

Axialkolben-Konstantmotor A2FM Baureihe 6x



- ▶ Universell einsetzbarer Hochdruckmotor
- ▶ Nenngröße 5 ... 1000
- ▶ Nenndruck bis 400 bar
- ▶ Höchstdruck bis 450 bar
- ▶ Offener und geschlossener Kreislauf
- ▶ Metrische Ausführung

Merkmale

- ▶ Fein abgestimmte Nenngrößenstufen ermöglichen exakte Anpassung an die Applikation
- ▶ Hohe Leistungsdichte
- ▶ Sehr hoher Gesamtwirkungsgrad
- ▶ Hoher Anlaufwirkungsgrad
- ▶ Arbeitsanschlüsse SAE-Flansche oder Gewinde
- ▶ Optional mit integriertem Druckbegrenzungsventil
- ▶ Optional mit angebauten Zusatzventilen: Gegenhalteventil (BVD/BVE), Spül- und Speisedruckventil
- ▶ Schrägachsenbauart

Inhalt

Typenschlüssel	2
Technische Daten	4
Abmessungen	11
Erweiterte Funktionen und Ausführungen	24
Projektierungshinweise	32
Sicherheitshinweise	34
Zubehör	34

Typenschlüssel

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

Druckflüssigkeit

01	Mineralöl und HFD. HFD bei NG250 bis 1000 nur in Verbindung mit Long-Life Lagerung "L" (ohne Zeichen)	
	HFB-, HFC-Druckflüssigkeit	NG5 bis 200 (ohne Zeichen)
		NG250 bis 1000 (nur in Verbindung mit Long-Life Lagerung "L")
		E-

Axialkolbeneinheit

02	Schrägachsenbauart, konstant	A2F
----	------------------------------	-----

Triebwellenlager

		5-200	250-500	710-1000	
03	Standardlagerung (ohne Zeichen)	•	•	-	
	Long-Life Lagerung	-	•	•	L

Betriebsart

04	Motor	M
----	-------	---

Nenngrößen (NG)¹⁾

05	Geometrisches Schluckvolumen (siehe Wertetabelle)																	
		5	10	12	16	23	28	32	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000

Baureihe

06		6
----	--	---

Index

07		NG10 bis 180	1
		NG200	3
		NG5 und 250 bis 1000	0

Drehrichtung

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

Dichtungswerkstoff

09	FKM (Fluor-Kautschuk)	V
----	-----------------------	---

Triebwelle

		5	10	12	16	23	28	32	107	125	160	180	200	250-1000
10	Zahnwelle DIN 5480	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-
		-	•	•	-	•	•	-	•	-	•	-	-	•
	Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-
		-	•	•	-	•	•	-	•	-	•	-	-	•
	Konische Welle ²⁾	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
														A
														Z
														B
														P
														C

Anbauflansch

		5-250	355-1000	
11	ISO 3019-2	4-Loch	•	-
		8-Loch	-	•
				B
				H

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

¹⁾ Nenngröße 45, 56, 63, 80, 90 siehe Datenblatt 91071 (A2FM Baureihe 70)

²⁾ Konische Welle mit Gewindezapfen und Scheibenfeder DIN 6888. Das Drehmoment muss über den Kegelpressverband übertragen werden.

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

Arbeitsanschluss

			5	10-16	23	28-32	107-125	160-180	200	250	355-500	710-1000	
12	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten	01	0	-	-	•	•	•	•	•	•	•	010
			7	-	-	-	-	-	-	-	•	-	017
	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	02	0	-	-	•	•	•	-	•	-	-	020
			7	-	-	-	-	•	•	-	•	-	027
	Gewindeanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	03	0	•	•	•	•	-	-	-	-	-	030
	Gewindeanschlüsse A und B seitlich und hinten ¹⁾	04	0	-	•	•	•	-	-	-	-	-	040
	SAE-Arbeitsanschlüsse, A und B unten	10	0	-	-	-	•	•	•	-	-	-	100
	Anschlussplatte mit Druckbegrenzungsventilen zum Anbau eines Gegenhalteventils	BVD 17	1	-	-	-	-	•	-	-	-	-	171
		18	8	-	-	-	•	•	•	-	-	-	181
		BVE 18	8	-	-	-	-	•	•	-	- ²⁾	-	188
	Anschlussplatte mit Druckbegrenzungsventilen	19	1	-	-	-	•	•	•	-	-	-	191
			2	-	-	-	•	•	•	-	-	-	192
Ventile													
Ohne Ventil													0
Druckbegrenzungsventile (ohne Druckzuschaltstufe)													1
Druckbegrenzungsventile (mit Druckzuschaltstufe)													2
Spül- und Speisedruckventil, angebaut													7
Gegenhalteventil BVD/BVE angebaut ³⁾													8

Drehzahlsensoren

		5-16	23-180	200	250-1000 ⁴⁾	
13	Ohne Drehzahlsensor (ohne Zeichen)	•	•	•	•	
	Für Drehzahlsensor HDD vorbereitet	-	-	-	•	F
	Drehzahlsensor HDD angebaut ⁵⁾	-	-	-	•	H
	Für Drehzahlsensor DSA vorbereitet	-	•	•	○	U
	Drehzahlsensor DSA angebaut ⁵⁾	-	•	•	○	V

Spezialausführung (nur NG28 bis 180)

14	Standardausführung (ohne Zeichen)	
	Spezialausführung für Drehwerksantriebe (Standard bei Anschlussplatte 19)	J

Standard-/Sonderausführung

15	Standardausführung (ohne Zeichen)	
	Standardausführung mit Montagevarianten, z. B. T -Anschlüsse entgegen Standard offen oder geschlossen	-Y
	Sonderausführung	-S

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

¹⁾ Seitliche Gewindeanschlüsse mit Verschlusschrauben verschlossen.

²⁾ Bitte Rücksprache.

³⁾ Typenschlüssel des Gegenhalteventils gemäß BVD-Datenblatt (95522) bzw. BVE-Datenblatt (95526) separat angeben.

⁴⁾ Nenngröße 710 bitte Rücksprache.

⁵⁾ Typenschlüssel des Sensors gemäß DSA-Datenblatt (95133) bzw. HDD-Datenblatt (95135) separat angeben.

Hinweise

- ▶ Beachten Sie die Hinweise im Kapitel Projektierungshinweise.
- ▶ Beachten Sie, dass nicht alle Typenschlüssel-Kombinationen zur Verfügung stehen, obwohl die einzelnen Funktionen als verfügbar gekennzeichnet sind.

Technische Daten

Wertetabelle

Nenngröße			5	10	12	16	23	28	32	107	125	160	180
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm ³	4,93	10,3	12	16	22,9	28,1	32	106,7	125	160,4	180
Nenndruck	p_{nom}	bar	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Höchstdruck	p_{max}	bar	350	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Drehzahl maximal	$n_{nom}^{1)}$	min ⁻¹	10000	8000	8000	8000	6300	6300	6300	4000	4000	3600	3600
	$n_{max}^{2)}$	min ⁻¹	11000	8800	8800	8800	6900	6900	6900	4400	4400	4000	4000
Schluckstrom ³⁾ bei n_{nom}	q_v	l/min	49	82	96	128	144	177	202	427	500	577	648
Drehmoment ⁴⁾ bei p_{nom}	M	Nm	24,7	66	76	102	146	179	204	679	796	1021	1146
Verdrehsteifigkeit	c	kNm/rad	0,63	0,92	1,25	1,59	2,56	2,93	3,12	11,2	11,9	17,4	18,2
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kg·m ²	0,00006	0,0004	0,0004	0,0004	0,0012	0,0012	0,0012	0,0116	0,0116	0,022	0,022
Winkelbeschleunigung maximal	α	rad/s ²	5000	5000	5000	5000	6500	6500	6500	4500	4500	3500	3500
Füllmenge	V	l		0,17	0,17	0,17	0,2	0,2	0,2	0,8	0,8	1,1	1,1
Masse (ca.)	m	kg	2,5	5,4	5,4	5,4	9,5	9,5	9,5	32	32	45	45

Nenngröße			200	250	355	500	710	1000
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm ³	200	250	355	500	710	1000
Nenndruck	p_{nom}	bar	400	350	350	350	350	350
Höchstdruck	p_{max}	bar	450	400	400	400	400	400
Drehzahl maximal	$n_{nom}^{1)}$	min ⁻¹	2750	2700	2240	2000	1600	1800
	$n_{max}^{2)}$	min ⁻¹	3000					
Schluckstrom ³⁾ bei n_{nom}	q_v	l/min	550	675	795	1000	1136	1600
Drehmoment ⁴⁾ bei p_{nom}	M	Nm	1273	1393	1978	2785	3955	5570
Verdrehsteifigkeit	c	kNm/rad	57,3	73,1	96,1	144	270	324
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kg·m ²	0,0353	0,061	0,102	0,178	0,55	0,55
Winkelbeschleunigung maximal	α	rad/s ²	11000	10000	8300	5500	4300	4500
Füllmenge	V	l	2,7	2,5	3,5	4,2	8	8
Masse (ca.)	m	kg	66	73	110	155	325	336

- ¹⁾ Die Werte gelten:
- für den optimalen Viskositätsbereich von ν_{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⁾ Schluckstromeinschränkung mit Gegenhalteventil
- ⁴⁾ Drehmoment ohne Radialkraft, mit Radialkraft siehe Tabelle "Zulässige Radial-und Axialkraftbelastung der Triebwelle"

Hinweise

- ▶ Bei den Tabellenwerten handelt es sich um theoretische Werte, ohne Berücksichtigung von Wirkungsgraden und Toleranzen. Die Werte sind 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.

Drehzahlbereich

Minimaldrehzahl $n_{\min}$ nicht begrenzt. Bei geforderter Gleichförmigkeit der Bewegung Drehzahl $n_{\min}$ nicht unter 50 min^{-1} .

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	$M = \frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{hm}}{20 \times \pi}$	[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	Schluckvolumen pro Umdrehung [cm ³]
Δp	Differenzdruck [bar]
n	Drehzahl [min ⁻¹]
η_v	Volumetrischer Wirkungsgrad
η_{hm}	Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
η_t	Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{hm}$)

Druckflüssigkeit

Die Axialkolbeneinheit ist für den Betrieb mit Mineralöl HLP nach DIN 51524 konzipiert. Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen zu den Druckflüssigkeiten entnehmen Sie vor der Projektierung den folgenden Datenblättern:

- ▶ 90220: Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen
- ▶ 90221: Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ 90222: Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR, HFDU)

- ▶ 90223: Schwerentflammbare, wasserhaltige Hydraulikflüssigkeiten (HFC, HFB, HFAE, HFAS)
- ▶ 90225: Eingeschränkte technische Daten für den Betrieb mit schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Wellendichtring	Temperatur ¹⁾	Bemerkung
Kaltstart	$v_{\max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\vartheta_{\text{St}} \geq -40 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 50 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ (NG5 bis 200), $n \leq 0.25 \cdot n_{\text{nom}}$ (NG250 bis 1000), zulässige Temperaturdifferenz zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System max. 25 K
		FKM	$\vartheta_{\text{St}} \geq -25 \text{ °C}$	
Warmlaufphase	$v = 400 \dots 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$			$t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0.7 \cdot p_{\text{nom}}$ und $n \leq 0.5 \cdot n_{\text{nom}}$
Dauerbetrieb	$v = 10 \dots 400 \text{ mm}^2/\text{s}^{3)}$	NBR ²⁾	$\vartheta \leq +78 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss T
		FKM	$\vartheta \leq +103 \text{ °C}$	
	$v_{\text{opt}} = 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$			optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich
Kurzzeitbetrieb	$v_{\min} = 7 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\vartheta \leq +78 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \cdot p_{\text{nom}}$ gemessen am Anschluss T
		FKM	$\vartheta \leq +103 \text{ °C}$	

¹⁾ Sind die angegebenen Temperaturen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache.

²⁾ Sonderausführung, bitte Rücksprache.

³⁾ Entspricht z.B. bei VG 46 einem Temperaturbereich von +5 °C bis +85 °C (siehe Auswahldiagramm).

Hinweis

Zur Senkung hoher Druckflüssigkeitstemperaturen in der Axialkolbeneinheit empfehlen wir den Einsatz eines Spül- und Speisedruckventils (siehe Kapitel Erweiterte Funktionen und Ausführungen).

Nenngrößenabhängig kann alternativ eine Gehäusespülung über den Anschluss U erfolgen.

Auswahl der Druckflüssigkeit

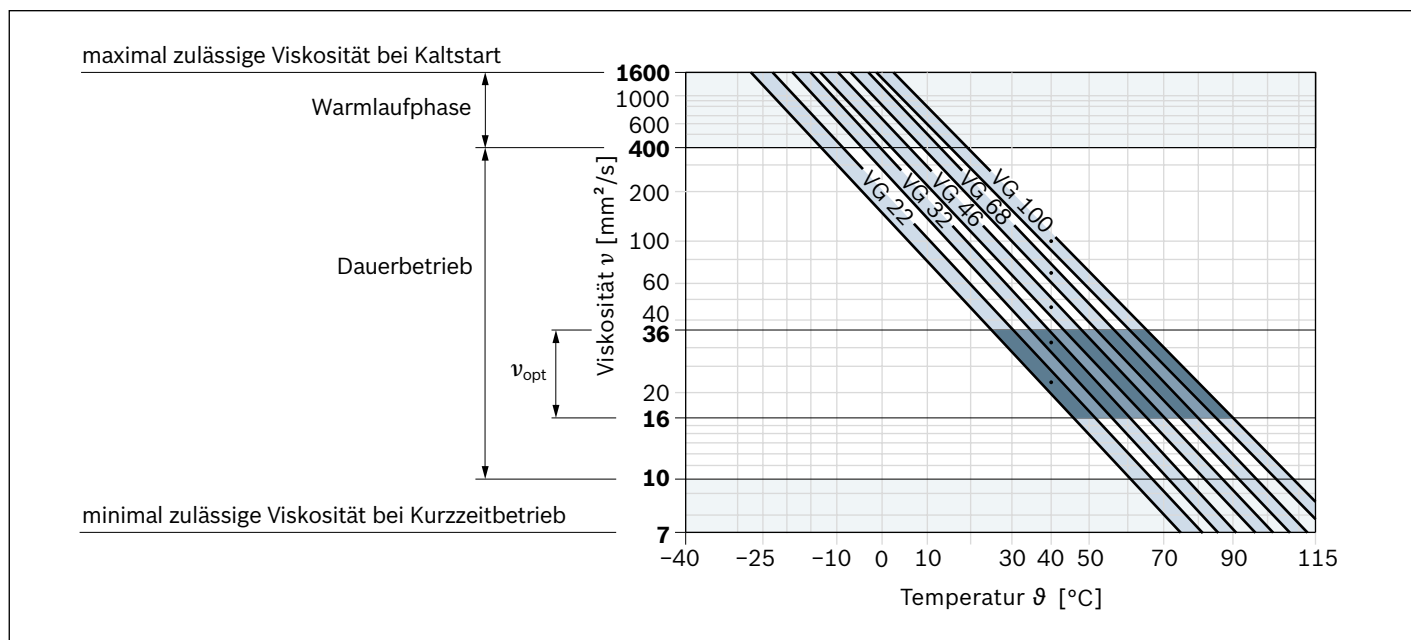
Bosch Rexroth bewertet Hydraulikflüssigkeiten über das Fluid Rating gemäß Datenblatt 90235.

