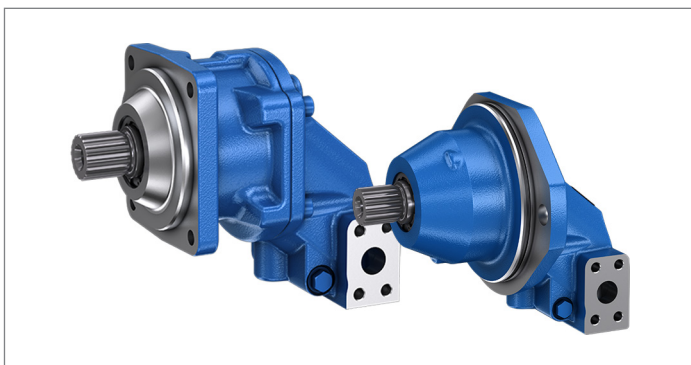


Axialkolben-Konstantmotor A2FM/A2FE Baureihe 70



- ▶ A2FMN, A2FEN (Nenngrößen 28 bis 107):
Nenndruck 300 bar
Höchstdruck 350 bar
- ▶ A2FMM, A2FEM (Nenngrößen 23 bis 180):
Nenndruck 400 bar
Höchstdruck 450 bar
- ▶ A2FMH, A2FEH (Nenngrößen 45 bis 125):
Nenndruck 450 bar
Höchstdruck 500 bar

Merkmale

- ▶ Konstantmotor mit Axial-Kegelkolben-Triebwerk in Schrägachsenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen und geschlossenen Kreislauf
- ▶ Einsatz in mobilen und stationären Anwendungsbereichen
- ▶ Weitgehende Integration der Einschubversion in mechanische Getriebe durch zurückgezogenen, in die Gehäusemitte gelegten Anbauflansch (äußerst raumsparende Bauweise)
- ▶ Montagefreundlich, einfacher Einschub der Einschubversion in das mechanische Getriebe
- ▶ Die Abtriebsdrehzahl ist abhängig vom Volumenstrom der Pumpe und vom Schluckvolumen des Motors.
- ▶ Das Abtriebsdrehmoment wächst mit der Druckdifferenz zwischen Hoch- und Niederdruckseite.
- ▶ Fein abgestufte Nenngrößen bieten weitgehende Anpassung an den jeweiligen Antriebsfall
- ▶ Hohe Leistungsdichte
- ▶ Kleine Abmessungen
- ▶ Hoher Gesamtwirkungsgrad
- ▶ Günstiger Anlaufwirkungsgrad
- ▶ Optional mit integriertem Spülventil

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeiten	5
Durchflussrichtung	6
Betriebsdruckbereich	6
Technische Daten	8
Abmessungen A2FM, Nenngröße 23 bis 45	12
Abmessungen A2FE, Nenngröße 23 bis 45	16
Triebwellen Nenngröße 23 bis 45	20
Abmessungen A2FM, Nenngröße 45 bis 80	21
Abmessungen A2FE, Nenngröße 45 bis 80	26
Triebwellen Nenngröße 45 bis 80	30
Abmessungen A2FM, Nenngröße 80 bis 107	31
Abmessungen A2FE, Nenngröße 80 bis 107	34
Triebwellen Nenngröße 80 bis 107	37
Abmessungen A2FM, Nenngröße 107 und 125	38
Abmessungen A2FE, Nenngröße 107 und 125	41
Triebwellen Nenngröße 107 und 125	44
Abmessungen A2FM, Nenngröße 160 und 180	45
Abmessungen A2FE, Nenngröße 160 und 180	48
Triebwellen Nenngröße 160 und 180	51
Spül- und Speisedruckventil integriert	52
Druckbegrenzungsventil	53
Gegenhalteventil BVD	56
Anschlussplatte mit integriertem Rückschlagventil (U)	60
Drehzahlsensor	61
Einbauhinweise	62
Projektierungshinweise	64
Sicherheitshinweise	64

Typenschlüssel

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

Axialkolbeneinheit

01	Schrägachsenbauart, konstantes Schluckvolumen	A2F
----	---	-----

Betriebsart

02	Motor, Standardausführung	M
	Motor, Einschubausführung	E

Druckbereich

		023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	160	180
03	Nenndruck: 300 bar, Höchstdruck: 350 bar	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-
	Nenndruck: 400 bar, Höchstdruck: 450 bar	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	M
	Nenndruck: 450 bar, Höchstdruck: 500 bar	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	-	H

Nenngröße (NG)

04	Geometrisches Schluckvolumen, siehe technische Daten Seite 8	023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	160	180
----	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Baureihe

05	Baureihe 7, Index 0	70
----	---------------------	----

Ausführung der Anschluss- und Befestigungsgewinde

06	Metrische Anschlüsse nach DIN 3852 mit Profildichtring, metrisches Befestigungsgewinde nach DIN 13	N
----	--	---

Drehrichtung

07	Bei Blick auf Triebwelle, wechselnd	W
----	-------------------------------------	---

Dichtungswerkstoff

08	FKM (Fluorkautschuk)	V
----	----------------------	---

Anbaufansch

				023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	160	180
09	ISO 3019-2 metrisch	A2FM	100-4	●	●	●	●	● ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	L4
			125-4	-	-	-	-	● ³⁾	●	●	● ¹⁾	-	-	-	-	M4
			140-4	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	● ¹⁾	-	-	N4
			160-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	-	P4
			180-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	R4
	A2FE		135-2	●	●	●	●	● ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	I2
			160-2	-	-	-	-	● ³⁾	●	●	● ¹⁾	-	-	-	-	P2
			190-2	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	● ¹⁾	-	-	Y2
			200-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	●	S2

Triebwelle

				023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	160	180
10	Zahnwelle DIN 5480	W25x1.25x18x9g		●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z5
		W30x2x14x9g		●	●	●	●	●	● ²⁾	-	-	-	-	-	-	Z6
		W35x2x16x9g		-	-	-	-	-	● ³⁾	●	● ²⁾	-	-	-	-	Z8
		W40x2x18x9g		-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	-	-	-	Z9
		W45x2x21x9g		-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	●	A1
		W50x2x24x9g		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	A2
	Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885	ø25		●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P5
		ø30		●	●	●	●	●	● ²⁾	-	-	-	-	-	-	P6
		ø35		-	-	-	-	-	● ³⁾	●	● ²⁾	-	-	-	-	P8
		ø40		-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	-	-	-	P9
		ø45		-	-	-	-	-	-	-	-	-	● ³⁾	●	-	B1
		ø50		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	B2

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

Arbeitsanschluss		023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	160	180
11	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B unten	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11
	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B , 1× seitlich und 1× unten ¹⁾⁶⁾	–	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	12
	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten	● ³⁾	●	●	●	● ¹⁾	○	○	○	○	● ³⁾	●	●	01
	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	02
	Gewindeanschlüsse A und B seitlich und hinten	●	●	●	●	○	○	○	○ ¹⁾	–	–	–	–	03
	Gewindeanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	●	●	●	●	● ¹⁾	–	–	–	–	–	–	–	05
	Ausführung mit Druckbegrenzungsventilen zum Anbau eines Gegenhalteventils BVD20 ²⁾³⁾⁷⁾	–	–	–	–	●	●	●	●	●	●	●	–	07
	Ausführung mit Druckbegrenzungsventilen zum Anbau eines Gegenhalteventils BVD/BVE25 ²⁾³⁾⁷⁾	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	●	–	08
	Ausführung mit Druckbegrenzungsventilen ²⁾³⁾⁸⁾	–	–	–	–	●	●	●	●	●	●	●	–	09

Ventile		023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	160	180
12	Ohne Ventile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0
	Mit Rückschlagventil, nur für Drehrichtungen links oder rechts ¹⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁵⁾	● ⁵⁾	● ⁵⁾	● ⁵⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	–	–	U
	Integriertes Spül- und Speisedruckventil Spülmenge bei: $\Delta p = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar}$ und $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$	Spülmenge [l/min]												
		2.6	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	C
		4.0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	D
		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
	Druckbegrenzungsventile (ohne Druckzuschaltstufe) ²⁾³⁾⁹⁾	–	–	–	–	●	●	●	●	●	●	●	–	R
	Druckbegrenzungsventile (mit Druckzuschaltstufe) ²⁾³⁾⁹⁾	–	–	–	–	●	●	●	●	●	●	●	–	S
	Gegenhalteventil BVD/BVE angebaut ²⁾³⁾¹⁰⁾¹¹⁾	–	–	–	–	●	●	●	●	●	●	●	–	W

- 1) Nur für A2FMN, A2FEN (Druckbereich 300 bis 350 bar) erhältlich
2) Nicht für A2FMH, A2FEH (Druckbereich 450 bis 500 bar) erhältlich
3) Nicht für A2FMN, A2FEN (Druckbereich 300 bis 350 bar) erhältlich
4) Nur in Verbindung mit Arbeitsanschlüssen 11
5) Nur in Verbindung mit Arbeitsanschlüssen 11 oder 12
6) Nur in Verbindung mit Rückschlagventil (Ventilausführung U)

- 7) Nur in Verbindung mit angebautem Gegenhalteventil (Ventilausführung W)
8) Nur in Verbindung mit Druckbegrenzungsventil (Ventilausführungen R oder S)
9) Nur in Verbindung mit Arbeitsanschlüssen 09
10) Nur in Verbindung mit Arbeitsanschlüssen 07 oder 08
11) Typenschlüssel von Gegenhalteventil gemäß Datenblatt 95522 (BVD) und 95526 (BVE) separat angeben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15					
A2F				/	70	N	W	V						–					
Drehzahlsensor																			
						023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	160	180	
13	Ohne Drehzahlsensor						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0
	Für Sensor DSA vorbereitet						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	A	
	Drehzahlsensor DSA angebaut						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	B	
Spezialausführung																			
						023	028	032	037	045	056	063	080	090	107	125	160	180	
14	Standardausführung						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0
	Long-Life Lagerung ¹²⁾¹³⁾						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	L	
	Spezialausführung für Drehwerksantriebe ¹⁴⁾						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	J	
Standard-/Sonderausführung																			
15	Standardausführung													0					
	Standardausführung mit Montagevarianten, z. B. T-Anschlüsse entgegen Standard offen oder geschlossen													Y					
	Sonderausführung													S					

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

Hinweise

► Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 64.

► Bitte beachten Sie, dass nicht alle Typenschlüssel-Kombinationen zur Verfügung stehen, obwohl die einzelnen Funktionen als verfügbar gekennzeichnet sind.

12) Typschlüsselausführung „L“ nicht in Kombination mit A2FMH/ A2FEH, da die Long-Life Lagerung bei Druckbereich „H“ bereits in der Standardausführung (Typschlüsselbezeichnung „0“) enthalten ist.

13) Nicht für NG 23 bis 37 und 45 (N)
14) Nicht für A2FMN, A2FEN (Druckbereich 300 bis 350 bar) erhältlich

Druckflüssigkeiten

Der Konstantmotor A2FM/A2FE ist für den Betrieb mit Mineralöl HLP nach DIN 51524 konzipiert. Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen zur Auswahl der Hydraulikflüssigkeit, Verhalten im Betrieb sowie Entsorgung und Umweltschutz entnehmen sie vor der Projektierung den folgenden Datenblättern:

- ▶ 90220: Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen
- ▶ 90221: Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten

Auswahl der Druckflüssigkeit

Bosch Rexroth bewertet Hydraulikflüssigkeiten über das Fluid Rating gemäß Datenblatt 90235.

Im Fluid Rating positiv bewertete Hydraulikflüssigkeiten finden Sie im folgenden Datenblatt:

- ▶ 90245: Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (v_{opt} siehe Auswahldiagramm).

Hinweis

Für den Betrieb mit HF-Druckflüssigkeiten bitte Rücksprache.

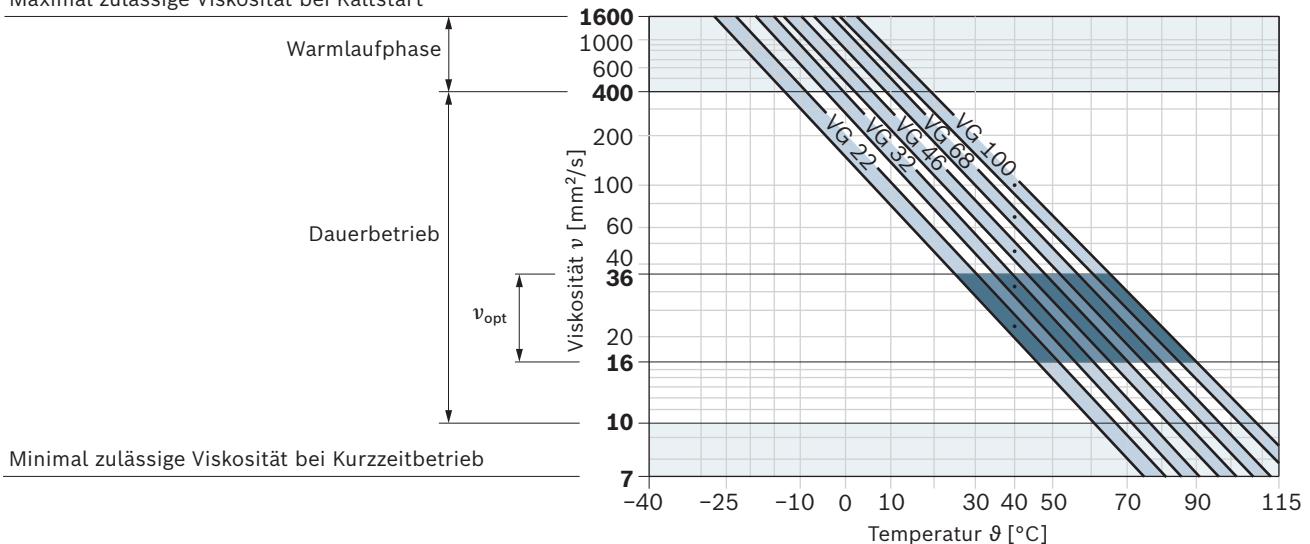
Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Wellendichtring	Temperatur ³⁾	Bemerkung
Kaltstart	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\vartheta_{St} \geq -40 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 50 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ Zulässige Temperaturdifferenz zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System maximal 25 K
		FKM	$\vartheta_{St} \geq -25 \text{ °C}$	
Warmlaufphase	$v = 1600 \dots 400 \text{ mm}^2/\text{s}$			$t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0.7 \times p_{nom}$ und $n \leq 0.5 \times n_{nom}$
Dauerbetrieb	$v = 400 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s}^{1)}$	NBR ²⁾	$\vartheta \leq +78 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss T
		FKM	$\vartheta \leq +103 \text{ °C}$	
	$v_{opt} = 36 \dots 16 \text{ mm}^2/\text{s}$			optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich
Kurzzeitbetrieb	$v_{min} = 10 \dots 7 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\vartheta \leq +78 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$, gemessen am Anschluss T
		FKM	$\vartheta \leq +103 \text{ °C}$	

Hinweis: Die maximale Kreislauftemperatur von +115°C darf an den Arbeitsanschlüssen **A** und **B** unter Einhaltung der zulässigen Viskosität, nicht überschritten werden.

▼ Auswahldiagramm

Maximal zulässige Viskosität bei Kaltstart



1) Entspricht z. B. bei VG 46 einem Temperaturbereich von +4 °C bis +85 °C (siehe Auswahldiagramm)

2) Sonderausführung, bitte Rücksprache

3) Ist die Temperatur bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache.

Filterung der Druckflüssigkeit

Mit feinerer Filterung verbessert sich die Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit, wodurch die Lebensdauer der Axialkolbeneinheit zunimmt.

Mindestens einzuhalten ist eine Reinheitsklasse von 20/18/15 nach ISO 4406.

Bei Viskositäten der Druckflüssigkeit kleiner 10 mm²/s (z.B. durch hohe Temperaturen im Kurzzeitbetrieb) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Beispielsweise entspricht die Viskosität 10 mm²/s bei

- ▶ HLP 32 einer Temperatur von 73°C
- ▶ HLP 46 einer Temperatur von 85°C.

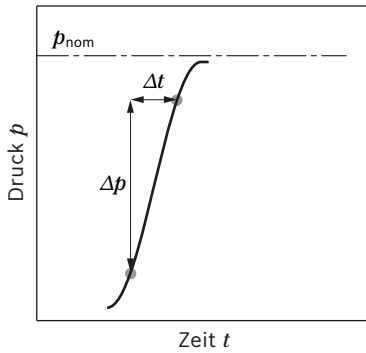
Durchflussrichtung

Drehrichtung, bei Blick auf Triebwelle	
rechts	links
A nach B	B nach A

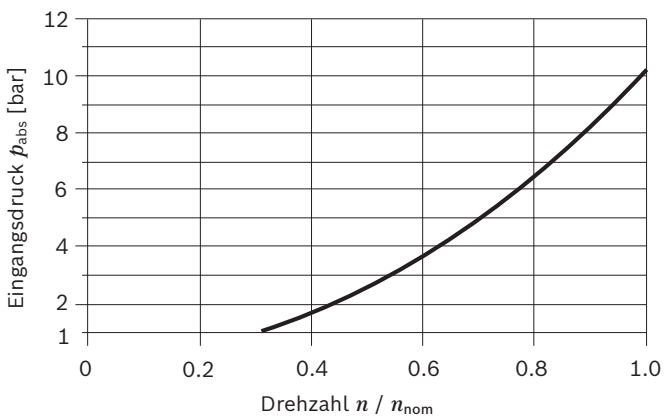
Betriebsdruckbereich

Druck am Arbeitsanschluss A oder B			Definition
Nennndruck p_{nom}	A2FMN, A2FEN	300 bar	Der Nennndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
	A2FMM, A2FEM	400 bar	
	A2FMH, A2FEH	450 bar	
Höchstndruck p_{max}	A2FMN, A2FEN	350 bar	Der Höchstndruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.
	A2FMM, A2FEM	450 bar	
	A2FMH, A2FEH	500 bar	
Maximale Einzelwirkdauer		10 s	
Gesamtwirkdauer		300 h	
Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)		siehe Diagramm (nächste Seite)	Um eine Beschädigung des Axialkolbenmotors im Pumpenbetrieb (Wechsel der Hochdruckseite bei gleichbleibender Drehrichtung, z. B. bei Bremsvorgängen) zu verhindern, muss am Arbeitsanschluss (Eingang) ein Mindestdruck gewährleistet sein. Der Mindestdruck ist abhängig von Drehzahl und Schluckvolumen der Axialkolbeneinheit.
Summendruck p_{su}		700 bar	Der Summendruck ist die Summe der Drücke an den Anschlüssen für die Arbeitsleitungen (A und B).
Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A\ max}$			Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.
mit integriertem Druckbegrenzungsventil		9000 bar/s	
ohne Druckbegrenzungsventil		16000 bar/s	
Gehäusedruck am Anschluss T			
Dauerdifferenzdruck $\Delta p_{T\ cont}$		2 bar	Maximaler, gemittelter Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck)
Druckspitzen $p_{T\ peak}$		10 bar	$t < 0.1\ s$

▼ **Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A \max}$**



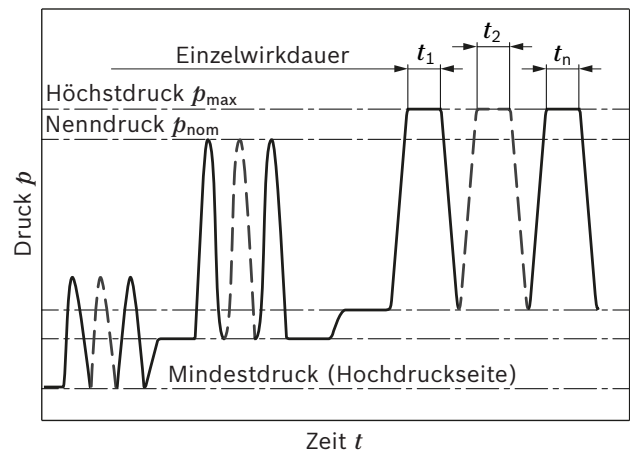
▼ **Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)**



Dieses Diagramm gilt nur für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{\text{opt}} = 36$ bis $16 \text{ mm}^2/\text{s}$.

Können obige Bedingungen nicht gewährleistet werden, bitte Rücksprache.

▼ **Druckdefinition**



$$\text{Gesamtwirkdauer} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

Hinweis

- ▶ Betriebsdruckbereich gültig beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen. Werte für andere Druckflüssigkeiten, bitte Rücksprache.
- ▶ Die Standzeit des Wellendichtrings wird neben der Druckflüssigkeit und der Temperatur von der Drehzahl der Axialkolbeneinheit und dem Gehäusedruck beeinflusst.
- ▶ Je höher der gemittelte Differenzdruck und je häufiger Druckspitzen auftreten, desto kürzer wird die Standzeit des Wellendichtrings.
- ▶ Der Gehäusedruck muss größer sein, als der Außendruck (Umgebungsdruck) am Wellendichtring.

Technische Daten

A2FMN, A2FEN

Nenngröße	NG		28	32	37	45	56	63	80	90	107			
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm ³	28.1	32.0	36.8	44.2	56.6	63.0	81.7	90.5	108.8			
Drehzahl maximal 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			
Schluckstrom bei n_{nom}	$q_{v max}$	l/min	133	151	155	186	212	236	276	305	326			
Drehmoment ³⁾ bei $\Delta p = 300$ bar	M	Nm	134	153	176	211	270	301	390	432	519			
Verdrehsteifigkeit	c_{min}	kNm/rad	2.20	2.46	4.29	4.84	6.97	8.11	8.47	9.85	10.96			
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm ²	0.0010	0.0011	0.0012	0.0012	0.0034	0.0035	0.0037	0.0058	0.0061			
Füllmenge	V	l	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65			
Gewicht ca.	m	kg	10.7	10.7	10.7	10.7	17	17	17	23	23			

A2FMM, A2FEM

Nenngröße	NG		23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm ³	22.9	28.1	32.0	44.9	56.6	63.0	79.8	90.5	106.7	125.0	160.4	180.0
Drehzahl maximal ¹⁾	n_{nom}	min ⁻¹	6300	6300	6300	5000	5000	5000	4500	4500	4000	4000	3600	3600
	$n_{max}^{2)}$	min ⁻¹	6900	6900	6900	5500	5500	5500	5000	5000	4400	4400	4000	4000
Schluckstrom bei n_{nom}	$q_{v max}$	l/min	144	177	202	225	283	315	359	407	427	500	577	648
Drehmoment ³⁾ bei $\Delta p = 400$ bar	M	Nm	146	179	204	286	360	401	508	576	679	796	1021	1146
Verdrehsteifigkeit	c_{min}	kNm/rad	1.76	2.20	2.46	4.65	6.97	8.11	9.10	9.85	12.49	13.65	21.32	23.04
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm ²	0.0010	0.0010	0.0011	0.0033	0.0034	0.0035	0.0056	0.0058	0.0088	0.0091	0.0248	0.0254
Füllmenge	V	l	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65	1.1	1.1	0.8	0.8
Gewicht ca.	m	kg	10.7	10.7	10.7	17	17	17	23	23	32.8	32.8	41	41

A2FMH, A2FEH

Nenngröße	NG		45	56	63	80	90	107	125					
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm ³	44.9	56.6	63.0	79.8	90.5	106.7	125.0					
Drehzahl maximal ¹⁾	n_{nom}	min ⁻¹	5000	5000	5000	4500	4500	4000	4000					
	$n_{max}^{2)}$	min ⁻¹	5500	5500	5500	5000	5000	4400	4400					
Schluckstrom bei n_{nom}	$q_{v max}$	l/min	225	283	315	359	407	427	500					
Drehmoment ³⁾ bei $\Delta p = 450$ bar	M	Nm	322	405	451	572	648	764	895					
Verdrehsteifigkeit	c_{min}	kNm/rad	4.65	6.97	8.11	9.10	9.85	12.49	13.65					
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm ²	0.0033	0.0034	0.0035	0.0056	0.0058	0.0088	0.0091					
Füllmenge	V	l	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65	1.1	1.1					
Gewicht ca.	m	kg	17	17	17	23	23	32.8	32.8					

Drehzahlbereich

Minimaldrehzahl n_{min} nicht begrenzt. Bei geforderter Gleichförmigkeit der Bewegung Drehzahl n_{min} nicht unter 50 min⁻¹.

1) Die Werte gelten (unter Einhaltung des maximal zulässigen Schluckstromes):
– für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{opt} = 36$ bis 16 mm²/s
– bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

2) Intermittierende Maximaldrehzahl: Überdrehzahl bei Entlastungs- und Überholvorgängen, $t < 5$ s und $\Delta p < 150$ bar
3) Drehmoment ohne Radialkraft, mit Radialkraft siehe Seite 11

Ermittlung der Kenngrößen			
Schluckstrom	q_v	$= \frac{V_g \times n}{1000 \times \eta_v}$	[l/min]
Drehzahl	n	$= \frac{q_v \times 1000 \times \eta_v}{V_g}$	[min ⁻¹]
Drehmoment	M	$= \frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{mh}}{20 \times \pi}$	[Nm]
Leistung	P	$= \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{600}$	[kW]

Legende

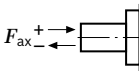
V_g	Verdrängungsvolumen pro Umdrehung [cm ³]
Δp	Differenzdruck [bar]
n	Drehzahl [min ⁻¹]
η_v	Volumetrischer Wirkungsgrad
η_{mh}	Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
η_t	Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{mh}$)

Hinweise

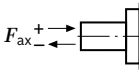
- Theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen; Werte gerundet
- Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Weitere zulässige Grenzwerte bezüglich Drehzahlschwankung, reduzierter Winkelbeschleunigung in Abhängigkeit der Frequenz und der zulässigen Anfahr-Winkelbeschleunigung (niedriger als maximale Winkelbeschleunigung) finden Sie im Datenblatt 90261.

