

Axialkolben-Konstantmotor

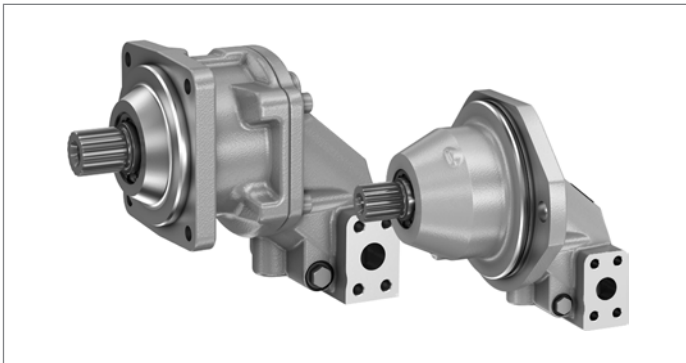
A2FM Baureihe 70

A2FE Baureihe 70

RD 91071

Ausgabe: 06.2018

Ersetzt 12.2015



- ▶ A2FMN, A2FEN (Nenngrößen 56 bis 107):
 Nenndruck 300 bar
 Höchstdruck 350 bar
- ▶ A2FMM, A2FEM (Nenngrößen 45 bis 90):
 Nenndruck 400 bar
 Höchstdruck 450 bar
- ▶ A2FMH, A2FEH (Nenngrößen 45 bis 90):
 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 Förderstrom 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	4
Durchflussrichtung	5
Betriebsdruckbereich	5
Technische Daten	7
Abmessungen A2FM, SAE-Flanschanschlüsse unten	10
Abmessungen A2FM, SAE-Flanschanschlüsse seitlich	11
Abmessungen A2FE, SAE-Flanschanschlüsse unten	12
Abmessungen A2FE, SAE-Flanschanschlüsse seitlich	13
Abmessungen A2FM, SAE-Flanschanschlüsse unten	15
Abmessungen A2FM, SAE-Flanschanschlüsse seitlich	16
Abmessungen A2FE, SAE-Flanschanschlüsse unten	17
Abmessungen A2FE, SAE-Flanschanschlüsse seitlich	18
Spül- und Speisedruckventil integriert	19
Druckbegrenzungsventil	20
Gegenhalteventil BVD	22
Drehzahlsensoren DSA und DSM	25
Einbauhinweise	26
Übertankeinbau	27
Projektierungshinweise	28
Sicherheitshinweise	28

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

		045	056	063	080	090	107	
03	Nenndruck: 300 bar, Höchstdruck: 350 bar	○	●	●	●	●	●	N
	Nenndruck: 400 bar, Höchstdruck: 450 bar	●	●	●	●	●	○	M
	Nenndruck: 450 bar, Höchstdruck: 500 bar	●	●	●	●	●	○	H

Nenngröße (NG)

04	Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe technische Daten Seite 7	045	056	063	080	090	107
----	-------------------------------------------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

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 (Fluor-Kautschuk)	V
----	-----------------------	----------

Anbaufansch

		045	056	063	080	090	107		
09	ISO 3019-2 metrisch	125-4 (nur für A2FM lieferbar)	● ³⁾	●	●	● ¹⁾	-	-	M4
		140-4 (nur für A2FM lieferbar)	-	-	-	● ³⁾	●	● ¹⁾	N4
		160-2 (nur für A2FE lieferbar)	● ³⁾	●	●	● ¹⁾	-	-	P2
		190-2 (nur für A2FE lieferbar)	-	-	-	● ³⁾	●	● ¹⁾	Y2

Triebwelle

		045	056	063	080	090	107		
10	Zahnwelle DIN 5480	W30x2x14x9g	●	● ²⁾	-	-	-	-	Z6
		W35x2x16x9g	-	●	●	●	-	-	Z8
		W40x2x18x9g	-	-	-	● ³⁾	●	●	Z9
	Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885	ø30	●	●	-	-	-	-	P6
		ø35	-	●	●	●	-	-	P8
		ø40	-	-	-	● ³⁾	●	●	P9

Arbeitsanschluss

		045	056	063	080	090	107	
11	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B unten	●	●	●	●	●	●	11
	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	●	●	●	●	●	●	02
	Gewindeanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	○	○	○	-	-	-	05
	Ausführung mit Druckbegrenzungsventilen zum Anbau eines Gegenhalteventils BVD ²⁾³⁾	●	●	●	●	●	-	07
	Ausführung mit Druckbegrenzungsventilen ²⁾³⁾	●	●	●	●	●	-	09

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

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

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

Ventile

		045	056	063	080	090	107	
12	Ohne Ventile	•	•	•	•	•	•	0
	Integriertes Spül- und Speisedruckventil	•	•	•	•	•	•	C
	Spülmenge bei: $\Delta p = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar}$ und $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$							
	Spülmenge [l/min] / Blende-\varnothing [mm]							
	2.6 / 1.0	•	•	•	•	•	•	E
	6.0 / 1.5	•	•	•	•	•	•	F
	7.4 / 1.7	•	•	•	•	•	•	G
	8.5 / 1.8	•	•	•	•	•	•	I
	11.4 / 2.3	•	•	•	•	•	•	J
	12.5 / 3	•	•	•	•	•	•	J
	Druckbegrenzungsventile (ohne Druckzuschaltstufe) ²⁾³⁾	•	•	•	•	•	-	R
	Druckbegrenzungsventile (mit Druckzuschaltstufe) ²⁾³⁾	•	•	•	•	•	-	S
	Gegenhalteventil BVD angebaut ²⁾³⁾	•	•	•	•	•	-	W

Drehzahlsensor

13	Ohne Drehzahlsensor	0
	Für Sensor DSA vorbereitet	A
	Drehzahlsensor DSA angebaut	B
	Für Sensor DSM vorbereitet (nicht für A2FE lieferbar)	N
	Drehzahlsensor DSM angebaut (nicht für A2FE lieferbar)	M

Spezialausführung

14	Standardausführung	0
	Long-Life Lagerung ⁴⁾	L
	Spezialausführung für Drehwerksantriebe	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 28.

⁴⁾ Typschlüsselausführung „L“ nicht in Kombination mit A2FMH/A2FEH, da die Long-Life Lagerung bei Druckbereich „H“ bereits in der Standardausführung (Typschlüsselbezeichnung „0“) enthalten ist.

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

Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

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

Hinweis

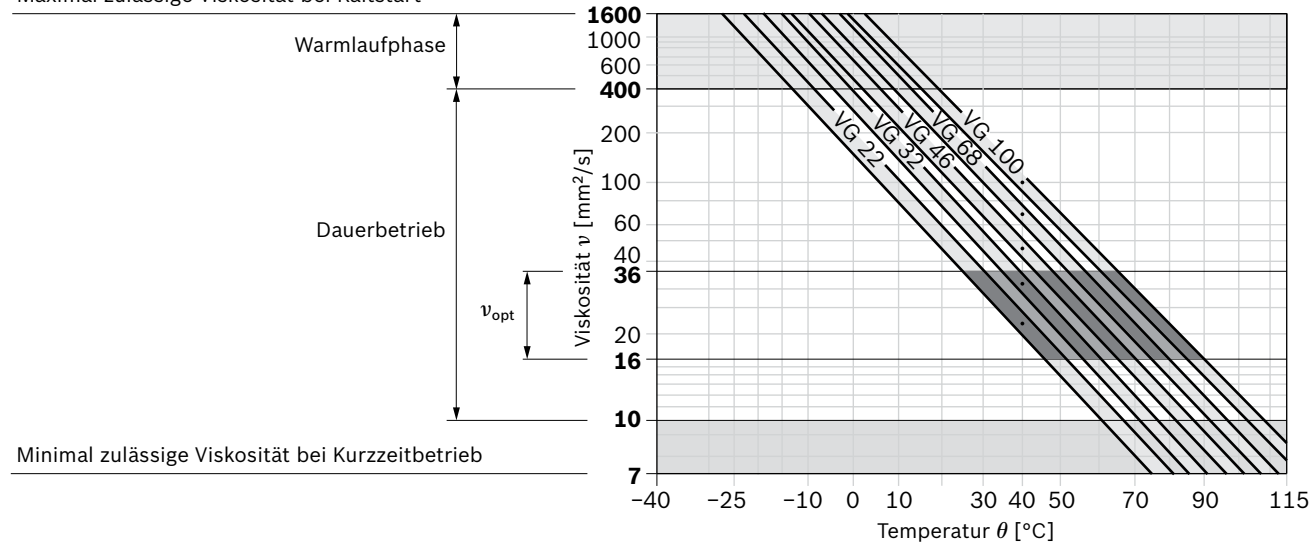
Für den Betrieb mit HF-Druckflüssigkeiten bitte Rücksprache.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Wellendichtring	Temperatur ³⁾	Bemerkung
Kaltstart	$\nu_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\theta_{St} \geq -40 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, 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	$\theta_{St} \geq -25 \text{ °C}$	
Warmlaufphase	$\nu = 1600 \dots 400 \text{ mm}^2/\text{s}$			$t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0.7 \times p_{nom}$ und $n \leq 0.5 \times n_{nom}$
Dauerbetrieb	$\nu = 400 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s}^{1)}$	NBR ²⁾	$\theta \leq +78 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss T
		FKM	$\theta \leq +103 \text{ °C}$	
	$\nu_{opt} = 36 \dots 16 \text{ mm}^2/\text{s}$			optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich
Kurzzeitbetrieb	$\nu_{min} = 10 \dots 7 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\theta \leq +78 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$, gemessen am Anschluss T
		FKM	$\theta \leq +103 \text{ °C}$	

▼ Auswahldiagramm

Maximal zulässige Viskosität bei Kaltstart



1) Entspricht z. B. bei VG 46 einem Temperaturbereich von +4 $^{\circ}\text{C}$ bis +85 $^{\circ}\text{C}$ (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) am Leckageanschluss 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.

