

Axialkolben-Konstantmotor A2FM

RD 91001/06.2012 1/46
Ersetzt 09.07

Datenblatt

Baureihe 6
Nenngröße Nenndruck/Höchstdruck
5 315/350 bar
10 bis 200 400/450 bar
250 bis 1000 350/400 bar
Offener und geschlossener Kreislauf



Inhalt

Typschlüssel für Standardprogramm	2
Technische Daten	4
Abmessungen	11
Spül- und Speisedruckventil	34
Druckbegrenzungsventil	36
Bremsventil BVD und BVE	38
Drehzahlsensoren	42
Einbauhinweise	44
Allgemeine Hinweise	46

Merkmale

- Konstantmotor mit Axial-Kegelkolben-Triebwerk in Schrägachsenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen und geschlossenen Kreislauf
- Einsatz in mobilen und stationären Anwendungsbereichen
- 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
- Wirtschaftliche Konzeption
- Einteiliger Kegelkolben mit Kolbenringen zur Abdichtung

Typschlüssel für Standardprogramm

	A2F		M	23	/	6	1	W	-	V	P	B	40			
01	02	03	04	05		06	07	08		09	10	11	12	13	14	15

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

Betriebsart

04	Motor (Einschubmotor A2FE siehe RD 91008)														M
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Nenngrößen (NG)

05	Geometrisches Schluckvolumen, siehe Wertetabelle Seite 7																					
		5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	200	250	355	500	710

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
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Dichtungen

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

Triebwellen

		5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	200	250 bis 1000		
10	Zahnwelle DIN 5480	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	A
		-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	-	●	-	●	-	-	●	-	Z
	Zyl. Welle mit Passfeder, DIN 6885	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	B
		-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	-	●	-	●	-	-	●	-	P
	Konische Welle ¹⁾	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	

Anbauflansche

		5 bis 250	355 bis 1000	
11	ISO 3019-2	4-Loch	●	-
		8-Loch	-	●

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar ■ = Vorzugsprogramm

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

Typschlüssel für Standardprogramm



	A2F		M	23	/	6	1	W	-	V	P	B	40			
01	02	03	04	05		06	07	08		09	10	11	12	13	14	15

Anschlussplatten für Arbeitsleitungen²⁾ 5 10-16 23 28, 32 45 56,63 80,90 107-125 160-180 200 250 355-500 1000

12	SAE-Flanschanschlüsse A und B hinten	01	0	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	010	
			7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	017	
	SAE-Flanschanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	02	0	-	-	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	020	
			7	-	-	-	●	▲	▲	●	●	-	●	-	-	027	
			9	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	029	
	Gewindeanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	03	0	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	030	
	Gewindeanschlüsse A und B seitlich und hinten ³⁾	04	0	-	●	●	●	●	-	-	-	-	○	-	-	040	
	SAE-Flanschanschlüsse A und B unten (gleiche Seite)	10	0	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-	○	-	100
	Anschlussplatte mit 1-stufigen Druck- begrenzungsventilen zum Anbau eines Bremsventils ⁵⁾	BVD 17 BVE 18	1 8	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	171 178 181 188
	Anschlussplatte mit Druckbegrenzungsventilen	19	1 2	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	191 192
	Ventile (siehe Seite 34 bis 41)																
	Ohne Ventil																0
Druckbegrenzungsventil (ohne Druckzuschaltstufe)																1	
Druckbegrenzungsventil (mit Druckzuschaltstufe)																2	
Spül- und Speisedruckventil, angebaut																7	
Bremsventil BVD/BVE angebaut ⁵⁾⁶⁾																8	
Spül- und Speisedruckventil, integriert																9	

Drehzahlsensoren (siehe Seite 42 und 43)

5 bis 16 23 bis 180 200 250 bis 500 710 bis 1000⁴⁾

13	Ohne Drehzahlsensor (ohne Zeichen)	●	●	●	●	●	
	Für Drehzahlsensor HDD vorbereitet	-	▲	▲	●	-	F
	Drehzahlsensor HDD angebaut ⁷⁾	-	▲	▲	●	-	H
	Für Drehzahlsensor DSA vorbereitet	-	○	○	○	-	U
	Drehzahlsensor DSA angebaut ⁷⁾	-	○	○	○	-	V

Spezialausführung

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 ▲ = Nicht für Neuprojekte ■ = Vorzugsprogramm

2) Befestigungsgewinde bzw. Gewindeanschlüsse metrisch

3) Seitliche (NG10 bis 63) Gewindeanschlüsse mit Verschlusschrauben verschlossen

4) Bitte Rücksprache

5) Beachten Sie die Einschränkungen auf Seite 39.

6) Typschlüssel vom Bremsventil gemäß Datenblatt (BVD – RD 95522, BVE – RD 95525) separat angeben.