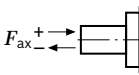
Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwellen

A2FMN, A2FEN

Nenngröße	NG			28	28	32	32	37	45	56	63	80	90	107	
Triebwelle	Code			Z5/P5	Z6/P6	Z5/P5	Z6/P6	Z6/P6	Z6/P6	Z6/P6	Z8/P8	Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9	
mit Zahnwelle	∅	mm		25	30	25	30	30	30	30	35	35	40	40	
mit Passfederwelle	∅	mm		25	30	25	30	30	30	30	35	35	40	40	
Radialkraft maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_q \text{ max}$	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	16	18	18	18	20	20
Drehmoment maximal bei $F_q \text{ max}$		$M_q \text{ max}$	Nm	134	134	153	153	176	211	270	301	390	432	519	
Differenzdruck maximal bei $F_q \text{ max}$		$\Delta p_q \text{ max}$	bar	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax} \text{ max}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		$- F_{ax} \text{ max}$	N	500	500	500	500	500	500	800	800	800	1000	1000	
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}}/\text{bar}$	N/bar	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	8.7	8.7	8.7	10.6	10.6	

A2FMM, A2FEM

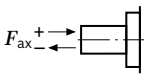
Nenngröße	NG		23	23	28	28	32	32	45	56	56	63	
Triebwelle	Code		Z5/P5	Z6/P6	Z5/P5	Z6/P6	Z5/P5	Z6/P6	Z6/P6	Z6/P6	Z8/P8	Z8/P8	
mit Zahnwelle	∅	mm	25	30	25	30	25	30	30	30	35	35	
mit Passfederwelle	∅	mm	25	30	25	30	25	30	30	30	35	35	
Radialkraft maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_q \text{ max}$ a	kN mm	4.7 16	3.9 16	5.7 16	4.8 16	6.5 16	5.4 16	7.6 18	9.6 18	8.2 18	9.2 18
Drehmoment maximal bei $F_q \text{ max}$	$M_q \text{ max}$	Nm	146	146	179	179	204	204	286	360	360	401	
Differenzdruck maximal bei $F_q \text{ max}$	$\Delta p_q \text{ max}$	bar	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax \text{ max}}$ $- F_{ax \text{ max}}$	N N	0 500	0 500	0 500	0 500	0 500	0 800	0 800	0 800	0 800	
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck	$+ F_{ax \text{ zul}}/\text{bar}$	N/bar	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	8.7	8.7	8.7	8.7	

Nenngröße	NG		80	80	90	107	107	125	160	160	180	
Triebwelle	Code		Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9	Z9/P9	A1/B1	A1/B1	A1/B1	A2/B2	A2/B2	
mit Zahnwelle	∅	mm	35	40	40	40	45	45	45	50	50	
mit Passfederwelle	∅	mm	35	40	40	40	45	45	45	50	50	
Radialkraft maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		F_q max	kN	11.6	10.2	11.5	13.6	12.1	14.1	18.2	16.3	18.3
		a	mm	20	20	20	20	20	20	25	25	25
Drehmoment maximal bei F_q max	M_q max	Nm	508	508	576	679	679	796	1021	1021	1146	
Differenzdruck maximal bei F_q max	Δp_q max	bar	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax}$ max	N	0	0	0	0	0	0	0	0	
		$- F_{ax}$ max	N	1000	1000	1000	1250	1250	1250	1600	1600	1600
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck	$+ F_{ax}$ zul/	bar N/bar	10.6	10.6	10.6	12.9	12.9	12.9	16.7	16.7	16.7	

¹⁾ Bei intermittierendem Betrieb

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwellen

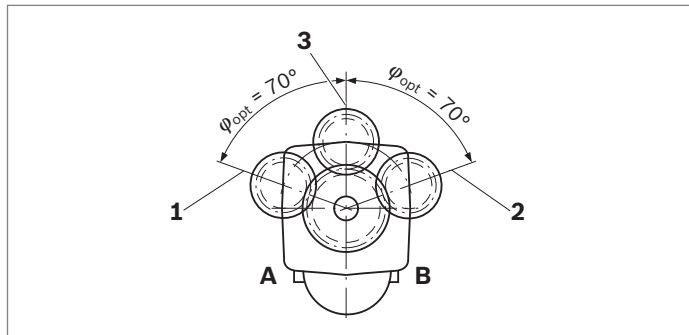
A2FMH, A2FEH

Nenngröße	NG			45	56	63	80	90	107	107	125	
Triebwelle	Code			Z6/P6	Z8/P8	Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9	Z9/P9	A1/B1	A1/B1	
	mit Zahnwelle	∅	mm	30	35	35	40	40	40	45	45	
	mit Passfederwelle	∅	mm	30	35	35	40	40	40	45	45	
Radialkraft maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		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	
	Drehmoment maximal bei F_q max			M_q max	Nm	322	405	451	572	648	764	895
	Differenzdruck maximal bei F_q max			Δp_q max	bar	450	450	450	450	450	450	450
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		+ F_ax max	N	0	0	0	0	0	0	0	0	
		- F_ax max	N	800	800	800	1000	1000	1250	1250	1250	
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck	+ F_ax zul/ bar N/bar			8.7	8.7	8.7	10.6	10.6	12.9	12.9	12.9	

Einfluss der Radialkraft F_q auf die Lagerlebensdauer

Durch geeignete Wirkungsrichtung von F_q kann die durch innere Triebwerkskräfte entstehende Lagerbelastung vermindert und somit eine optimale Lagerlebensdauer erzielt werden. Empfohlene Lage des Gegenrades in Abhängigkeit der Drehrichtung am Beispiel:

▼ Zahnradabtrieb



- 1 Drehrichtung „links“, Druck am Anschluss **B**
- 2 Drehrichtung „rechts“, Druck am Anschluss **A**
- 3 Drehrichtung „wechselnd“

Hinweise

- Die angegebenen Werte sind Maximaldaten und nicht für den Dauerbetrieb zugelassen.
- Die zulässige Axialkraft in Wirkrichtung $-F_{ax}$ ist zu vermeiden, da sich dadurch die Lagerlebensdauer reduziert.
- Der Abtrieb über Riemen erfordert spezielle Bedingungen. Bitte Rücksprache.

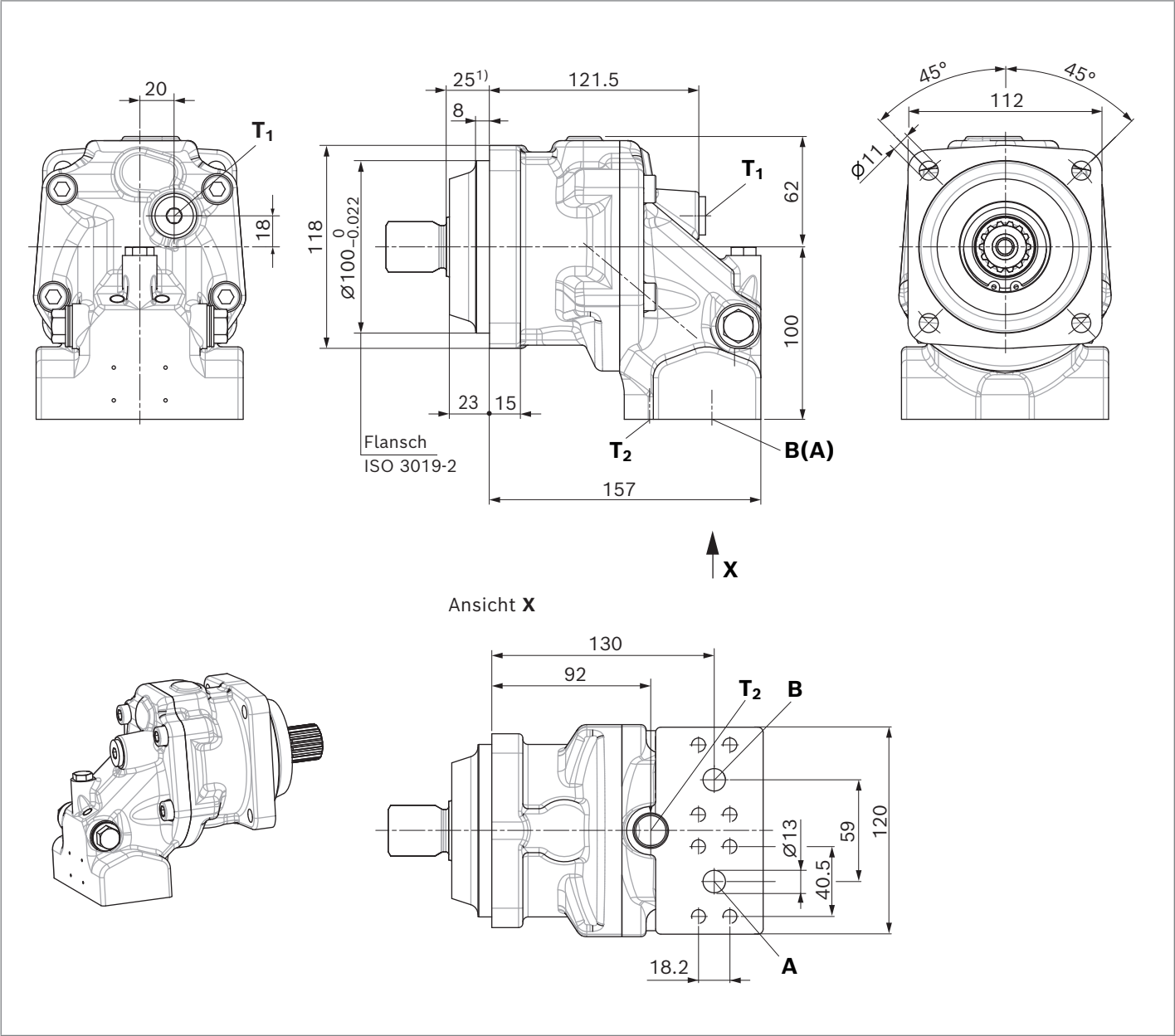
¹⁾ Bei intermittierendem Betrieb

Abmessungen A2FM, Nenngröße 23 bis 45

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B unten (11)

A2FMN Nenngröße 28, 32, 37 und 45

A2FMM Nenngröße 23, 28 und 32



Anschlüsse		Norm	Größe	p _{max} [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1/2 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M8 × 1.25; 16 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

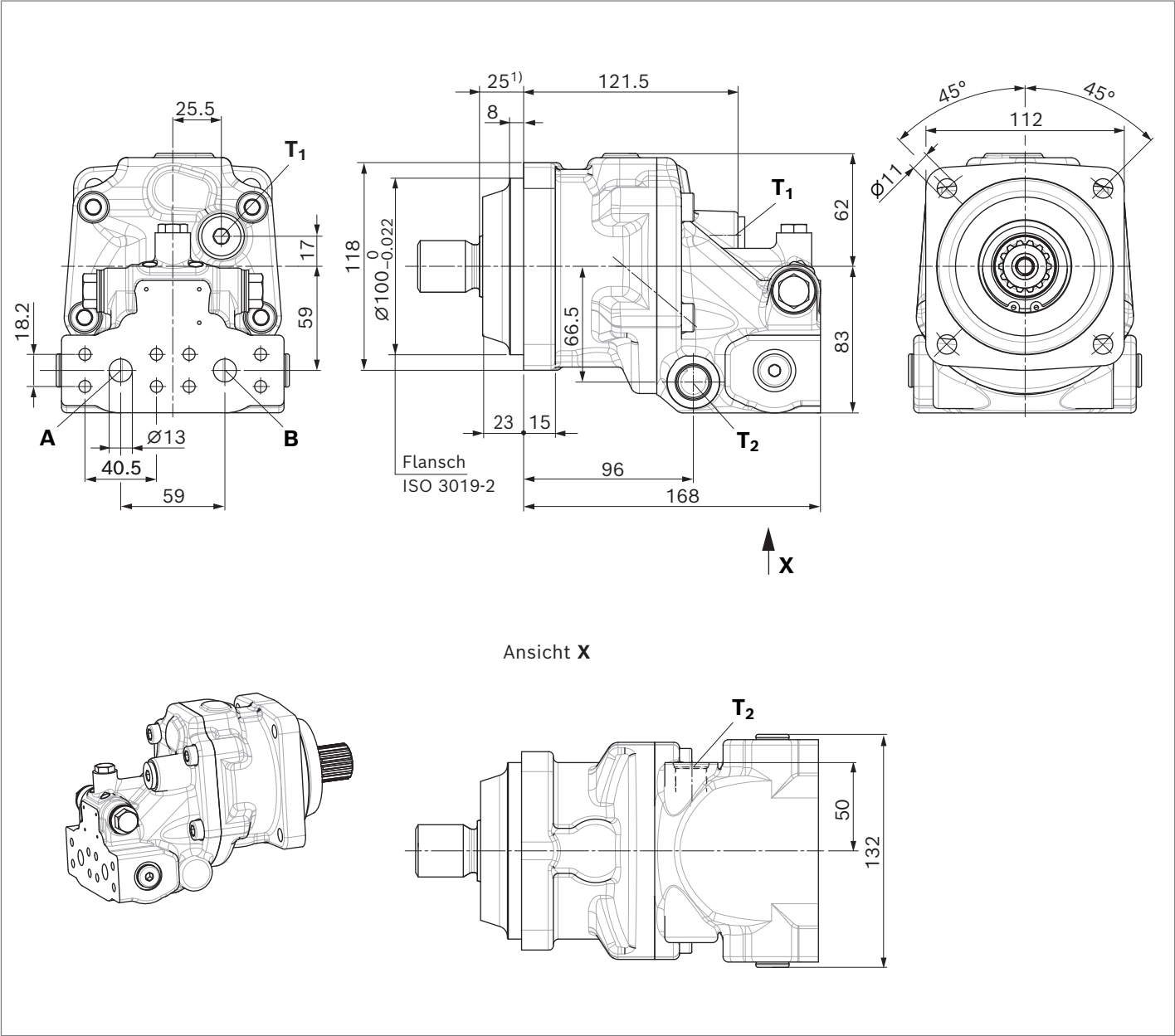
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten (01)

A2FMN Nenngröße 28, 32, 37 und 45

A2FMM Nenngröße 23, 28 und 32



Ansicht X

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1/2 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M8 × 1.25; 16 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

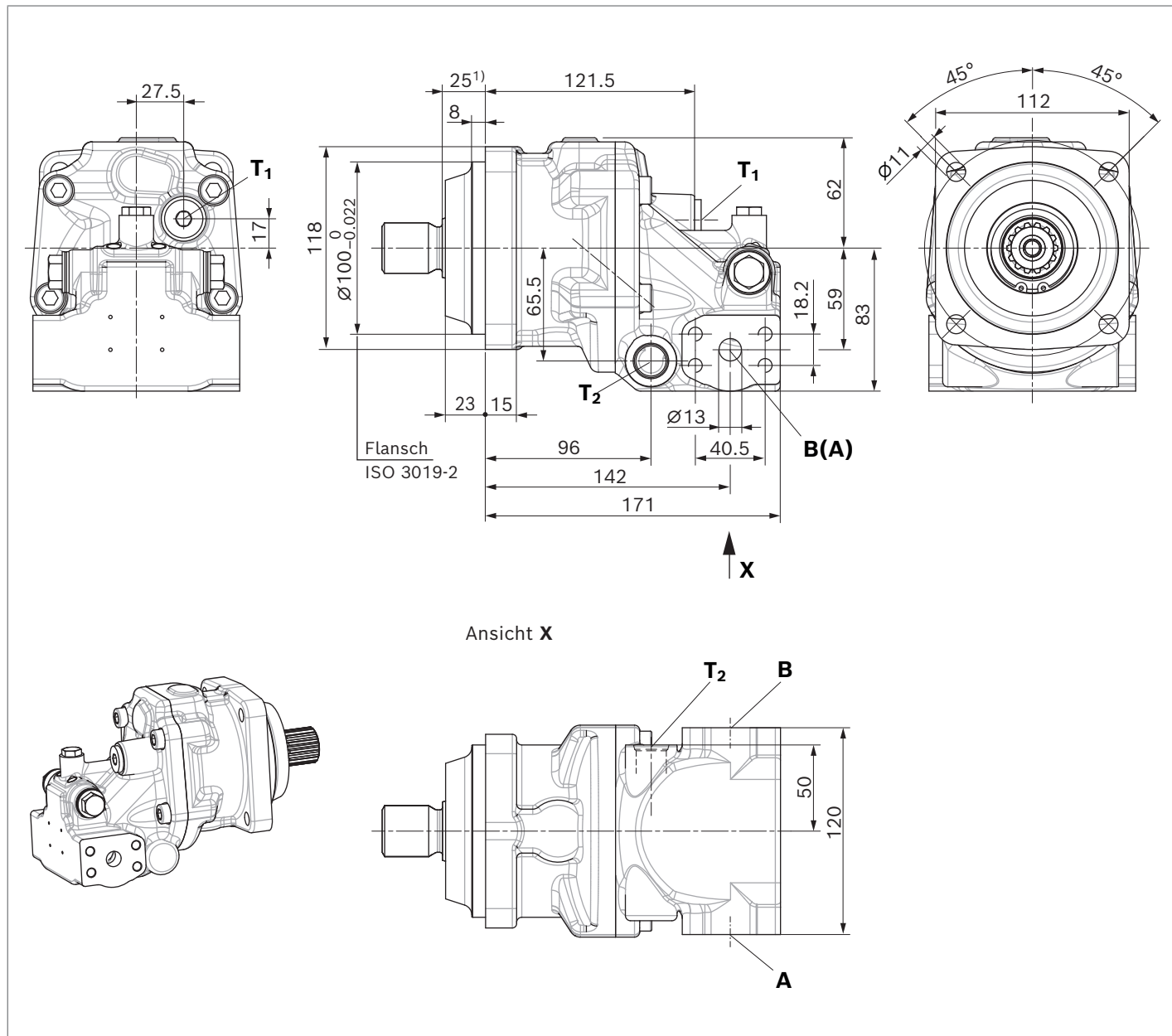
1) Bis Wellenbund
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend (02)

A2FMN Nenngröße 28, 32, 37 und 45

A2FMM Nenngröße 23, 28 und 32



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1/2 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M8 × 1.25; 16 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

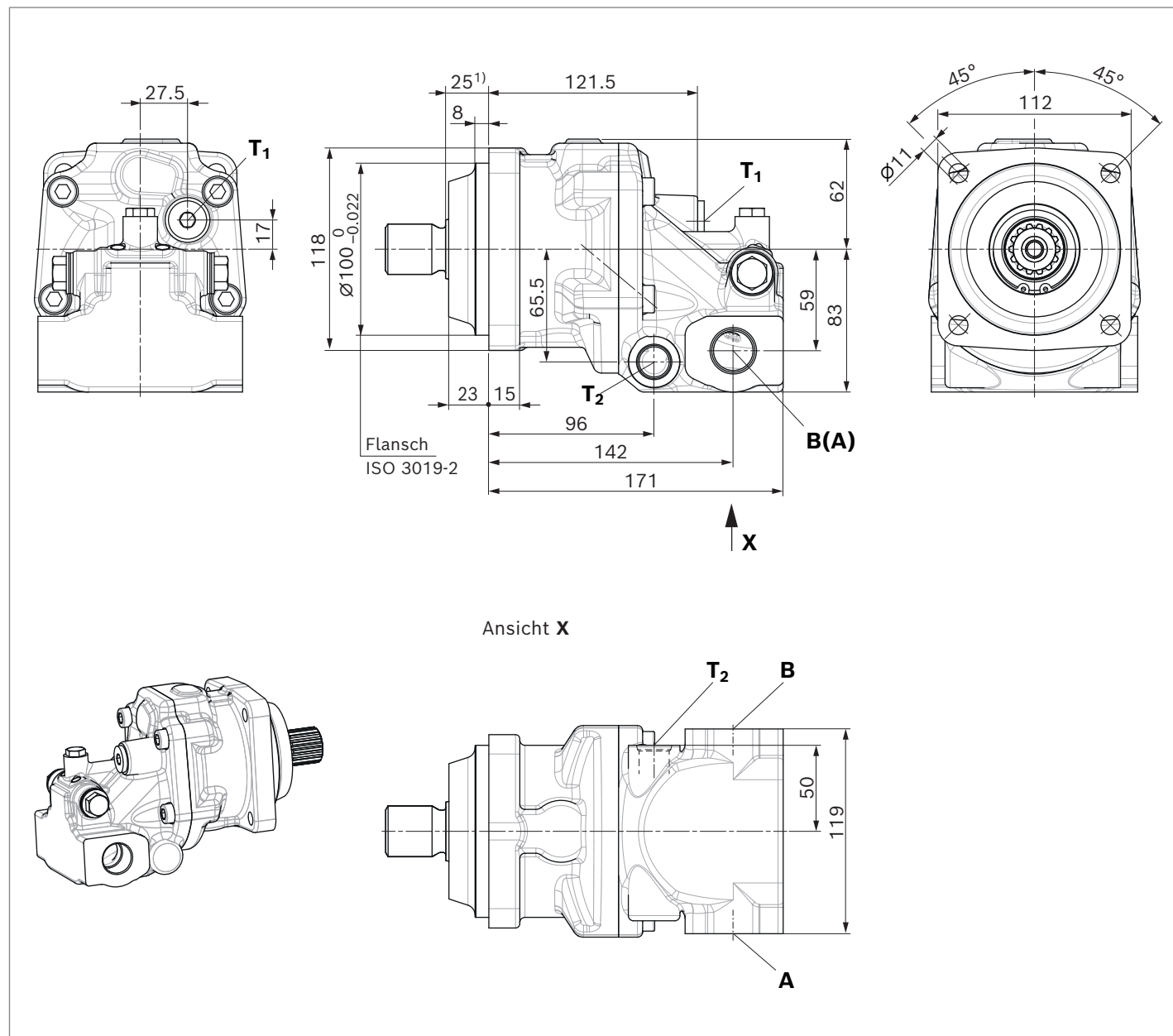
1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Gewindeanschluss A und B seitlich, gegenüberliegend (05)**A2FMN** Nenngröße 28, 32, 37 und 45**A2FMM** Nenngröße 23, 28 und 32

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	450	O
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

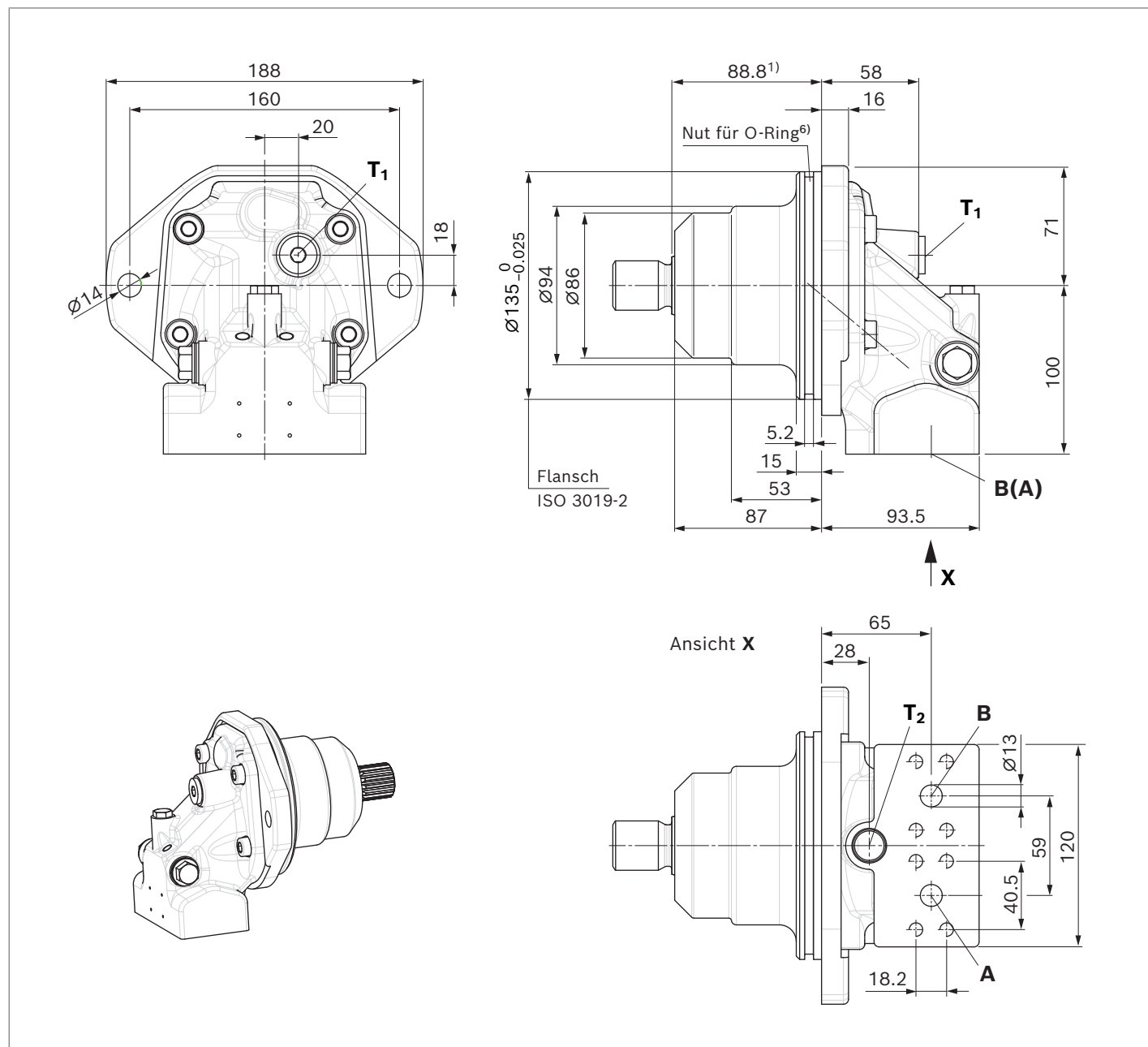
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A2FE, Nenngroße 23 bis 45

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B unten (11)

A2FEN Nenngroße 28, 32, 37 und 45

A2FEM Nenngroße 23, 28 und 32



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1/2 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M8 × 1.25; 16 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

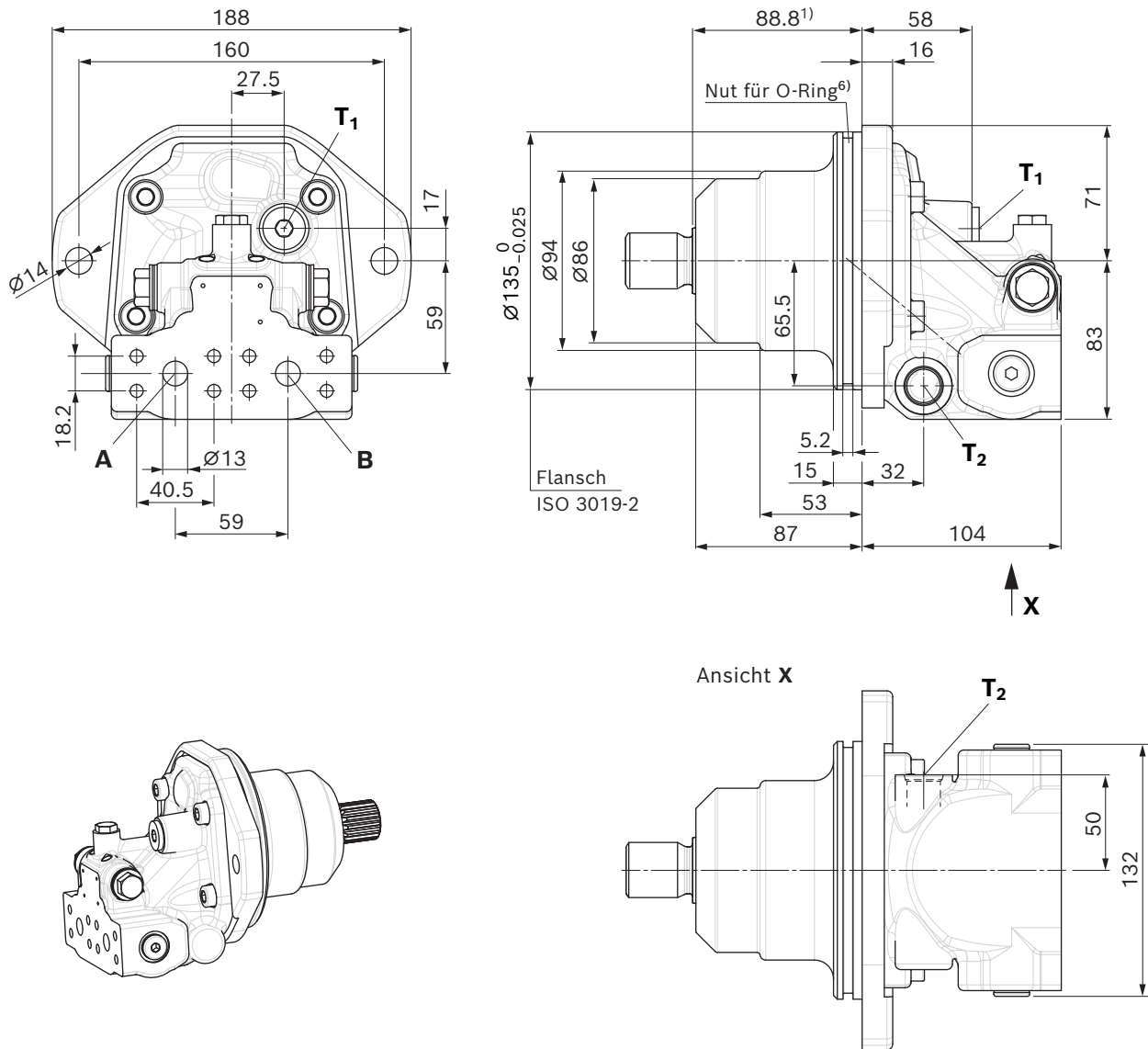
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø126 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten (01)