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).

Auswahldiagramm



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 $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (z. B. durch hohe Temperaturen im Kurzzeitbetrieb) am Leckageanschluss ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Beispielsweise entspricht die Viskosität $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei:

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

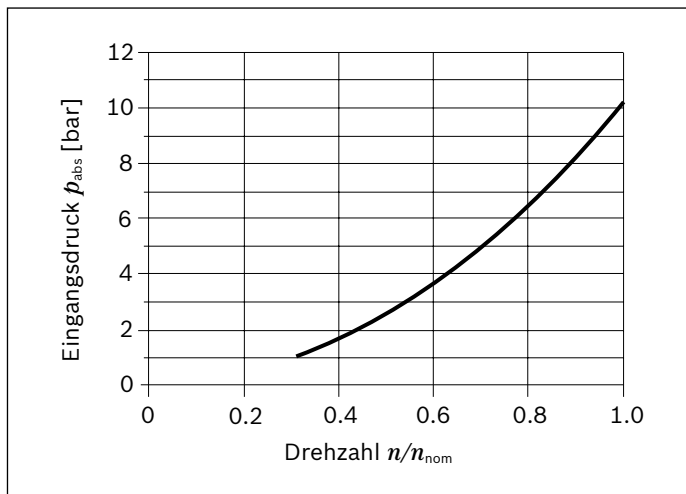
Betriebsdruckbereich

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

Hinweis

- Betriebsdruckbereich gültig beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen. Werte für andere Druckflüssigkeiten bitte Rücksprache.

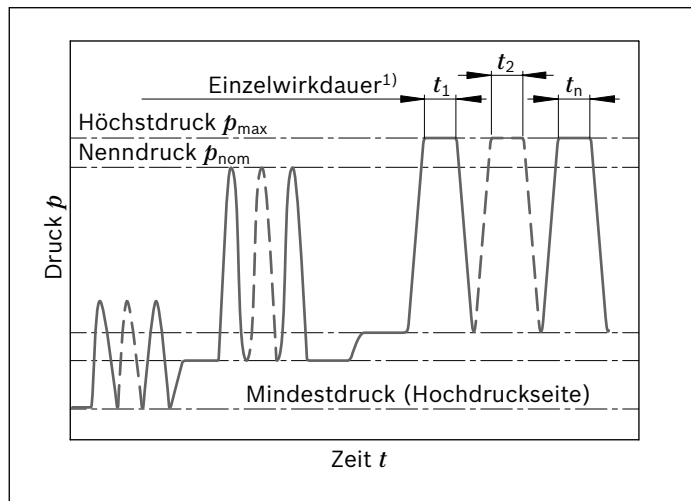
Mindestdruck am Eingang (Pumpenbetrieb)



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

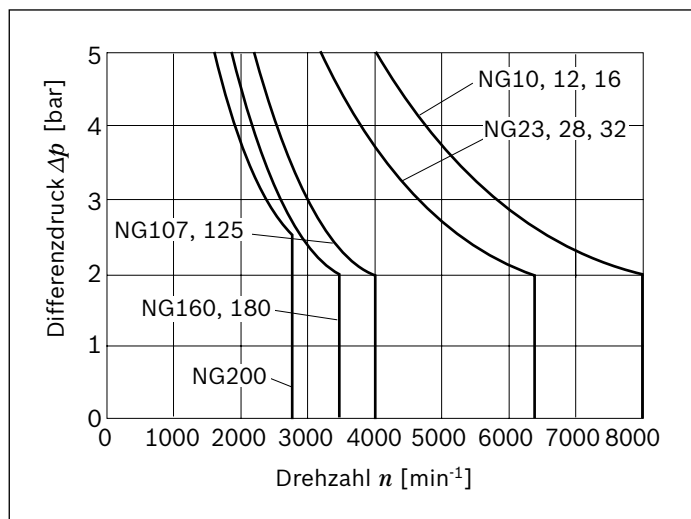
Können obige Bedingungen nicht gewährleistet werden, bitte Rücksprache.

Druckdefinition



¹) Gesamtwirkdauer = $t_1 + t_2 + \dots + t_n$

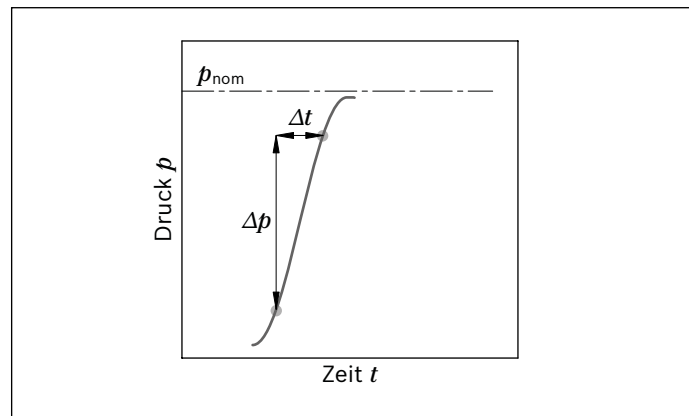
Maximaler Differenzdruck am Wellendichtring, Nenngröße 10 ... 200



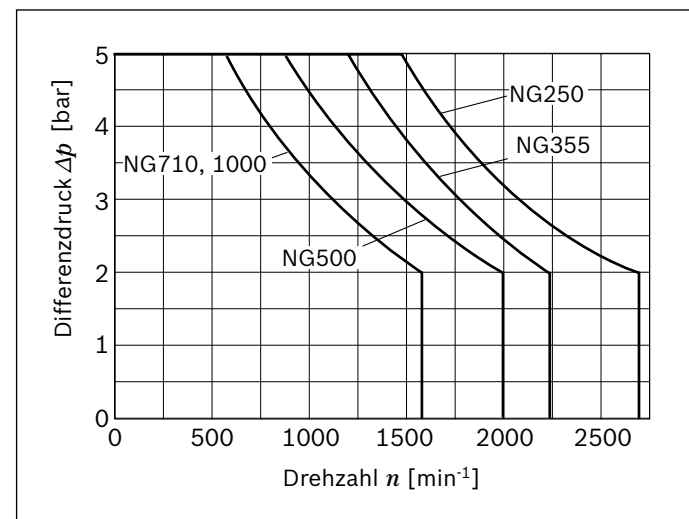
Hinweis

- Die Standzeit des Wellendichtrings wird beeinflusst von der Drehzahl der Axialkolbeneinheit und dem Gehäusedruck.
- Je höher der gemittelte Differenzdruck zwischen Gehäuse und Umgebung und je häufiger Druckspitzen auftreten, desto kürzer wird die Standzeit des Wellendichtrings.
- Der Gehäusedruck muss gleich oder größer sein als der Umgebungsdruck.

Druckänderungsgeschwindigkeit



Maximaler Differenzdruck am Wellendichtring, Nenngröße 250 ... 1000



Durchflussrichtung

Drehrichtung, bei Blick auf Triebwelle

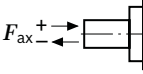
rechts

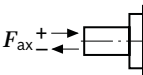
links

A nach B

B nach A

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

Nenngröße		5	10		12		16	23		28		32	107	
Triebwelle	Code	B, C	Z, P	A, B	Z, P	A, B	A, B	Z, P	A, B	Z, P	A, B	A, B	Z, P	A, B
	Ø mm	12	20	25	20	25	25	25	30	25	30	30	40	45
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)	 $F_{q \max}$	kN	1,6	3	3,2	3	3,2	3,2	5,7	5,4	5,7	5,4	13,6	14,1
	a mm	12	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20	20
Drehmoment zulässig bei $F_{q \max}$	$T_{q \max}$	Nm	24,7	66	66	76	76	102	146	146	179	179	204	679
Differenzdruck zulässig bei $F_{q \max}$	$\Delta p_{q \max}$	bar	315	400	400	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	0	0	0	0
	$- F_{ax \max}$	N	180	320	320	320	320	320	500	500	500	500	1250	1250
Axialkraft maximal, pro bar Betriebsdruck	$+ F_{ax \max}$	N/bar	1,5	3	3	3	3	3	5,2	5,2	5,2	5,2	12,9	12,9

Nenngröße		125	160		180	200	250	355	500	710	1000
Triebwelle	Code	A, B	Z, P	A, B	A, B	A, B	Z, P	Z, P	Z, P	Z, P	Z, P
	Ø mm	45	45	50	50	50	50	60	70	90	90
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)	 $F_{q \max}$	kN	14,1	18,1	18,3	18,3	20,3	1,2 ¹⁾	1,5 ¹⁾	1,9 ¹⁾	3 ¹⁾
	a mm	20	25	25	25	25	41	52,5	52,5	67,5	67,5
Drehmoment zulässig bei $F_{q \max}$	$T_{q \max}$	Nm	796	1021	1021	1146	1273				
Differenzdruck zulässig bei $F_{q \max}$	$\Delta p_{q \max}$	bar	400	400	400	400	400				
Axialkraft maximal, bei Stillstand oder drucklosem Umlauf	 $+ F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	$- F_{ax \max}$	N	1250	1600	1600	1600	1600	2000	2500	3000	4400
Axialkraft maximal, pro bar Betriebsdruck	$+ F_{ax \max}$	N/bar	12,9	16,7	16,7	16,7	16,7				

¹⁾ Bei Stillstand oder drucklosem Umlauf der Axialkolbeneinheit. Unter Druck sind höhere Kräfte zulässig, bitte Rücksprache.

Allgemeine Hinweise

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

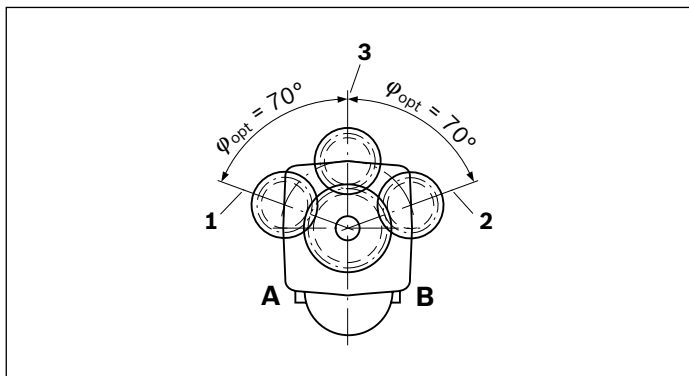
Hinweise für die Nenngrößen 250 ... 1000:

- Bei auftretenden Radialkräften gelten reduzierte Leistungsdaten. Bitte Rücksprache.
- Bei auftretenden Axialkräften im Betrieb bitte Rücksprache.

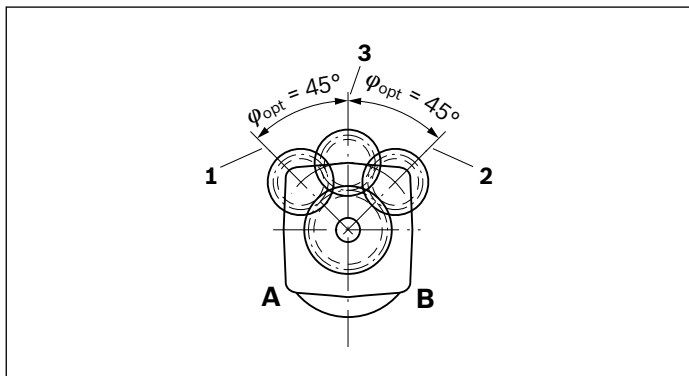
Einfluss der Radialkraft F_q auf die Lagerlebensdauer

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, Nenngröße 5 ... 180



Zahnradabtrieb, Nenngröße 200 ... 1000



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

Long-Life-Lagerung

Nenngröße 250 bis 1000

Für hohe Lebensdauer und Einsatz mit HF-Druckflüssigkeiten. Gleiche äußere Abmessungen wie Ausführung mit Standardlagerung. Ein nachträglicher Umbau auf Long-Life-Lagerung ist möglich. Lager- und Gehäusespülung über den Anschluss **U** wird empfohlen.