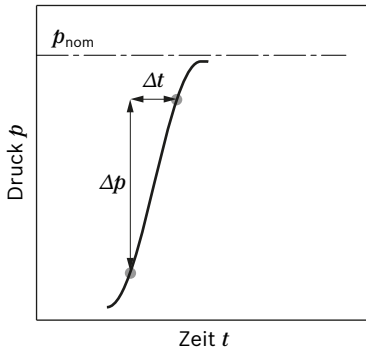
Durchflussrichtung

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

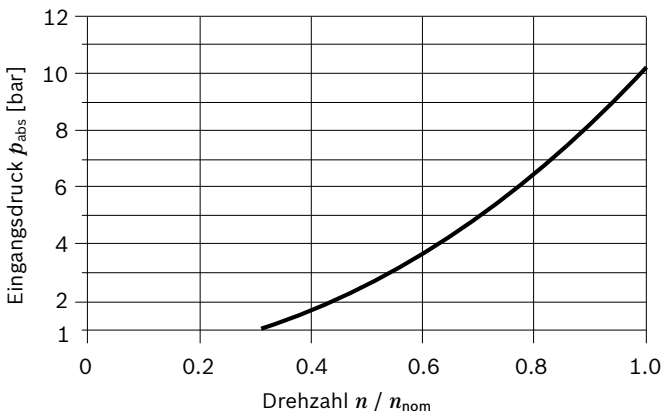
Betriebsdruckbereich

Druck am Arbeitsanschluss A oder B		Definition	
Nenndruck p_{nom}	A2FMN, A2FEN	300 bar	Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
	A2FMM, A2FEM	400 bar	
	A2FMH, A2FEH	450 bar	
Höchstdruck p_{max}	A2FMN, A2FEN	350 bar	Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.
	A2FMM, A2FEM	400 bar	
	A2FMH, A2FEH	500 bar	
Einzelwirkdauer		10 s	
Gesamtwirkdauer		300 h	
Mindestdruck (Hochdruckseite)	25 bar	Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.	
Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)	siehe Diagramm	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 $R_{A,max}$	mit integriertem Druckbegrenzungsventil	9000 bar/s	Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.
	ohne Druckbegrenzungsventil	16000 bar/s	
Gehäusedruck am Anschluss T			
Dauerdifferenzdruck $\Delta p_{L/T, cont}$	2 bar	Maximaler, gemittelter Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck)	
Druckspitzen $p_{L/T, peak}$	10 bar	$t < 0.1$ s	

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



▼ **Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)**



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

Können obige Bedingungen nicht gewährleistet werden, bitte Rücksprache.

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 Umgebungsdruck.

Technische Daten

A2FMN, A2FEN

Nenngröße	NG		56	63	80	90	107
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm ³	56.6	63.0	81.7	90.5	108.8
Drehzahl maximal ¹⁾	n_{nom}	min ⁻¹	3750	3750	3375	3375	3000
	$n_{max}^{2)}$	min ⁻¹	4125	4125	3700	3700	3300
Schluckstrom	$q_{v max}$	l/min	212	236	270	304	326
Drehmoment ³⁾ bei $\Delta p = 300$ bar	T	Nm	270	301	390	432	519
Verdrehsteifigkeit	c_{min}	kNm/rad	6.83	8.09	7.94	9.84	10.9
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm ²	0.0032	0.0032	0.0034	0.0054	0.0061
Winkelbeschleunigung maximal	α	rad/s ²	10000	12200	19800	4500	6000
Füllmenge	V	l	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65
Gewicht ca.	m	kg	17	17	17	23	23

A2FMM, A2FEM

Nenngröße	NG		45	56	63	80	90
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm ³	44.9	56.6	63.0	79.8	90.5
Drehzahl maximal ¹⁾	n_{nom}	min ⁻¹	5000	5000	5000	4500	4500
	$n_{max}^{2)}$	min ⁻¹	5500	5500	5500	5000	5000
Schluckstrom	$q_{v max}$	l/min	225	283	315	359	407
Drehmoment ³⁾ bei $\Delta p = 400$ bar	T	Nm	286	360	401	508	576
Verdrehsteifigkeit	c_{min}	kNm/rad	4.52	6.83	8.09	9.09	9.84
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm ²	0.0032	0.0032	0.0032	0.0058	0.0054
Winkelbeschleunigung maximal	α	rad/s ²	5400	9000	11100	7900	10100
Füllmenge	V	l	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65
Gewicht ca.	m	kg	17	17	17	23	23

A2FMH, A2FEH

Nenngröße	NG		45	56	63	80	90
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm ³	44.9	56.6	63.0	79.8	90.5
Drehzahl maximal ¹⁾	n_{nom}	min ⁻¹	5000	5000	5000	4500	4500
	$n_{max}^{2)}$	min ⁻¹	5500	5500	5500	5000	5000
Schluckstrom	$q_{v max}$	l/min	225	283	315	359	407
Drehmoment ³⁾ bei $\Delta p = 450$ bar	T	Nm	322	405	451	571	648
Verdrehsteifigkeit	c_{min}	kNm/rad	4.52	6.83	8.09	9.09	9.84
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm ²	0.0032	0.0032	0.0032	0.0058	0.0054
Winkelbeschleunigung maximal	α	rad/s ²	5000	8550	10500	4500	4500
Füllmenge	V	l	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65
Gewicht ca.	m	kg	17	17	17	23	23

Drehzahlbereich

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


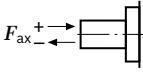
1) Die Werte gelten (unter Einhaltung des maximal zulässigen Schluckstromes):
 – für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{opt} = 36$ bis 16 mm²/s
 – bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

2) Intermittierende Maximaldrehzahl: Überdrehzahl bei Entlastungs- und Überholvorgängen, $t < 5$ s und $\Delta p < 150$ bar


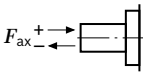
3) Drehmoment ohne Radialkraft, mit Radialkraft siehe Seite 8

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwellen


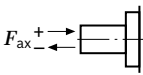
A2FMN, A2FEN

Nenngröße		NG		Z6/P6	Z8/P8	Z8/P8	Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9
				56	56	63	80	90	107
Triebwelle	mit Zahnwelle	\emptyset	mm	30	35	35	35	40	40
	mit Passfederwelle	\emptyset	mm	30	35	35	35	40	40
Radialkraft maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	kN	7.1	6.1	6.9	8.7	8.6	10.4
		a	mm	18	18	18	18	20	20
Drehmoment maximal bei $F_{q \max}$		$T_{q \max}$	Nm	267	267	301	382	430	519
Differenzdruck maximal bei $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	bar	300	300	300	300	300	300
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0
		$- F_{ax \max}$	N	800	800	800	800	1000	1000
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}}/\text{bar}$	N/bar	8.7	8.7	8.7	8.7	10.6	10.6

A2FMM, A2FEM

Nenngröße		NG		Z6/P6	Z6/P6	Z8/P8	Z8/P8	Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9
				45	56	56	63	80	80	90
Triebwelle	mit Zahnwelle	\emptyset	mm	30	30	35	35	35	40	40
	mit Passfederwelle	\emptyset	mm	30	30	35	35	35	40	40
Radialkraft maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	kN	7.6	9.5	8.1	9.2	11.6	10.2	11.5
		a	mm	18	18	18	18	20	20	20
Drehmoment maximal bei $F_{q \max}$		$T_{q \max}$	Nm	286	357	357	401	509	509	573
Differenzdruck maximal bei $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	bar	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
		$- F_{ax \max}$	N	800	800	800	800	1000	1000	1000
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}}/\text{bar}$	N/bar	8.7	8.7	8.7	8.7	10.6	10.6	10.6

A2FMH, A2FEH

Nenngröße		NG		Z6/P6	P6	Z8/P8	Z8/P8	Z8/P8	Z9/P9	Z9/P9
				45	56	56	63	80	80	90
Triebwelle	mit Zahnwelle	\emptyset	mm	30	-	35	35	35	40	40
	mit Passfederwelle	\emptyset	mm	30	30	35	35	35	40	40
Radialkraft maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	kN	8.6	10.7	9.2	10.3	13.1	10.2	11.5
		a	mm	18	18	18	18	20	20	20
Drehmoment maximal bei $F_{q \max}$		$T_{q \max}$	Nm	322	401	401	451	573	573	645
Differenzdruck maximal bei $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	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
		$- F_{ax \max}$	N	800	800	800	800	1000	1000	1000
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}}/\text{bar}$	N/bar	8.7	8.7	8.7	8.7	10.6	10.6	10.6

1) Bei intermittierendem Betrieb

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	T	$= \frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{mh}}{20 \times \pi}$	[Nm]
Leistung	P	$= \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{600}$	[kW]
Legende			
V_g	=	Schluckvolumen pro Umdrehung [cm ³]	
Δp	=	Differenzdruck [bar]	
n	=	Drehzahl [min ⁻¹]	
η_v	=	Volumetrischer Wirkungsgrad	
η_{mh}	=	Mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad	
η_t	=	Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{mh}$)	

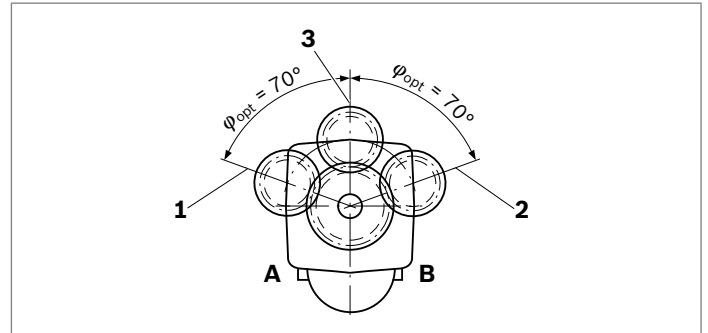
Hinweise

- ▶ 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.
- ▶ 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.