A2FEN Nenngröße 28, 32, 37 und 45

A2FEM Nenngröße 23, 28, und 32



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1/2 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M8 × 1.25; 16 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

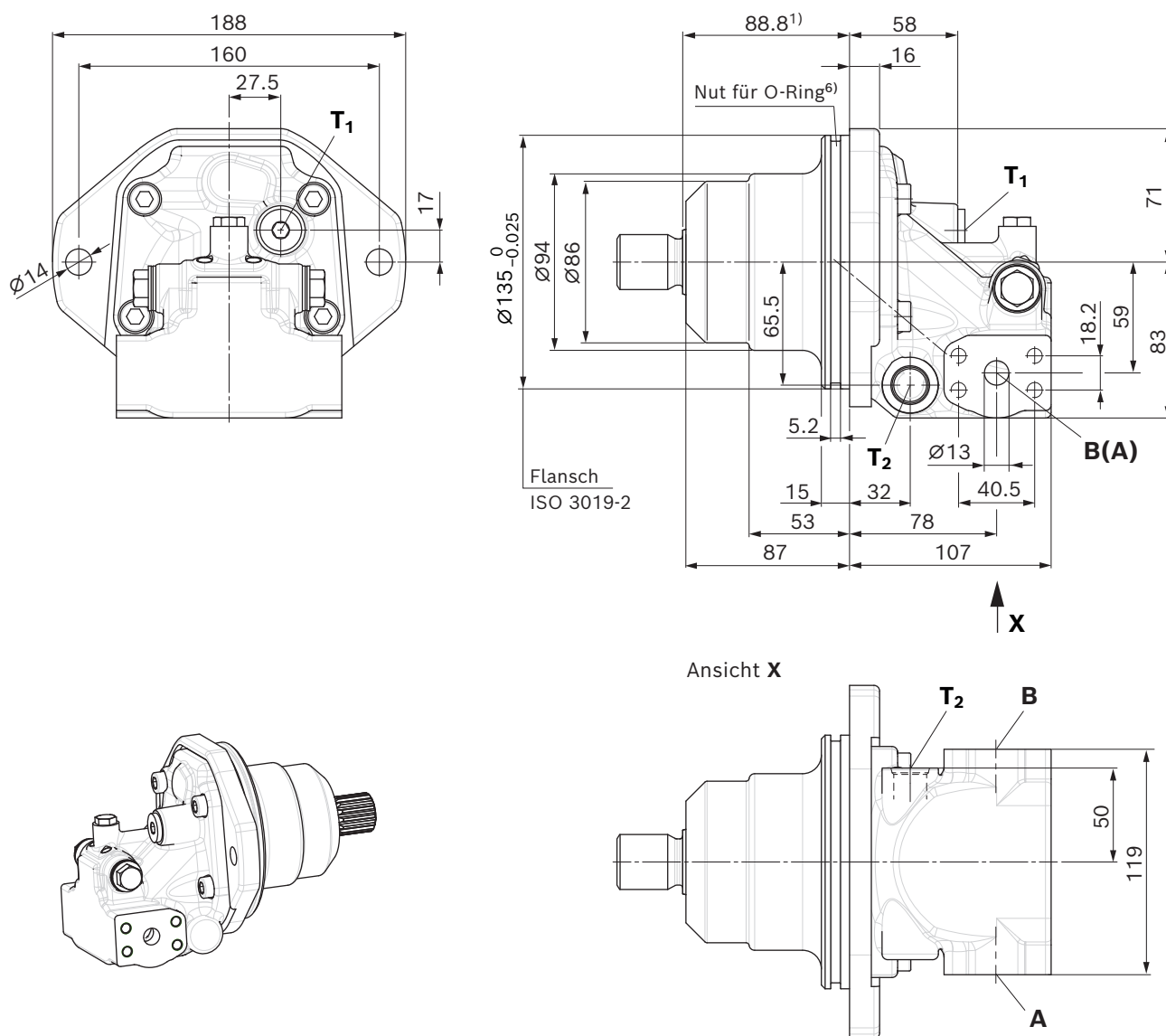
3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø126 x 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

A2FEM Nennggröße 23, 28, und 32



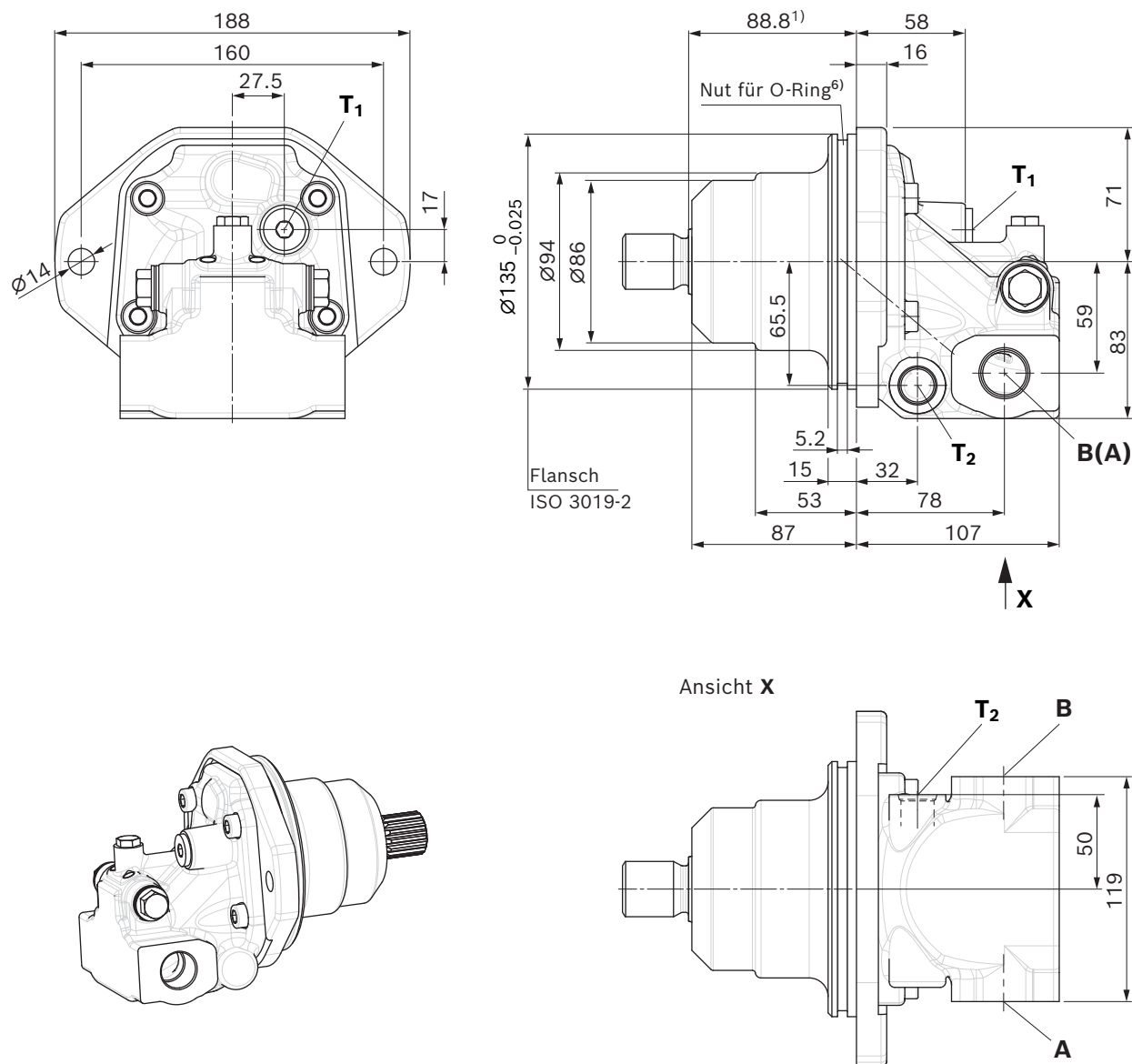
Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1/2 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M8 × 1.25; 16 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

6) O-Ring $\varnothing 126 \times 4$ nicht im Lieferumfang enthalten.

Gewindeanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend (05)

A2FEN Nenngröße 28, 32, 37 und 45

A2FEM Nennggröße 23, 28, und 32



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	450	O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

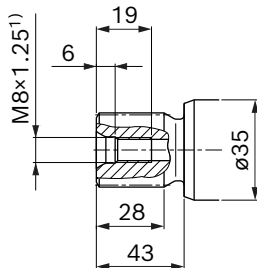
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø126 x 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

Triebwellen Nenngröße 23 bis 45

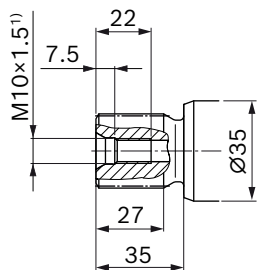
▼ Zahnwelle DIN 5480, Nenngröße 23²⁾, 28 und 32

Z5 – W25×1.25×18×9g



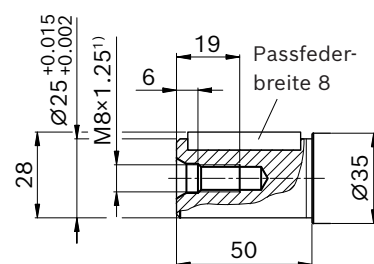
▼ Zahnwelle DIN 5480, Nenngröße 23²⁾, 28, 32, 37 und 45³⁾

Z6 – W30×2×14×9g



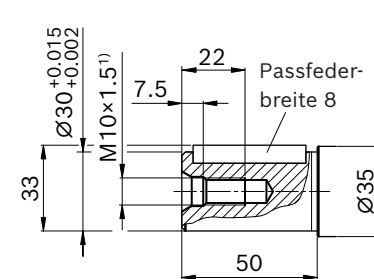
▼ Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885, Nenngröße 23²⁾, 28 und 32

P5 – AS8×7×40

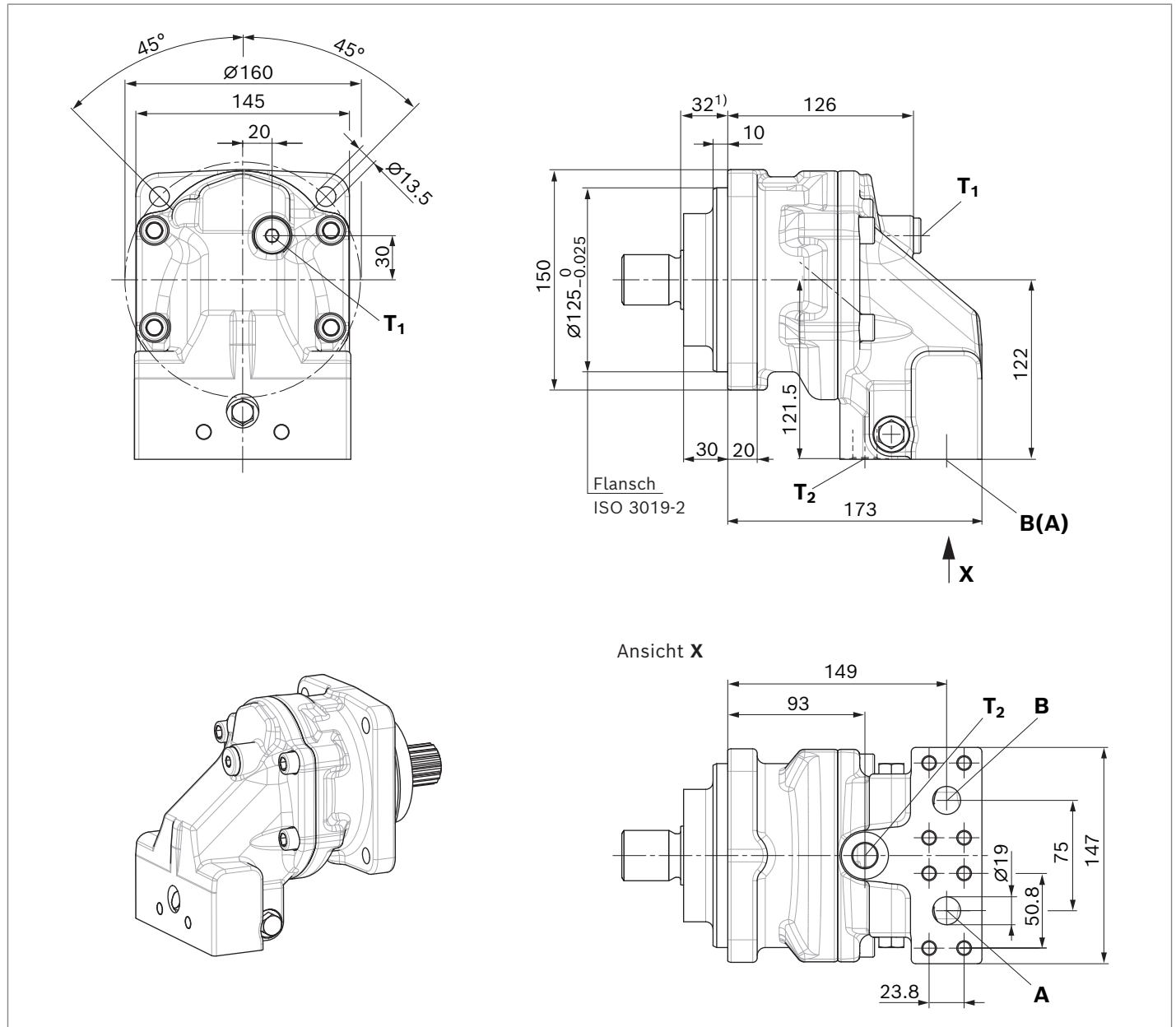


▼ Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885, Nenngröße 23²⁾, 28, 32, 37 und 45³⁾

P6 – AS8×7×40



1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
2) Nicht für A2FMN, A2FEN (Druckbereich 300 bis 350 bar) erhältlich
3) Nur für A2FMN, A2FEN (Druckbereich 300 bis 350 bar) erhältlich

Abmessungen A2FM, Nenngröße 45 bis 80**SAE-Arbeitsanschlüsse A und B unten (11)****A2FMN** Nenngröße 56, 63 und 80**A2FMM** Nenngröße 45, 56 und 63**A2FMH** Nenngröße 45, 56 und 63

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	3/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

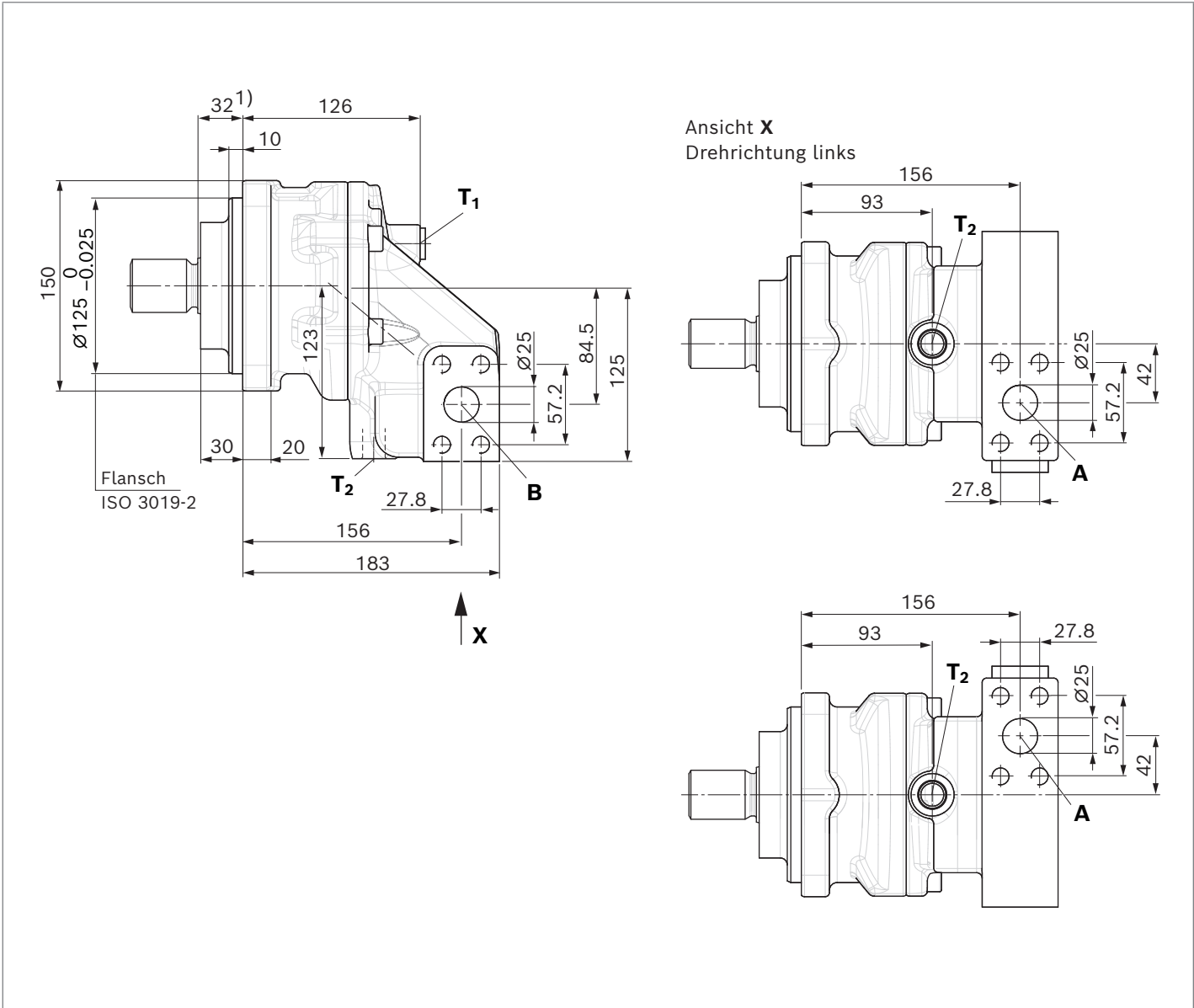
1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse, 1×seitlich und 1×unten⁶⁾ (12)
A2FMN Nenngröße 56, 63 und 80



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 in	350	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M12 × 1.75; 17 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

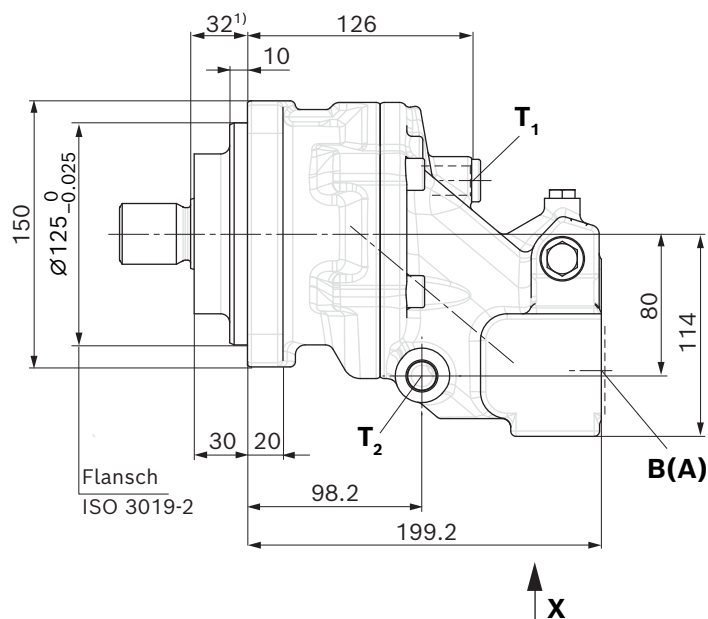
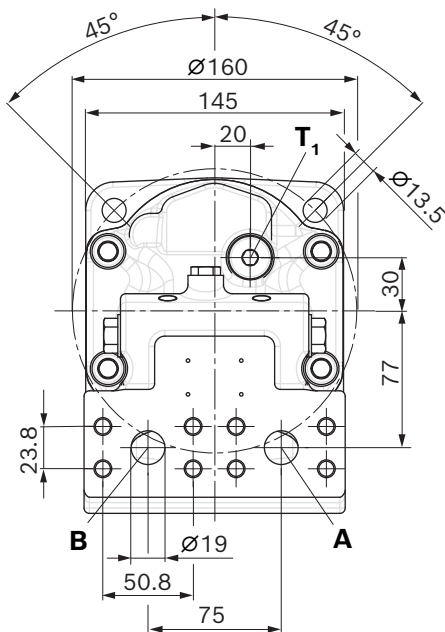
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

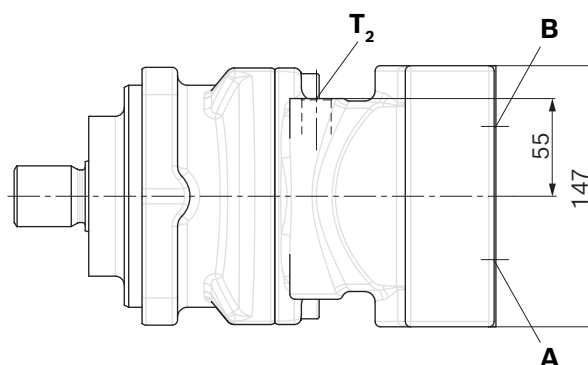
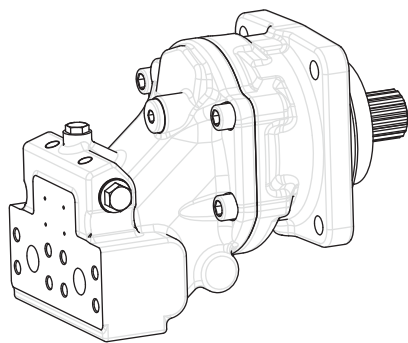
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) Nur in Verbindung mit Rückschlagventil (Ventilausführung U)

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten (01)**A2FMN** Nenngröße 56, 63 und 80**A2FMM** Nenngröße 45, 56 und 63**A2FMH** Nenngröße 45, 56 und 63

Ansicht X



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	3/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

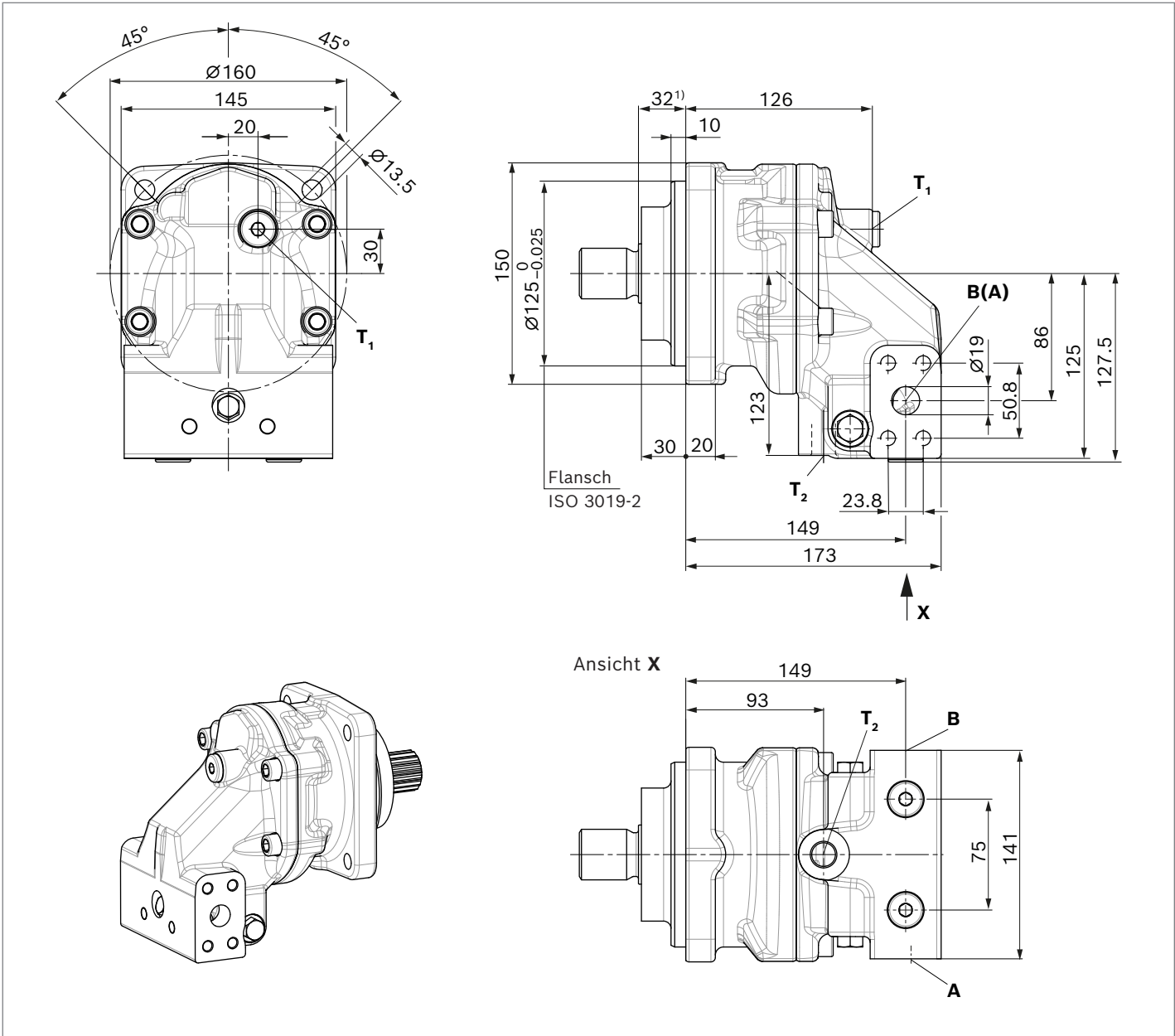
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend (02)

A2FMN Nenngröße 56, 63 und 80

A2FMM Nenngröße 45, 56 und 63

A2FMH Nenngröße 45, 56 und 63



Anschlüsse		Norm	Größe	p _{max} [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	3/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