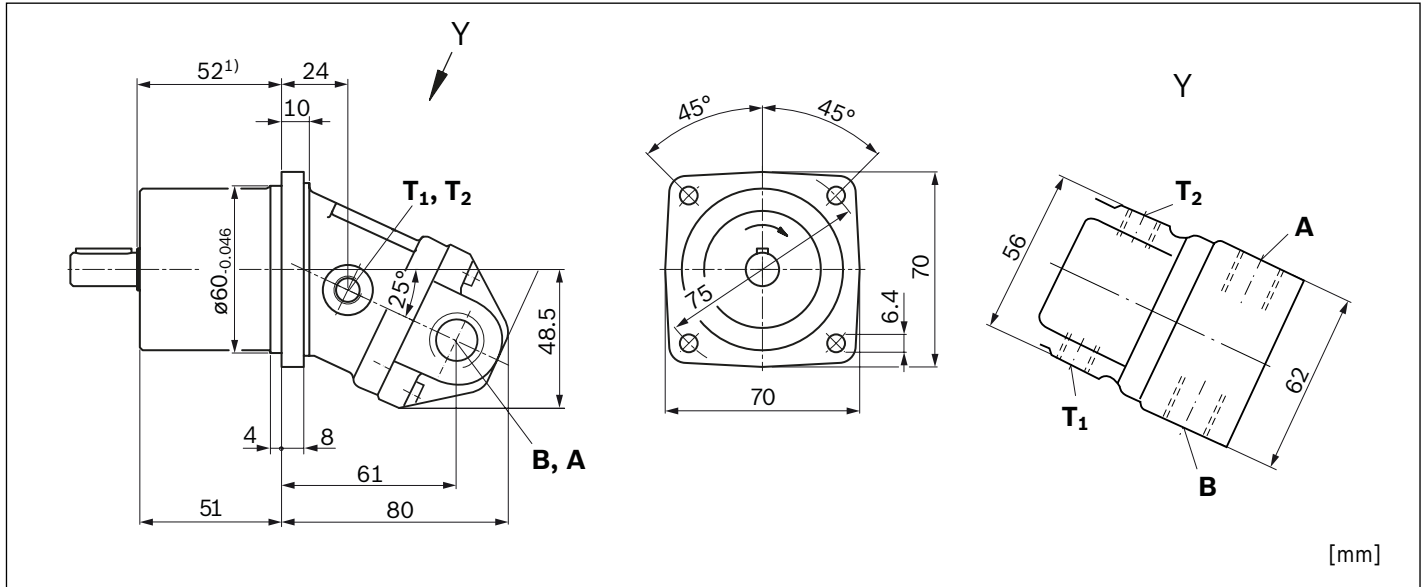
Lagerspülung

Spülmengen(Empfehlung)

Nenngröße	250	355	500	710	1000
Spülmenge q_v l/min	10	16	16	16	16

Abmessungen

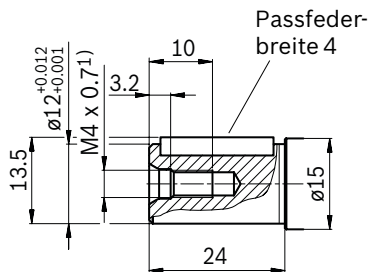
Nenngröße 5



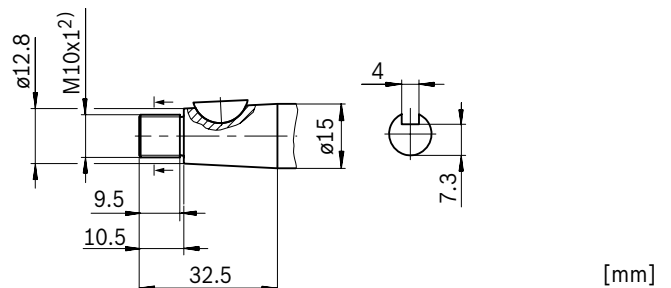
1) Bis Wellenbund

Triebwellen

B Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885, A4x4x20



C Konische Welle mit Gewindezapfen und Scheibenfeder 3x5 DIN 6888, (Kegel 1:10)



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

2) Gewinde nach DIN 3852, maximales Anziehdrehmoment: 30 Nm

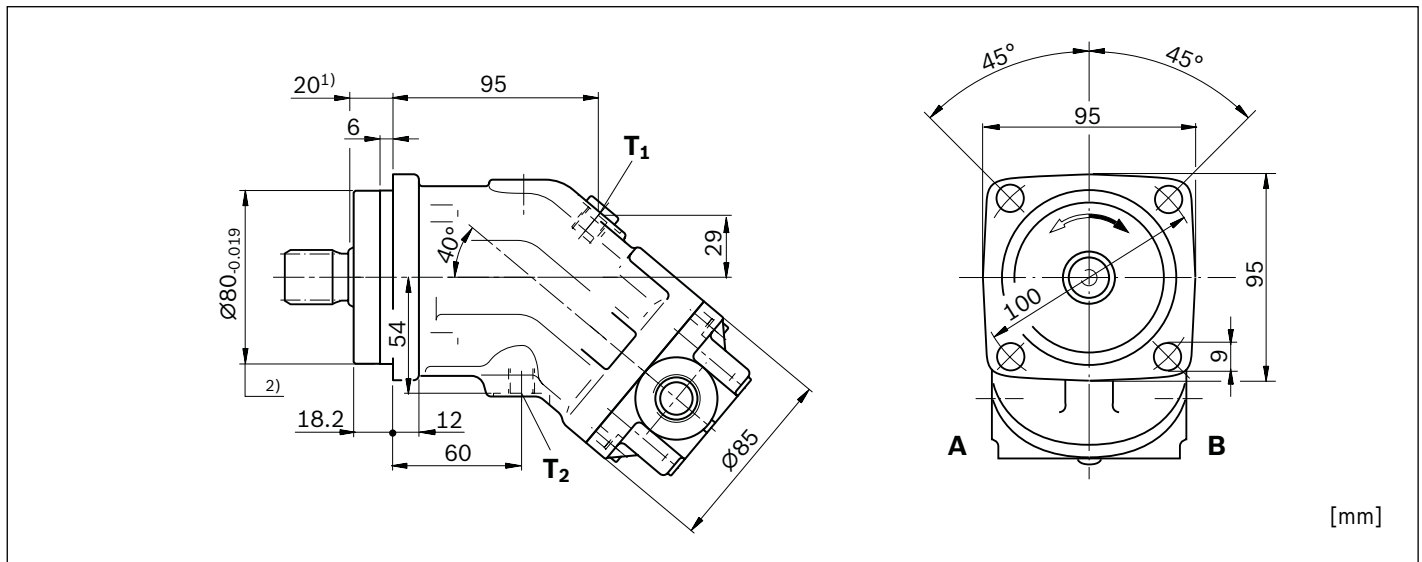
Anschlüsse

Nenngröße		5
A, B Arbeitsanschluss	Größe	M18 × 1,5; 12 mm tief
	Norm ¹⁾	DIN 3852
	Lieferzustand ²⁾	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)
T₁ Leckageanschluss	Größe	M10 × 1; 8 mm tief
	Norm ¹⁾	DIN 3852
	Lieferzustand ²⁾	Verschlossen (Einbauhinweise beachten)
T₂ Leckageanschluss	Größe	M10 × 1; 8 mm tief
	Norm ²⁾	DIN 3852
	Lieferzustand ⁴⁾	Verschlossen (Einbauhinweise beachten)

¹⁾ Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

²⁾ Sofern nichts anderes angegeben wird. Andere Ausführungen auf Anfrage.

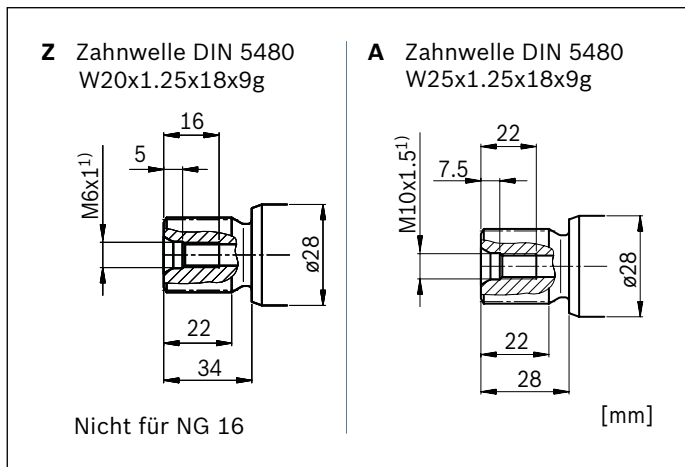
Nenngröße 10 ... 16



1) Bis Wellenbund

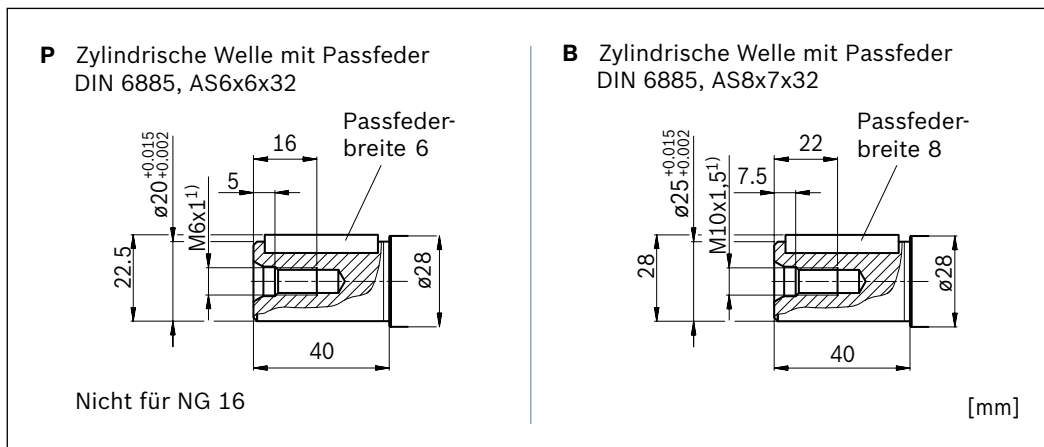
2) Flansch ähnlich ISO 3019-2

Triebwellen Z und A



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

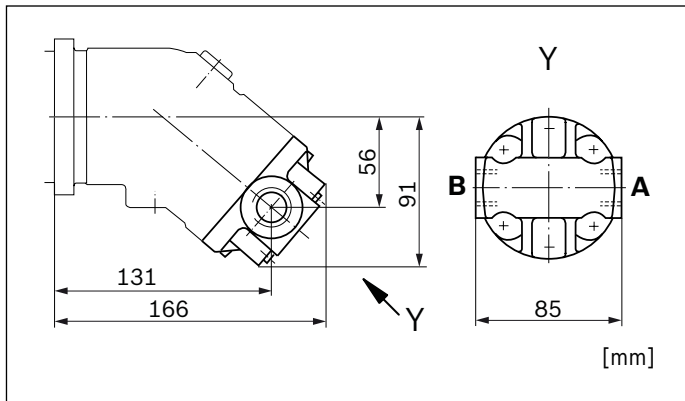
Triebwellen P und B



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

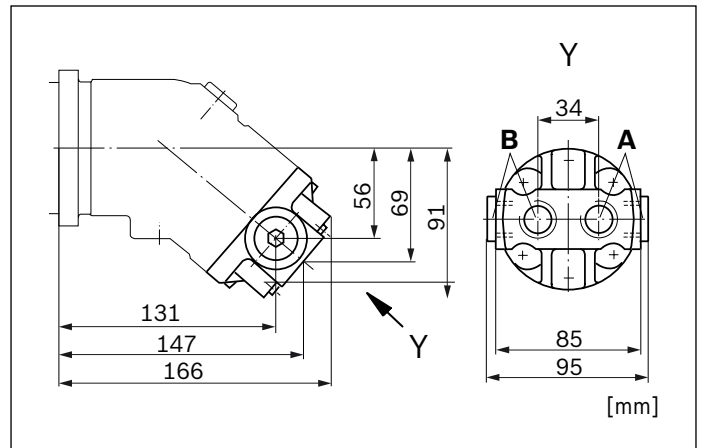
Anschlussplatte 03

Gewindeanschlüsse seitlich, gegenüberliegend



Anschlussplatte 04

Gewindeanschlüsse seitlich und hinten



Anschlüsse

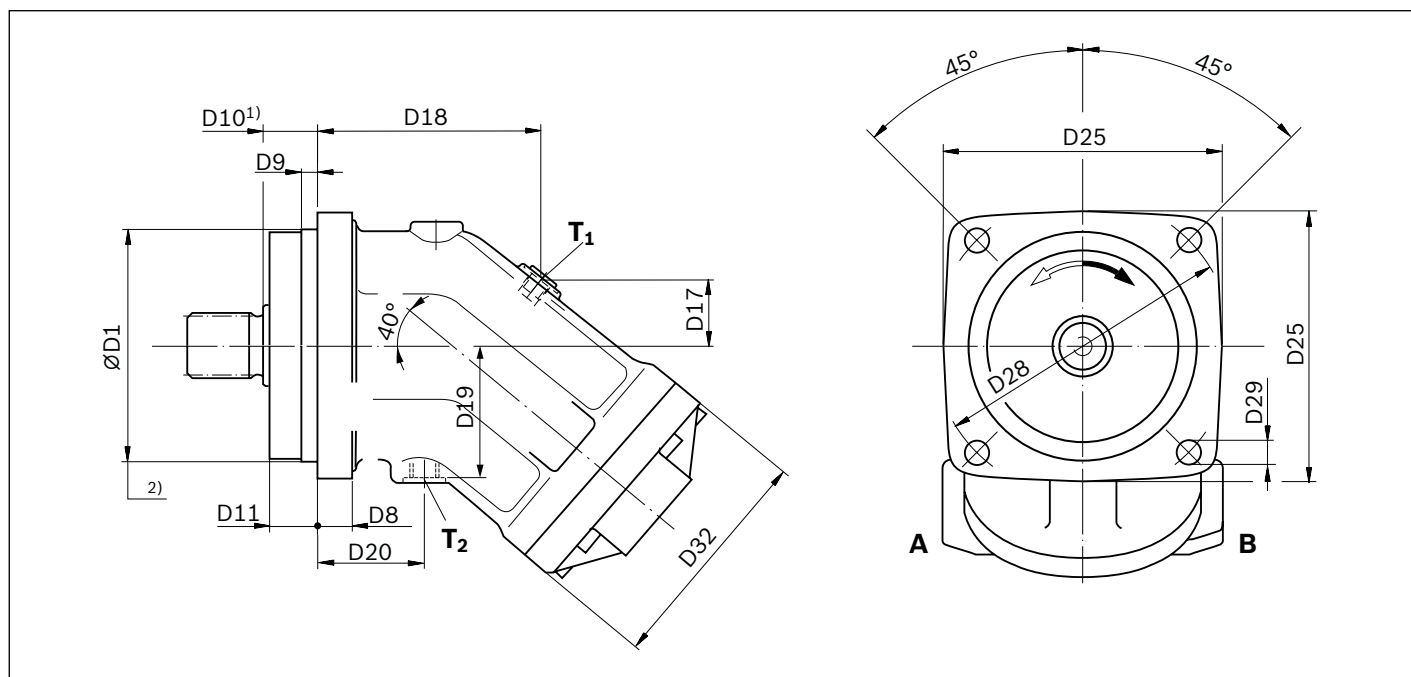
Nenngröße		10	12	16
A, B Arbeitsanschluss	Größe	M22 × 1,5; 14 mm tief		
	Norm ¹⁾	DIN 3852		
	Lieferzustand ²⁾	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)		
T₁ Leckageanschluss	Größe	M12 × 1,5; 12 mm tief		
	Norm ¹⁾	DIN 3852		
	Lieferzustand ³⁾	Verschlossen (Einbauhinweise beachten)		
T₂ Leckageanschluss	Größe	M12 × 1,5; 12 mm tief		
	Norm ¹⁾	DIN 3852		
	Lieferzustand ³⁾	Mit Schutzabdeckung (Einbauhinweise beachten)		

¹⁾ Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

²⁾ Sofern nichts anderes angegeben wird: Bei Anschlussplatte 04 seitliche Anschlüsse verschlossen. Andere Ausführungen auf Anfrage.