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



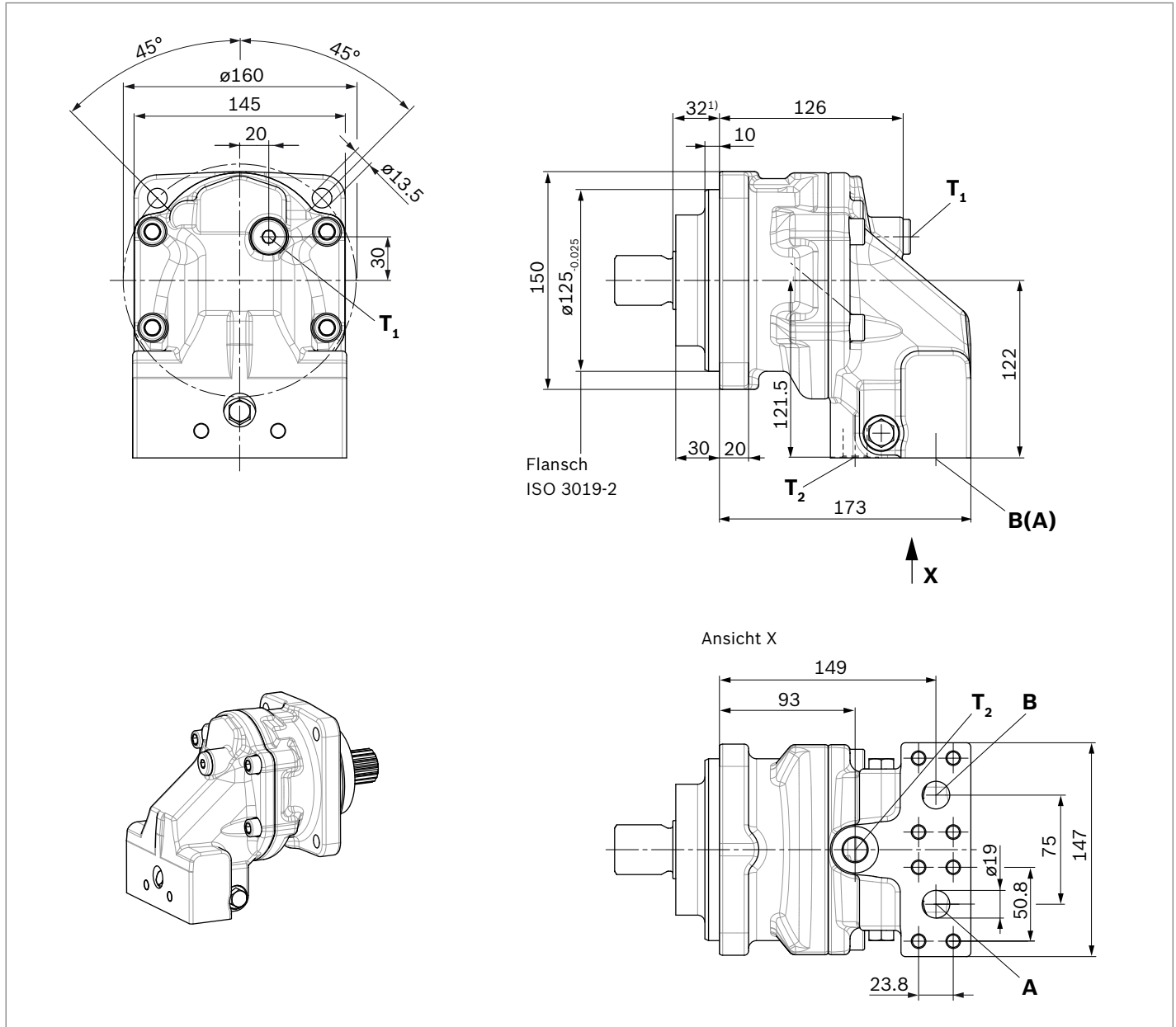
- 1 Drehrichtung „links“, Druck am Anschluss **B**
- 2 Drehrichtung „rechts“, Druck am Anschluss **A**
- 3 Drehrichtung „wechselnd“

Abmessungen A2FM, SAE-Flanschanschlüsse unten

A2FMN Nenngröße 56, 63 und 80

A2FMM Nenngröße 45, 56 und 63

A2FMH Nenngröße 45, 56 und 63



Anschlüsse	Norm	Größe ²⁾	p_{\max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾
A, B Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10 × 1.5; 17 tief	500	O
T₁ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ⁴⁾
T₂ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ⁴⁾

1) Bis Wellenbund

2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 26).

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

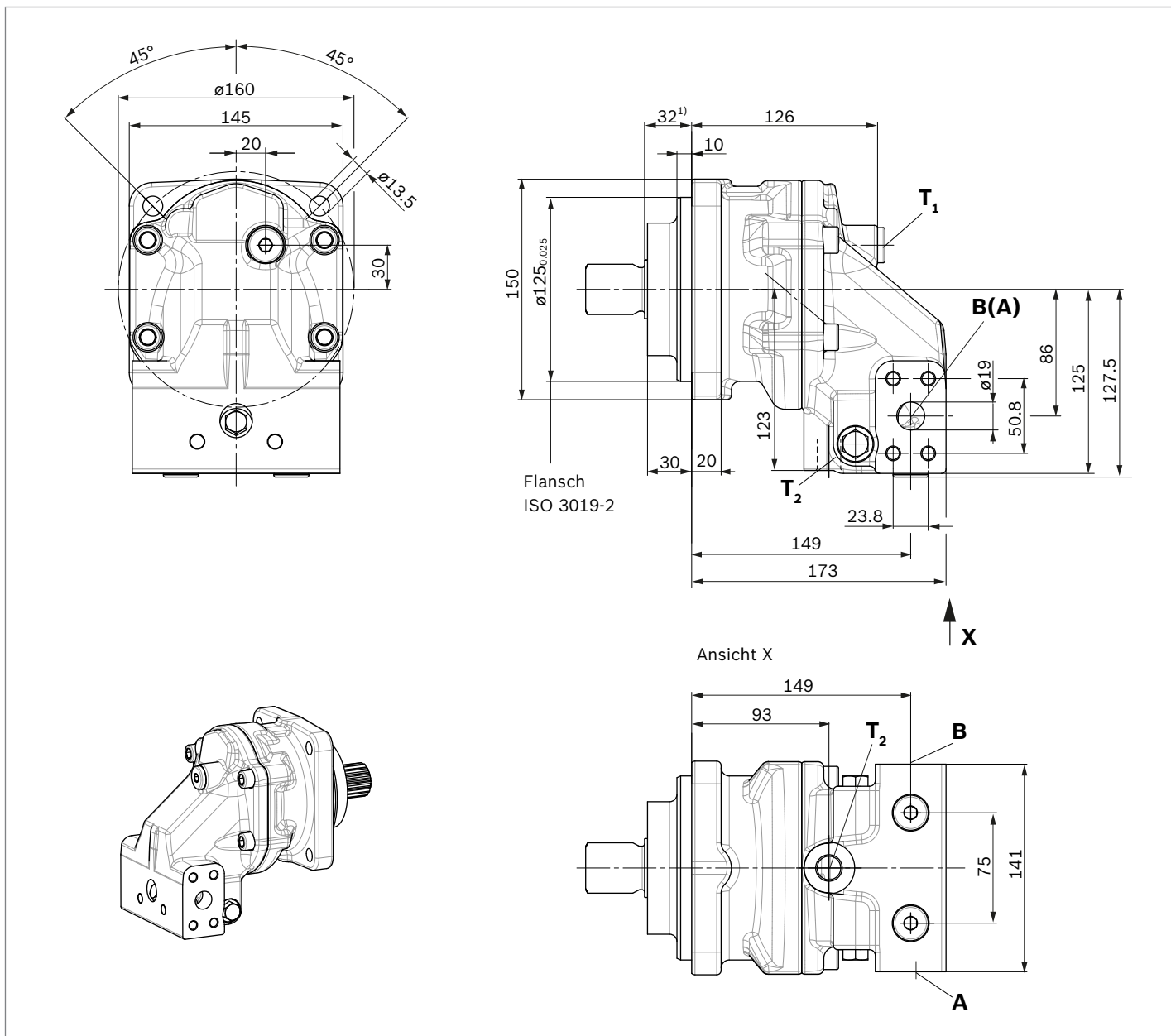
6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A2FM, SAE-Flanschanschlüsse seitlich

A2FMN Nenngröße 56, 63 und 80

A2FMM Nenngröße 45, 56 und 63

A2FMH Nenngröße 45, 56 und 63



Anschlüsse	Norm	Größe ²⁾	p_{max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10 × 1.5; 17 tief	500 O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 X ⁴⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 O ⁴⁾

- 1) Bis Wellenbund
- 2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 26).

