) を使用したとしても障害を除外することはできず、リスクを低減できません。機械/システム製造元は、用途に応じて、機械上で予防策が必要であるかどうか検査して、使用者の安全のために (たとえば安全停止)、対策が適切に実施されるようにしなければなりません。
- ▶ 一定の条件の下では、高圧リリーフ弁の可動部は、汚染 (たとえば、汚れた油圧作動油) のため 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。そのため、吊り荷を要に応じていつでも安全モードに切り替えられることは、機械および/またはシステムの製造元の責任です。同様に、製造元は、このような対策を確実に実施する必要があります。

Bosch Rexroth AG
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen
Germany
TEL: +49 7308 82-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2020.無断複製禁止。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。上記のデータは製品を説明する目的にのみ使用されます。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アプリケーションに対する適合性を導き出すことはできません。提供されている情報により、ユーザーが独自の判断や確認の義務から開放されることはありません。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。当社製品は自然な摩耗および劣化を避けられませんので、ご注意ください。