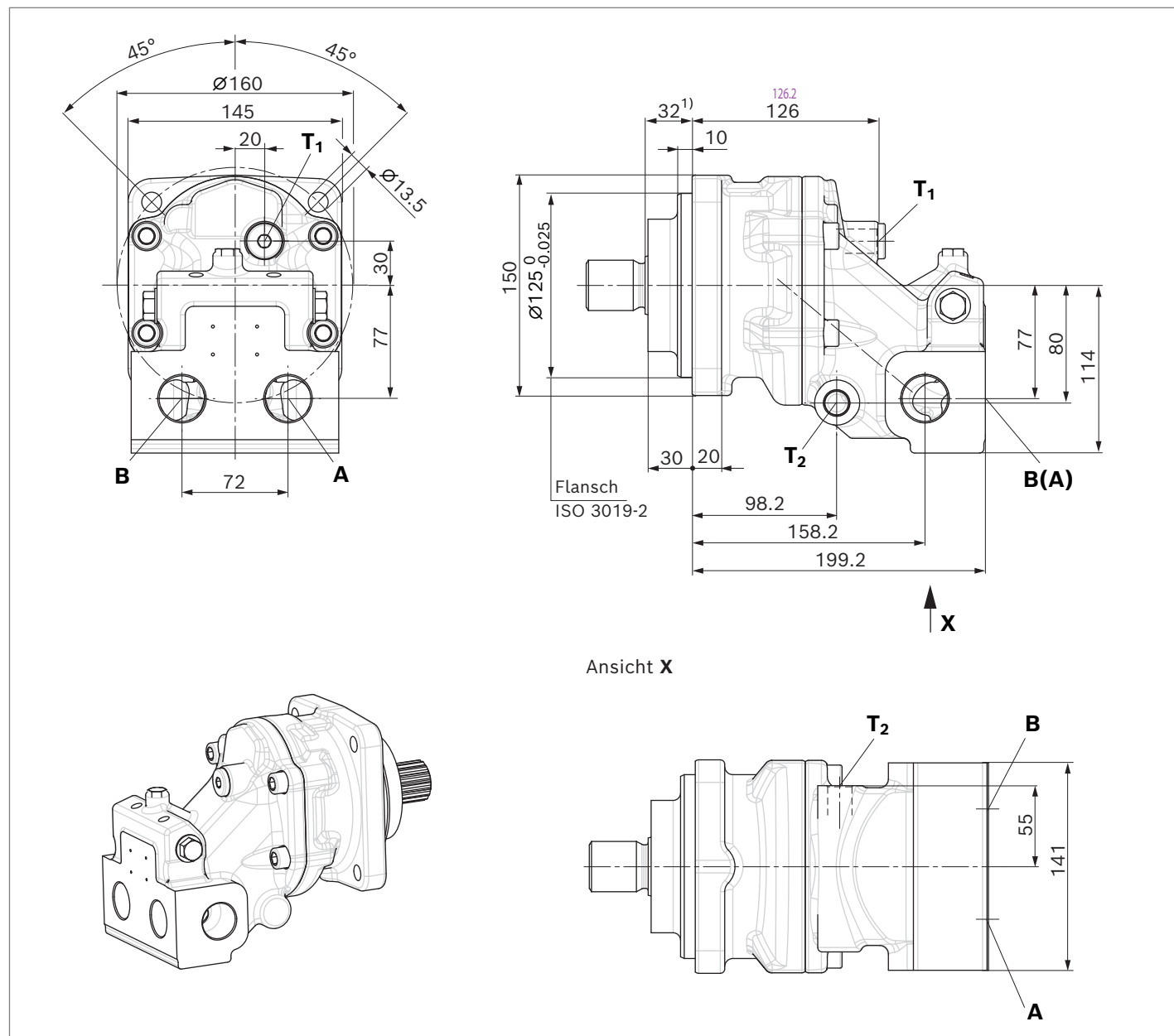
1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Gewindeanschlüsse A und B seitlich und hinten (03)**A2FMN** Nenngröße 56, 63 und 80**A2FMM** Nenngröße 45, 56 und 63**A2FMH** Nenngröße 45, 56 und 63

Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B Arbeitsanschluss	DIN 3852	M33 × 2; 18 tief	500	O (je 1 ×)
T₁ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

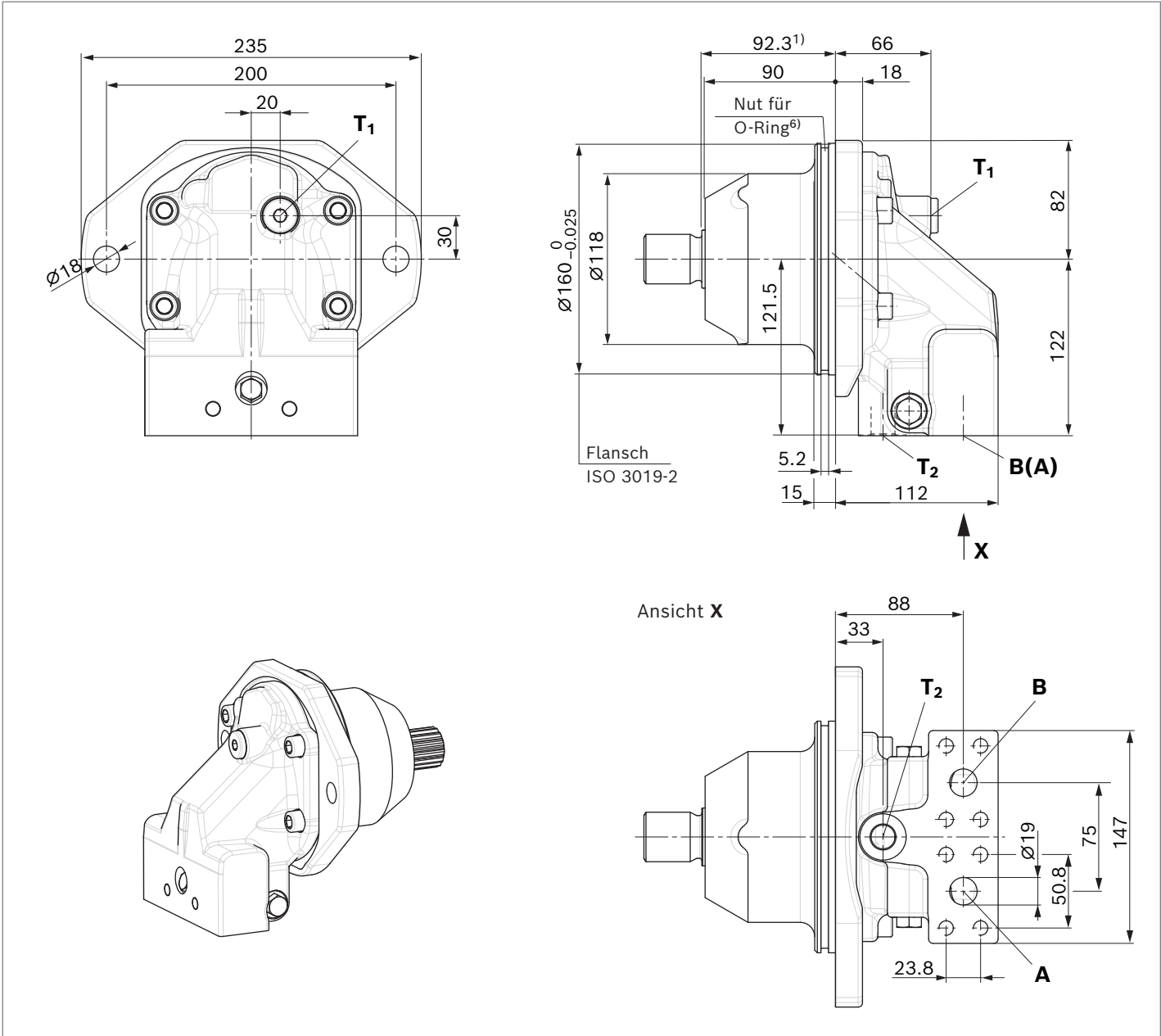
Abmessungen A2FE, NenngroÙe 45 bis 80

SAE-ArbeitsanschlÙsse A und B unten (11)

A2FEN NenngroÙe 56, 63 und 80

A2FEM NenngroÙe 45, 56 und 63

A2FEH NenngroÙe 45, 56 und 63



AnschlÙsse		Norm	GrÙÙe	p _{max} [bar]²)	Zustand⁵)
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	3/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852⁴)	M18 × 1.5; 12 tief	3	X³)
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852⁴)	M18 × 1.5; 12 tief	3	O³)

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

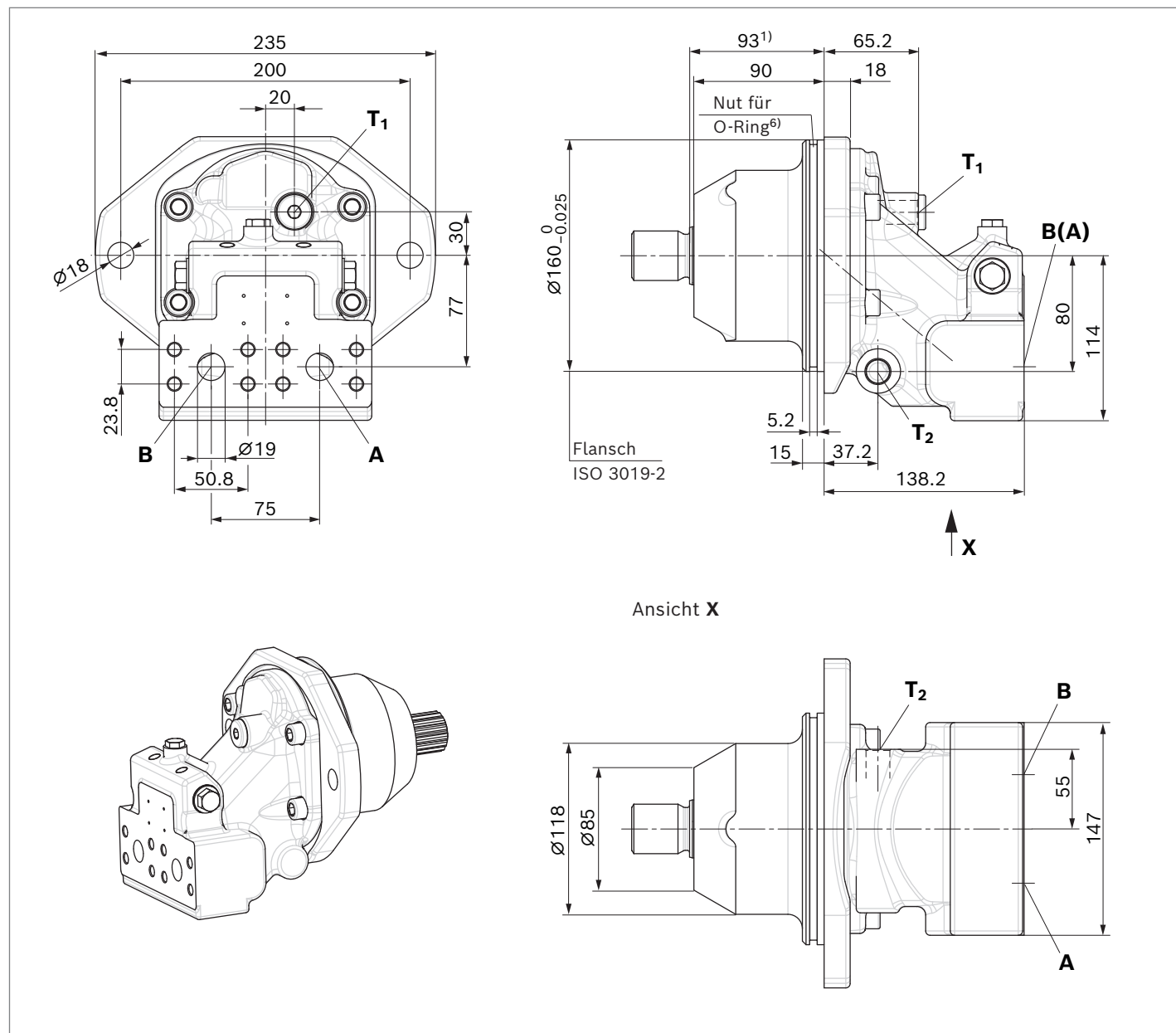
6) O-Ring Ø150 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten (01)

A2FEN Nenngröße 56, 63 und 80

A2FEM Nenngröße 45, 56 und 63

A2FEH Nennggröße 45, 56 und 63



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	3/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

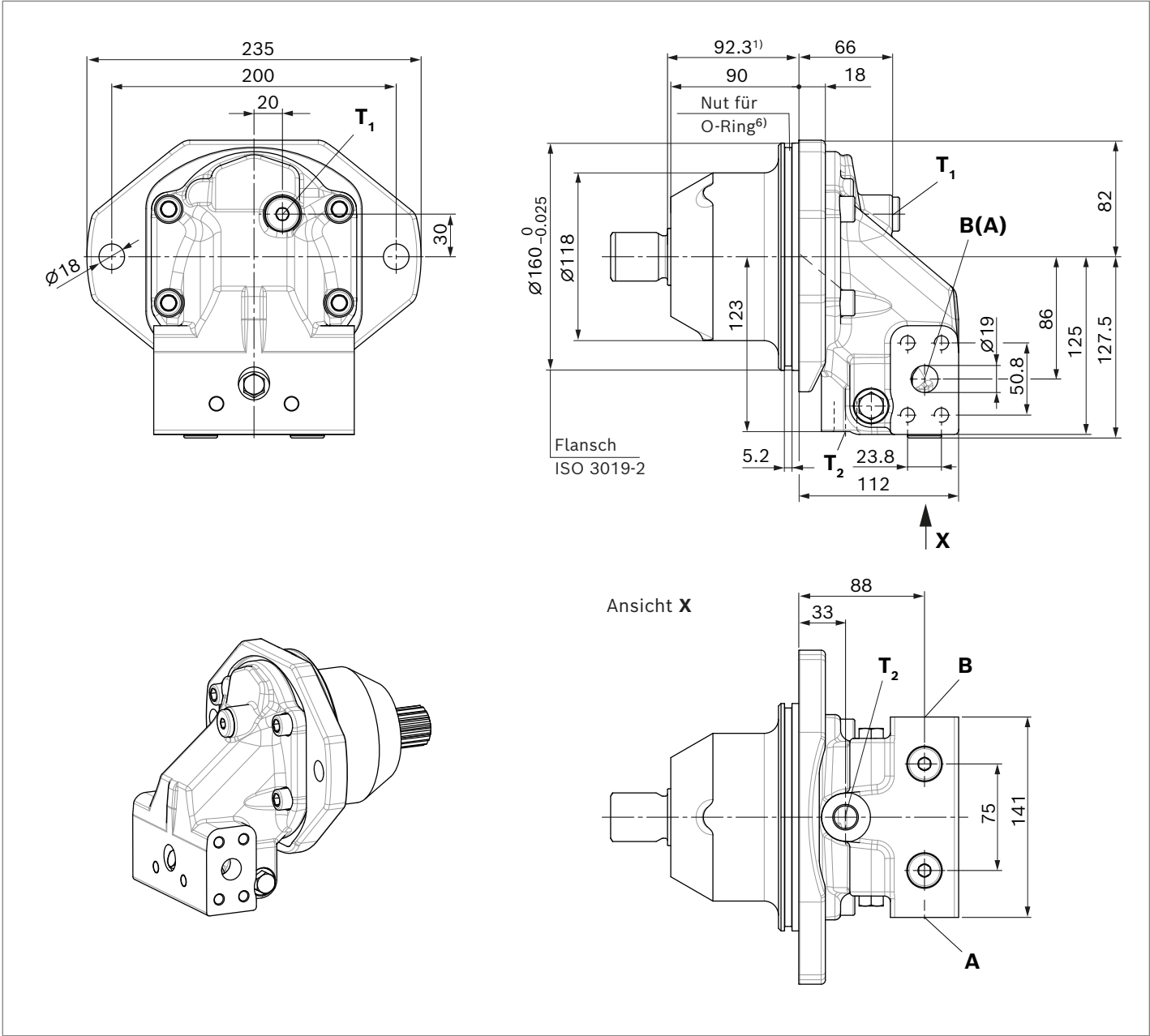
6) O-Ring $\varnothing 150 \times 4$ nicht im Lieferumfang enthalten.

SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich, gegenüberliegend (02)

A2FEN Nenngröße 56, 63 und 80

A2FEM Nenngröße 45, 56 und 63

A2FEH Nenngröße 45, 56 und 63



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ³²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	3/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

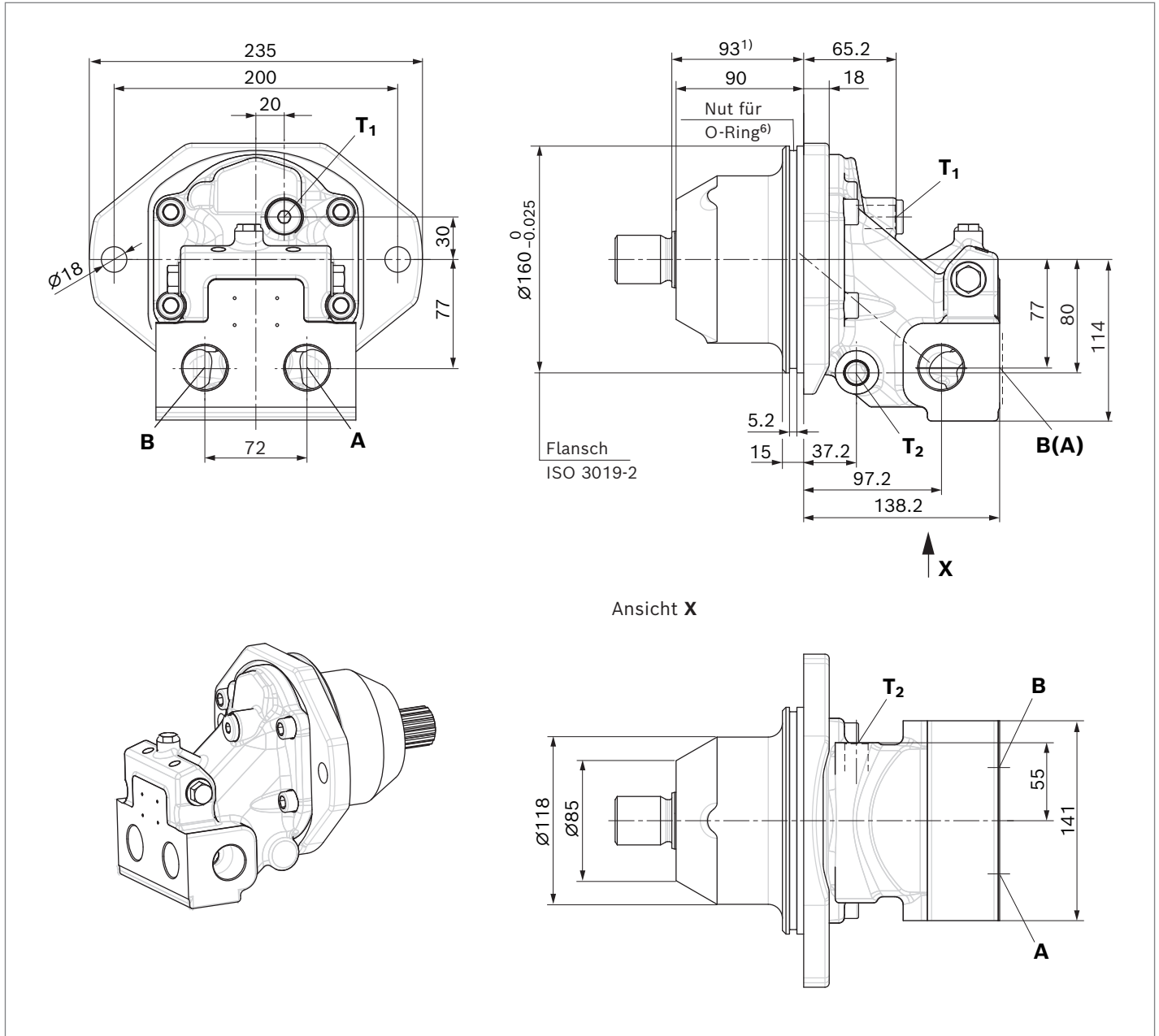
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring $\varnothing 150 \times 4$ nicht im Lieferumfang enthalten.

Gewindeanschlüsse A und B seitlich und hinten (03)**A2FEN** Nenngröße 45**A2FEM** Nenngröße 56 und 63**A2FEH** Nenngröße 56 und 63

Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B Arbeitsanschluss	DIN3852	M33 × 2; 18 tief	500	O (je 1×)
T₁ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

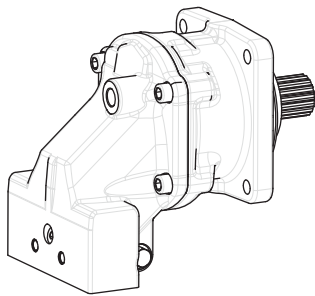
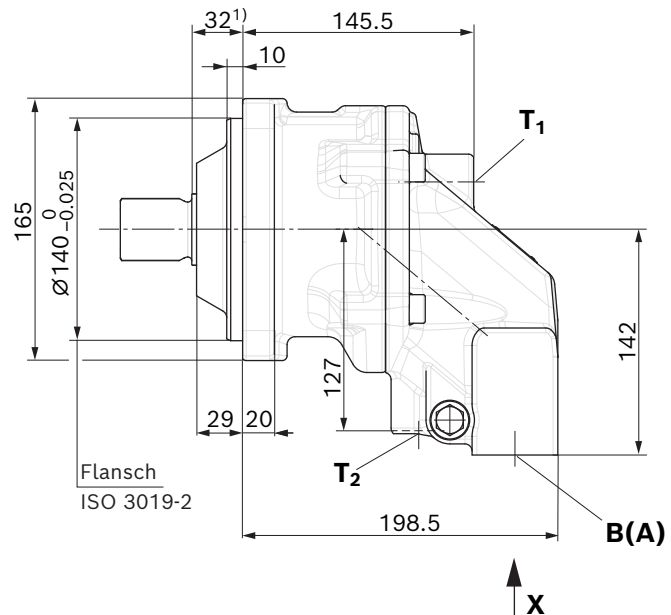
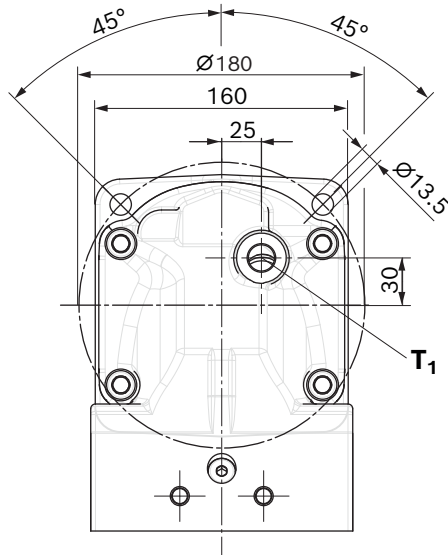
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

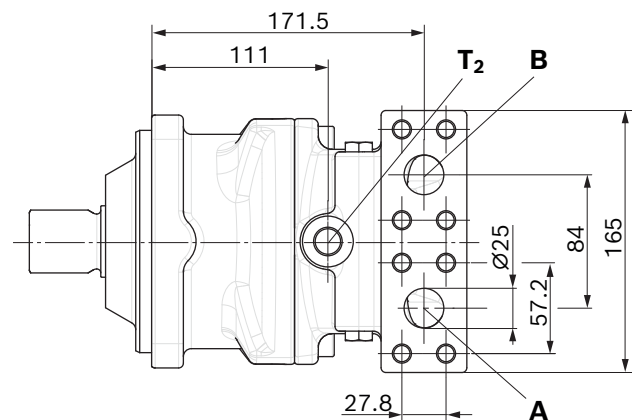
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø150 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

Abmessungen A2FM, Nenngröße 80 bis 107**SAE-Arbeitsanschlüsse unten (11)****A2FMN** Nenngröße 90 und 107**A2FMM** Nenngröße 80 und 90**A2FMH** Nenngröße 80 und 90

Ansicht X



Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	SAE J518 Befestigungsgewinde A/B	1 in M12 × 1.75; 17 tief	500	O
T₁	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

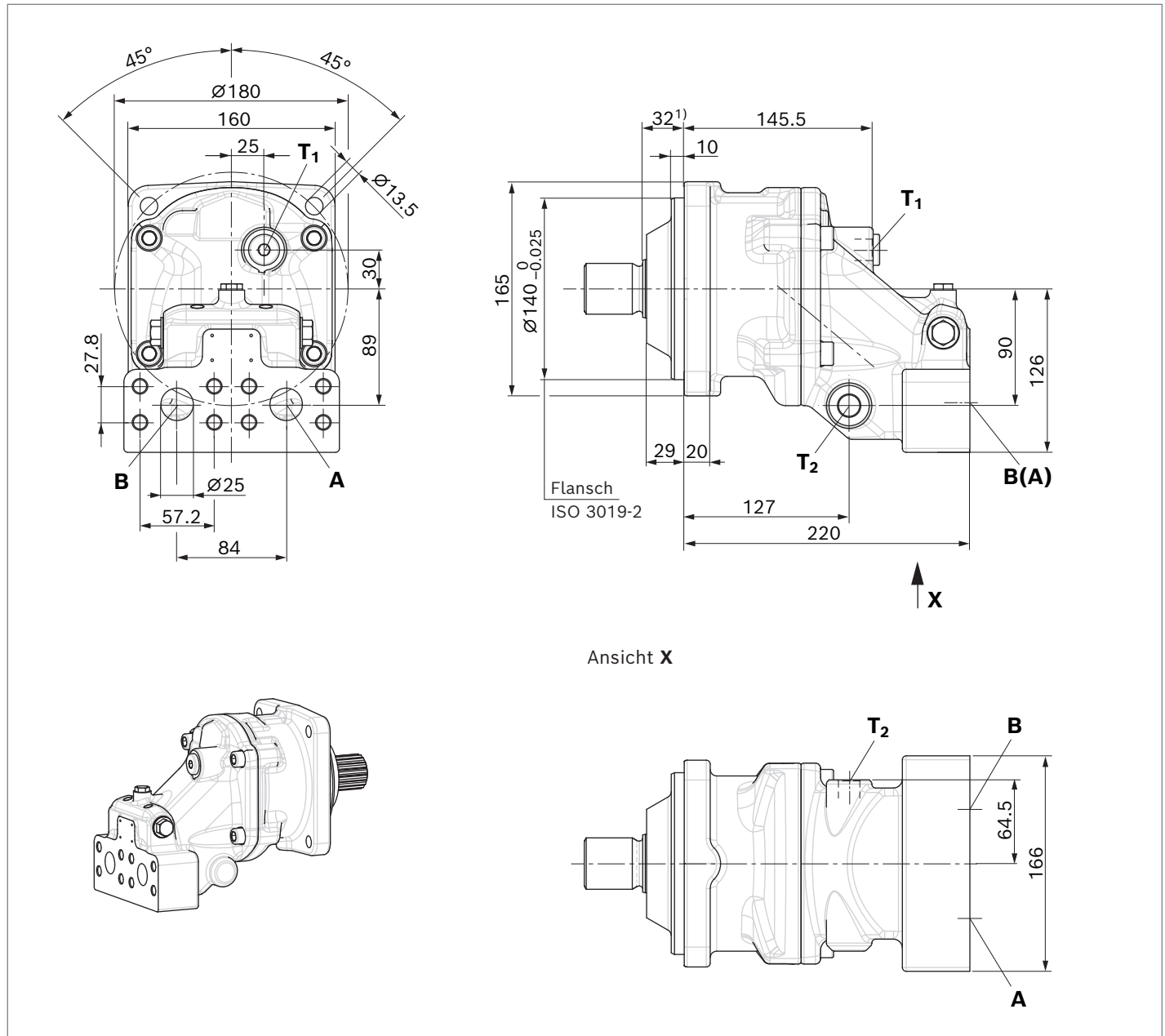
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten (01)

A2FMN Nenngröße 90 und 107

A2FMM Nenngröße 80 und 90

A2FMH Nenngröße 80 und 90



Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	500 O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 O ³⁾