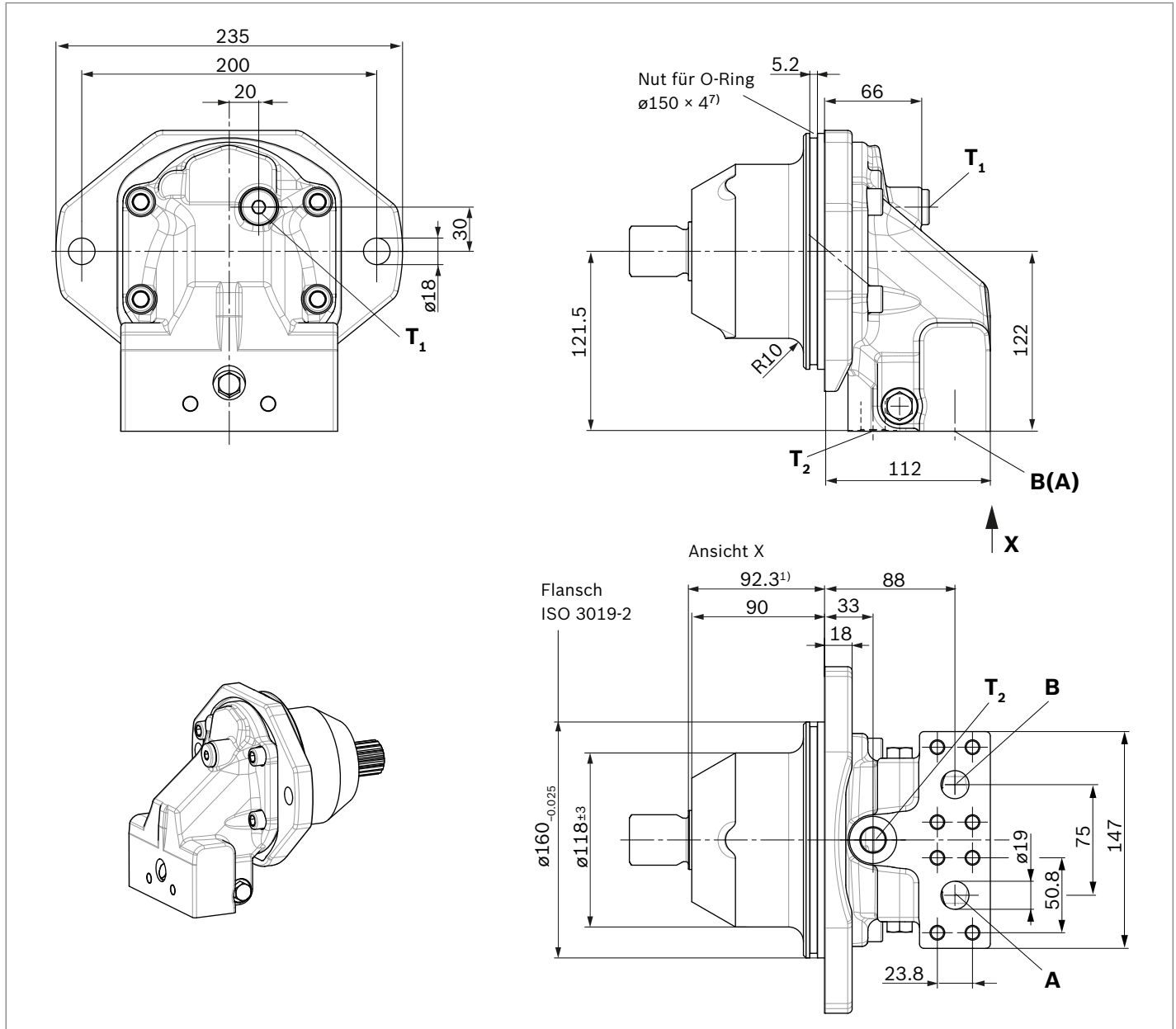
- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehenen.
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A2FE, SAE-Flanschanschlüsse unten

A2FEN Nenngröße 56, 63 und 80

A2FEM Nenngröße 45, 56 und 63

A2FEH Nenngröße 45, 56 und 63



Anschlüsse	Norm	Größe ²⁾	p_{\max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10 × 1.5; 17 tief	500	O
T₁	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ⁴⁾
T₂	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ⁴⁾

1) Bis Wellenbund

2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 26).

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

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

7) O-Ring nicht im Lieferumfang enthalten.

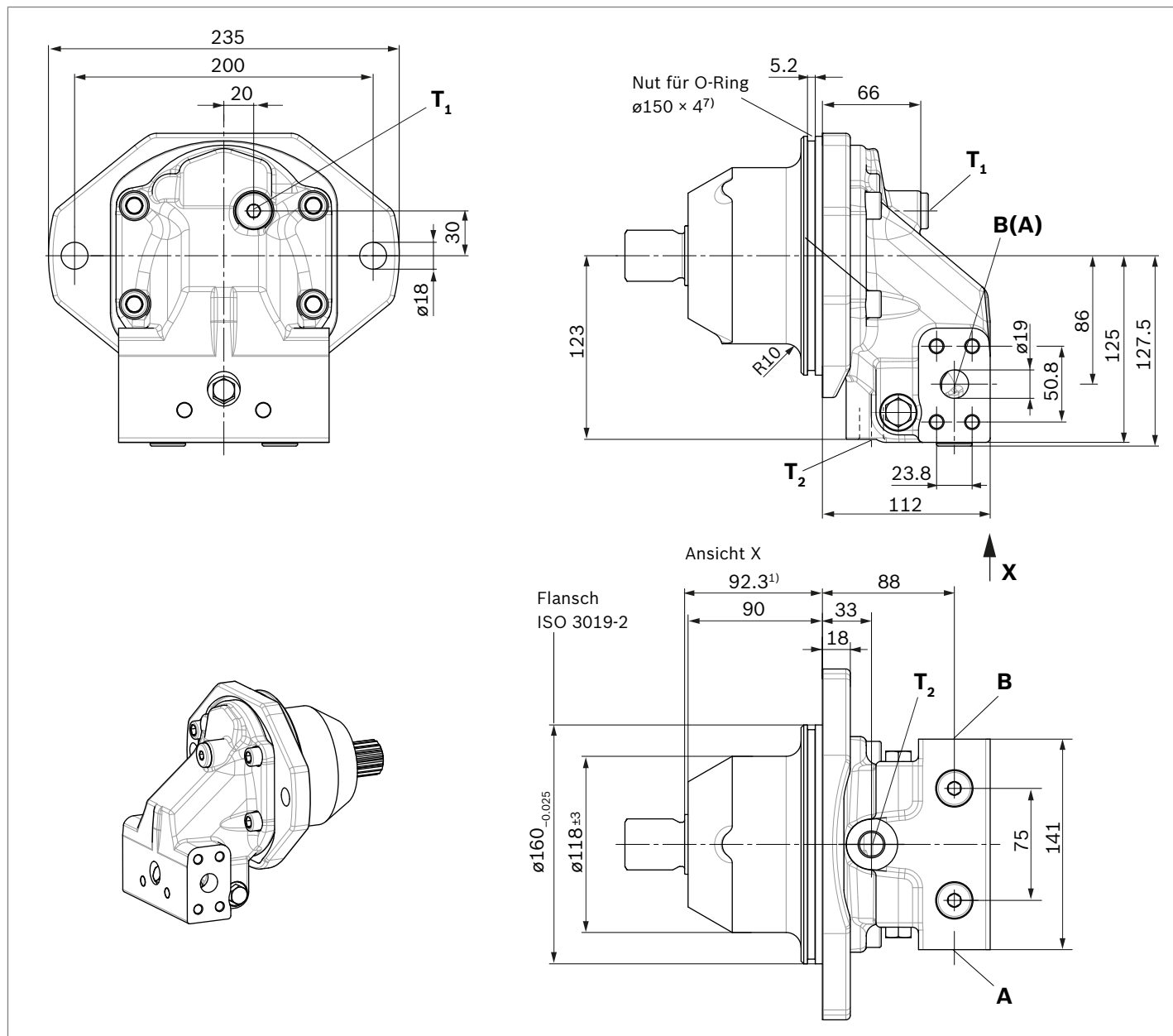
Bosch Rexroth Materialnummer R902601553.

Abmessungen A2FE, SAE-Flanschanschlüsse seitlich

A2FEN Nenngröße 56, 63 und 80

A2FEM Nenngröße 45, 56 und 63

A2FEH Nenngröße 45, 56 und 63



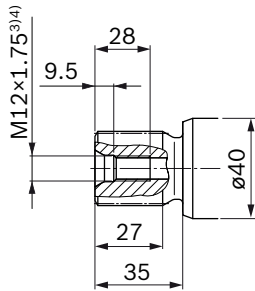
Anschlüsse	Norm	Größe ²⁾	p_{max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾
A, B Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10 × 1.5; 17 tief	500	O
T₁ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ⁴⁾
T₂ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ⁴⁾

- 1) Bis Wellenbund
- 2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 26).

- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
- 7) O-Ring nicht im Lieferumfang enthalten.
Bosch Rexroth Materialnummer R902601553.

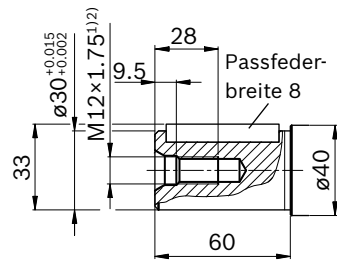
▼ **Zahnwelle DIN 5480,
Nenngröße 45 und 56**

Z6 – W30×2×14×9g



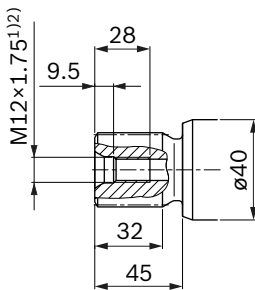
▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885,
Nenngröße 45 und 56**

P6 – AS8×7×50



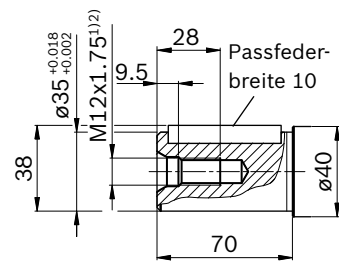
▼ **Zahnwelle DIN 5480,
Nenngröße 56, 63 und 80**

Z8 – W35×2×16×9g



▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885,
Nenngröße 56, 63 und 80**