³⁾ Sofern nichts anderes angegeben wird. Andere Ausführungen auf Anfrage.

Nenngröße 23 ... 180

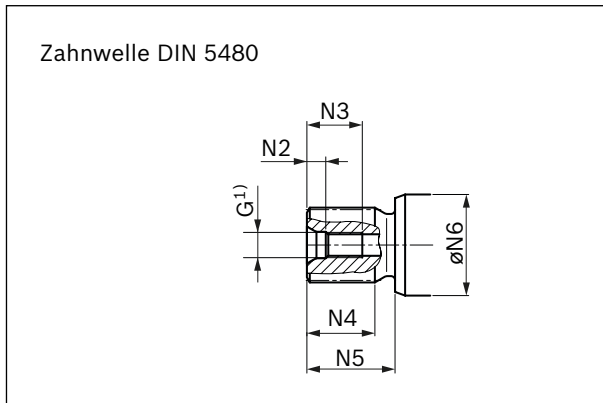


1) Bis Wellenbund

2) Flansch ISO 3019-2

Nenngröße	D1		D8	D9	D10	D11	D17	D18	D19	D20	D25	D28	D29	D32
	mm	mm												
23	100	$\begin{matrix} 0 \\ -0,022 \end{matrix}$	18	8	25	23,2	25	106	56	42	118	125	11	106
28	100	$\begin{matrix} 0 \\ -0,022 \end{matrix}$	18	8	25	23,2	25	106	56	42	118	125	11	106
32	100	$\begin{matrix} 0 \\ -0,022 \end{matrix}$	18	8	25	23,2	25	106	56	42	118	125	11	106
107	160	$\begin{matrix} 0 \\ -0,025 \end{matrix}$	23	10	40	36,5	40	140	85	65	190	200	17,5	150
125	160	$\begin{matrix} 0 \\ -0,025 \end{matrix}$	23	10	40	36,5	40	140	85	65	190	200	17,5	150
160	180	$\begin{matrix} 0 \\ -0,025 \end{matrix}$	25	10	40	37,2	47	158	96	72	210	224	17,5	180
180	180	$\begin{matrix} 0 \\ -0,025 \end{matrix}$	25	10	40	37,2	47	158	96	72	210	224	17,5	180

Triebwellen Z und A

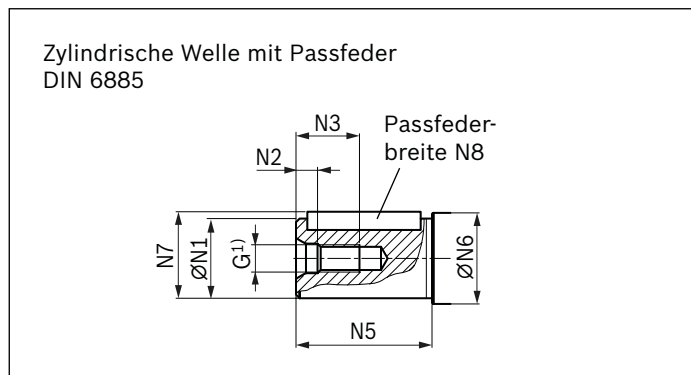


¹) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Zahnwelle DIN 5480

NG	Code	Bezeichnung	Gewinde G	N2	N3	N4	N5	ØN6
				mm	mm	mm	mm	mm
23	Z	W25×1.25×18×9g	M8 × 1.25	6	19	28	43	35
	A	W30×2×14×9g	M10 × 1.5	7,5	22	27	35	35
28	Z	W25×1.25×18×9g	M8 × 1.25	6	19	28	43	35
	A	W30×2×14×9g	M10 × 1.5	7,5	22	27	35	35
32	A	W30×2×14×9g	M10 × 1.5	7,5	22	27	35	35
107	Z	W40×2×18×9g	M12 × 1.75	9,5	28	37	45	50
	A	W45×2×21×9g	M16 × 2	12	36	42	50	50
125	A	W45×2×21×9g	M16 × 2	12	36	42	50	50
160	Z	W45×2×21×9g	M16 × 2	12	36	42	50	60
	A	W50×2×24×9g	M16 × 2	12	36	44	55	60
180	A	W50×2×24×9g	M16 × 2	12	36	44	55	60

Triebwellen P und B



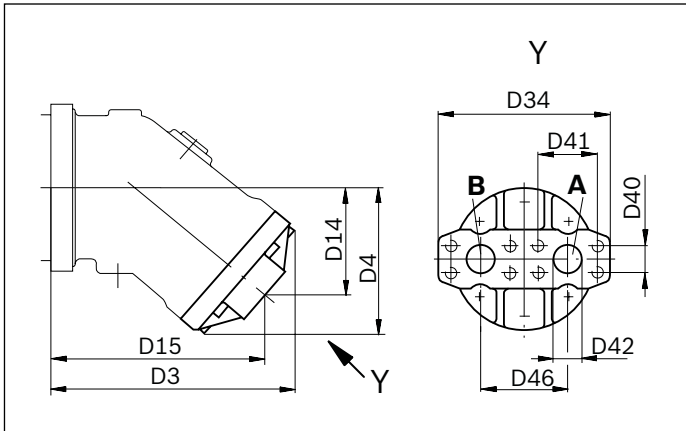
¹⁾ Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885

NG	Code	Bezeichnung	Gewinde G	ØN1		N2	N3	N5	ØN6	N7	N8
				mm	mm						
23	P	Ø25, AS8×7×40	M8 × 1.25	25	+ 0,015 + 0,002	6	19	50	35	28	8
	B	Ø30, AS8×7×40	M10 × 1.5	30	+ 0,015 + 0,002	7,5	22	50	35	33	8
28	P	Ø25, AS8×7×40	M8 × 1.25	25	+ 0,015 + 0,002	6	19	50	35	28	8
	B	Ø30, AS8×7×40	M10 × 1.5	30	+ 0,015 + 0,002	7,5	22	50	35	33	8
32	B	Ø30, AS8×7×40	M10 × 1.5	30	+ 0,015 + 0,002	7,5	22	50	35	33	8
107	P	Ø40, AS12×8×63	M12 × 1.75	40	+ 0,018 + 0,002	9,5	28	80	50	43	12
	B	Ø45, AS14×9×63	M16 × 2	45	+ 0,018 + 0,002	12	36	80	50	48,5	14
125	B	Ø45, AS14×9×63	M16 × 2	45	+ 0,018 + 0,002	12	36	80	50	48,5	14
160	P	Ø45, AS14×9×70	M16 × 2	45	+ 0,018 + 0,002	12	36	90	60	48,5	14
	B	Ø50, AS14×9×70	M16 × 2	50	+ 0,018 + 0,002	12	36	90	60	53,5	14
180	B	Ø50, AS14×9×70	M16 × 2	50	+ 0,018 + 0,002	12	36	90	60	53,5	14

Anschlussplatte 01

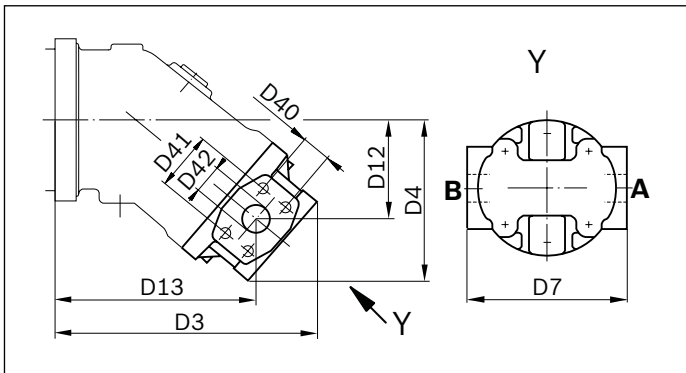
SAE-Arbeitsanschlüsse hinten



Nenngröße	D3	D4	D14	D15	D34	D40	D41	D42	D46
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
23 ... 32	173	106	78	153	115	18,2	40,5	13	59
107 ... 125	252	159	120	225,5	194	31,8	66,7	32	99
160 ... 180	294	188	134	252	194	31,8	66,7	32	99

Anschlussplatte 02

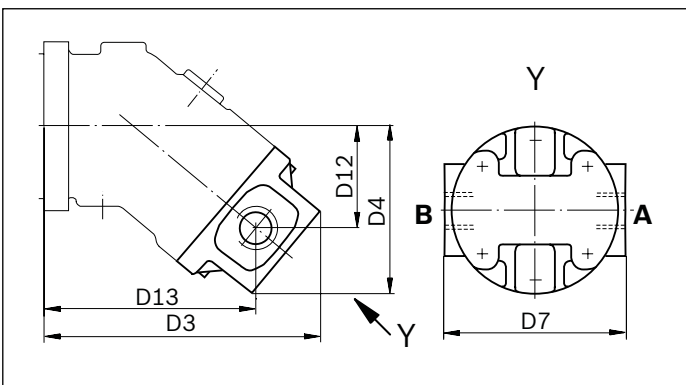
SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich, gegenüberliegend



Nenngröße	D3	D4	D7	D12	D13	D40	D41	D42
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
23 ... 32	190	117	120	70	144	18,2	40,5	13
107	285	181	178	110	213	27,8	57,2	25
125	285	181	178	110	213	31,8	66,7	32
160 ... 180	294	188	202	121	237	31,8	66,7	32

Anschlussplatte 03

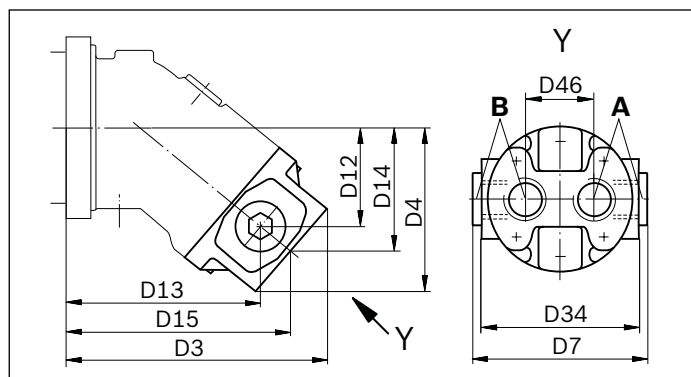
Gewindeanschlüsse seitlich, gegenüberliegend



Nenngröße	D3	D4	D7	D12	D13
	mm	mm	mm	mm	mm
23 ... 32	190	117	120	70	144

Anschlussplatte 04

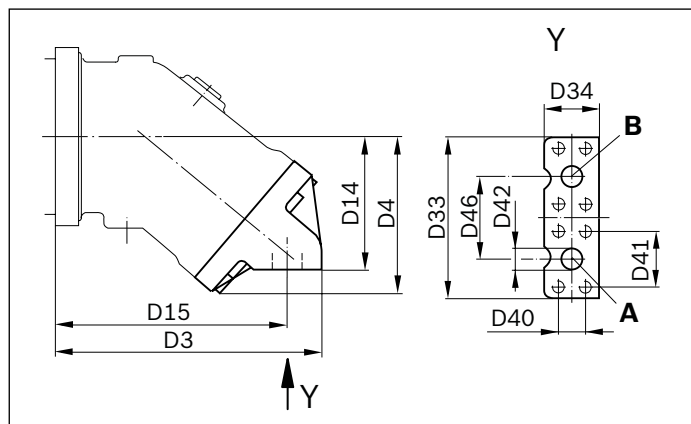
Gewindeanschlüsse seitlich und hinten



Nenngröße	D3	D4	D7	D12	D13	D14	D15	D34	D46
23 ... 32	190	117	130	70	144	88	166	120	58

Anschlussplatte 10

SAE-Arbeitsanschlüsse unten



Nenngröße	D3	D4	D14	D15	D33	D34	D40	D41	D42	D46
28 ... 32	178	106	91	158	115	40	18,2	40,5	13	59
107 ... 125	261	157	136	226	194	70	31,8	66,7	32	99
160 ... 180	290	185	149	252	194	70	31,8	66,7	32	99

Hinweis

- Die Abmessungszeichnungen der Anschlussplatten mit Ventilen finden Sie im Kapitel "Erweiterte Funktionen und Ausführungen".