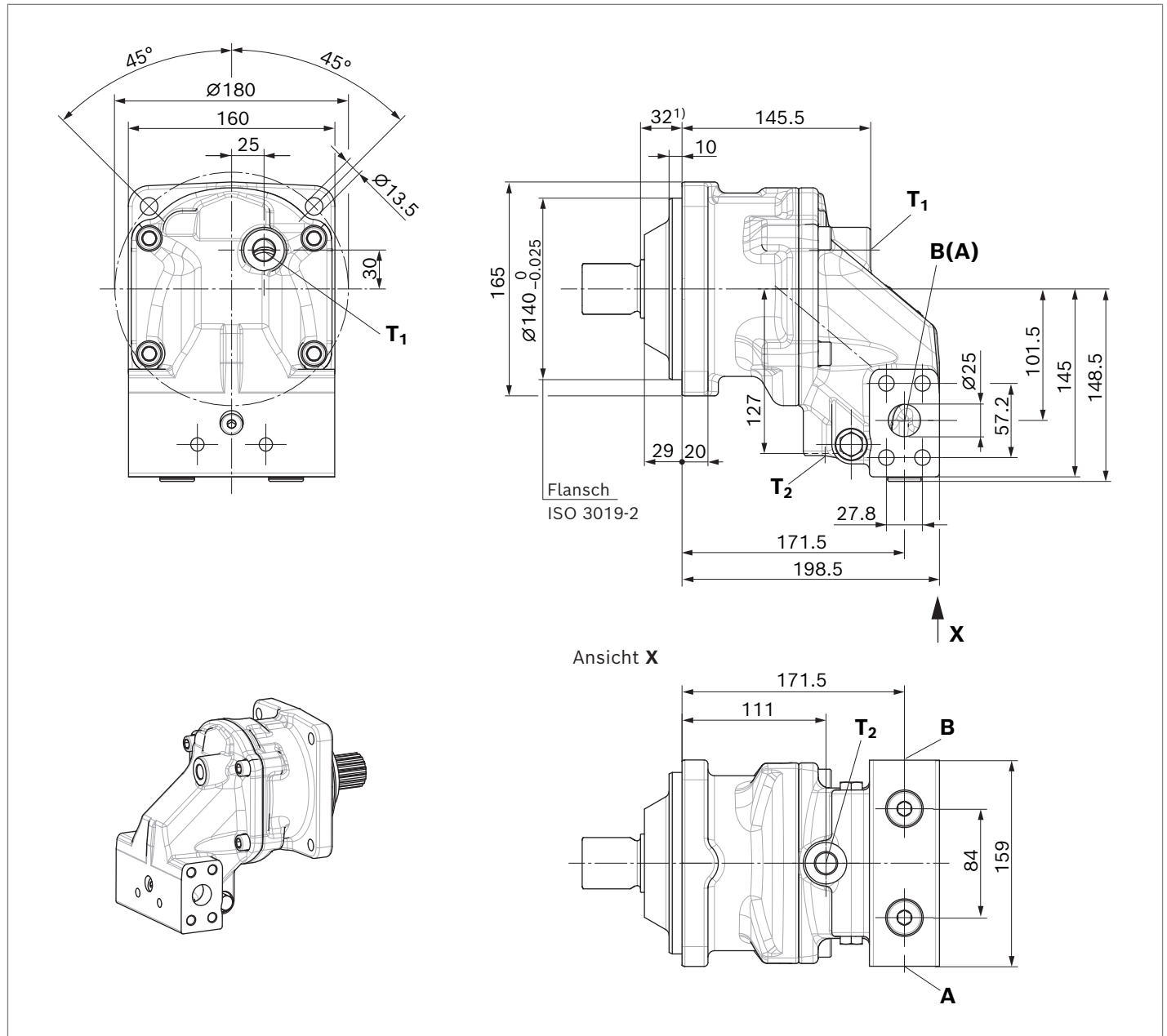
1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich, gegenüberliegend (02)**A2FMN** Nenngröße 90 und 107**A2FMM** Nenngröße 80 und 90**A2FMH** Nenngröße 80 und 90

Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	500	O
T₁ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

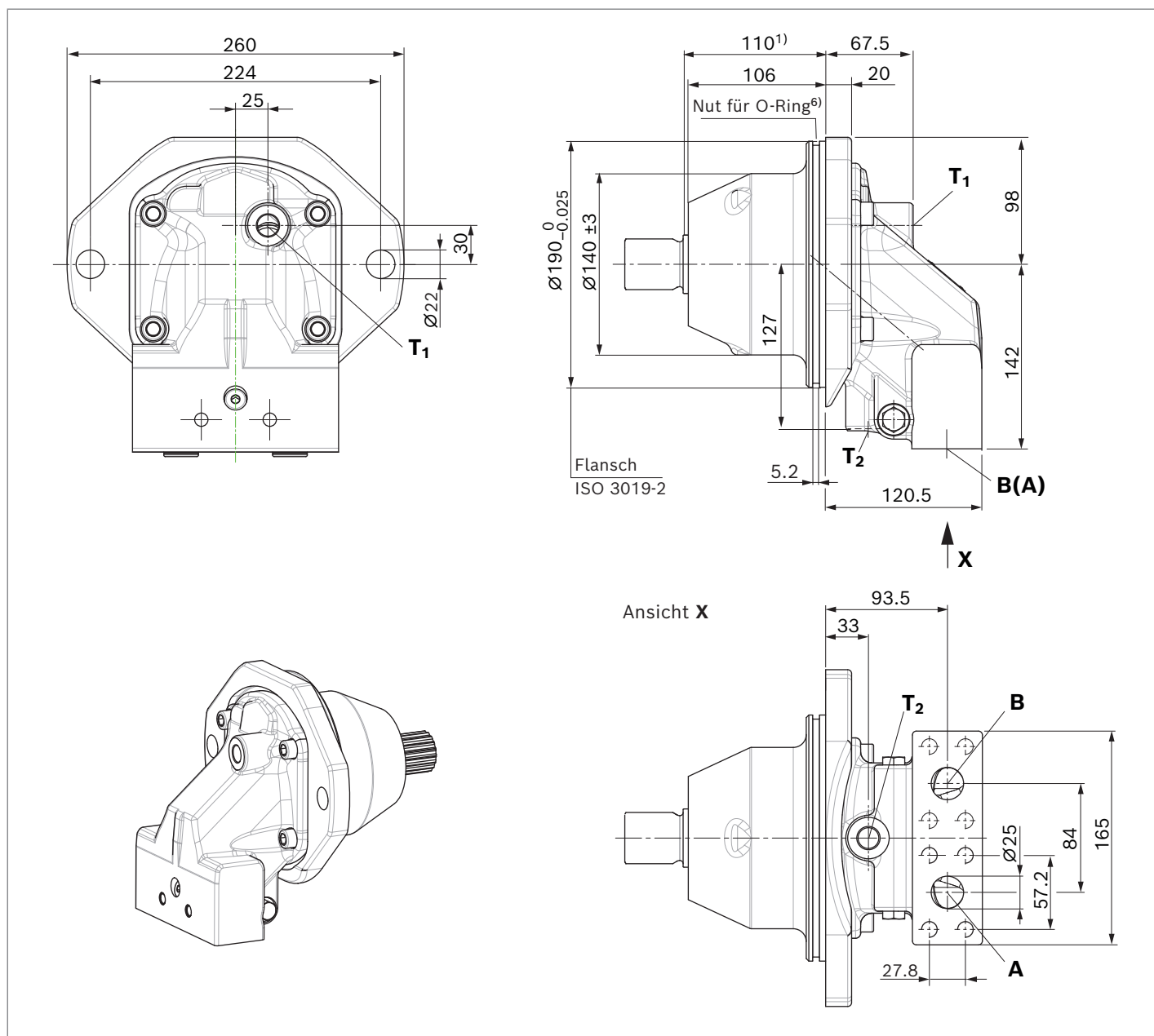
Abmessungen A2FE, Nenngroße 80 bis 107

SAE-Arbeitsanschlüsse unten (11)

A2FEN Nenngroße 90 und 107

A2FEM Nenngroße 80 und 90

A2FEH Nenngroße 80 und 90



Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	SAE J518	1 in	500	O
	DIN 13	M12 × 1.75; 17 tief		
T₁	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

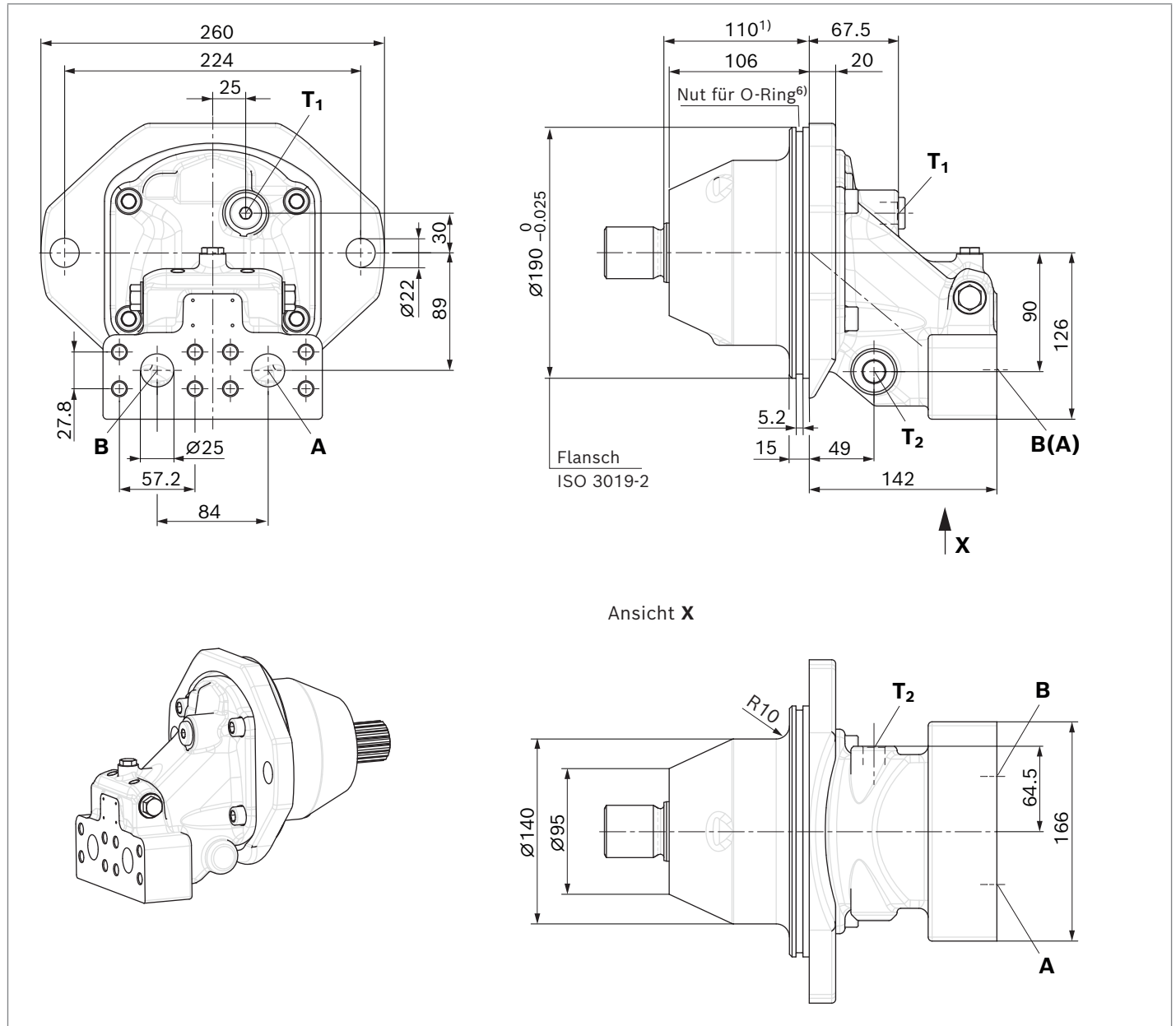
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø180 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten (01)**A2FEN** Nenngröße 90 und 107**A2FEM** Nenngröße 80 und 90**A2FEH** Nenngröße 80 und 90

Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	500 O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

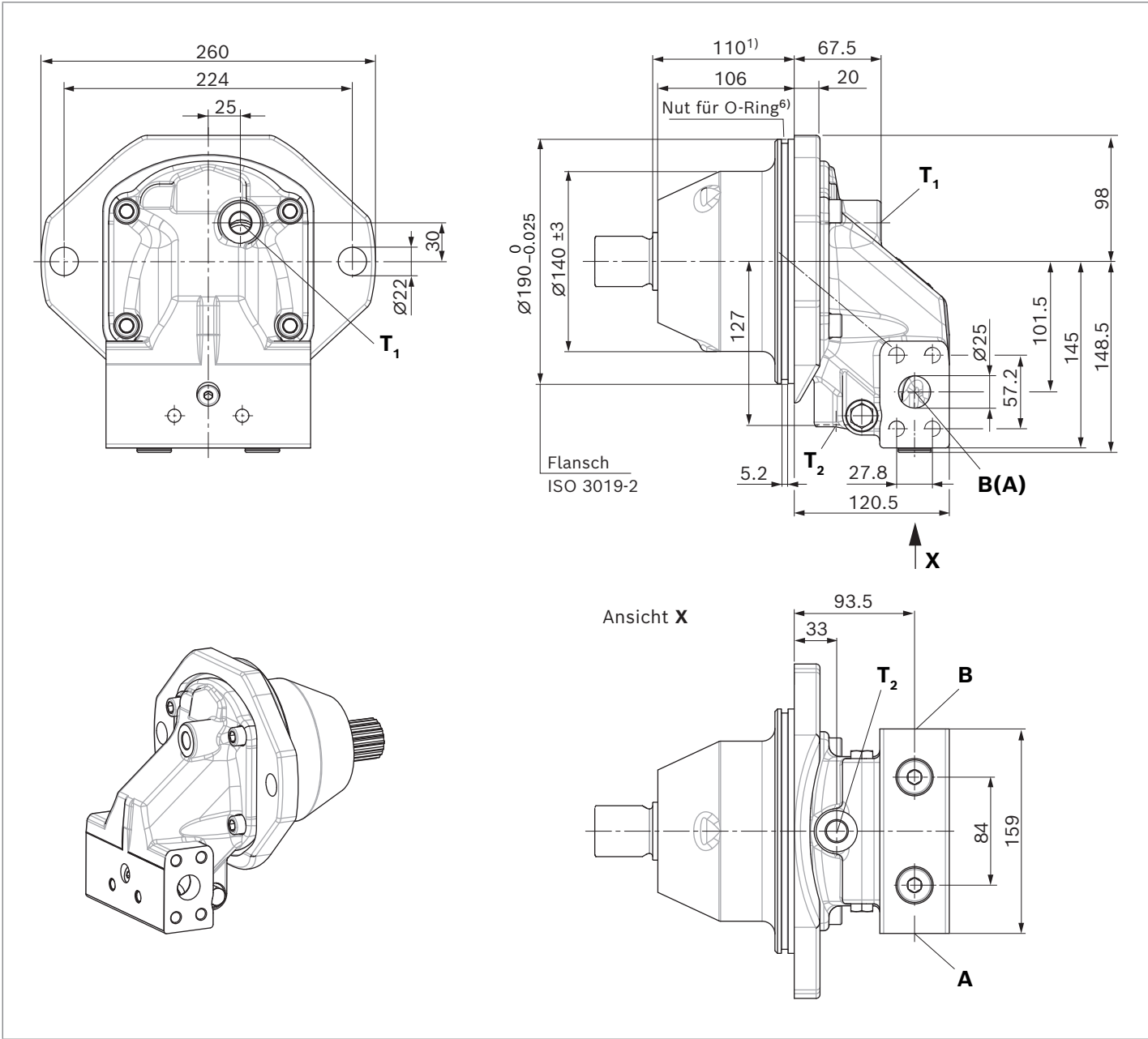
6) O-Ring Ø180 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

SAE-ArbeitsanschlÙsse seitlich, gegenÙberliegend (02)

A2FEN NenngroÙe 90 und 107

A2FEM NenngroÙe 80 und 90

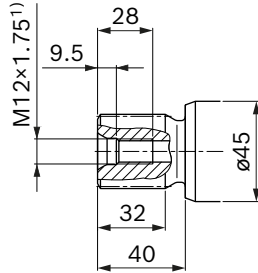
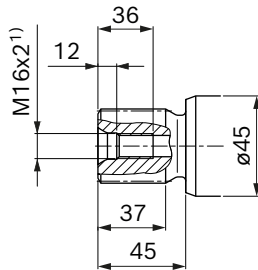
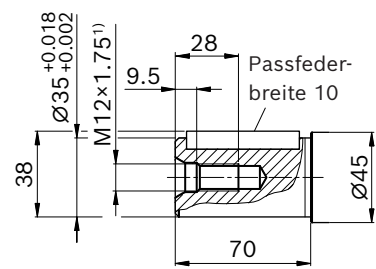
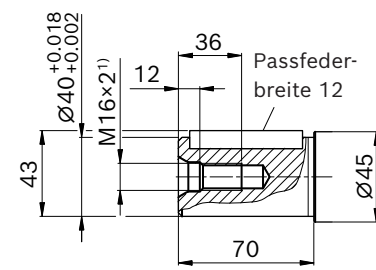
A2FEH NenngroÙe 80 und 90



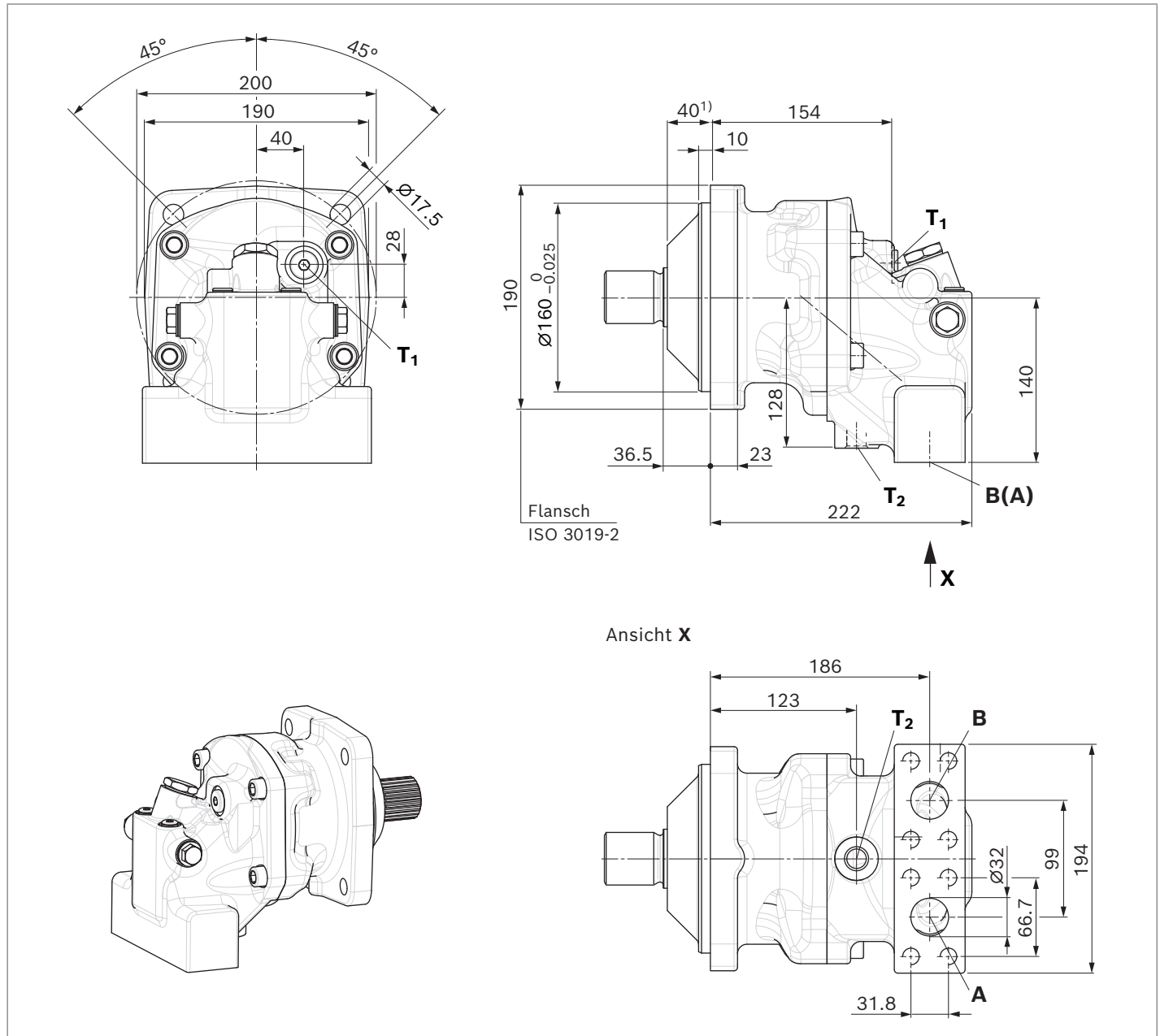
Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M12 × 1.75; 17 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

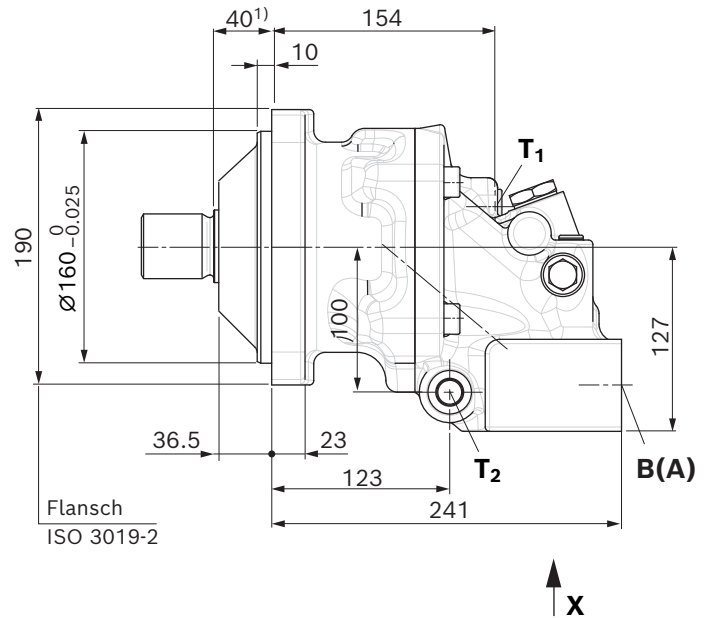
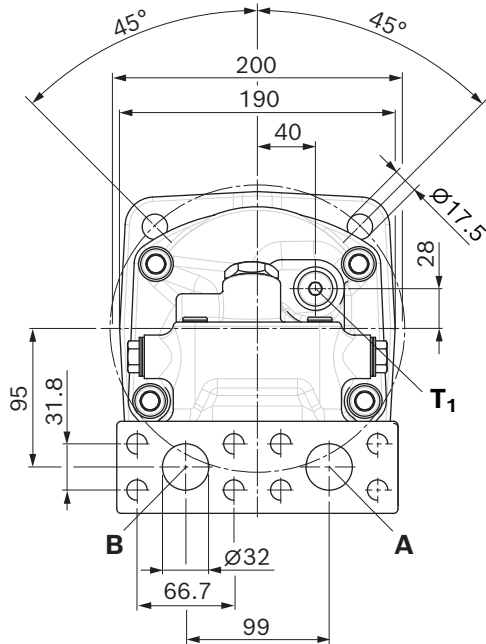
1) Bis Wellenbund
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
6) O-Ring Ø180 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

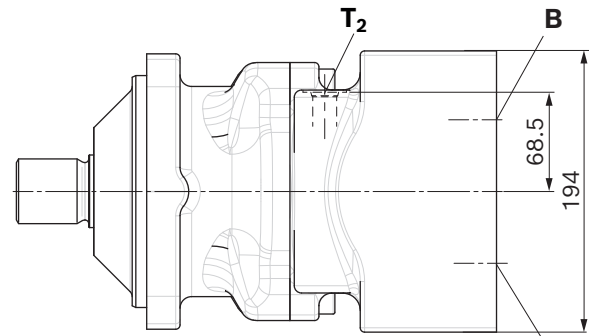
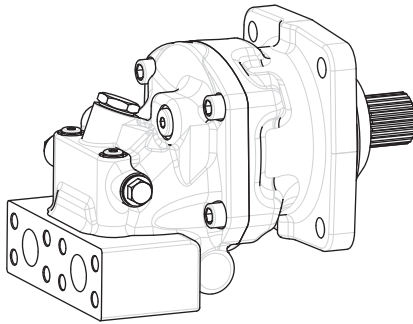
Triebwellen Nenngröße 80 bis 107▼ **Zahnwelle DIN 5480,
Nenngröße 80²⁾³⁾****Z8 – W35×2×16×9g**▼ **Zahnwelle DIN 5480,
Nenngröße 80³⁾, 90 und 107⁴⁾****Z9 – W40×2×18×9g**▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885,
Nenngröße 80²⁾³⁾****P8 – AS10×8×56**▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885,
Nenngröße 80³⁾, 90 und 107⁴⁾****P9 – AS12×8×56**

1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
 2) Nicht für A2FMH, A2FEH (Druckbereich 450 bis 500 bar) erhältlich
 3) Nicht für A2FMN, A2FEN (Druckbereich 300 bis 350 bar) erhältlich
 4) Nur für A2FMN, A2FEN (Druckbereich 300 bis 350 bar) erhältlich



SAE-Arbeitsanschlüsse hinten (01)**A2FMM** Nenngröße 107 und 125**A2FMH** Nenngröße 107 und 125

Ansicht X



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 1/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 23 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

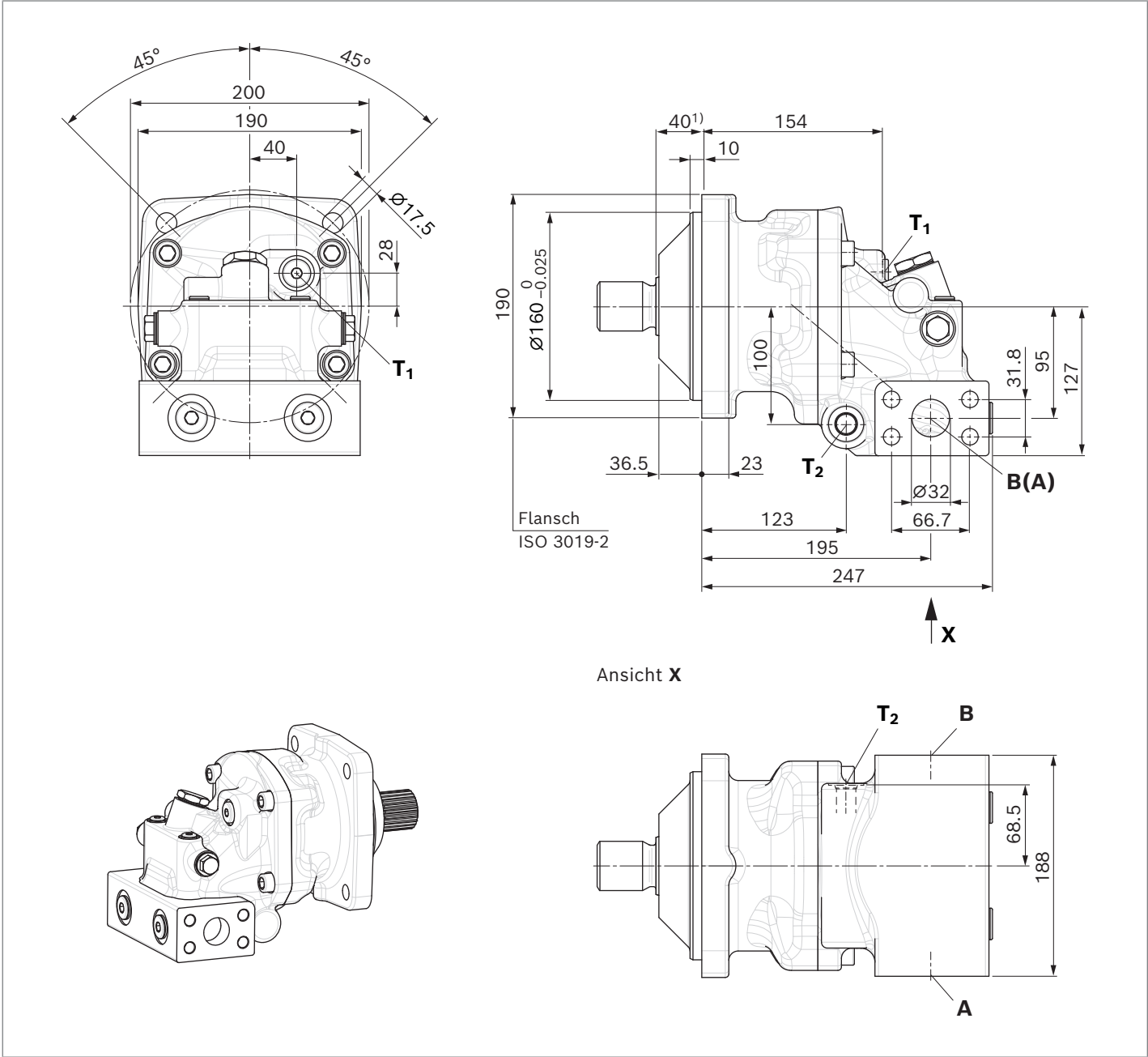
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich, gegenüberliegend (02)
A2FMM Nenngröße 107 und 125
A2FMH Nenngröße 107 und 125