P8 – AS10×8×56



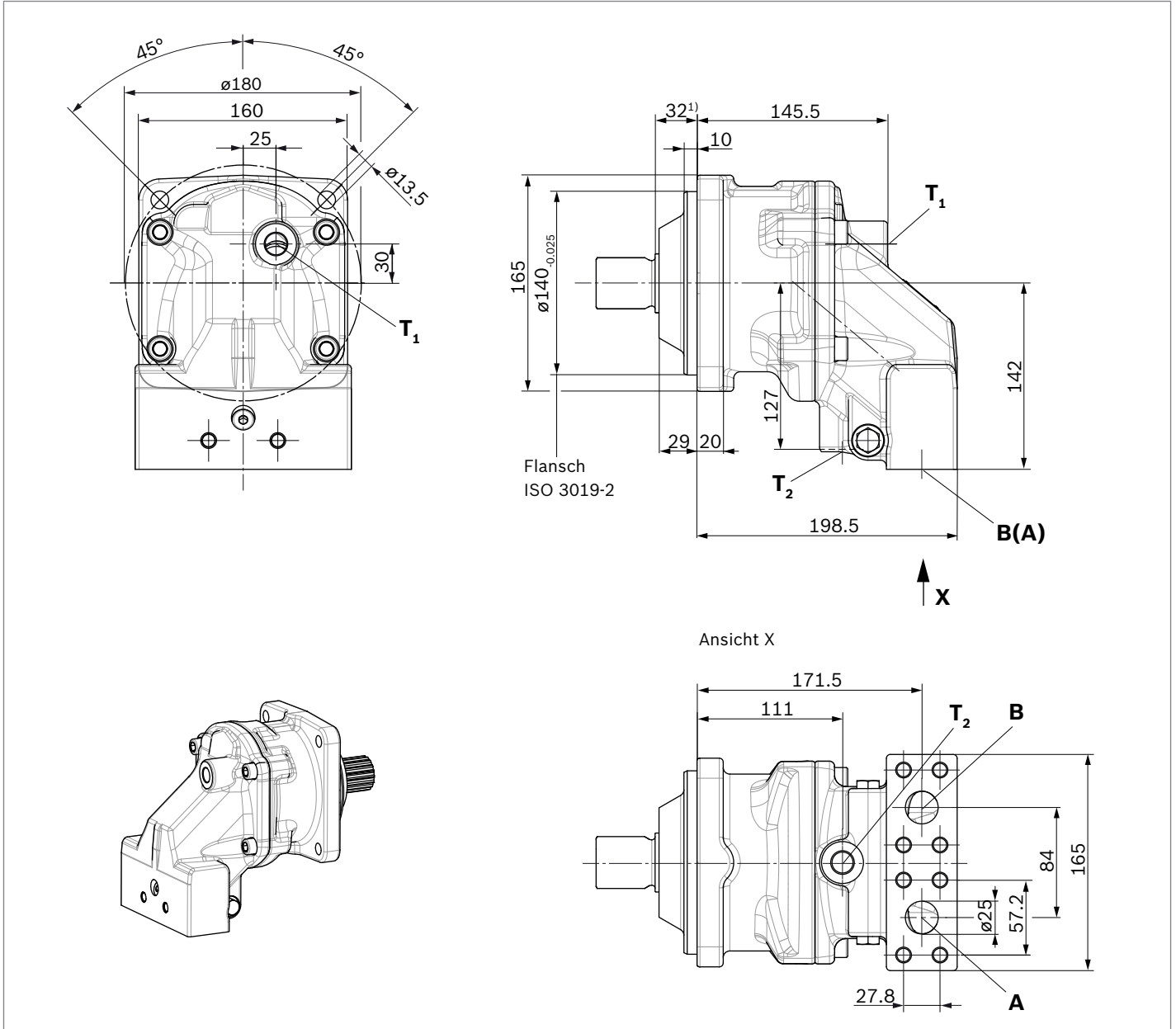
1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung

Abmessungen A2FM, SAE-Flanschanschlüsse unten

A2FMN Nenngröße 90 und 107

A2FMM Nenngröße 80 und 90

A2FMH Nenngröße 80 und 90



Anschlüsse	Norm	Größe ²⁾	p_{max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	500 O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 X ⁴⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3 O ⁴⁾

- 1) Bis Wellenbund
- 2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 26).

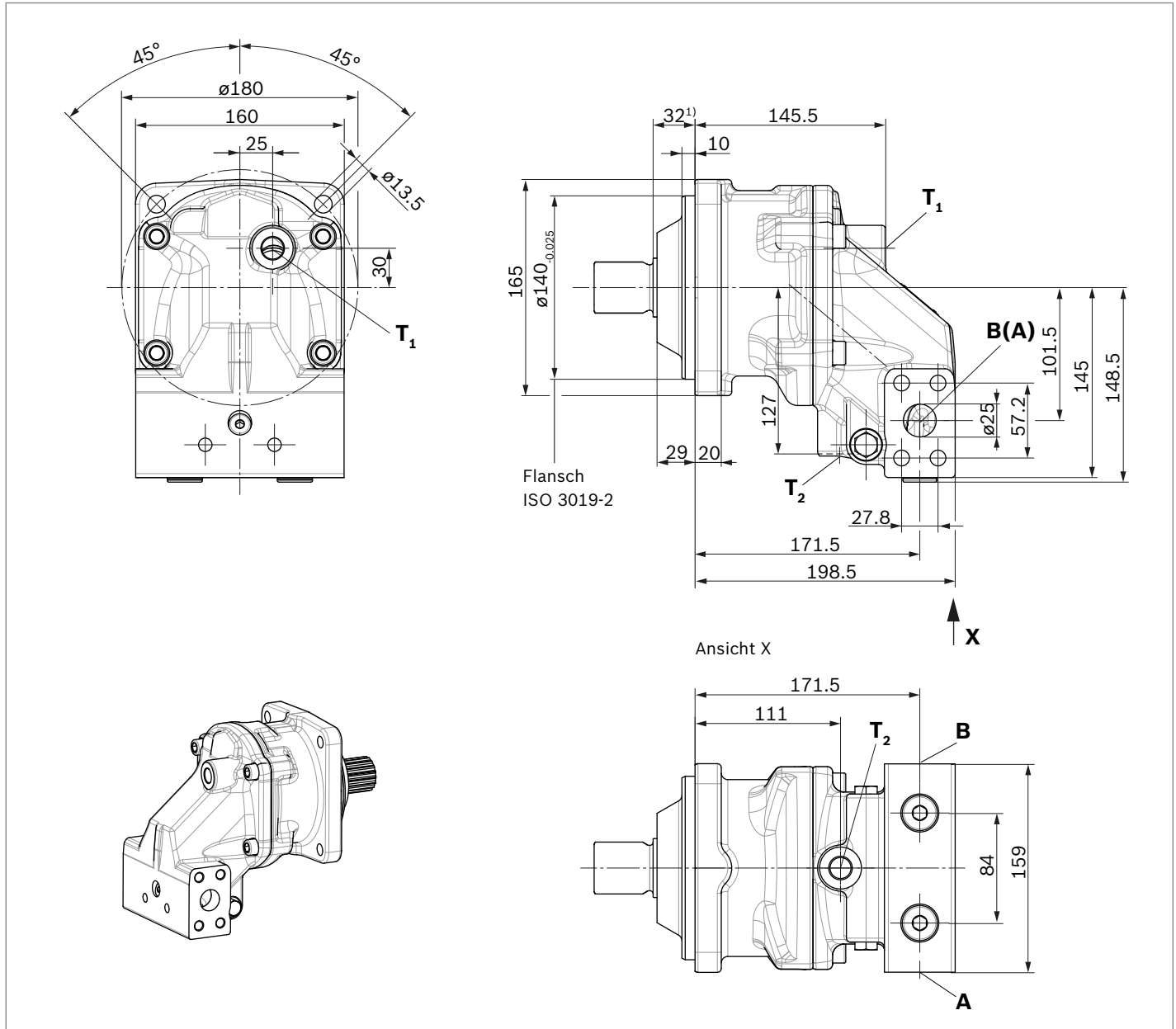
- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A2FM, SAE-Flanschanschlüsse seitlich

A2FMN Nenngröße 90 und 107

A2FMM Nenngröße 80 und 90

A2FMH Nenngröße 80 und 90



Anschlüsse	Norm	Größe ²⁾	p_{\max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾	
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	500	O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ⁴⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ⁴⁾

- 1) Bis Wellenbund
- 2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 4) Abhängig von Einbaulage, muss T_1 oder T_2 angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 26).