Anschlüsse

Nenngröße		23	28	32	107	125	160	180
A, B (Platte 01, 02, 10)	Arbeitsanschluss	Größe	1/2 in			1 1/4 in ¹⁾	1 1/4 in	
		Norm	Abmessungen nach SAE J518 ²⁾					
		Befestigungsgewinde ²⁾	M8 × 1,25; 15 mm tief			M14 × 2; 19 mm tief ¹⁾	M14 × 2; 19 mm tief	
		Lieferzustand	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)					
A, B (Platte 03, 04)	Arbeitsanschluss	Größe	M27 × 2; 16 mm tief					
		Norm ³⁾	DIN 3852					
		Lieferzustand ⁴⁾	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)					
T ₁	Leckageanschluss	Größe	M16 × 1,5; 12 mm tief			M18 × 1,5; 12 mm tief	M22 × 1,5; 14 mm tief	
		Norm ³⁾	DIN 3852					
		Lieferzustand ⁵⁾	Verschlossen (Einbauhinweise beachten)					
T ₂	Leckageanschluss	Größe	M16 × 1,5; 12 mm tief			M18 × 1,5; 12 mm tief	M22 × 1,5; 14 mm tief	
		Norm ³⁾	DIN 3852					
		Lieferzustand ⁵⁾	Mit Schutzabdeckung (Einbauhinweise beachten)					

¹⁾ Bei Anschlussplatte 02: Größe Arbeitsanschluss A, B: 1 in, mit Befestigungsgewinde M12 × 1,75, 17 mm tief

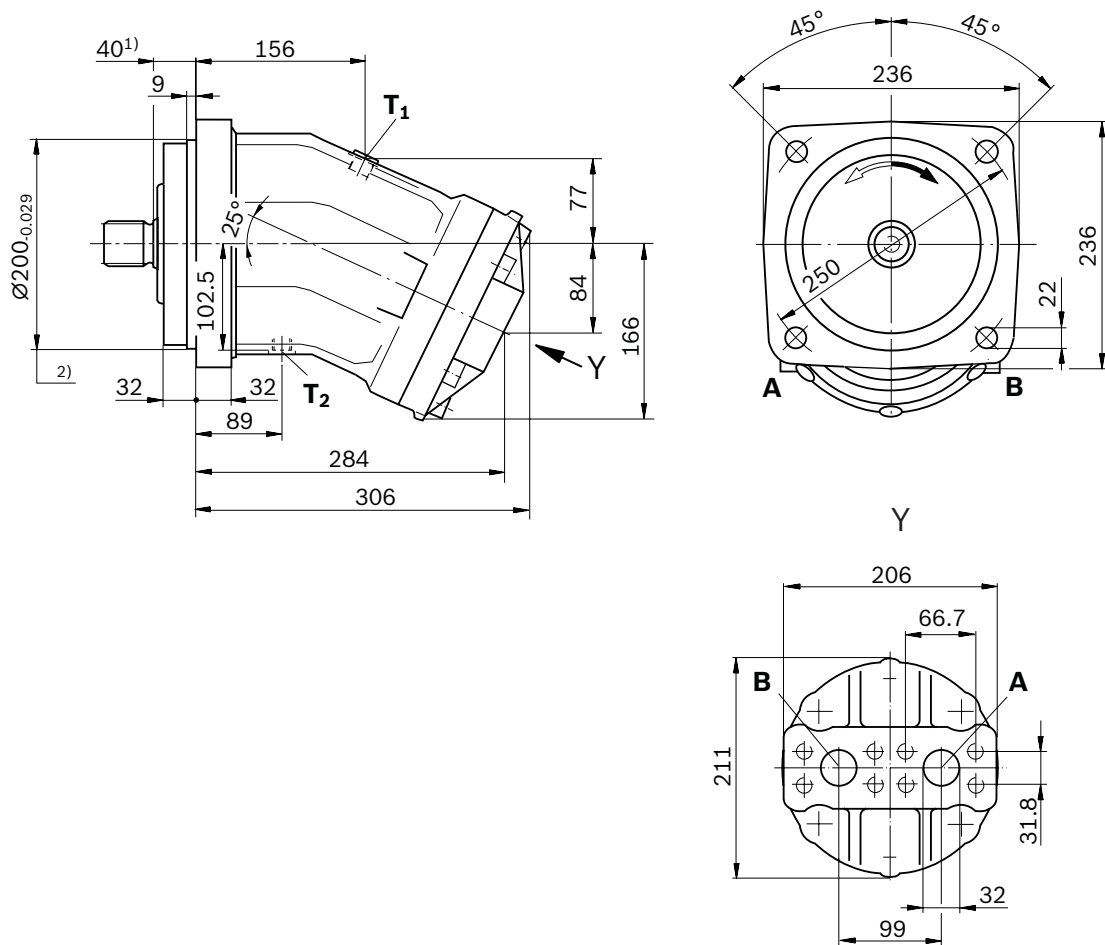
²⁾ Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

³⁾ Gewinde nach DIN 13

⁴⁾ Sofern nichts anderes angegeben wird: Bei Anschlussplatte 04 seitliche Anschlüsse verschlossen. Andere Ausführungen auf Anfrage.

⁵⁾ Sofern nichts anderes angegeben wird. Andere Ausführungen auf Anfrage.

Nenngröße 200

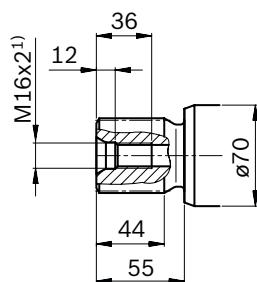


1) Bis Wellenbund

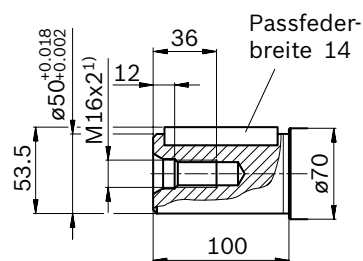
2) Flansch ISO 3019-2

Triebwellen

A Zahnwelle DIN 5480
W50x2x24x9g



B Zylindrische Welle mit Passfeder
DIN 5480, AS14x9x80



[mm]

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

Anschlüsse

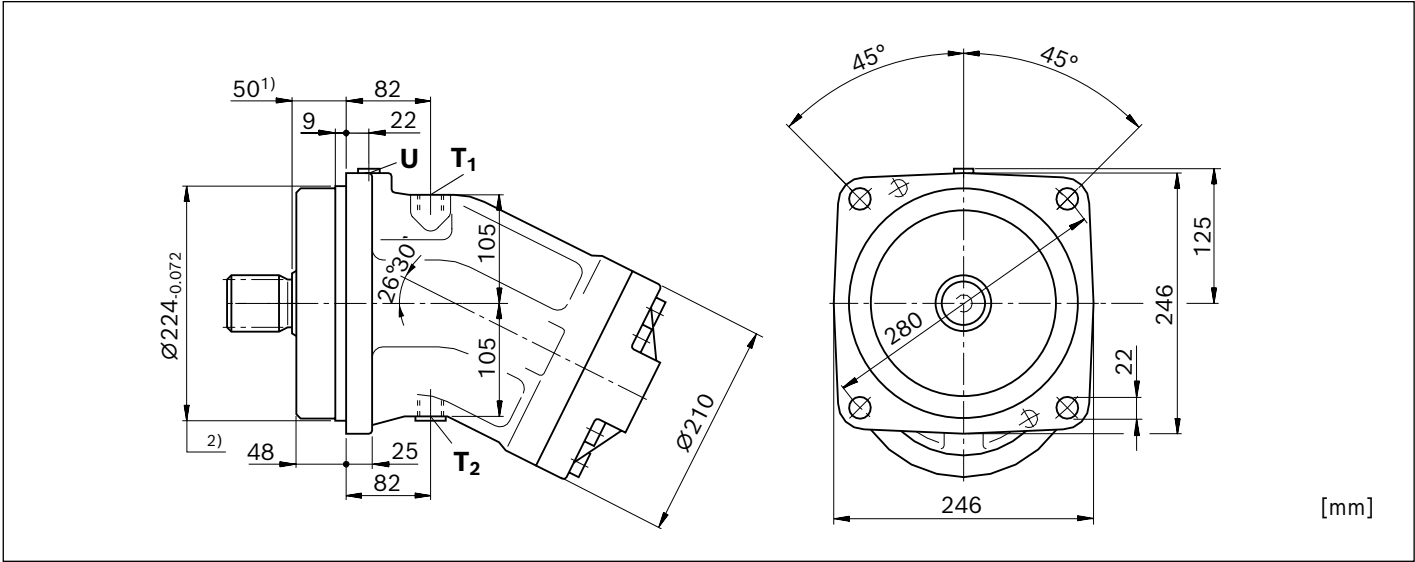
Nenngröße		200
A, B Arbeitsanschluss	Größe	1 1/4 in
	Norm	Abmessungen nach SAE J518
	Befestigungsgewinde ¹⁾	M14 × 2; 19 mm tief
	Lieferzustand	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)
T ₁ Leckageanschluss	Größe	M22 × 1,5; 14 mm tief
	Norm ²⁾	DIN 3852
	Lieferzustand ³⁾	Verschlossen (Einbauhinweise beachten)
T ₂ Leckageanschluss	Größe	M22 × 1,5; 14 mm tief
	Norm ²⁾	DIN 3852
	Lieferzustand ³⁾	Mit Schutzabdeckung (Einbauhinweise beachten)

1) Gewinde nach DIN 13

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

3) Sofern nichts anderes angegeben wird. Andere Ausführungen auf Anfrage.