7) Typschlüssel vom Sensor gemäß Datenblatt (DSA – RD 95133, HDD – RD 95135) separat angeben und die Anforderungen an die Elektronik beachten

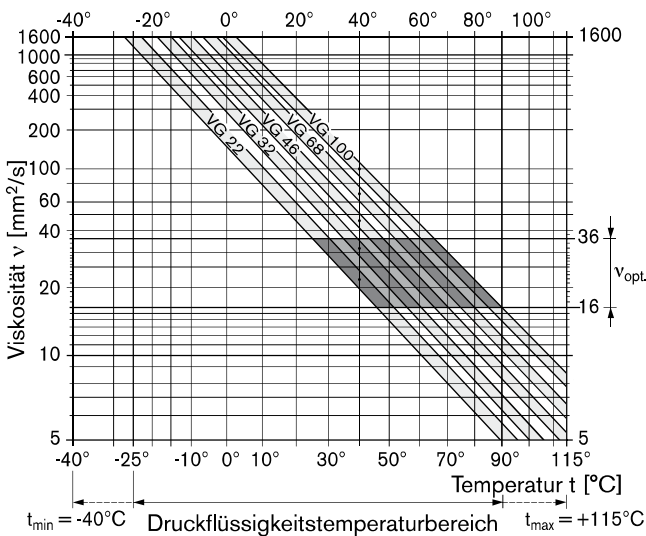
Technische Daten

Druckflüssigkeit

Ausführliche Informationen zur Auswahl der Druckflüssigkeit und den Einsatzbedingungen bitten wir, vor der Projektierung unseren Datenblättern RD 90220 (Mineralöl), RD 90221 (Umweltverträgliche Druckflüssigkeiten), RD 90222 (HFD-Druckflüssigkeiten) und RD 90223 (HFA-, HFB-, HFC-Druckflüssigkeiten) zu entnehmen.

Der Konstantmotor A2FM ist für den Betrieb mit HFA-Druckflüssigkeit nicht geeignet. Bei Betrieb mit HFB-, HFC- und HFD- oder umweltverträgliche Druckflüssigkeiten sind Einschränkungen der technischen Daten bzw. andere Dichtungen erforderlich.

Auswahldiagramm



Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

Für die richtige Wahl der Druckflüssigkeit wird die Kenntnis der Betriebstemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur vorausgesetzt: im geschlossenen Kreislauf die Kreislaufumlauftemperatur, im offenen Kreislauf die Tanktemperatur.

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (v_{opt} siehe Auswahldiagramm, gerastertes Feld). Wir empfehlen, die jeweils höhere Viskositätsklasse zu wählen.

Beispiel: Bei einer Umgebungstemperatur von X °C stellt sich eine Betriebstemperatur von 60 °C ein. Im optimalen Viskositätsbereich (v_{opt} , gerastertes Feld) entspricht dies den Viskositätsklassen VG 46 und VG 68; zu wählen: VG 68.

Beachten

Die Leckflüssigkeitstemperatur, beeinflusst von Druck und Drehzahl, kann über der Kreislaufumlauftemperatur bzw. Tanktemperatur liegen. An keiner Stelle der Komponente darf die Temperatur höher als 115 °C sein. Für die Viskositätsbestimmung im Lager ist die unten angegebene Temperaturdifferenz zu berücksichtigen.

Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, empfehlen wir Gehäusespülung über Anschluss U (Nenngröße 250 bis 1000) oder Einsatz eines Spül- und Speisedruckventils (siehe Seite 34).

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeit

	Viskosität [mm ² /s]	Temperatur	Bemerkung
Transport und Lagerung bei Umgebungstemperatur (Kalt) Starten ¹⁾	$v_{max} = 1600$	$T_{min} \geq -50 \text{ °C}$ $T_{opt} = +5 \text{ °C bis } +20 \text{ °C}$ $T_{St} \geq -40 \text{ °C}$	werkseitige Konservierung: bis 12 Monate Standard, bis 24 Monate Langzeit $t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 50 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ (bei NG5 bis 200), $n \leq 0,25 \cdot n_{nom}$ (bei NG250 bis 1000)
zulässige Temperaturdifferenz		$\Delta T \leq 25 \text{ K}$	zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit
Warmlaufphase	$v < 1600 \text{ bis } 400$	$T = -40 \text{ °C bis } -25 \text{ °C}$	bei $p \leq 0,7 \cdot p_{nom}$, $n \leq 0,5 \cdot n_{nom}$ und $t \leq 15 \text{ min}$
Betriebsphase			
Temperaturdifferenz		$\Delta T = \text{ca. } 12 \text{ K}$	zwischen Druckflüssigkeit im Lager und am Anschluss T.
Maximale Temperatur		115 °C 103 °C	im Lager gemessen am Anschluss T
Dauerbetrieb	$v = 400 \text{ bis } 10$ $v_{opt} = 36 \text{ bis } 16$	$T = -25 \text{ °C bis } +90 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss T, keine Einschränkung innerhalb der zulässigen Daten
Kurzzeitbetrieb ²⁾	$v_{min} \geq 7$	$T_{max} = +103 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss T, $t < 3 \text{ min}$, $p < 0,3 \cdot p_{nom}$
Wellendichtring FKM ¹⁾		$T \leq +115 \text{ °C}$	siehe Seite 5

1) Bei Temperaturen unter -25 °C ist ein NBR-Wellendichtring erforderlich (zulässiger Temperaturbereich: -40 °C bis +90 °C).