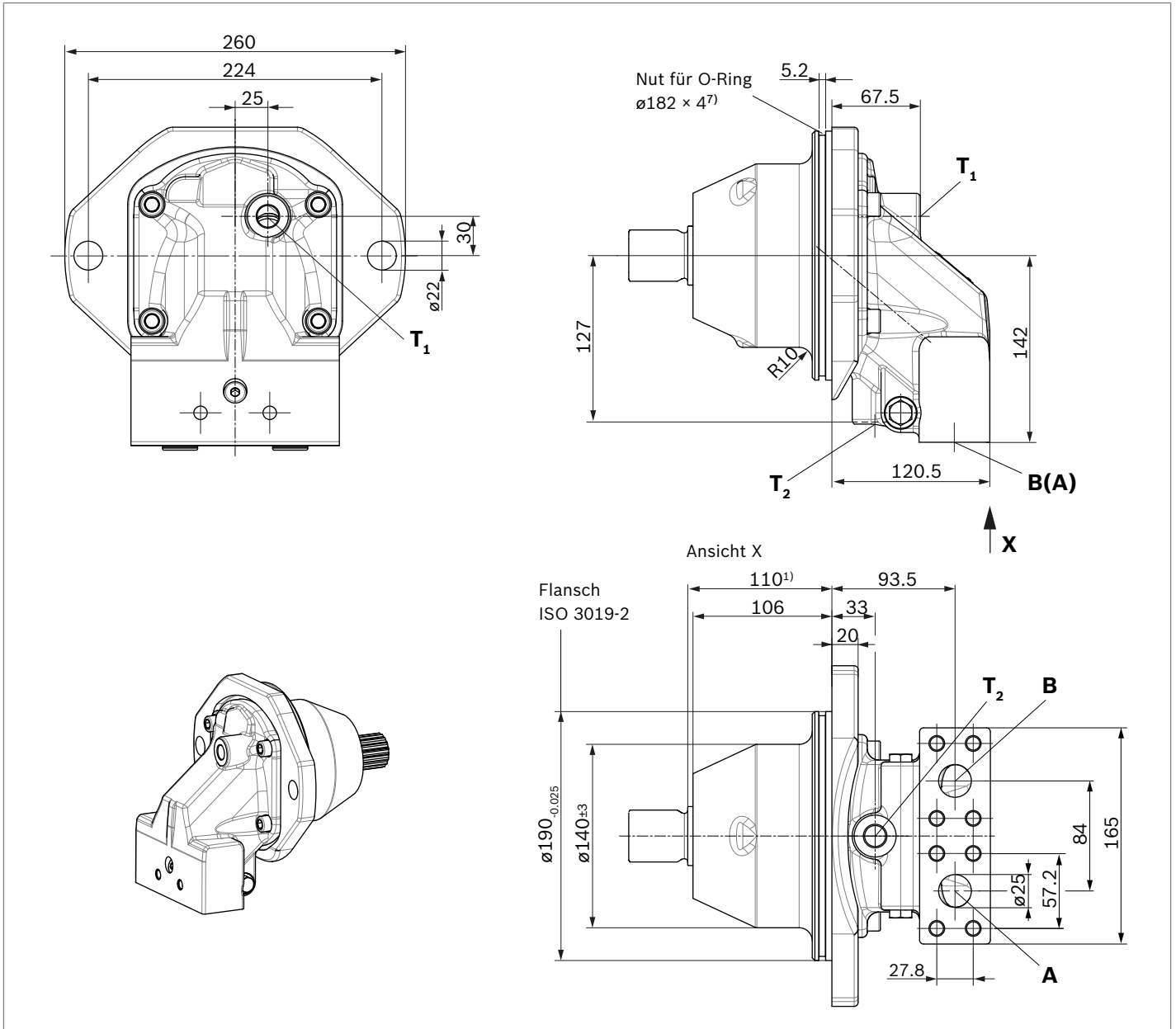
- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A2FE, SAE-Flanschanschlüsse unten

A2FEN Nenngröße 90 und 107

A2FEM Nenngröße 80 und 90

A2FEH Nenngröße 80 und 90



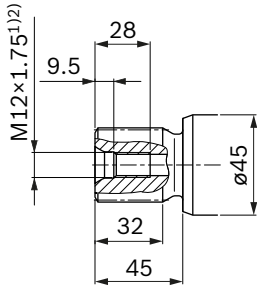
Anschlüsse	Norm	Größe ²⁾	p_{max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾
A, B Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	500	O
T₁ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ⁴⁾
T₂ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ⁴⁾

- 1) Bis Wellenbund
- 2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 26).

- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehenen.
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
- 7) O-Ring nicht im Lieferumfang enthalten.
Bosch Rexroth Materialnummer R902601554.

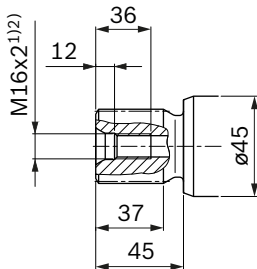
▼ **Zahnwelle DIN 5480,
 Nenngröße 80**

Z8 – W35×2×16×9g



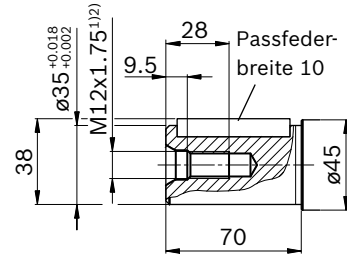
▼ **Zahnwelle DIN 5480,
 Nenngröße 80, 90 und 107**

Z9 – W40×2×18×9g



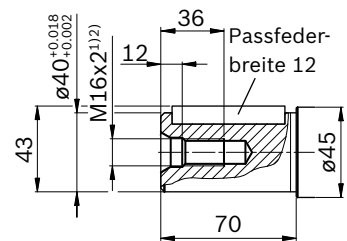
▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885,
 Nenngröße 80**

P8 – AS10×8×56



▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885,
 Nenngröße 80, 90 und 107**

P9 – AS12×8×56



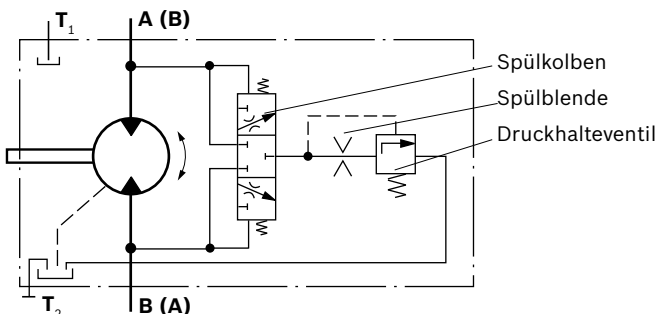
Spül- und Speisedruckventil integriert

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



Öffnungsdruck Druckhalteventil

(beachten bei Primärventil-Einstellung)

- ▶ Nenngröße 45 bis 107(N), fest eingestellt 16 bar

Schaltdruck Spülkolben

- ▶ Nenngröße 45 bis 107(N)

$\Delta p = 8 \pm 1$ 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)

Nenngröße	Blenden- ϕ [mm]	Spülmenge q_v [l/min]
45, 56, 63, 80, 90, 107(N)	1.0	2.6
	1.5	6
	1.7	7.4
	1.8	8.5
	2.3	11.4
	3	12.5

1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
 2) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung

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 und 09 lieferbar (Gegenhalteventil zum Anbau an Arbeitsanschlüsse 07 siehe nächste Seite).

Einstellbereich Öffnungsdruck 50 bis 420 bar

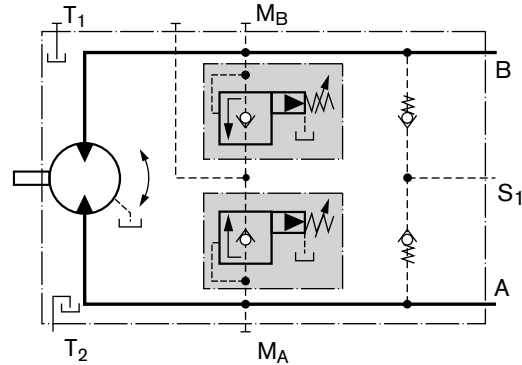
Bei Ausführung "mit Druckzuschaltstufe" 09S kann durch Zuschalten eines externen Steuerdruckes von 25 bis 30 bar am Anschluss P_{St} eine höhere Druckeinstellung realisiert werden.

Bei Bestellung bitte im Klartext angeben:

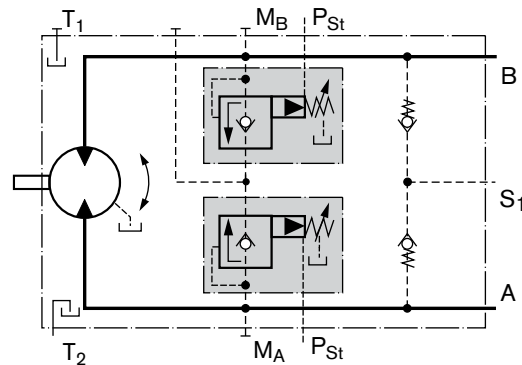
- ▶ Öffnungsdruck Druckbegrenzungsventil
- ▶ Öffnungsdruck bei zugeschaltetem Steuerdruck an P_{St} (nur bei Ausführung 09S)