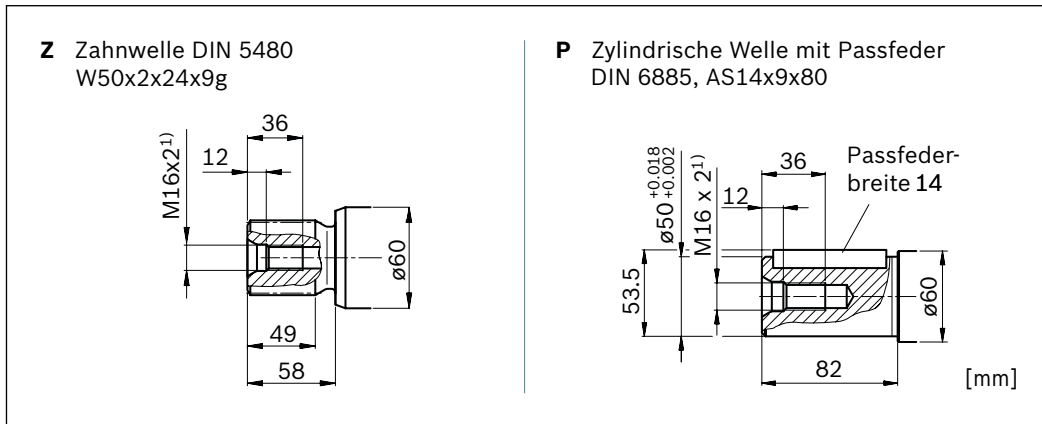
Nenngröße 250



1) Bis Wellenbund

2) Flansch ISO 3019-2

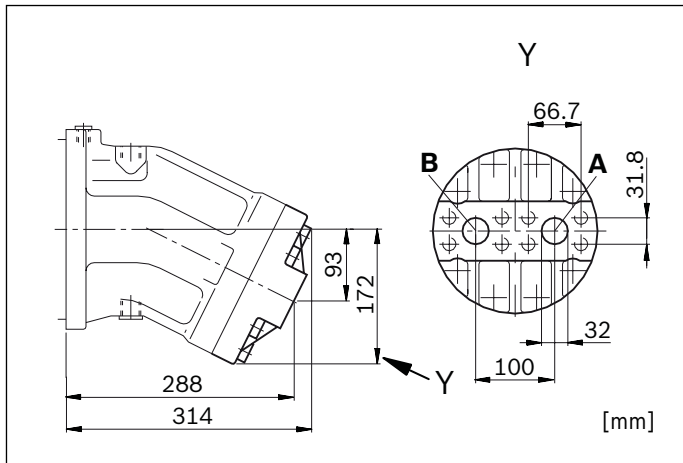
Triebwellen



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

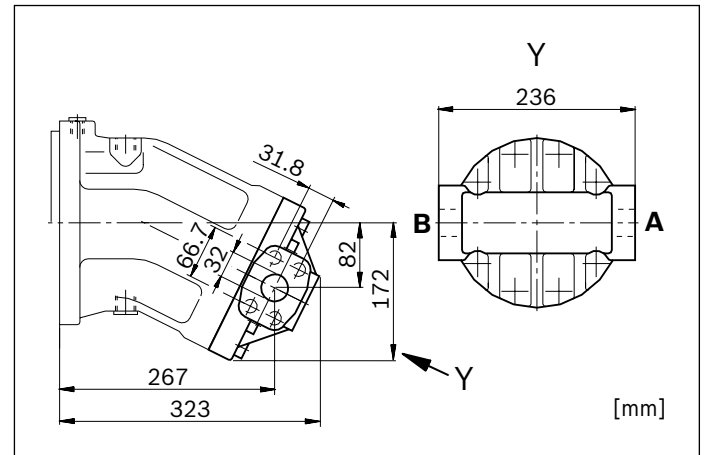
Anschlussplatte 01

SAE-Arbeitsanschlüsse hinten



Anschlussplatte 02

SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich, gegenüberliegend



Anschlüsse

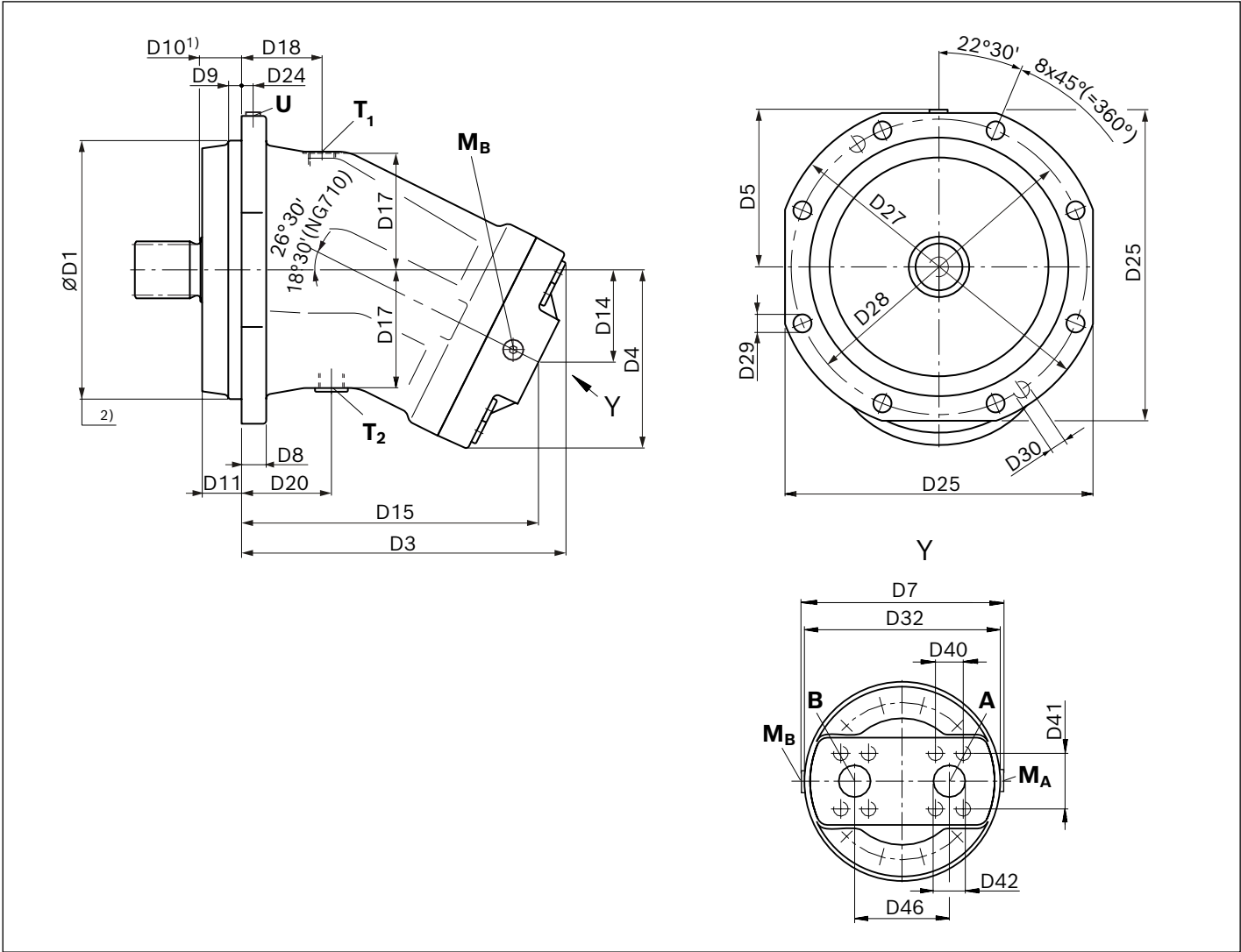
Nenngröße		250
A, B Arbeitsanschluss	Größe	1 1/4 in
	Norm	Abmessungen nach SAE J518 ²⁾
	Befestigungsgewinde ¹⁾	M14 × 2; 19 mm tief
	Lieferzustand	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)
T₁ Leckageanschluss	Größe	M22 × 1,5; 14 mm tief
	Norm ²⁾	DIN 3852
	Lieferzustand ³⁾	Mit Schutzabdeckung (Einbauhinweise beachten)
T₂ Leckageanschluss	Größe	M22 × 1,5; 14 mm tief
	Norm ²⁾	DIN 3852
	Lieferzustand ³⁾	Verschlossen (Einbauhinweise beachten)
U Lagerspülung	Größe	M14 × 1,5; 12 mm tief
	Norm ²⁾	DIN 3852
	Lieferzustand	Verschlossen

¹⁾ Gewinde nach DIN 13

²⁾ Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

³⁾ Sofern nichts anderes angegeben wird. Andere Ausführungen auf Anfrage.

Nenngroße 355 ... 1000

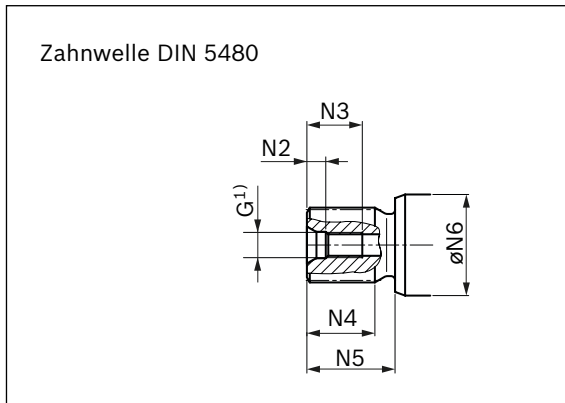


1) Bis Wellenbund
2) Flansch ISO 3019-2

Nenngroße	D1		D3	D4	D5	D7	D8	D9	D10	D11	D14	D15	D17	D18	D20	D24	D25
	mm	mm															
355	280	0 - 0,081	350	198	171	250	28	14	50	48	102	320	128	83	83	23,5	335
500	315	0 - 0,081	396	220	191	276	30	14	50	48	112,5	362	142	98	111	27,5	375
710	400	0 - 0,089	507	249	236	344	35	14	50	47	102	485	183	131	156	41,5	465
1000	400	0 - 0,089	511	277	236	344	35	14	50	47	143	468	183	131	156	41,5	465

Nenngroße	D27	D28	D29	D30	D32	D40	D41	D42	D46
	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
355	360	320	18	M18	245	36,6	79,4	40	120
500	400	360	22	M20	270	36,6	79,4	40	130
710	500	450	22	M24	340	44,5	96,8	50	170
1000	500	450	22	M24	340	44,5	96,8	50	170

Triebwelle Z

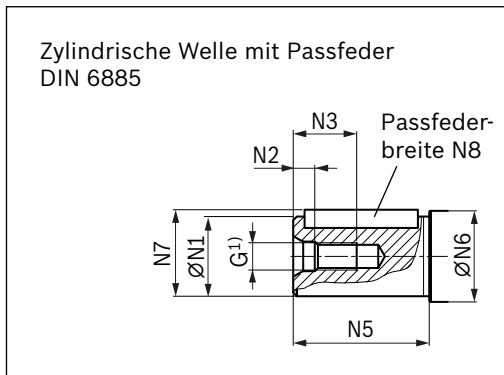


¹⁾ Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Zahnwelle DIN 5480

NG	Code	Bezeichnung	Gewinde G	N2	N3	N4	N5	ØN6
				mm	mm	mm	mm	mm
355	Z	W60×2×28×9g	M20 × 2.5	15	42	71	82	70
500	Z	W70×3×22×9g	M20 × 2.5	15	42	67	80	80
710	Z	W90×3×28×9g	M24 × 3	18	50	91	105	100
1000	Z	W90×3×28×9g	M24 × 3	18	50	91	105	100

Triebwelle P



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

Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885

NG	Code	Bezeichnung	Gewinde G	ØN1	N2	N3	N5	ØN6	N7	N8
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
355	P	Ø60, AS18×11×100	M20 × 2.5	60 + 0,03 + 0,011	15	42	105	70	64	18
500	P	Ø70, AS20×12×100	M20 × 2.5	70 + 0,03 + 0,011	15	42	105	80	74,5	20
710	P	Ø90, AS25×14×125	M24 × 3	90 + 0,035 + 0,013	18	50	130	100	95	25
1000	P	Ø90, AS25×14×125	M24 × 3	90 + 0,035 + 0,013	18	50	130	100	95	25

Anschlüsse

Nenngröße		355	500	710	1000
A, B	Arbeitsanschluss	Größe ¹	1 1/2 in		2 in
		Norm	Abmessungen nach SAE J518		
		Befestigungsgewinde ¹⁾	M16 × 2; 21 mm tief		M20 × 2,5; 30 mm tief
		Lieferzustand ⁴⁾	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)		
T ₁	Leckageanschluss	Größe	M33 × 2; 18 mm tief		M42 × 2; 20 mm tief
		Norm ²⁾	DIN 3852		
		Lieferzustand ³⁾	Mit Schutzabdeckung (Einbauhinweise beachten)		
T ₂	Leckageanschluss	Größe	M33 × 2; 18 mm tief		M42 × 2; 20 mm tief
		Norm ²⁾	DIN 3852		
		Lieferzustand ³⁾	Verschlossen (Einbauhinweise beachten)		
U	Lagerspülung	Größe	M14 × 1,5; 12 mm tief	M18 × 1,5; 12 mm tief	
		Norm ²⁾	DIN 3852		
		Lieferzustand	Verschlossen		
M _A , M _B	Messanschluss Druck A, B	Größe	M14 × 1,5; 12 mm tief		
		Norm ²⁾	DIN 3852		
		Lieferzustand	Verschlossen		

¹⁾ Gewinde nach DIN 13

²⁾ Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

³⁾ Sofern nichts anderes angegeben wird. Andere Ausführungen auf Anfrage.

Erweiterte Funktionen und Ausführungen

Spül- und Speisedruckventil

Das Spül- und Speisedruckventil wird im geschlossenen Kreislauf zur Abfuhr von Wärme und zur Absicherung des minimalen Speisedrucks eingesetzt.

Aus der jeweiligen Niederdruckseite wird Druckflüssigkeit in das Motorgehäuse abgeführt. Zusammen mit der Leckage wird diese in den Tank abgeleitet. Die entzogene Druckflüssigkeit muss mit gekühlter Druckflüssigkeit durch die Speisepumpe ersetzt werden.

Das Ventil ist bei der Anschlussplatte 027 direkt an den Konstantmotor (NG107 bis 180, 250) angebaut, bei der Anschlussplatte 017 (NG355 und 500) auf einer Platte.

Öffnungsdruck Druckhalteventil
(beachten bei Primärventil-Einstellung)
Nenngröße 107 bis 500, fest eingestellt: 16 bar

Schaltdruck Spülkolben Δp
Nenngröße 107 bis 500: 8 ± 1 bar

Spülmenge q_v
Mittels Blenden können unterschiedliche Spülmengen eingestellt werden.

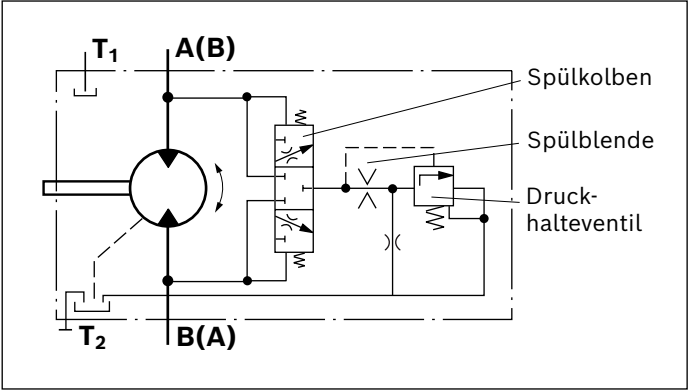
Die nachfolgenden Angaben basieren auf:
 $\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar}$ und $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$
(p_{ND} = Niederdruck, p_G = Gehäusedruck)

Spül- und Speisedruckventil angebaut (Anschlussplatten 027 und 017)

Nenngröße	Spülmenge q_v	Blenden- $\varnothing$	Materialnummer der Blende
	l/min	mm	
107, 125	8	1,8	R909419696
160, 180 250	10	2	R909419697
355 500	16	2,5	R910803019

Bei den Nenngrößen 107 bis 180 können Blenden für Spülmengen von 8 und 10 l/min geliefert werden. Bei von den Tabellenwerten abweichenden Spülmengen, bitte gewünschte Spülmenge bei Bestellung angeben. Bei Nenngröße 250 bis 1000 bitte immer die Spülmenge angeben. Die Spülmenge ohne Blende beträgt bei Nenngröße 107 bis 180 ca. 12 bis 14 l/min bei Niederdruck $\Delta p_{ND} = 25 \text{ bar}$, bei Nenngröße 250 bis 1000 bitte Rücksprache.

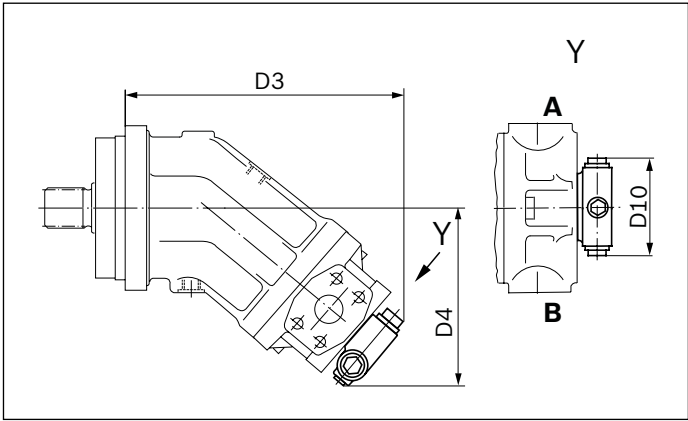
Schaltplan



Abmessungen

Anschlussplatte 027

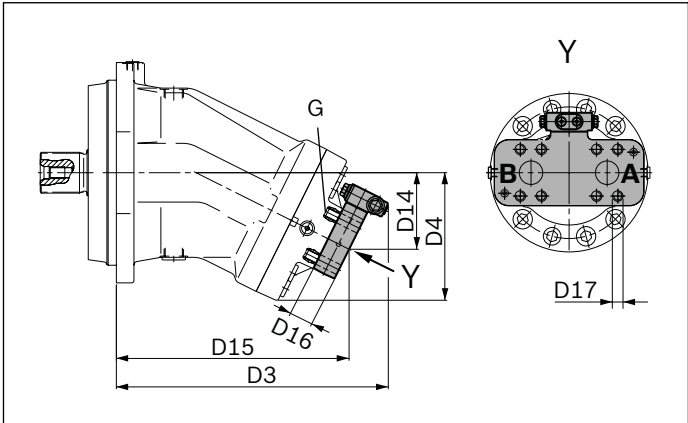
SAE-Arbeitsanschlüsse seitlich, gegenüberliegend



Nenngröße	D3	D4	D10
	mm	mm	mm
107, 125	294	192	102
160, 180	315	201	102
250	344	172	102

Anschlussplatte 017

SAE-Arbeitsanschlüsse hinten



Nenngröße	D3	D4	D14	D15	D16	D17	G ¹⁾
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
355	421	198	120	356	40	18	M16 × 2; 21 mm tief
500	464	220	130	397	40	18	M16 × 2; 21 mm tief

¹⁾ Gewinde nach DIN 13

Druckbegrenzungsventil

Die Druckbegrenzungsventile MHDB schützen den Hydromotor vor Überlastung. Sobald der eingestellte Öffnungsdruck erreicht wird, strömt Druckflüssigkeit von der Hochdruckseite auf die Niederdruckseite.