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 1/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14× 2; 23 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

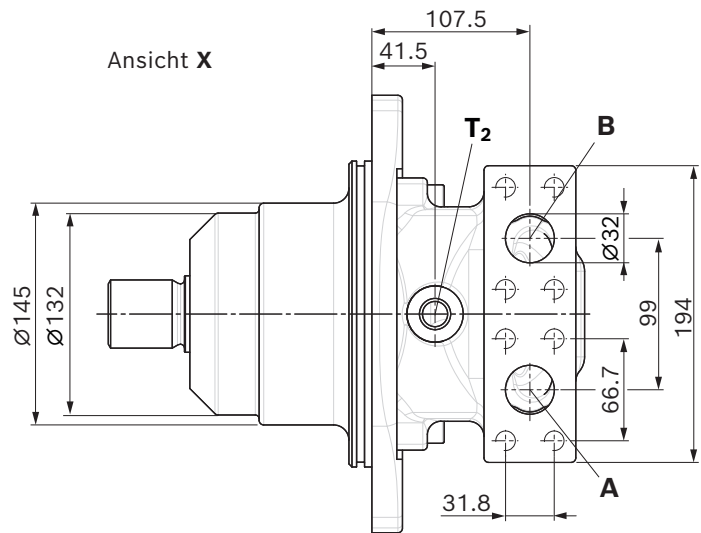
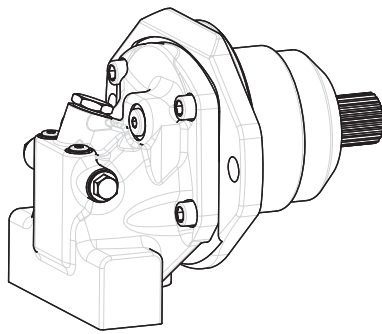
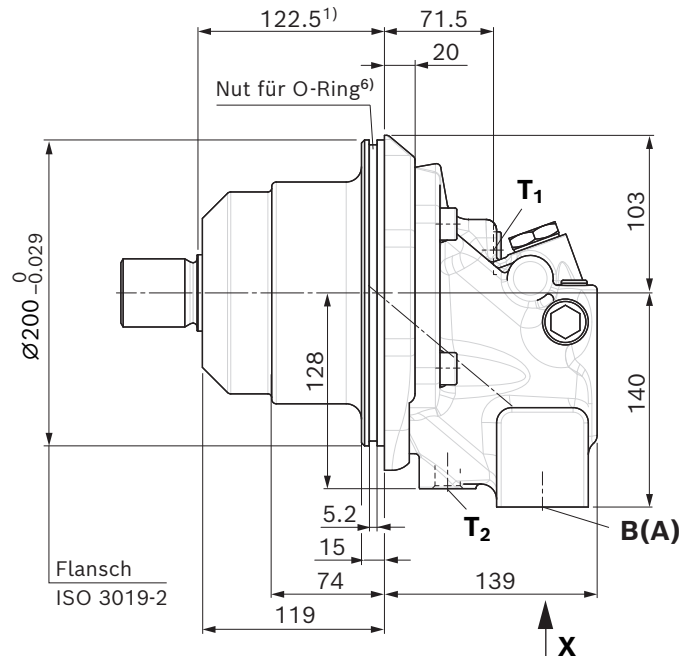
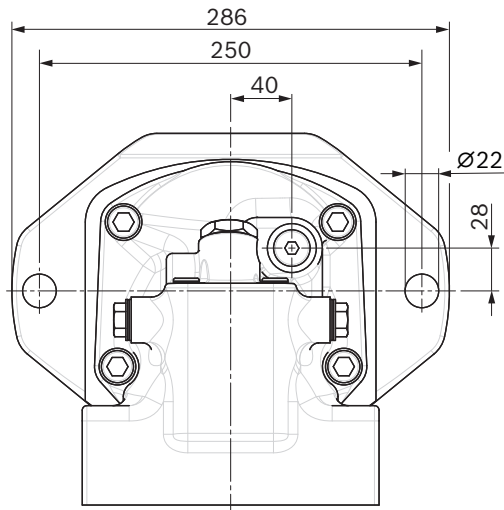
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A2FE, Nenngröße 107 und 125**SAE-Arbeitsanschlüsse unten (11)**

A2FEM Nenngröße 107 und 125

A2FEH Nenngröße 107 und 125



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 1/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14× 2; 23 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

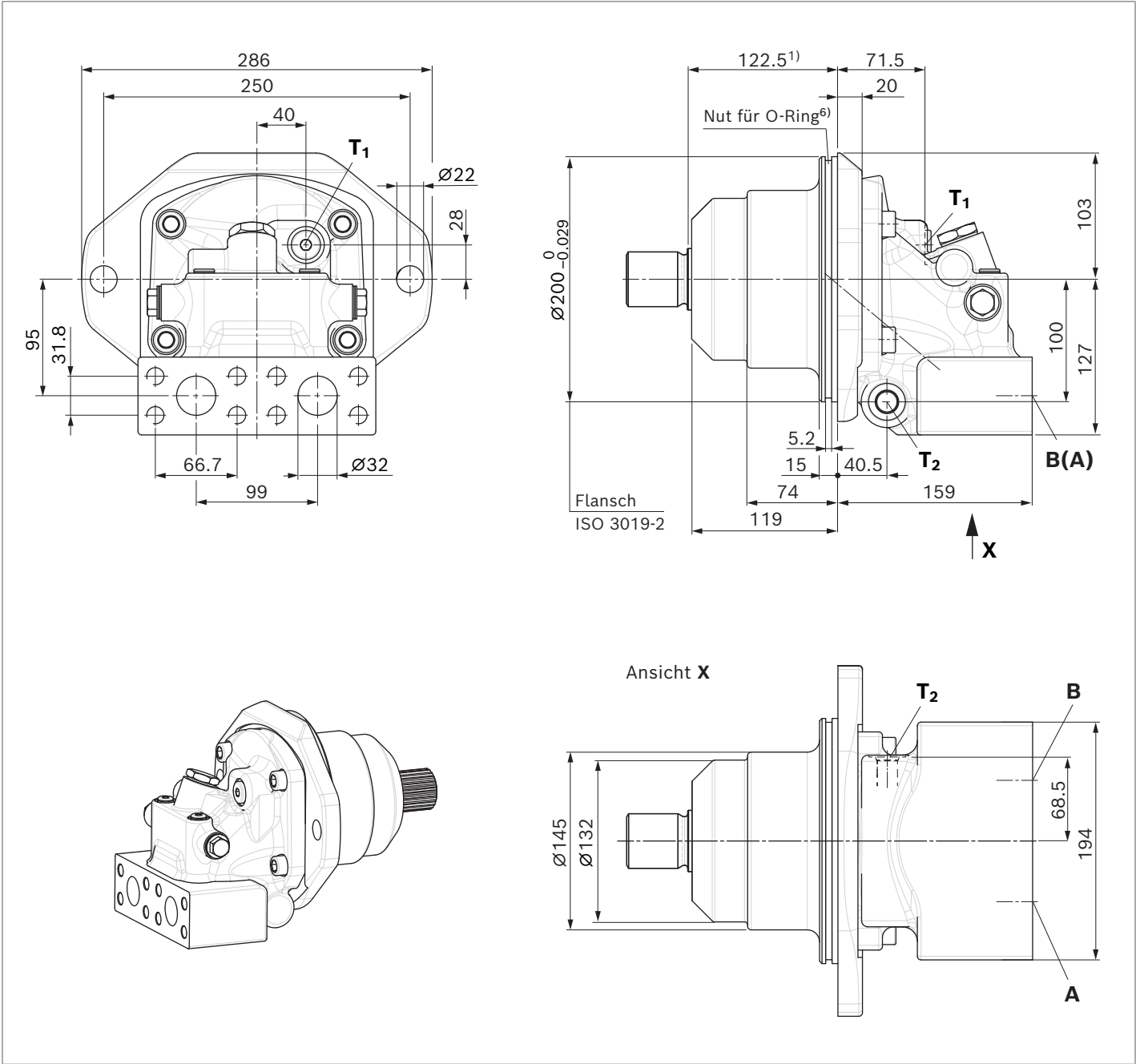
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø192 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

SAE-ArbeitsanschlÙsse hinten (01)

A2FEM NenngroÙe 107 und 125

A2FEH NenngroÙe 107 und 125



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 1/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14× 2; 23 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

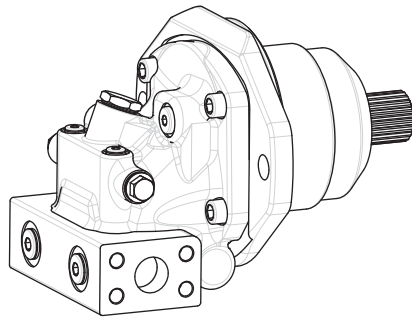
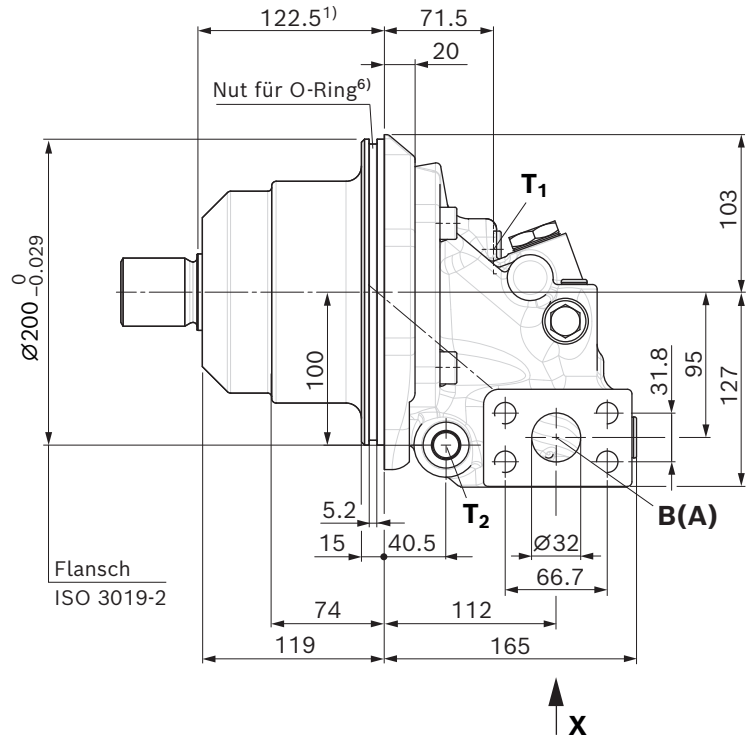
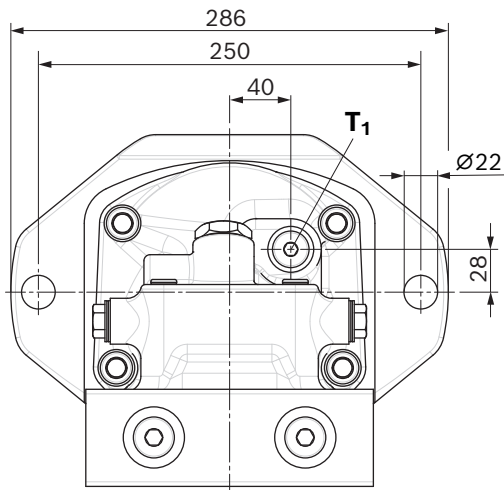
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

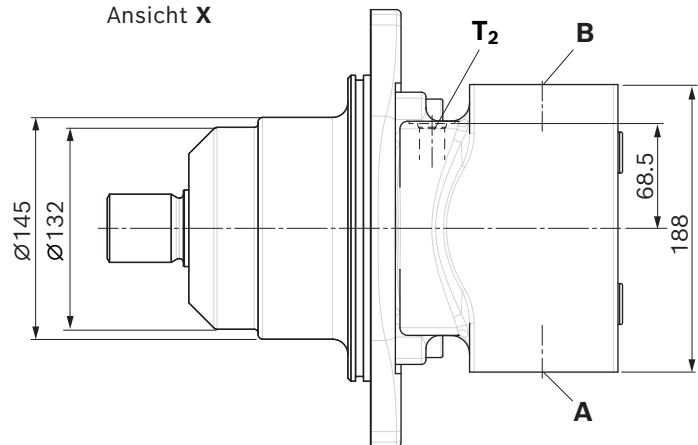
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø192 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich, gegenüberliegend (02)**A2FEM** Nenngröße 107 und 125**A2FEH** Nenngröße 107 und 125

Ansicht X



Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 1/4 in M14× 2; 23 tief	500 O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

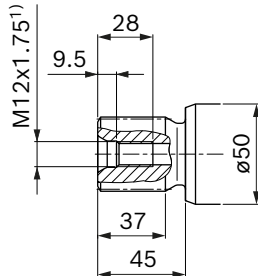
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø192 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

Triebwellen Nenngröße 107 und 125

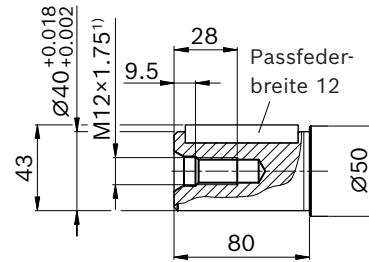
▼ Zahnwelle DIN 5480, Nenngröße 107²⁾

Z9 – W40×2×18×9g



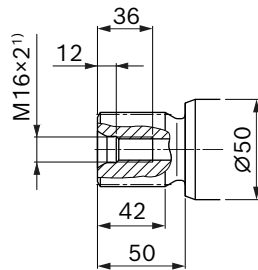
▼ Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885, Nenngröße 107²⁾

P9 – AS12×8×63



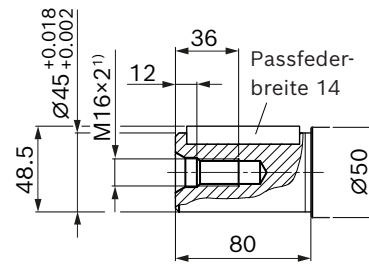
▼ Zahnwelle DIN 5480, Nenngröße 107²⁾ und 125

A1 – W45×2×21×9g



▼ Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885, Nenngröße 107²⁾ und 125

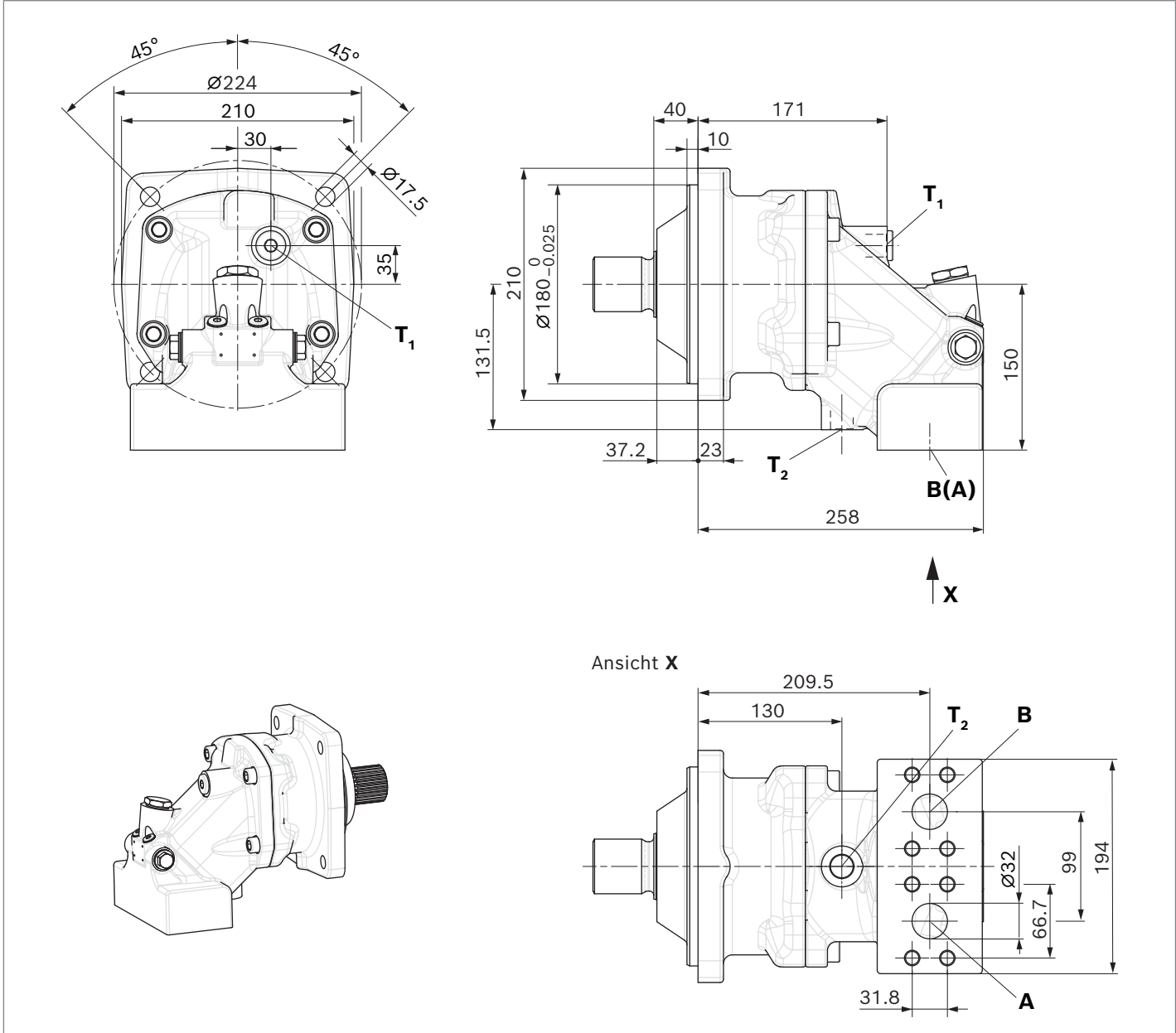
B1 – AS14×9×63



1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
2) Nicht für A2FMN, A2FEN (Druckbereich 300 bis 350 bar)
erhältlich

Abmessungen A2FM, Nenngröße 160 und 180

SAE-Arbeitsanschlüsse unten (11)
A2FMM Nenngröße 160 und 180



Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 1/4 in M14× 2; 23 tief	450 O
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3 X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3 O ³⁾

1) Bis Wellenbund

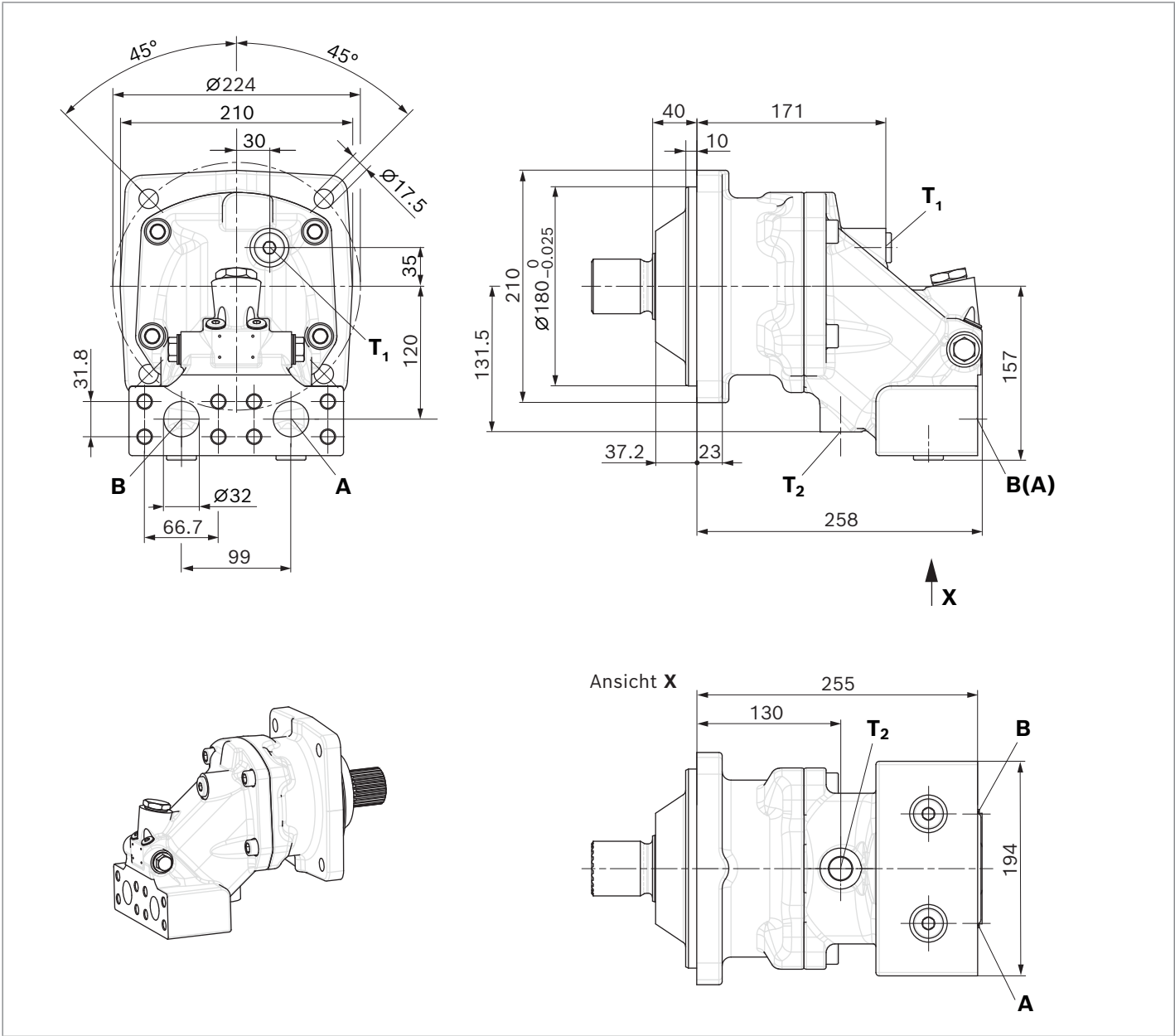
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse hinten (01)
A2FMM Nenngröße 160 und 180



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 1/4 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14× 2; 23 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3	O ³⁾

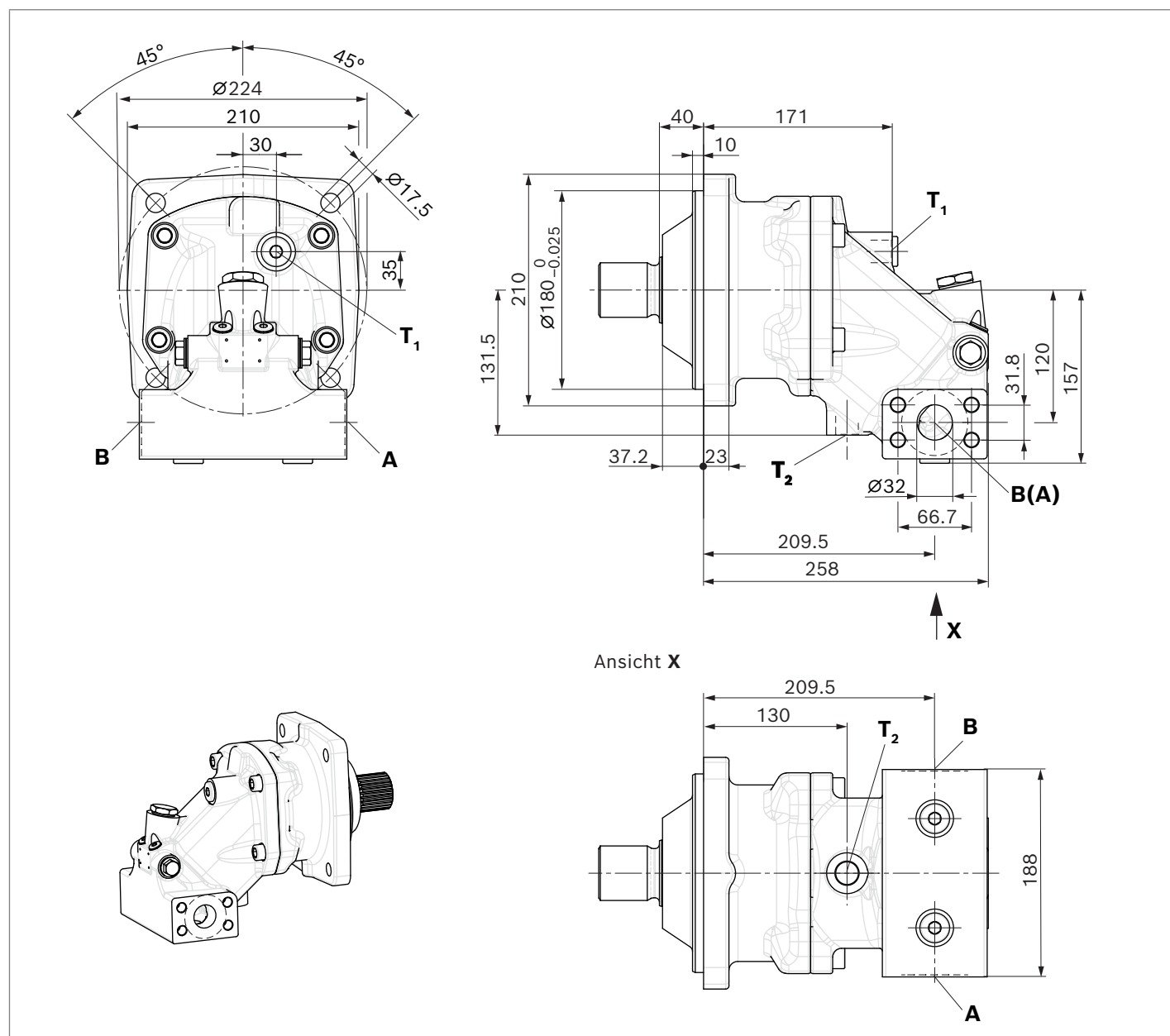
1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich, gegenüberliegend (02)**A2FMM Nenngröße 160 und 180**

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 1/4 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14× 2; 23 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3	O ³⁾