Schaltplan

Ausführung ohne Druckzuschaltstufe 09R



Ausführung mit Druckzuschaltstufe 09S

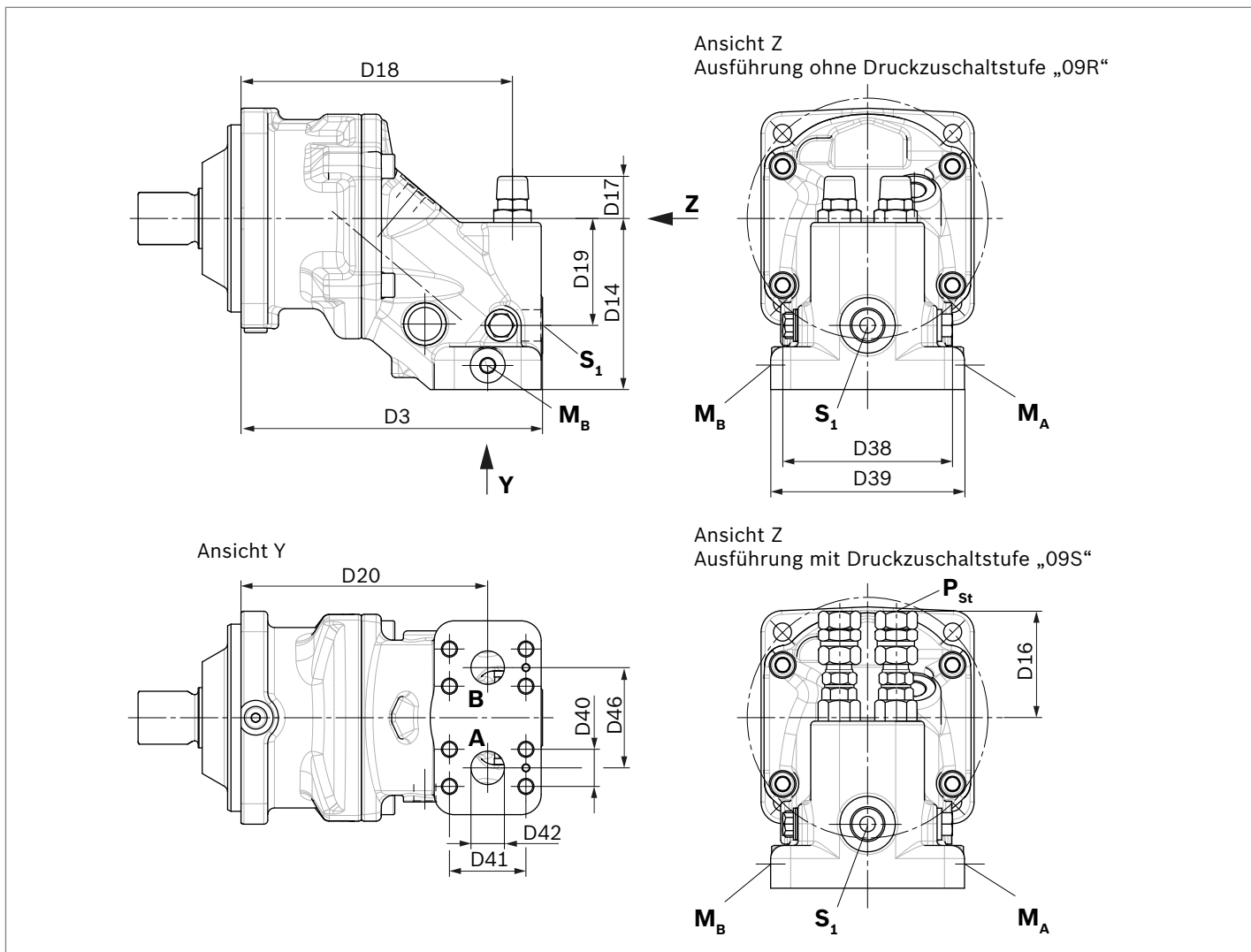


Zulässiger Schluckstrom bzw. Druck bei Ausführung mit Druckbegrenzungsventilen

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	255	22	350/420	240	09R, 09S
56		280				
63		315				
80		360				
90		405				

DBV = Druckbegrenzungsventil

Abmessungen



Nenngröße		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

Nenngröße	A, B	S ₁ ¹⁾	M _A , M _B ¹⁾	P _{St} ¹⁾
45, 56, 63	3/4 in	M22 × 1.5; 14 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4
80, 90	1 in	M26 × 1.5; 16 tief	M12 × 1.5; 12 tief	G 1/4

Anschlüsse

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

1) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung.
 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

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

Gegenhalteventil BVD

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 Nenngröße 45 bis 90 lieferbar.
- ▶ Das Gegenhalteventil muss in der Bestellung zusätzlich angegeben werden. Wir empfehlen das Gegenhalteventil und den Motor im Set zu bestellen.
Bestellbeispiel:
A2FMM90/70NWVN4Z907W000 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12
- ▶ Das Gegenhalteventil ersetzt nicht die mechanische Betriebs- und Haltebremse.
- ▶ Detaillierte Hinweise zum Gegenhalteventil BVD in RD 95522 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			
	p_{nom}/p_{max} [bar]	$q_{V max}$ [l/min]	BVD NG	p_{nom}/p_{max} [bar]	$q_{V}^{1)}$ [l/min]	Code
45	400/450	255	20	350/420	220	07W
56		280				
63		315				
80		360				
90		405				

BVD = Gegenhalteventil, doppelt wirkend

1) Schluckstromeinschränkung mit Gegenhalteventil

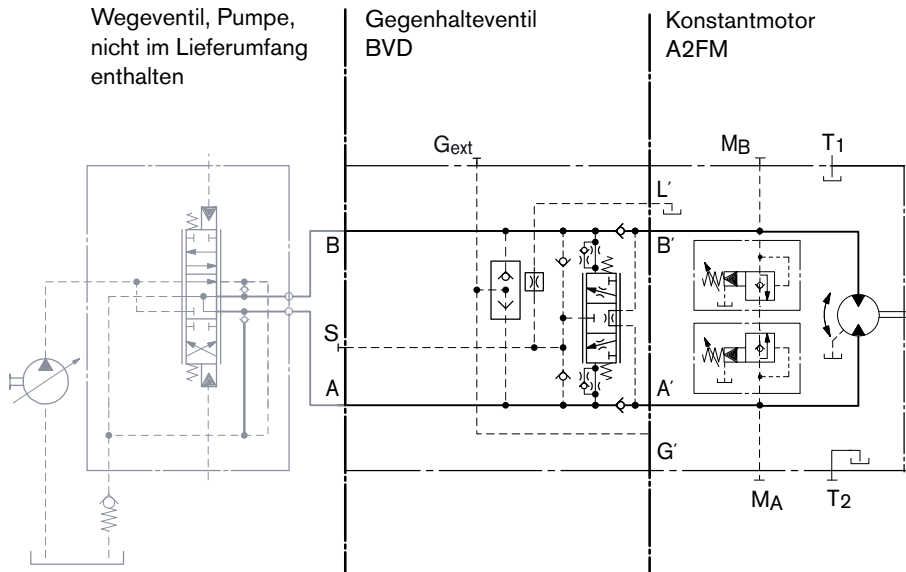
Fahrbremsventil BVD..F

Anwendungsmöglichkeit

- ▶ Fahrtrieb bei Mobilbaggern

Schaltplanbeispiel für Fahrtrieb bei Mobilbaggern

A2FMM90/70NWN4Z907W000 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



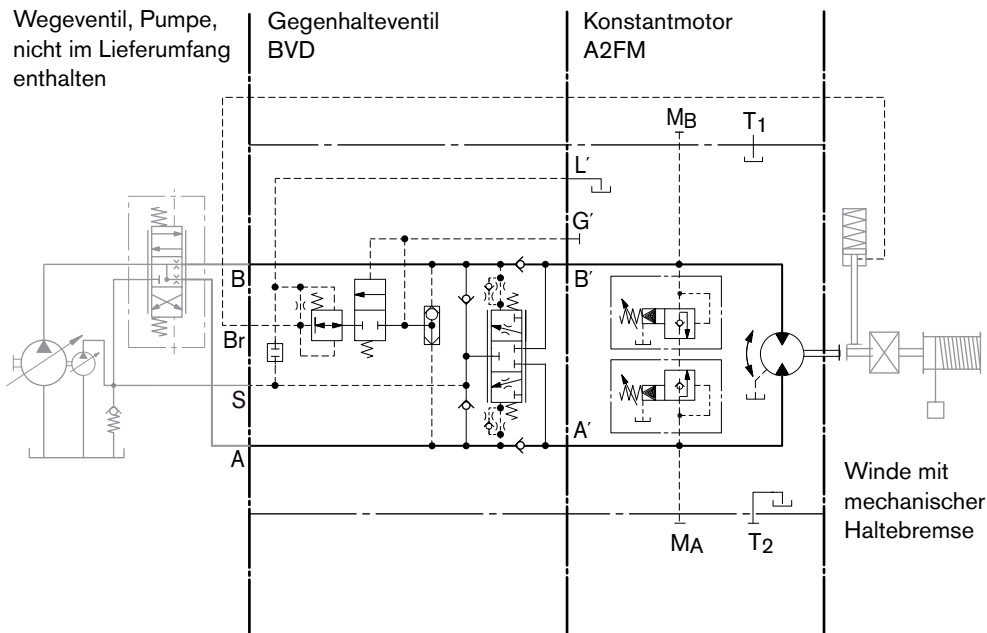
Windenbremsventil BVD..W

Anwendungsmöglichkeiten

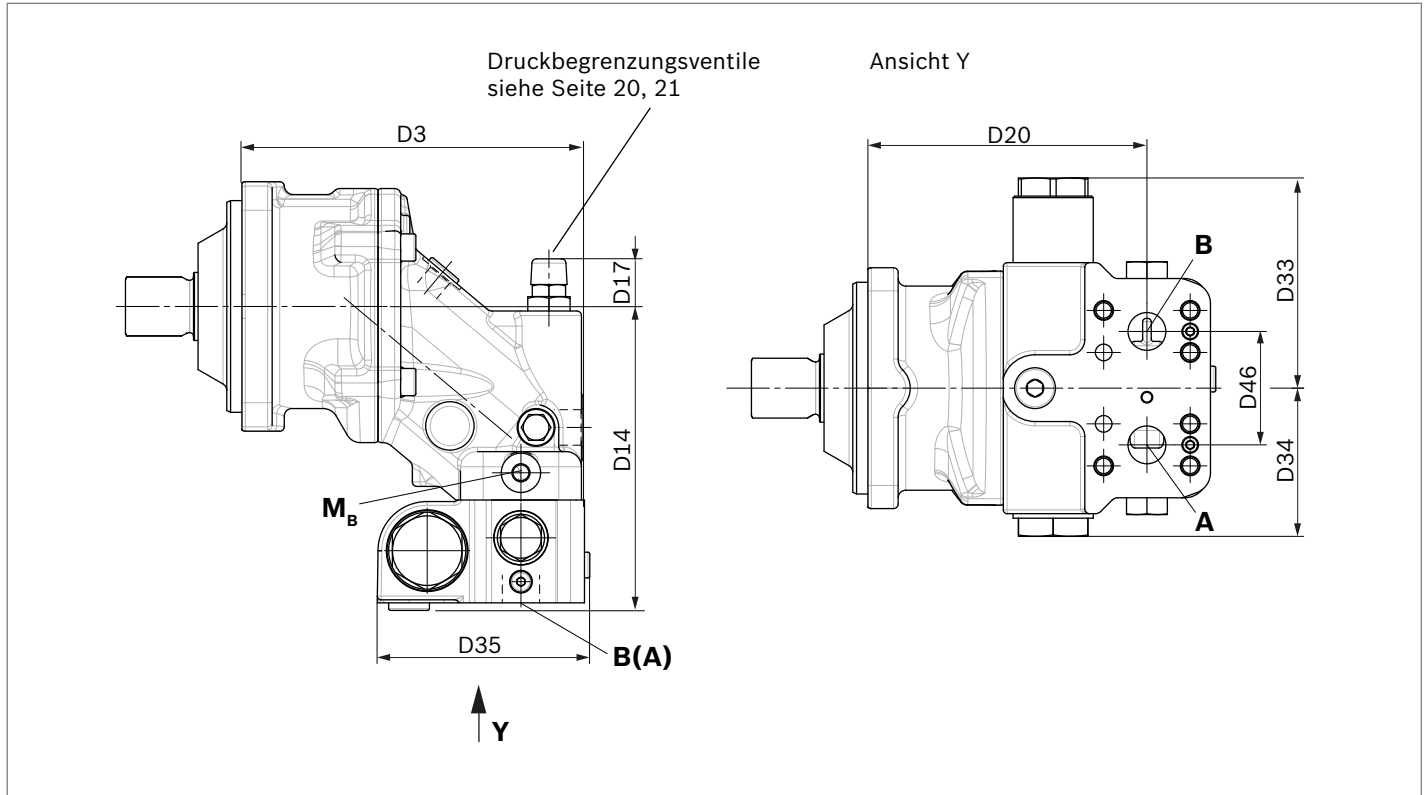
- ▶ Windenantrieb in Kranen (BVD)
- ▶ Turasantrieb in Raupenbaggern (BVD)