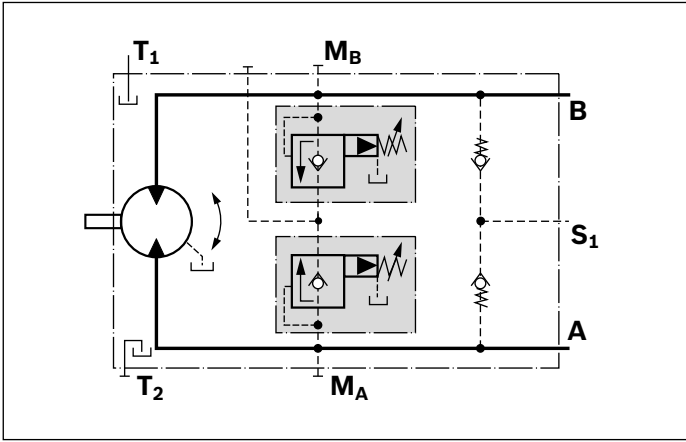
Die Druckbegrenzungsventile sind nur in Verbindung mit den Anschlussplatten 181, 191 oder 192 lieferbar. (Anschlussplatte 181: siehe Abschnitt "Gegenhalteventil BVD und BVE")

Einstellbereich Öffnungsdruck: 50 bis 420 bar

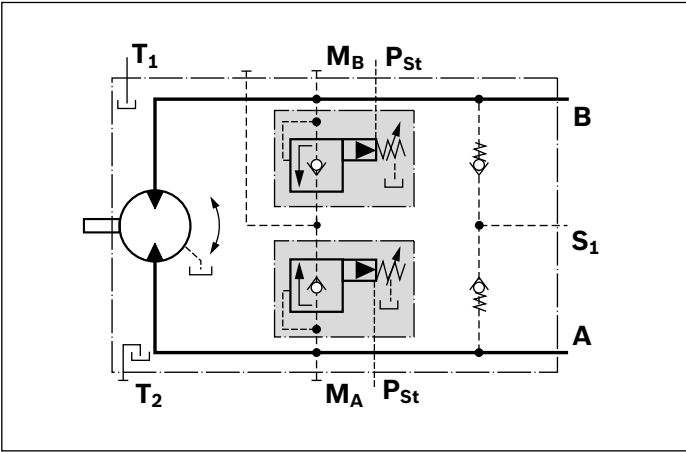
Bei Ausführung "mit Druckzuschaltstufe" (Code 192) kann durch Zuschalten eines externen Steuerdruckes von 25 bis 30 bar am Anschluss p_{St} eine höhere Druckeinstellung realisiert werden.

- Bei Bestellung bitte im Klartext angeben:
- Öffnungsdruck Druckbegrenzungsventil
 - Öffnungsdruck bei zugeschaltetem Steuerdruck an p_{St} (nur bei Ausführung 192)

Ausführung ohne Druckzuschaltstufe (Code 191)



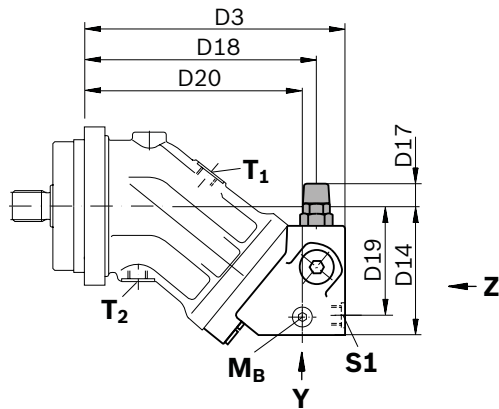
Ausführung mit Druckzuschaltstufe (Code 192)



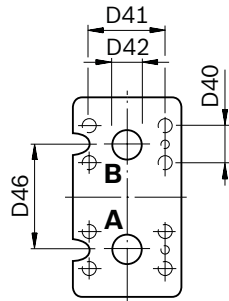
Zulässiger Schluckstrom bzw. Druck bei Anschlussplatte mit Druckbegrenzungsventilen

Nenngröße		Code	p_{nom}	p_{max}	q_v
Motor	MHDB		bar	bar	l/min
28 ... 32	16	191, 192	350	420	100
107 ... 180	32				400

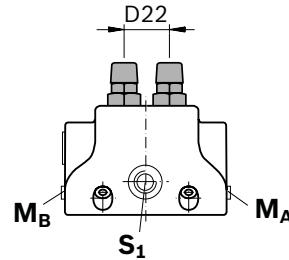
Abmessungen



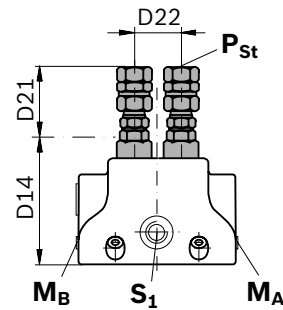
Teilansicht Y



Teilansicht Z:
Ausführung ohne Druckzuschaltstufe (Code 191)



Teilansicht Z:
Ausführung mit Druckzuschaltstufe (Code 192)



Nenngröße		D3	D14	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D40	D41	D42	D46
Motor	MHDB	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
28, 32	16	209	102	25	186	87	174	68	36	23,8	50,8	19	66
107, 125	32	298	149,5	10	266	130	251	52	53	31,8	66,7	32	84
160, 180		332	170	5	301	149	285	47	53	31,8	66,7	32	84

Anschlüsse

Nenngröße		28, 32	107, 125	160, 180
A, B	Arbeitsanschluss	Größe	3/4 in	
		Norm	1 1/4 in	
		Befestigungsgewinde ¹⁾	Abmessungen nach SAE J518	
		Lieferzustand	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)	
S₁	Einspeiseanschluss	Größe	M22 × 1,5; 14 mm tief	M26 × 1,5; 16 mm tief
		Norm	DIN 3852	
		Lieferzustand	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)	
P_{St}	Steuerdruckanschluss	Größe	G 1/4 ²⁾	
		Norm	DIN ISO 228	
		Lieferzustand	Verschlossen	
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	Größe	M20 × 1,5; 14 mm tief	M26 × 1,5; 16 mm tief
		Norm ³⁾	DIN 3852	
		Lieferzustand	Verschlossen	

¹⁾ Gewinde nach DIN 13

²⁾ Nur bei Anschlussplatte 192

³⁾ Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

Gegenhalteventil BVD und BVE

Funktion

Gegenhalteventile für Fahr- oder Windenantriebe sollen im offenen Kreislauf die Gefahr von Überdrehzahl und Kavitation von Axialkolbenmotoren verringern. Kavitation entsteht, wenn beim Verzögern, bei Talfahrt oder bei Lastabsenkung der Motor schneller dreht als es dem zugeführtem Volumenstrom entspricht.

Bei Einbruch des Zulaufdruckes drosselt der Bremskolben den Rücklaufstrom und bremst den Motor bis der Zulaufdruck wieder ca. 20 bar erreicht hat.

Beachten

- ▶ BVD bei Nenngroße 28 bis 180 und BVE bei Nenngroße 107 bis 180 lieferbar.
- ▶ Das Gegenhalteventil muss in der Bestellung zusätzlich angegeben werden. Wir empfehlen das Gegenhalteventil und den Motor im Set zu bestellen. Bestellbeispiel: A2FM(E)107/61W-VAB**188** + 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 (Brems geschlossen) und maximalem Hub (Brems mit 21 bar gelüftet)
 - die benötigte Schließzeit bei warmem Gerät (Ölviskosität ca. 16 mm²/s)

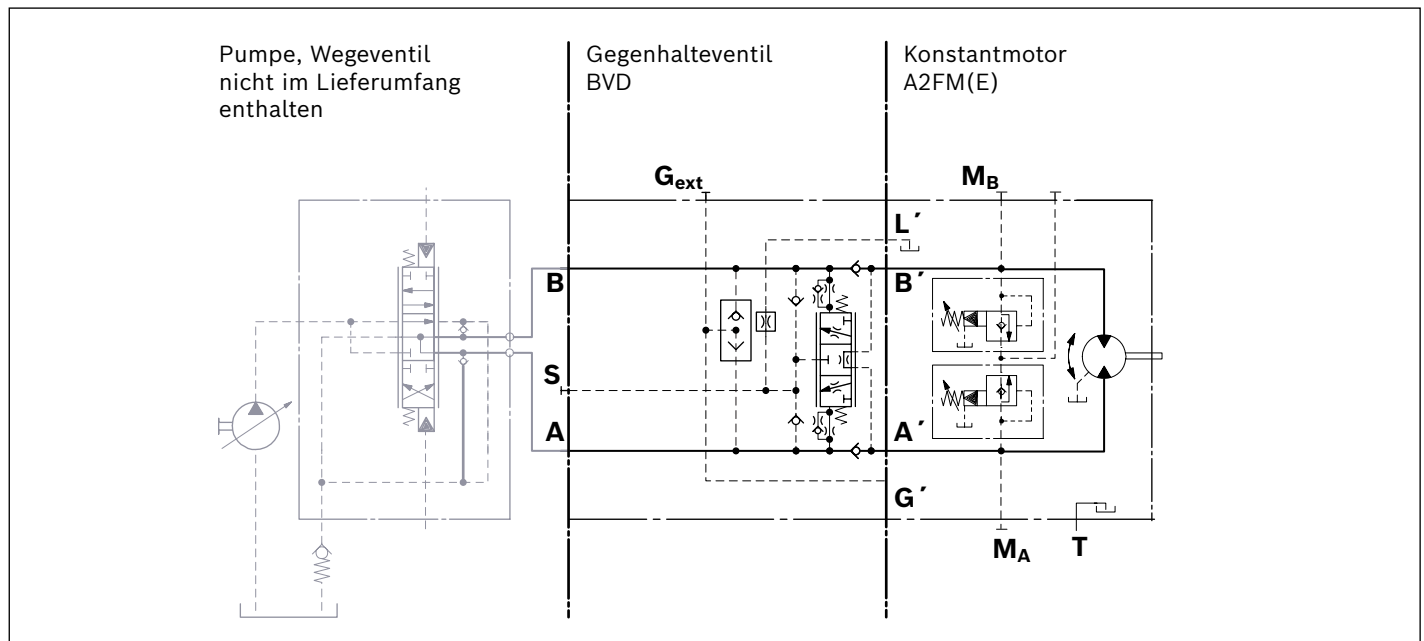
Gegenhalteventil für Fahrtriebe BVD..F

Anwendungsmöglichkeit:

- ▶ Fahrtrieb bei Mobilbaggern

Schaltplanbeispiel für Fahrtrieb bei Mobilbaggern

A2FM(E)107/61W-VAB188 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



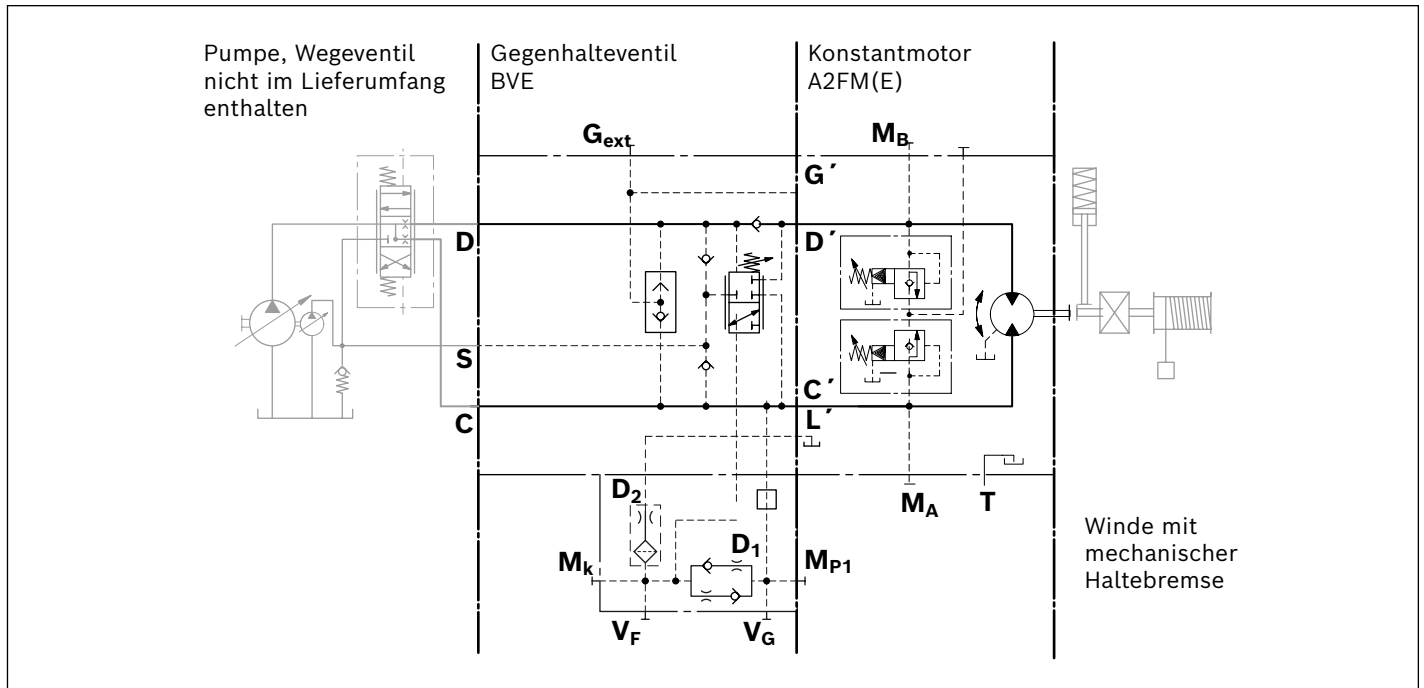
Gegenhalteventil für Windenantriebe BVD..W und BVE

Anwendungsmöglichkeiten:

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

Schaltplanbeispiel für Windenantrieb in Kranen

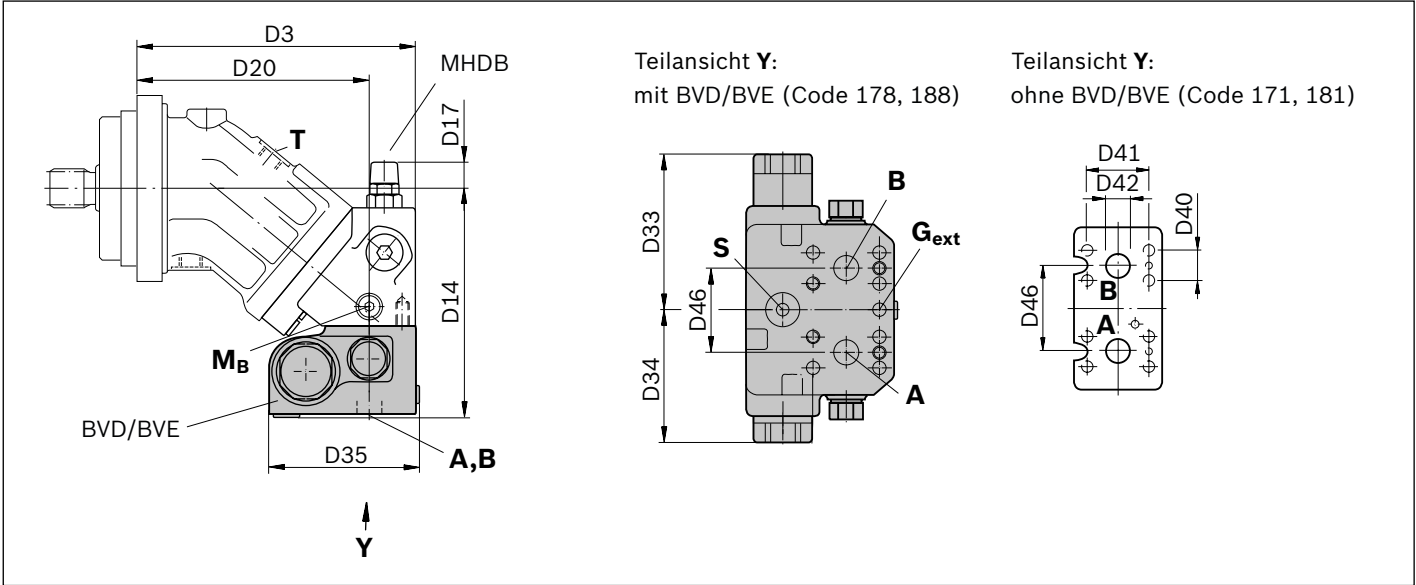
A2FM(E)107/61W-VAB188 + BVE25W385/51ND-V100K00D4599T30S00-0



Zulässiger Schluckstrom bzw. Druck bei Anschlussplatte mit Gegenhalteventil

Nenngröße			Code	p _{nom}	p _{max}	q _v
Motor	BVD/BVE	MHDB		bar	bar	l/min
28 ... 32	20	16	181, 188	350	420	100
107 ... 125		22	171, 178			220
107 ... 180	25	32	181, 188			320

Abmessungen



Nenngröße		Code	D3	D14	D17	D20	D33	D34	D35 ¹⁾	D40	D41	D42	D46
Motor	Gegenhalteventil		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
28, 32	BVD20..16	188	209	175	25	174	139	98	142	23,8	50,8	19	66
	BVD20..28	178	298	238	10	251	139	98	142	27,8	57,2	25	84
107, 125	BVD25..38	188	298	239	10	251	175	120,5	158	31,8	66,7	32	84
	BVE25..38	188	298	240	10	251	214	137	167	31,8	66,7	32	84
160, 180	BVD25..38	188	332	260	5	285	175	120,5	158	31,8	66,7	32	84
	BVE25..38	188	332	260	5	285	214	137	167	31,8	66,7	32	84

¹⁾ Bei Ausführung mit Bremslüftventil (BV...L): Maß D35 +5 mm

Anschlüsse

Nenngröße		28, 32	107, 125		160, 180
A, B	Arbeitsanschluss	Größe	3/4 in	1 in ¹⁾	1 1/4 in ²⁾
		Norm	Abmessungen nach SAE J518		
		Befestigungsgewinde ³⁾	M10 × 1,5; 17 mm tief	M12 × 1,75; 16 mm tief	M14 × 2; 19 mm tief
		Lieferzustand	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)		
S	Einspeiseanschluss	Größe	M22 × 1,5; 14 mm tief		M27 × 2; 16 mm tief
		Norm ⁴⁾	DIN 3852		
		Lieferzustand	Verschlossen		
B _r	Bremslüftanschluss (nur BV...L)	Größe	M12 × 1.5		
		Norm ⁴⁾	DIN 3852		
		Lieferzustand	Mit Schutzabdeckung (muss angeschlossen werden)		
G _{ext}	Bremslüftanschluss (nur BV...S)	Größe	M12 × 1.5		
		Norm ⁴⁾	DIN 3852		
		Lieferzustand	Verschlossen		
M _A , M _B	Messanschluss Druck A, B	Größe	M12 × 1,5; 12 mm tief		
		Norm ⁴⁾	ISO 6149		
		Lieferzustand	Verschlossen		

¹⁾ Mit BVD20

²⁾ Mit BVD25 / BVE25

³⁾ Gewinde nach DIN 13

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

Drehzahlsensoren

Die Ausführungen A2FM...U und A2FM...F („Für Drehzahl-sensor vorbereitet“, d. h. ohne Sensor) beinhalten eine Verzahnung am Triebwerk.

Der Anschluss ist bei Auslieferung "Für Drehzahlsensor vor-bereitet" mit einer druckfesten Abdeckung verschlossen. Mit dem angebauten Drehzahlsensor DSA bzw. HDD kann das zur Drehzahl des Motors proportionale Signal erfasst werden. Die Sensoren erfassen die Drehzahl und Dreh-richtung.

Typschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt zu entnehmen.

DSA: Datenblatt 95133

HDD: Datenblatt 95135

Der Sensor wird am speziell dafür vorgesehenen Anschluss wie folgt befestigt:

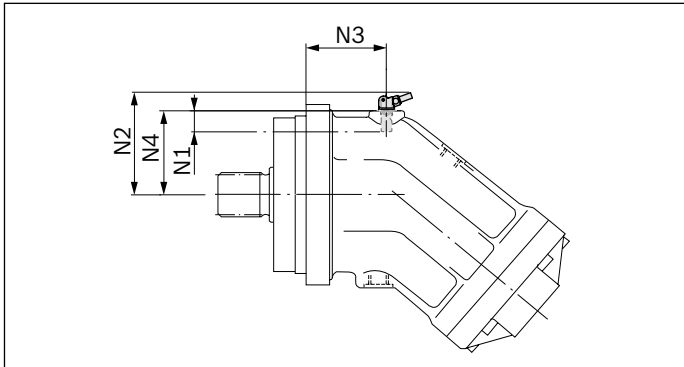
DSA: mit einer Befestigungsschraube

HDD: mit zwei Befestigungsschrauben

Wir empfehlen den Konstantmotor A2FM komplett mit angebautem Sensor zu bestellen.

Drehzahlsensor DSA angebaut (Code V)

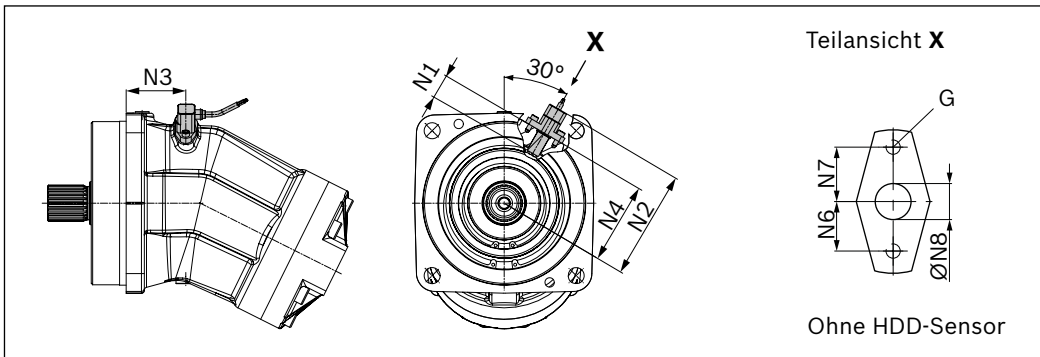
Nenngröße 23 ... 200



Motor	Anzahl Zähne	N1	N2	N3	N4
Nenngröße		mm	mm	mm	mm
23 ... 32	38	18,4 ^{+0,1} _{-0,1}	74,5	54,7	57,9
107, 125	59	18,4 ^{+0,1} _{-0,1}	96,5	76,8	79,9
160, 180	67	18,4 ^{+0,1} _{-0,1}	104	86,8	87,4
200	80	18,4 ^{+0,1} _{-0,1}	117,5	97,5	100,9

Drehzahlsensor HDD angebaut (Code H)

Nenngröße 250 ... 500



Motor	Anzahl Zähne	N1	N2	N3	N4	N6	N7	ØN8	G ¹⁾
Nenngröße		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
250	78	32 ^{+0,1} _{-0,1}	149	82	110,5	20	22	18,2	M6 × 1; 7,5 mm tief
355	90	32 ^{+0,1} _{-0,1}	161	93	122,5				
500	99	32 ^{+0,1} _{-0,1}	171	113	132,5				
710, 1000	126	32 ^{+0,1} _{-0,1}	199	172	160,5				

¹⁾ Gewinde nach DIN 13

Projektierungshinweise

Einbauhinweise

Allgemeines

- Die Axialkolbeneinheit muss bei Inbetriebnahme und während des Betriebs 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 (**T1**, **T2**) 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 Tankleitung muss in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden.

Einbaulage

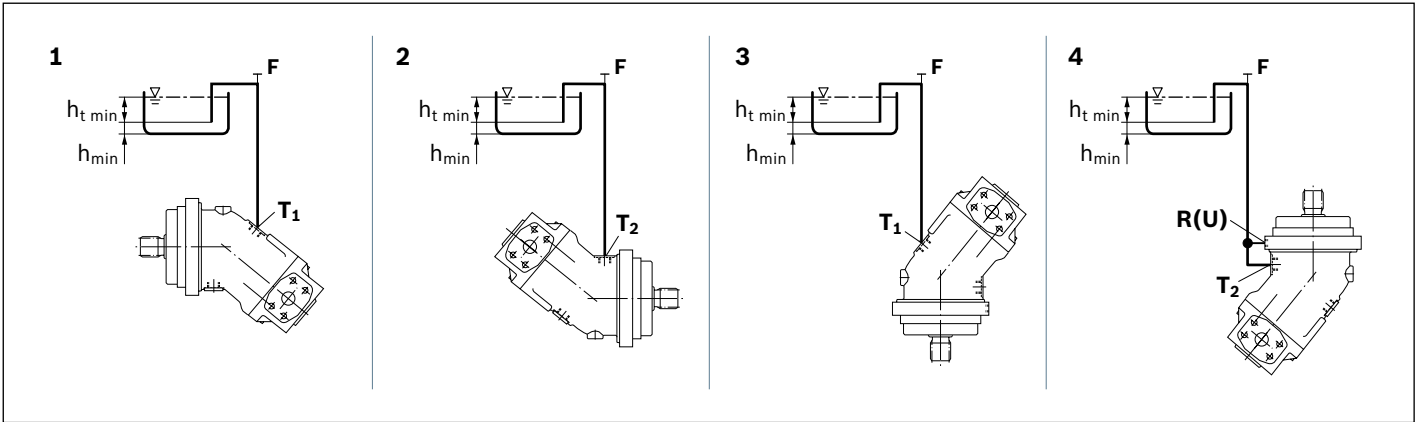
Siehe folgende Beispiele **1** bis **8**.
Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.
Empfohlene Einbaulage: **1** und **2**.

Hinweis

Bei Einbaulage **4** und **8** "Welle nach oben" ist ein Entlüftungsanschluss **R** erforderlich (bei Bestellung im Klartext angeben, Sonderausführung).
Bei Nenngroße 250 bis 1000 ist Anschluss **U** im Lagerbereich für die Entlüftung serienmäßig enthalten.

Untertankeinbau (Standard)

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

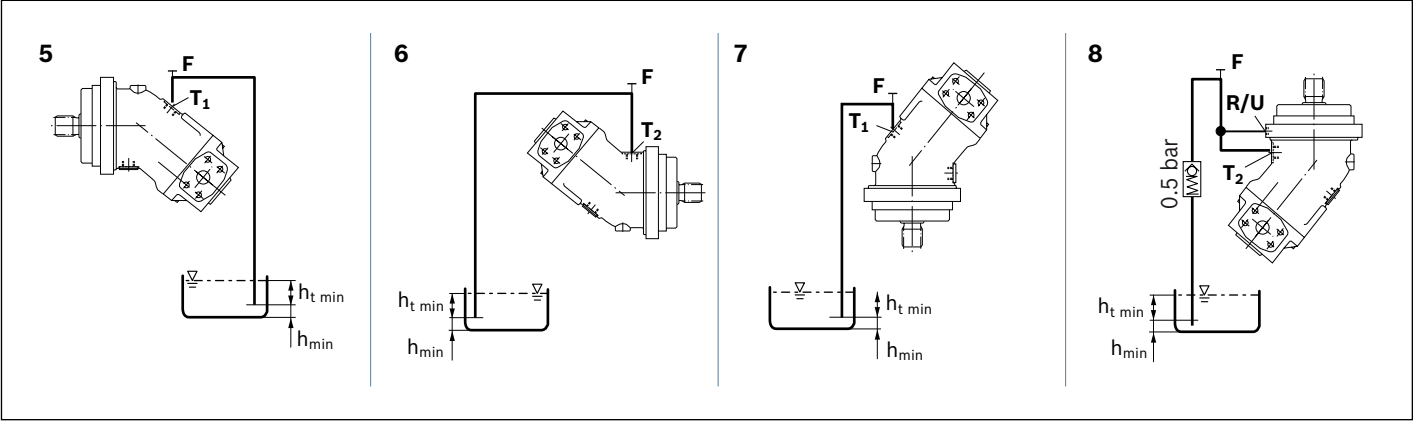


Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1	F	T ₁
2	F	T ₂
3	F	T ₁
4	R (U)	T ₂

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 Tankleitung (Öffnungsdruck 0,5 bar) kann ein Entleeren des Gehäuseraums verhindern.



Einbaulage	Entlüften	Befüllen
5	F	T ₁ (F)
6	F	T ₂ (F)
7	F	T ₁ (F)
8	R (U)	T ₂ (F)

Legende

- F** Befüllen / Entlüften
- R** Entlüftungsanschluss
- U** Lagerspülung / Entlüftungsanschluss
- T₁, T₂** Tankanschluss
- $h_{t\ min}$ Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)
- h_{min} Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)

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

Allgemeine Projektierungshinweise

- ▶ Der Axialkolbenmotor 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 unter optimalen 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.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- ▶ Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für die maximal zulässigen Drücke $p_{\max}$ ausgelegt (siehe Betriebsanleitung). 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 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.

Zubehör

Produkt	Siehe Dokument
Gegenhalteventil BVD 20-25	95522
Gegenhalteventil BVE 25	95526
Drehzahlsensor DSA	95133
Drehzahlsensor HDD	95135

© Bosch Rexroth AG 2019. 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.