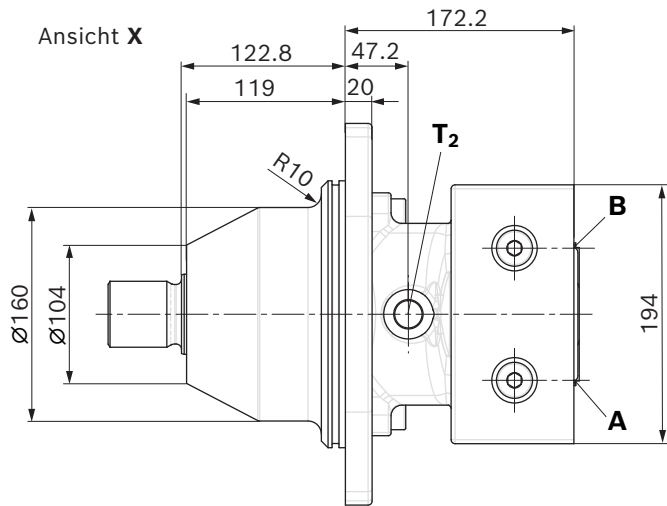
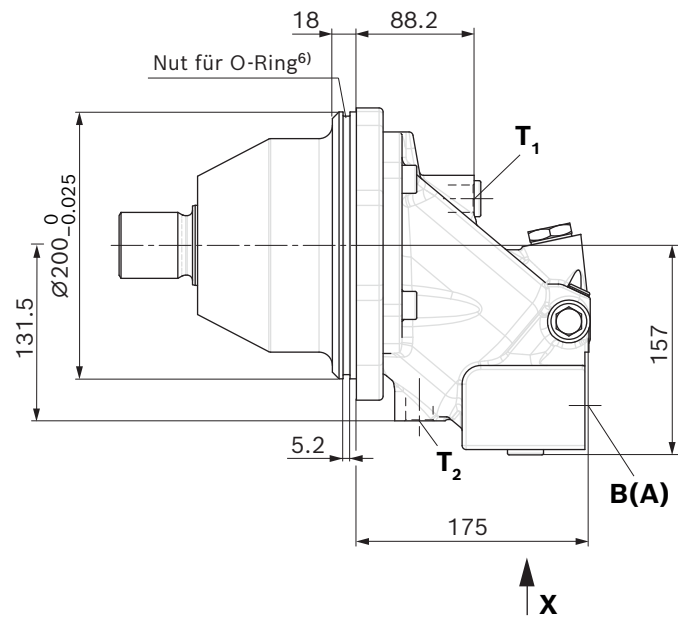
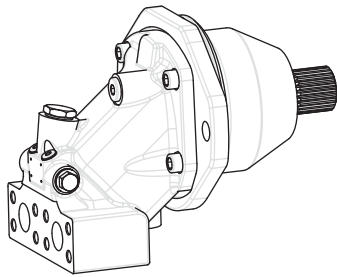
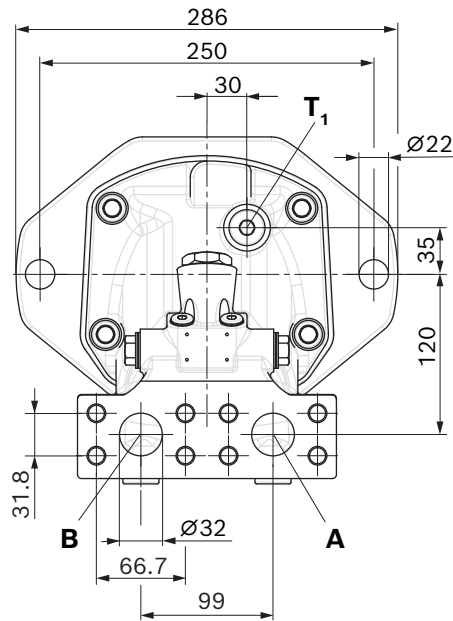
1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

SAE-Arbeitsanschlüsse hinten (01)**A2FEM** Nenngröße 160 und 180

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 1/4 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14× 2; 23 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3	O ³⁾

1) Bis Wellenbund

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

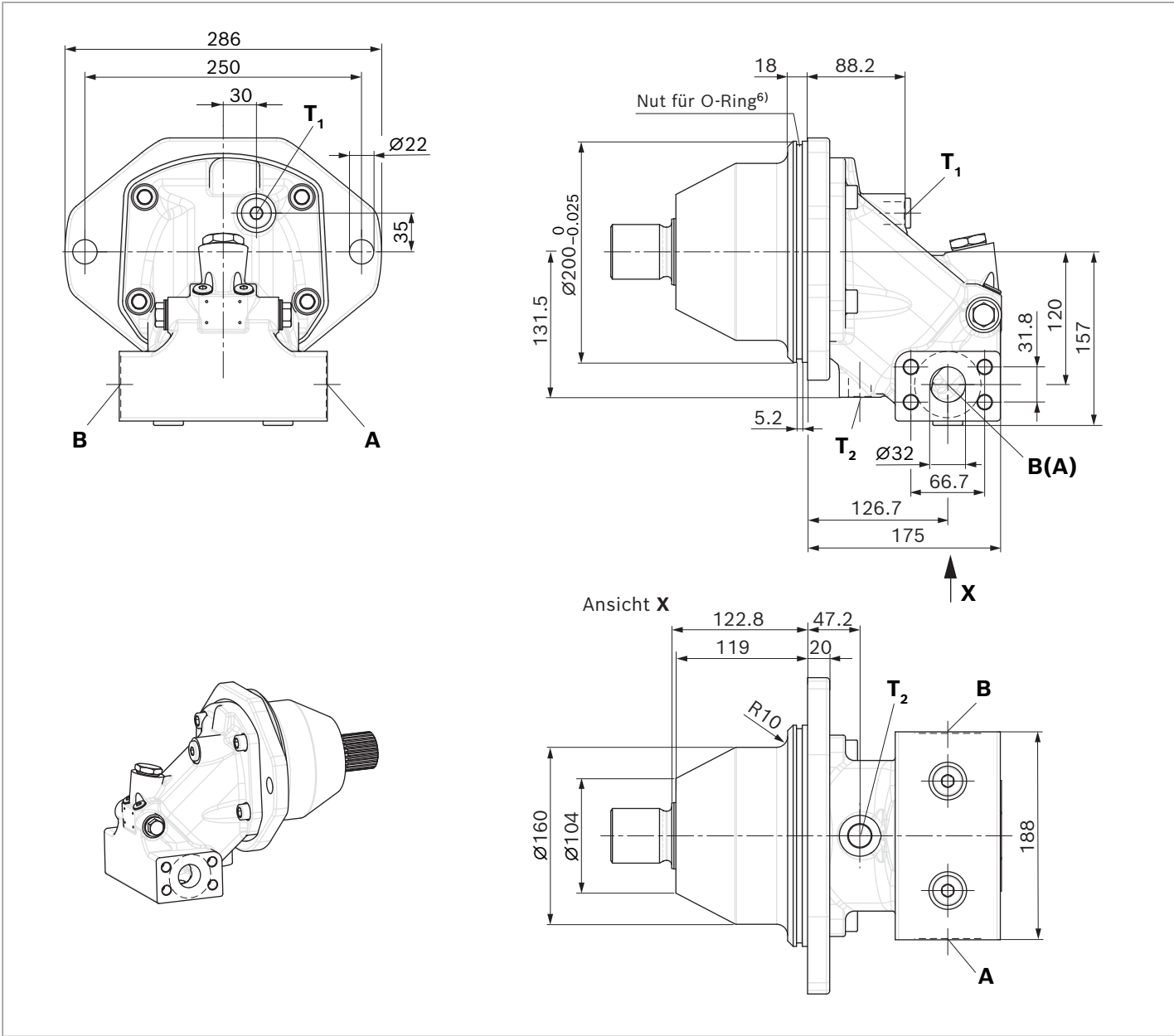
3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

6) O-Ring Ø192 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich (02)
A2FEM Nenngröße 160 und 180



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	1 1/4 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 23 tief		
T ₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	3	O ³⁾

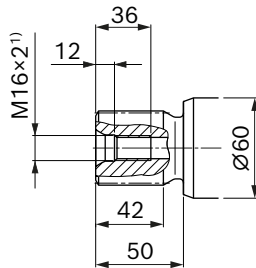
1) Bis Wellenbund
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
6) O-Ring Ø192 × 4 nicht im Lieferumfang enthalten.

Triebwellen Nenngröße 160 und 180

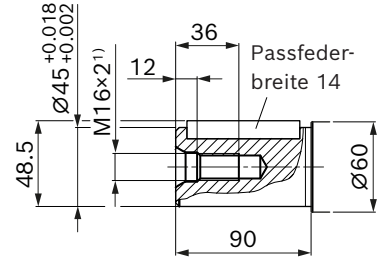
▼ Zahnwelle DIN 5480, Nenngröße 160

A1 – W45×2×21×9g



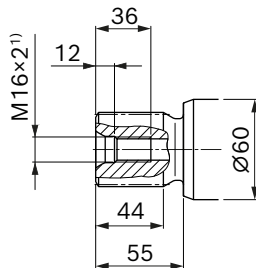
▼ Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885, Nenngröße 160

B1 – AS14×9×70



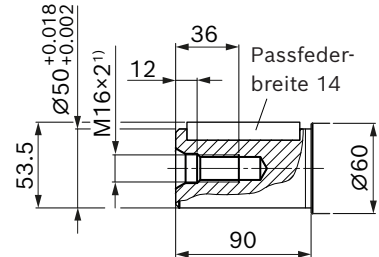
▼ Zahnwelle DIN 5480, Nenngröße 160 und 180

A2 – W50×2×24×9g



▼ Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885, Nenngröße 160 und 180

B2 – AS14×9×70

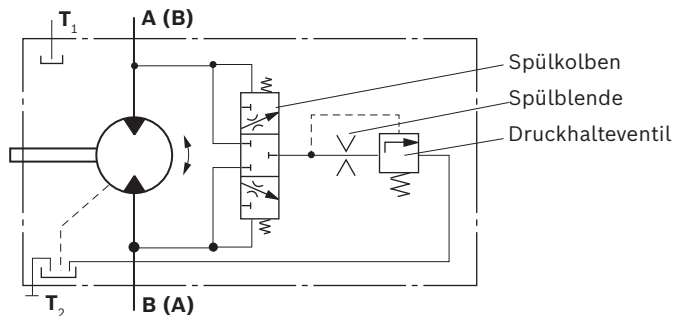


1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

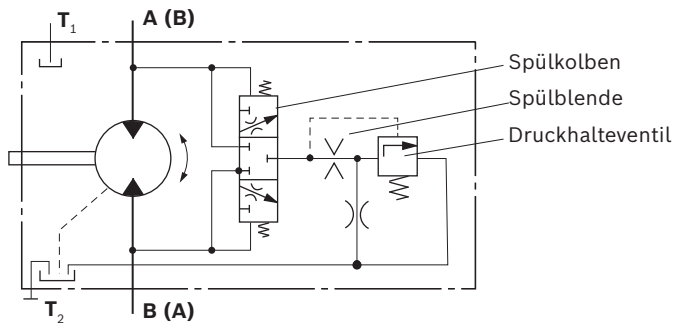
Spül- und Speisedruckventil integriert

Das Spül- und Speisedruckventil wird zur Abfuhr von Wärme aus dem Hydraulikkreislauf eingesetzt. Im geschlossenen Kreislauf dient es zur Gehäusespülung und zur Absicherung des minimalen Speisedrucks. Aus der jeweiligen Niederdruckseite wird Druckflüssigkeit in das Motorgehäuse abgeführt. Zusammen mit der Leckage wird diese in den Tank abgeleitet. Im geschlossenen Kreislauf muss die entzogene Druckflüssigkeit mit gekühlter Druckflüssigkeit durch die Speisepumpe ersetzt werden.

▼ **Schaltplan Nenngroße 23 bis 107(N)**



▼ **Schaltplan Nenngroße 107 bis 180**



Öffnungsdruck Druckhalteventil

(beachten bei Primärventil-Einstellung)

- Nenngroße 23 bis 180, fest eingestellt 16 bar

Schaltdruck Spülkolben

- Nenngroße 23 bis 107(N)
 $\Delta p = 8 \pm 1$ bar
- Nenngroße 107 bis 180
 $\Delta p = 17.5 \pm 1.5$ bar

Spülmenge

Mittels Blenden können unterschiedliche Spülmengen eingestellt werden. Folgende Angaben basieren auf:

$\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 25$ bar und $v = 10$ mm²/s
(p_{ND} = Niederdruck, p_G = Gehäusedruck)

Nenngroße	Code	Blenden-ø [mm]	Spülmenge q_v [l/min]
23, 28, 32, 37, 45, 56, 63, 80, 90, 107(N)	C	1.0	2.6
	D	1.3	4
	E	1.5	6
	F	1.7	7.4
	G	1.8	8.5
	H	2.0	10
	I	2.3	11.4
	J	3	12.5
107, 125, 160, 180	D	1.2	4
	E	1.4	6
	G	1.8	8.5
	H	2.0	10
	K	2.5	15
	L	2.8	18
	M	3.1	21
	N	3.8	27
	O	4.0	31
	P	5.0	37

Druckbegrenzungsventil

Die Druckbegrenzungsventile MHDB (siehe Datenblätter 64602 und 64612) schützen den Hydromotor vor Überlastung. Sobald der eingestellte Öffnungsdruck erreicht wird, strömt Druckflüssigkeit von der Hochdruckseite auf die Niederdruckseite.

Die Druckbegrenzungsventile sind nur in Verbindung mit den Arbeitsanschlüssen 07, 08 und 09 lieferbar (Gegenhalteventil zum Anbau an Arbeitsanschlüsse 07 und 08 siehe nächste Seite).

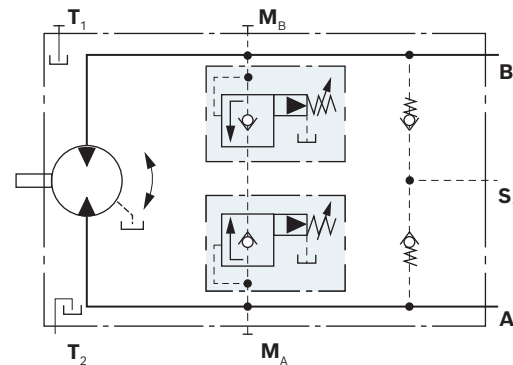
Einstellbereich Öffnungsdruck 50 bis 420 bar

Bei Ausführung "mit Druckzuschaltstufe" 09S kann durch Zuschalten eines externen Steuerdruckes von 25 bis 30 bar am Anschluss P_{St} eine höhere Druckeinstellung realisiert werden.

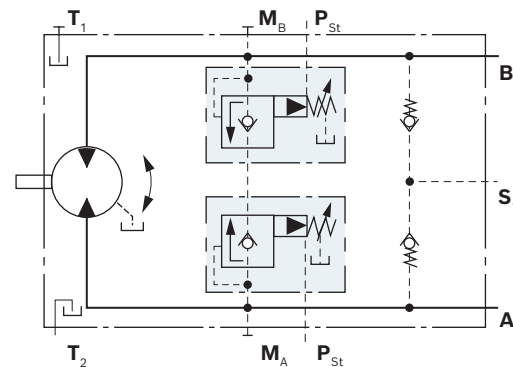
Bei Bestellung bitte im Klartext angeben:

- Öffnungsdruck Druckbegrenzungsventil
- Öffnungsdruck bei zugeschaltetem Steuerdruck an P_{St} (nur bei Ausführung 09S)

▼ Schaltplan Ausführung ohne Druckzuschaltstufe 09R



▼ Schaltplan Ausführung mit Druckzuschaltstufe 09S

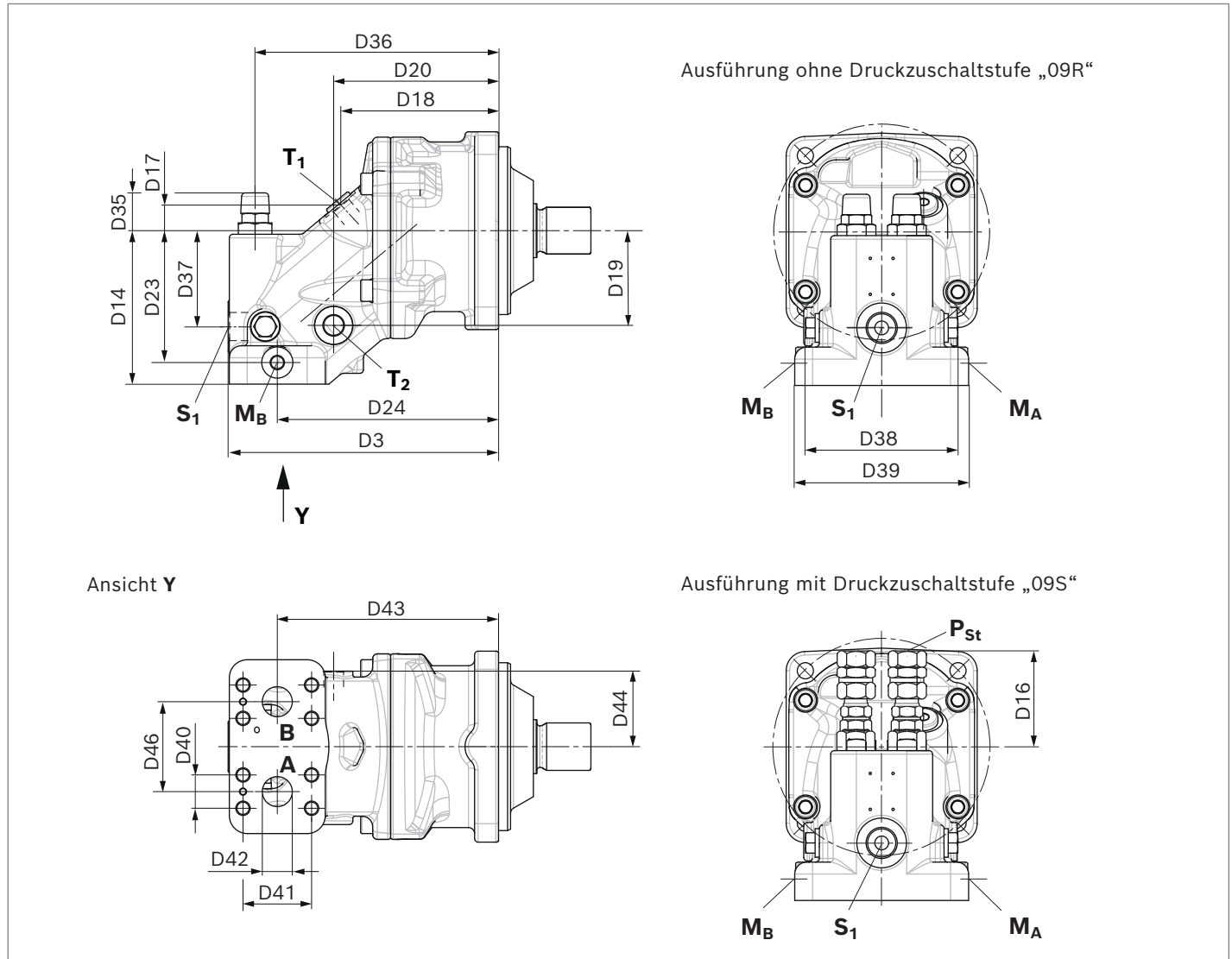


Zulässiger Schluckstrom bzw. Druck bei Ausführung mit Druckbegrenzungsventilen

Motor NG	Ohne Ventil		Eingeschränkte Werte bei Einsatz von DBV			
	p_{nom}/p_{max} [bar]	$q_{V max}$ [l/min]	DBV NG	p_{nom}/p_{max} [bar]	q_V [l/min]	Code
45	400/450	225	22	350/420	240	09R, 09S
56		280				
63		315				
80		360				
90		405				
107		427				
125		500	32		400	

DBV = Druckbegrenzungsventil

Abmessungen A2FM



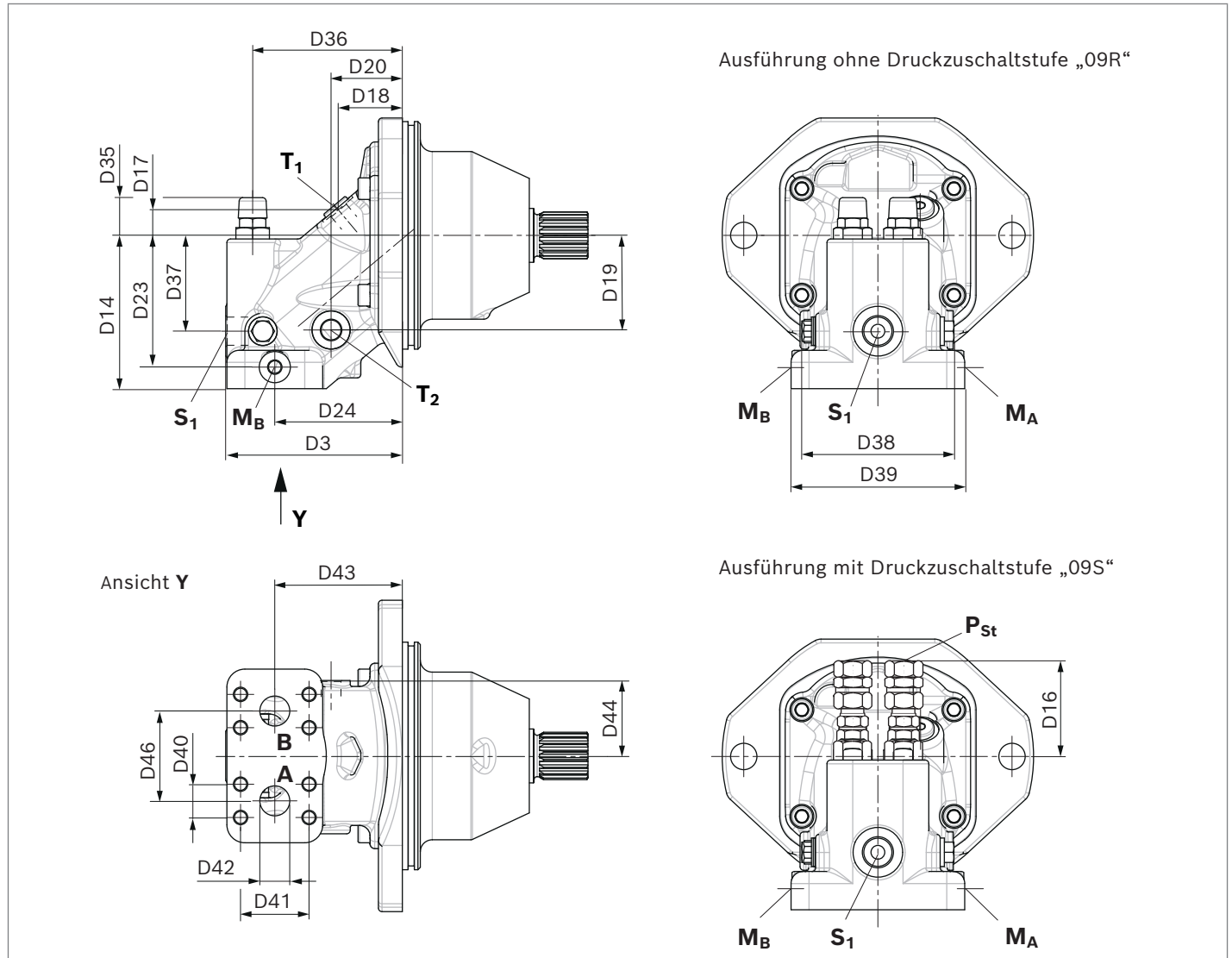
Nenngröße		D3	D14	D16	D17	D18	D19	D20	D23	D24	D35	D36	D37	D38	D39	D40
45, 56, 63	MHDB..22	206	120	74	22	114	70	113	105	163	32.5	182	75	137	130	23.8
80, 90	MHDB..22	225.5	128	73	21.3	131.5	79	137.5	110	184.5	31.5	203	80	127	145	27.8
107, 125	MHDB..32	258	130	73.5	21	147.5	98	130	110	201	32	228	80	127	144	31.8

Nenngröße		D41	D42	D43	D44	D46	A, B	S ₁	M _A , M _B	P _{St}	T ₁ , T ₂
45, 56, 63	MHDB..22	50.8	Ø19	163	55.5	75	3/4 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
80, 90	MHDB..22	57.2	Ø25	184.5	63	75	1 in	M26 × 1.5; 16 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
107, 125	MHDB..32	66.7	Ø32	201	74	84	1 1/4 in	M26 × 1.5; 16 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief

Anschlüsse		Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ³⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	siehe Tabelle oben	420	O
S ₁	Einspeiseanschluss (nur bei Arbeitsanschlüssen 09R/09S)	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	5	O
M _A , M _B	Messanschluss Druck A/B	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	420	X
P _{St}	Steuerdruckanschluss (nur bei Arbeitsanschlüssen 09S)	DIN ISO 228	siehe Tabelle oben	30	O
T ₁ , T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	3	X, O ⁴⁾

- 1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
2) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

- 3) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

Abmessungen A2FE

Nenngröße		D3	D14	D16	D17	D18	D19	D20	D23	D24	D35	D36	D37	D38	D39	D40
45, 56, 63	MHDB..22	145	120	74	22	54	70	53	105	103	32.5	182	75	137	130	23.8
80, 90	MHDB..22	147.5	128	73	21.3	53.5	79	59.5	110	106.5	31.5	203	80	127	145	27.8
107, 125	MHDB..32	175.5	130	73.5	21	65	98	47.5	110	118.5	32	145.5	80	127	144	31.8

Nenngröße		D41	D42	D43	D44	D46	A, B	S ₁	M _A , M _B	P _{St}	T ₁ , T ₂
45, 56, 63	MHDB..22	50.8	Ø19	103	55.5	75	3/4 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
80, 90	MHDB..22	57.2	Ø25	106.5	63	75	1 in	M26 × 1.5; 16 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
107, 125	MHDB..32	66.7	Ø32	118.5	74	84	1 1/4 in	M26 × 1.5; 16 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief

Anschlüsse		Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ³⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	siehe Tabelle oben	420	O
S₁	Einspeiseanschluss (nur bei Arbeitsanschlüssen 09R/09S)	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	5	O
M_A, M_B	Messanschluss Druck A/B	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	420	X
P_{St}	Steuerdruckanschluss (nur bei Arbeitsanschlüssen 09S)	DIN ISO 228	siehe Tabelle oben	30	O
T₁, T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	3	X, O ⁴⁾

- 1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 2) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

- 3) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
- 4) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

Gegenhalteventil BVD/BVE

Funktion

Gegenhalteventile für Fahrtriebe und Winden sollen im offenen Kreislauf die Gefahr von Überdrehzahl und Kavitation von Axialkolbenmotoren verringern. Kavitation entsteht, wenn beim Abbremsen, bei Talfahrt oder bei Lastabsenkung der Motor schneller dreht als es dem zugeführten Volumenstrom entspricht und dadurch der Zulaufdruck zusammenbricht. Fällt der Zulaufdruck unter den Wert, der für das jeweilige Gegenhalteventil angegeben ist, so wird der Gegenhalteventilkolben in Schließstellung bewegt. Dabei reduziert sich der Querschnitt im Rücklaufkanal des Gegenhalteventils und die rücklaufende Druckflüssigkeit wird angestaut. Der Druck steigt und bremst den Motor bis die Drehzahl des Motors wieder dem zugeführten Volumenstrom entspricht.