Schaltplanbeispiel für Windenantrieb in Kranen

A2FMM90/70NWN4Z907W000 + BVD20W27L/41B-V01K00D0600S00



Abmessungen



Nenngröße	A, B	D3	D14	D17	D20	D33	D34	D35	D46
45, 56, 63	BVD20..17 3/4 in	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

Anschlüsse	Ausführung	Norm	Größe ¹⁾	p_{max} [bar] ²⁾	Zustand ⁴⁾	
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518	siehe Tabelle oben	420	O	
S	Einspeiseanschluss	BVD20	DIN 3852 ³⁾	M22 × 1.5; 14 tief	30	X
Br	Bremslüftanschluss, reduzierter Hochdruck	L	DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5; 12.5 tief	30	O
G_{ext}	Bremslüftanschluss, Hochdruck	S	DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5; 12.5 tief	420	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A/B		DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5; 12 tief	420	X

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) Hinweise zu Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Drucksitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

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

Drehzahlsensoren DSA und DSM

Die Ausführungen A2F...A und A2F...N („für Drehzahlsensor vorbereitet“, d. h. ohne Sensor) beinhaltet eine Verzahnung am Triebwerk.

Mit dem angebauten Drehzahlsensor DSA/DSM kann das zur Drehzahl des Motors proportionale Signal erfasst werden. Der DSA/DSM-Sensor erfasst die Drehzahl und Drehrichtung.

Typenschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt 95133 – DSA bzw. 95132 – DSM zu entnehmen.

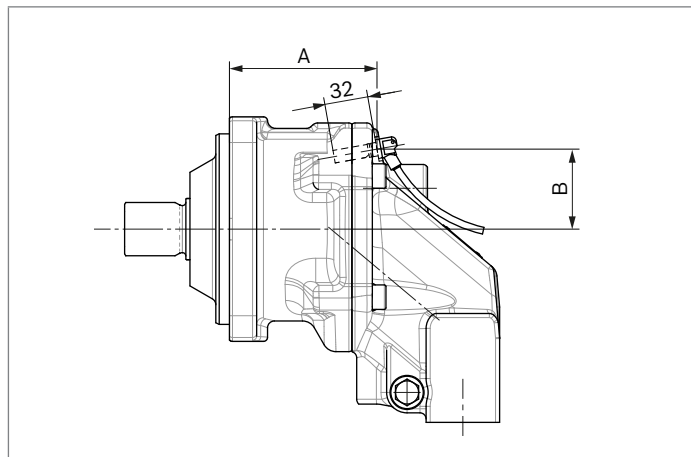
Der Sensor wird am speziell dafür vorgesehenen Anschluss mit einer Befestigungsschraube angebaut. Der Anschluss ist bei Auslieferung ohne Sensor mit einer druckfesten Abdeckung verschlossen.

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

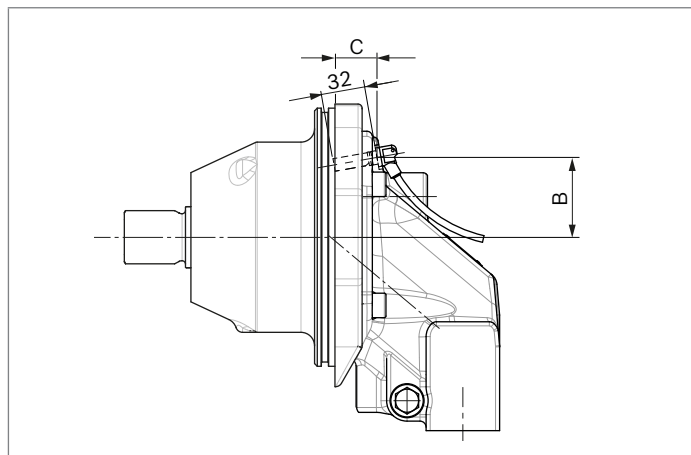
Nenngröße	A2FM/H	45, 56, 63	80, 90
	A2FN	56, 63, 80	90, 107
Zähnezahl		47	53
Abmessungen	A	96.6	108.4
	B	54.6	58.8
	C	36.3	30.4
	D	70.3	75
	E	94,8	99,5
	F	61.2	72.6

Abmessungen

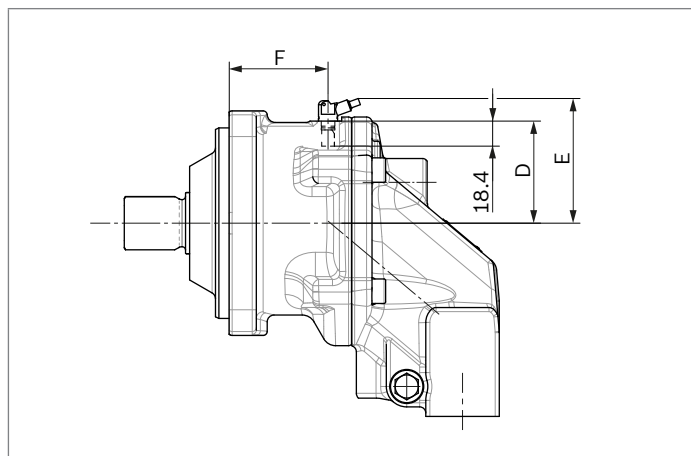
▼ Ausführung "B"
A2FM mit Drehzahlsensor DSA angebaut



▼ Ausführung "B"
A2FE mit Drehzahlsensor DSA angebaut



▼ Ausführung "M"
A2FM mit Drehzahlsensor DSM angebaut



Einbauhinweise

Allgemeines

Die Axialkolbenereinheit muss bei Inbetriebnahme und während des Betriebes mit Druckflüssigkeit gefüllt und entlüftet sein. Dies ist auch bei längerem Stillstand zu beachten, da sich die Axialkolbenereinheit 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 günstige Geräuschwerte zu erzielen, sind alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente abzukoppeln und Übertankeinbau zu vermeiden.

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 Hinweis: F ist Teil der externen Verrohrung
R	Entlüftungsanschluss (Sonderausführung)
T₁, T₂	Leckageanschluss
h_{t min}	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)
h_{min}	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)

Einbaulage

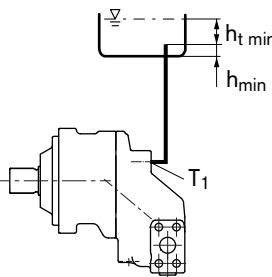
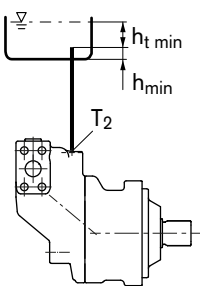
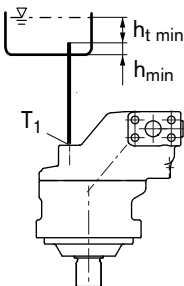
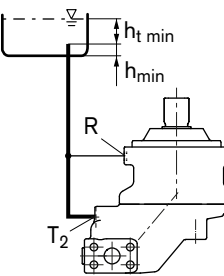
Siehe folgende Beispiele **1** bis **8**.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Empfohlene Einbaulage: **1** und **2**

Untertankeinbau (Standard)

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

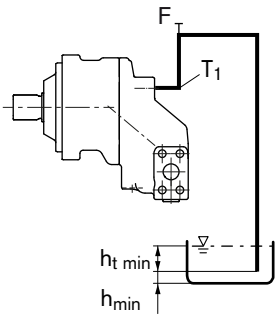
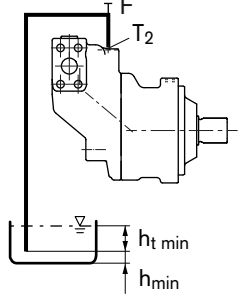
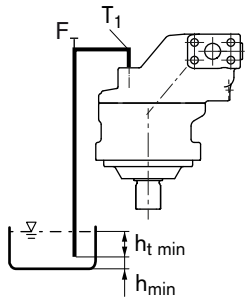
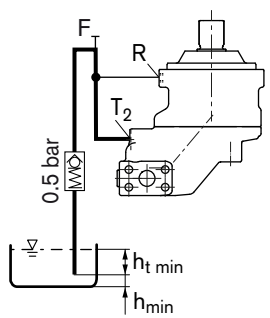
Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1	-	T_1
		
2	-	T_2
		
3	-	T_1
		
4	R	T_2
		

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.

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

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
<p>5</p> 	F	T₁ (F)
<p>6</p> 	F	T₂ (F)
<p>7</p> 	F	T₁ (F)
<p>8</p> 	R	T₂ (F)

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.
- ▶ In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- ▶ Arbeitsanschlüsse:
 - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. 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).