Hinweis

- ▶ BVD bei Nenngroße 45 bis 125 und BVE bei Nenngroße 107 und 125 lieferbar.
- ▶ Das Gegenhalteventil muss in der Bestellung zusätzlich angegeben werden. Wir empfehlen das Gegenhalteventil und den Motor im Set zu bestellen.
Bestellbeispiel:
A2FMM90/70NWVN4Z9**07W**000 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12
- ▶ Das Gegenhalteventil ersetzt nicht die mechanische Betriebs- und Haltebremse.
- ▶ Detaillierte Hinweise zum Gegenhalteventil BVD in Datenblatt 95522 und BVE in Datenblatt 95526 beachten!
- ▶ Für die Auslegung des Bremslüftventils benötigen wir von der mechanischen Haltebremse:
 - den Druck bei Öffnungsbeginn
 - das Volumen des Bremskolbens zwischen minimalem Hub (Bremsen geschlossen) und maximalem Hub (Bremsen mit 21 bar gelüftet)
 - die benötigte Schließzeit bei warmem Gerät (Ölviskosität ca. 15 mm²/s)

Zulässiger Schluckstrom bzw. Druck bei Ausführung mit Gegenhalteventil

Motor NG	Ohne Ventil		Eingeschränkte Werte bei Einsatz von BVD/BVE			
	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	$q_{\text{V max}}$ [l/min]	BVD/BVE NG	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	$q_{\text{V}}^{(1)}$ [l/min]	Code
45	400/450	225	20	350/420	220	07W
56		280				
63		315				
80		360				
90		405				
107		427				
125		500				
107		427	25		320	08W
125		500				

BVD = Gegenhalteventil, doppelt wirkend

BVE = Gegenhalteventil, einseitig wirkend

¹⁾ Schluckstromeinschränkung mit Gegenhalteventil

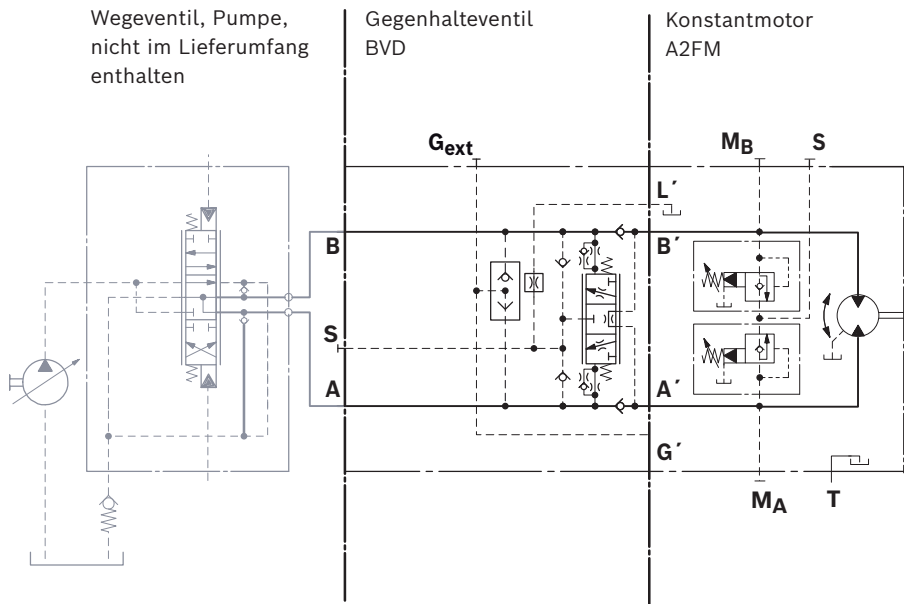
Gegenhalteventil für Fahrtriebe BVD..F

Anwendungsmöglichkeit

- Fahrtrieb bei Mobilbaggern

Schaltplanbeispiel für Fahrtrieb bei Mobilbaggern

A2FMM90/70NWVN4Z907W000 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



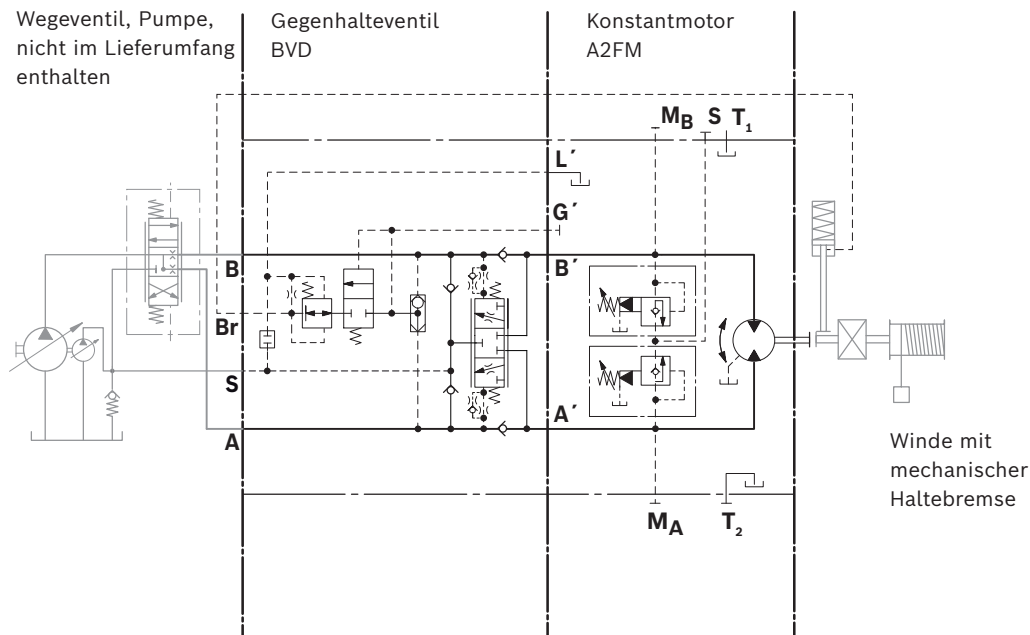
Gegenhalteventil für Windenantriebe BVD..W und BVE

Anwendungsmöglichkeiten

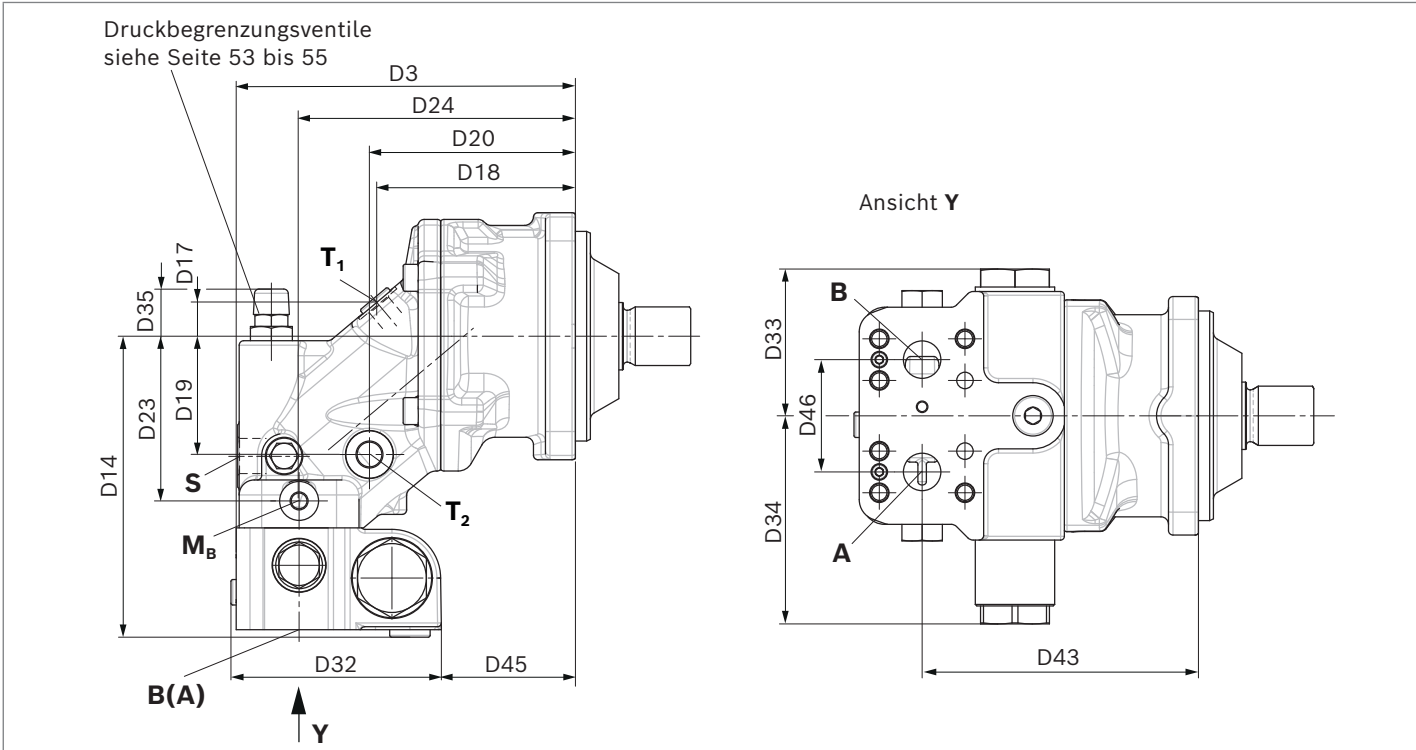
- Windenantrieb in Kranen (BVD und BVE)
- Turasantrieb in Raupenbaggern (BVD)

Schaltplanbeispiel für Windenantrieb in Kranen

A2FMM90/70NWVN4Z907W000 + BVD20W27L/41B-V01K00D0600S00



Abmessungen A2FM



Nenngröße		D3	D14	D17	D18	D19	D20	D23	D24	D32	D33	D34	D35	D43	D45	D46
45, 56, 63	BVD20..17	205	193	22	114	70	113	105	163	140.5	98	139	32.5	163	68	75
80, 90	BVD20..27	226.5	201	21.3	131.5	79	137.5	110	184.5	140.5	98	139	31.5	184.5	95	75
107, 125	BVD20..28	258	203	21	147.5	98	130	110	201	140.5	98	139	32	201	106	84
	BVD25..38	258	220	21	147.5	98	130	110	201	158	120.5	175	32	201	94	84
	BVE25..38	258	221	21	147.5	98	130	110	201	167	137	214	32	201	85	84

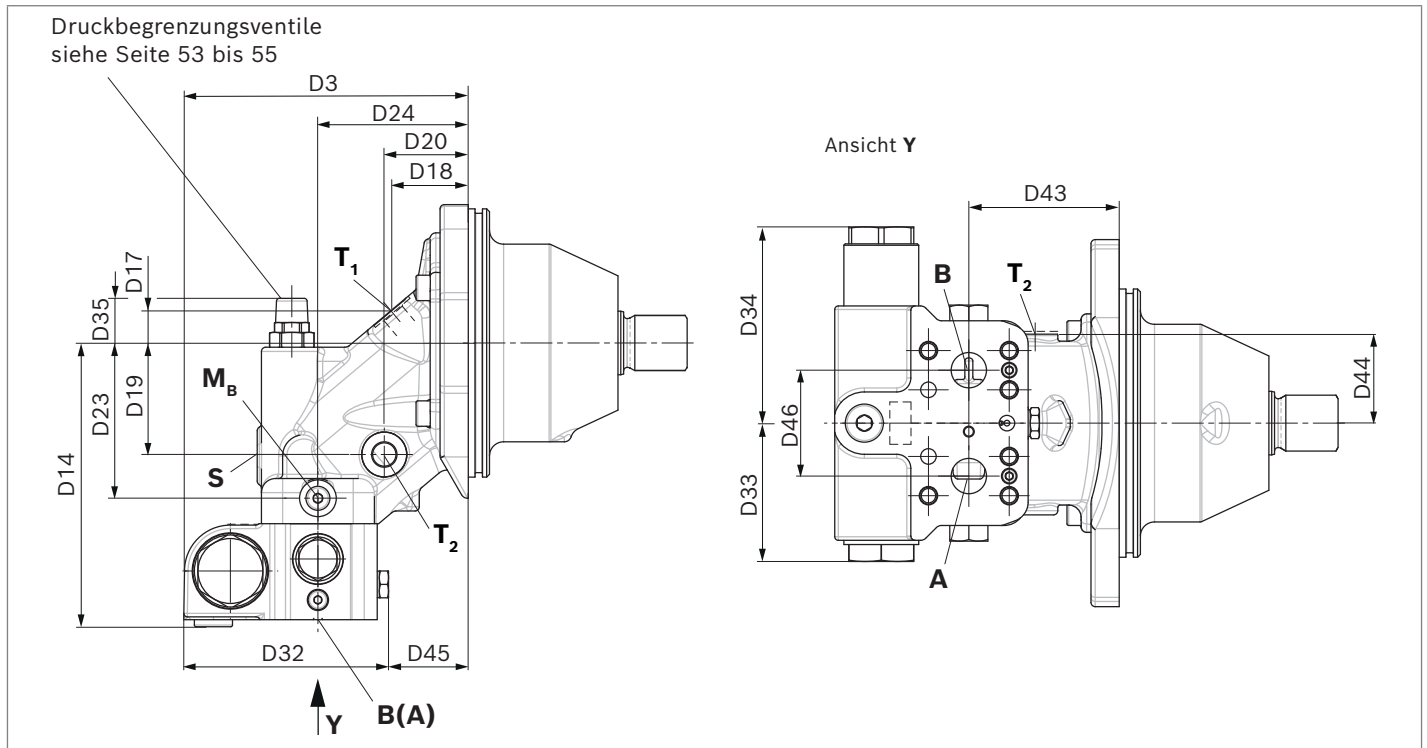
Nenngröße		A, B	S	Br, G _{ext}	M _A , M _B	P _{St}	T ₁ , T ₂
45, 56, 63	BVD20..17	3/4 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
80, 90	BVD20..27	1 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
107, 125	BVD20..28	1 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
	BVD25..38	1 1/4 in	M27 × 2; 16 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
	BVE25..38	1 1/4 in	M27 × 2; 16 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief

Anschlüsse	Ausführung	Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ³⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	siehe Tabelle oben	420	O
S	Einspeiseanschluss	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	30	X
Br	Bremslüftanschluss, reduzierter Hochdruck	L	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	O
G _{ext}	Bremslüftanschluss, Hochdruck	S	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	X
M _A , M _B	Messanschluss Druck A/B	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	420	X
T ₁ , T ₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	3	X, O ⁴⁾

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
2) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

3) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

Abmessungen A2FE



Nenngröße		D3	D14	D17	D18	D19	D20	D23	D24	D32	D33	D34	D35	D43	D44	D45	D46
45, 56, 63	BVD20..17	205	193	22	54	70	53	105	103	140.5	98	139	32.5	103	55.5	57.5	75
80, 90	BVD20..27	226.5	201	21.3	53.5	79	59.5	110	106.5	140.5	98	139	31.5	106.5	63	61	75
107, 125	BVD20..28	213	203	21	65	98	110	47.5	118.5	140.5	98	139	32	118.5	74	74	84
	BVD25..38	225	220	21	65	98	110	47.5	118.5	158	120.5	175	32	118.5	74	67	84
	BVE25..38	225	221	21	65	98	110	47.5	118.5	167	137	214	32	118.5	85	67	84

Nenngröße		A, B	S	Br, G _{ext}	M _A , M _B	P _{St}	T ₁ , T ₂
45, 56, 63	BVD20..17	3/4 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
80, 90	BVD20..27	1 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
107, 125	BVD20..28	1 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
	BVD25..38	1 1/4 in	M27 × 2; 16 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief
	BVE25..38	1 1/4 in	M27 × 2; 16 tief	M12 × 1.5; 12.5 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4	M18 × 1.5; 12 tief

Anschlüsse		Ausführung	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ³⁾
A, B	Arbeitsanschluss		SAE J518	siehe Tabelle oben	420	O
S	Einspeiseanschluss		DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	30	X
Br	Bremslüftanschluss, reduzierter Hochdruck	L	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	30	O
G _{ext}	Bremslüftanschluss, Hochdruck	S	DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	420	X
M _A , M _B	Messanschluss Druck A/B		DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	420	X
T ₁ , T ₂	Leckageanschluss		DIN 3852 ²⁾	siehe Tabelle oben	3	X, O ⁴⁾

Befestigung des Gegenhalteventils

Das Gegenhalteventil wird bei der Auslieferung mit zwei Heftschrauben (Transportsicherung) am Motor befestigt. Die Heftschrauben dürfen bei der Befestigung der Arbeitsleitungen nicht entfernt werden. Bei getrennter Lieferung von Gegenhalteventil und Motor muss das Gegenhalteventil

zunächst mit den mitgelieferten Heftschrauben an der Anschlussplatte des Motors befestigt werden. Die endgültige Befestigung des Gegenhalteventils am Motor erfolgt durch die Verschraubung der SAE-Flansche. Die zu verwendenden Schrauben und das Vorgehen zur Befestigung kann der Betriebsanleitung entnommen werden.

- 1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 2) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

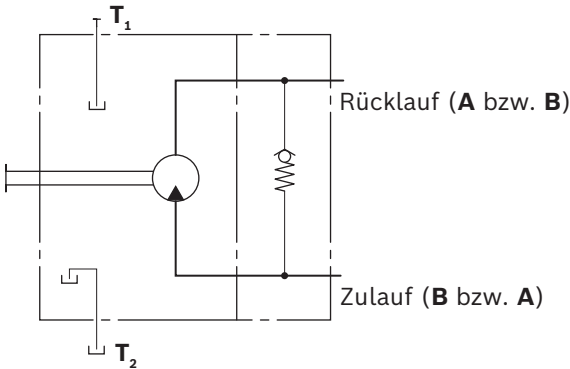
- 3) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
- 4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 62).

Anschlussplatte mit integriertem Rückschlagventil (U)

Funktion

Der Motor mit der festgelegten Drehrichtung wird über den Zulaufanschluss (**A** bzw. **B**) versorgt. Sobald der Zulauf abgeschaltet wird und das angetriebene Bauteil (z. B. Lüfterrad) durch die eigene Schwungmasse weiterläuft, arbeitet der Motor als Pumpe. Da der ausdrehende Motor jetzt nicht mehr über den Zulauf versorgt wird, holt er sich die benötigte Druckflüssigkeit über das Rückschlagventil aus der Rücklaufleitung.

▼ Schaltplan



Durchflussrichtung

Drehrichtung, bei Blick auf Triebwelle	
rechts	links
A nach B	B nach A

Drehzahlsensor

Mit dem angebauten Drehzahlsensor DSA kann die Drehzahl des Motors erfasst werden. Das dazu notwendige proportionale Frequenzsignal wird durch eine Verzahnung am Triebwerk erzeugt.

Zusätzlich zur Drehzahl erfasst der DSA-Sensor die Drehrichtung des Motors.

Typenschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt DSA (95133) zu entnehmen.

Der Sensor wird am speziell dafür vorgesehenen Anschluss mit einer Befestigungsschraube angebaut. Der Anschluss ist bei Auslieferung ohne Sensor mit einer druckfesten Abdeckung verschlossen.

Wir empfehlen den Konstantmotor A2F komplett mit angebautem Sensor zu bestellen.

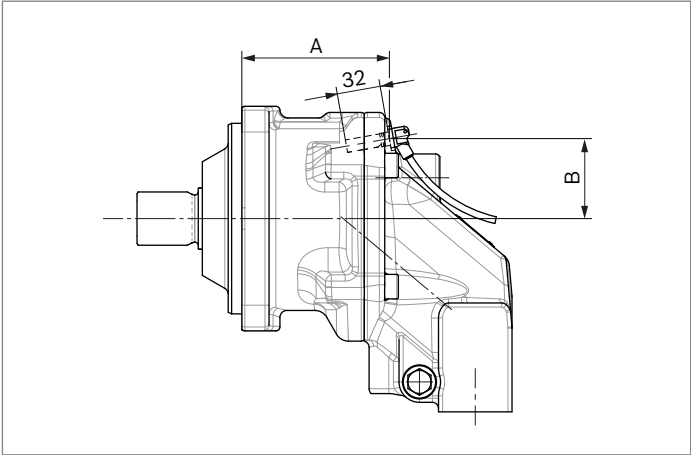
Folgende Ausführungen sind verfügbar:

- ▶ mit angebautem Drehzahlsensor DSA: Code B
- ▶ für Drehzahlsensor DSA vorbereitet (Lieferung ohne Sensor): Code A

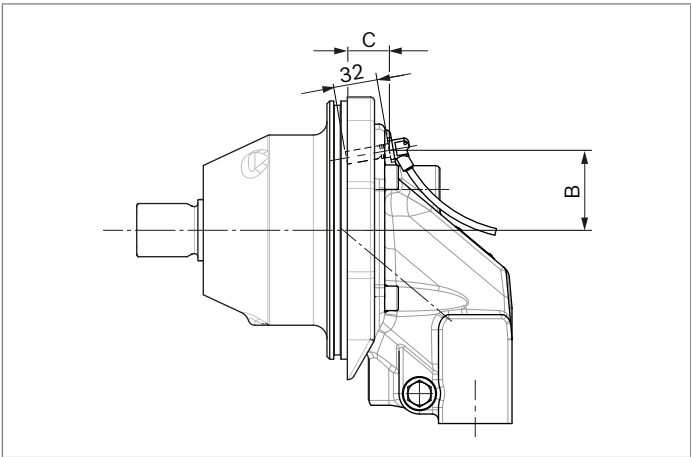
Nenngröße						
A2F.N	28, 32, 37, 45	56, 63, 80	90, 107	–	–	
A2F.M	23, 28, 32	45, 56, 63	80, 90	107, 125	160, 180	
A2F.H	23, 28, 32	45, 56, 63	80, 90	107, 125	–	
Zähnezahl	38	47	53	59	67	
Abmessungen						
A	90.9	96.6	108.4	113.6	124.5	
B	44.5	54.6	58.8	62.2	69.0	
C	27.1	36.3	30.4	31.1	41.7	

Abmessungen

▼ A2FM mit angebautem Drehzahlsensor DSA (Code B)



▼ A2FE mit angebautem Drehzahlsensor DSA (Code B)



Einbauhinweise

Allgemeines

Die Axialkolbeneinheit muss bei Inbetriebnahme und während des Betriebes mit Druckflüssigkeit gefüllt und entlüftet sein. Dies ist auch bei längerem Stillstand zu beachten, da sich die Axialkolbeneinheit über die Hydraulikleitungen entleeren kann.

Besonders bei der Einbaulage „Triebwelle nach oben“ ist auf eine komplette Befüllung und Entlüftung zu achten, da z. B. die Gefahr des Trockenlaufens besteht.

Die Leckage im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Leckageanschluss (T_1 , T_2) zum Tank abgeführt werden.

Wird für mehrere Einheiten eine gemeinsame Leckageleitung verwendet, ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Die gemeinsame Leckageleitung muss so dimensioniert werden, dass der maximal zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keinem Betriebszustand, insbesondere beim Kaltstart, überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Leckageleitungen verlegt werden.

Um eine Übertragung von Körperschall zu vermeiden, entkoppeln Sie alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente von allen schwingungsfähigen Bauteilen (z. B. Tank, Rahmenteile).

Die Leckageleitung muss in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden.

Hinweis

- ▶ Bei A2FM mit Einbaulage „Welle nach oben“ ist ein Entlüftungsanschluss **R** erforderlich (bei Bestellung im Klartext angeben, Sonderausführung).
- ▶ Bei A2FE ist Einbaulage „Welle nach oben“ nicht zulässig.

Legende	
F	Befüllen / Entlüften
R	Entlüftungsanschluss (Sonderausführung)
T₁, T₂	Leckageanschluss
h_{t min}	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)
h_{min}	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)

Einbaulage

Siehe folgende Beispiele **1** bis **8**.
Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.
Empfohlene Einbaulage: **1** und **2**

Untertankeinbau (Standard)

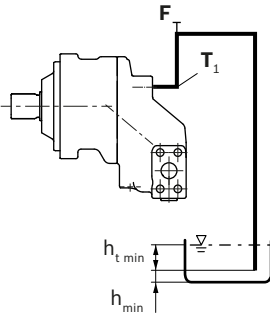
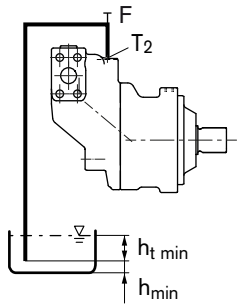
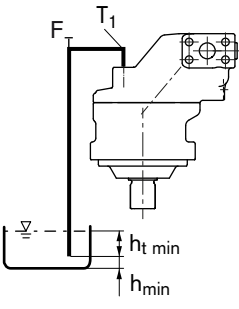
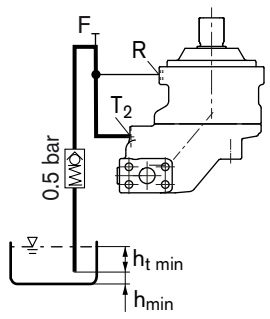
Untertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus außerhalb des Tanks eingebaut ist.

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1	F	T ₁
2	F	T ₂
3	F	T ₁
4	R	T ₂

Übertankeinbau

Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist.

Empfehlung für Einbaulage **8** (Triebwelle nach oben):
Ein Rückschlagventil in der Leckageleitung (Öffnungsdruck 0.5 bar) kann ein Entleeren des Gehäuseraums verhindern.

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
5 	F	T₁ (F)
6 	F	T₂ (F)
7 	F	T₁ (F)
8 	R	T₂ (F)

Hinweis

Der Anschluss **F** ist Teil der externen Verrohrung und muss kundenseitig zur vereinfachten Befüllung und Entlüftung bereitgestellt werden.

Projektierungshinweise

- Der Motor A2FM/A2FE ist für den Einsatz im offenen und geschlossenen Kreislauf vorgesehen.
- Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- Lesen Sie vor dem Einsatz der Axialkolbeneinheit die zugehörige Betriebsanleitung gründlich und vollständig. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Bosch Rexroth an.
- Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- Konservierung: Standardmäßig werden unsere Axialkolbeneinheiten mit einem Konservierungsschutz für maximal 12 Monate ausgeliefert. Wird ein längerer Konservierungsschutz benötigt (maximal 24 Monate) ist dies bei der Bestellung im Klartext anzugeben. Die Konservierungszeiten gelten für optimale Lagerbedingungen, welche dem Datenblatt 90312 oder der Betriebsanleitung zu entnehmen sind.
- Das Produkt ist nicht in allen Ausführungsvarianten für den Einsatz in einer Sicherheitsfunktion gemäß ISO 13849 freigegeben. Wenn Sie Zuverlässigkeitskennwerte (z. B. MTTF_D) zur funktionalen Sicherheit benötigen, wenden Sie sich an den zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth.
- In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- Bitte beachten Sie, dass ein Hydrauliksystem ein Schwingensystem ist. Das kann z. B. dazu führen, dass bei Betrieb mit konstanter Drehzahl über einen längeren Zeitraum die Eigenfrequenz innerhalb des Hydrauliksystems angeregt wird. Die wesentlich zu beachtende Frequenz des Motors liegt bei der 7-fachen Drehzahlfrequenz. Dies kann beispielsweise durch geeignete Auslegung der Hydraulikleitungen verhindert werden.
- Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für die zulässigen Drücke $p_{\max}$ der jeweiligen Anschlüsse

ausgelegt, siehe Anschlusstabellen. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.

- Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.

Sicherheitshinweise

- Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z. B. Schutzkleidung tragen).
- Bewegliche Teile in Steuer- und Regeleinrichtungen (z. B. Ventilkolben) können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzungen (z. B. unreine Druckflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Bauteilen) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Druckflüssigkeitsstrom bzw. der Momentenaufbau der Axialkolbeneinheit nicht mehr den Vorgaben des Bedieners. Selbst der Einsatz von verschiedenen Filterelementen (externe oder interne Zulauffilterung) führt nicht zum Fehlerausschluss, sondern lediglich zur Risikominimierung. Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (z. B. sicherer Stopp) und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.
- Bewegliche Teile in Hochdruckbegrenzungsventilen können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzung (z.B. unreine Druckflüssigkeit) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch kann es zu Einschränkungen oder zum Verlust der Lasthaltefunktion in Hubwinden kommen. Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um die Last in einer sicheren Lage zu halten und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.

Bosch Rexroth AG
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen
Germany
Tel. +49 7308 82-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2021. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.