2) Nenngröße 250 bis 1000, bitte Rücksprache.

Technische Daten

Filterung der Druckflüssigkeit

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

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Axialkolbeneinheit ist für die Druckflüssigkeit eine gravimetrische Auswertung zur Bestimmung der Feststoffverschmutzung und Bestimmung der Reinheitsklasse nach ISO 4406 erforderlich. Mindestens einzuhalten ist eine Reinheitsklasse von 20/18/15.

Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit (90 °C bis maximal 115 °C) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Können obige Klassen nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache.

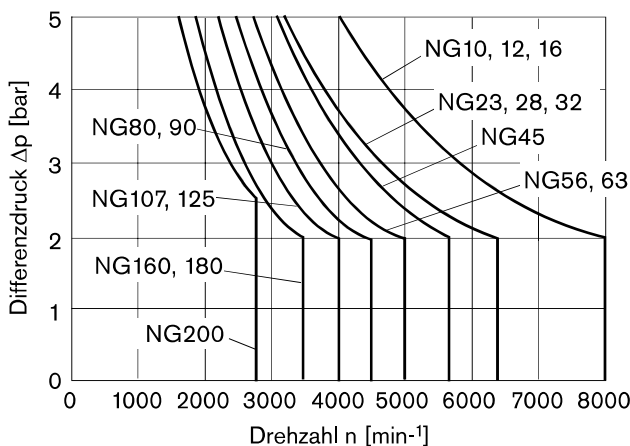
Wellendichtring

Zulässige Druckbelastung

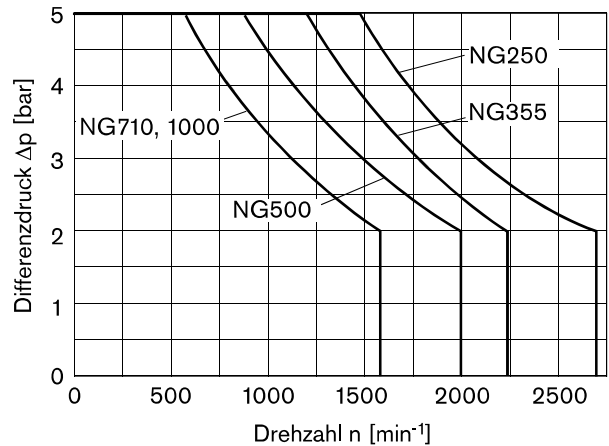
Die Standzeit des Wellendichtrings wird beeinflusst von der Drehzahl der Axialkolbeneinheit und dem Leckflüssigkeitsdruck (Gehäusedruck). Dauerhaft darf der gemittelte Differenzdruck von 2 bar zwischen Gehäuse- und Umgebungsdruck bei Betriebstemperatur nicht überschritten werden. Höherer Differenzdruck bei reduzierter Drehzahl siehe Diagramm. Dabei sind kurzzeitige ($t < 0,1$ s) Druckspitzen bis 10 bar erlaubt. Je häufiger die Druckspitzen auftreten, desto kürzer wird die Standzeit des Wellendichtringes.

Der Druck im Gehäuse muss gleich oder größer sein als der Umgebungsdruck.

Nenngröße 10 bis 200



Nenngröße 250 bis 1000



Die Werte gelten bei Umgebungsdruck $p_{\text{abs}} = 1$ bar.

Temperaturbereich

Der FKM-Wellendichtring ist für Leckflüssigkeitstemperaturen von -25 °C bis $+115$ °C zulässig.

Hinweis

Für Einsatzfälle unter -25 °C ist ein NBR-Wellendichtring erforderlich (zulässiger Temperaturbereich: -40 °C bis $+90$ °C). NBR-Wellendichtring bei Bestellung im Klartext angeben. Bitte Rücksprache.

Durchflussrichtung

Drehrichtung, bei Blick auf Triebwelle

rechts

links

A nach B

B nach A

Drehzahlbereich

Minimaldrehzahl n_{min} nicht begrenzt. Bei geforderter Gleichförmigkeit der Bewegung Drehzahl n_{min} nicht unter 50 min^{-1} . Maximaldrehzahl siehe Wertetabelle Seite 7.

Long-Life-Lagerung

Nenngröße 250 bis 1000

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

Spülmengen (Empfehlung)

NG	250	355	500	710	1000
$q_{\text{v spül}}$ (L/min)	10	16	16	16	16

Technische Daten

Betriebsdruckbereich

(bei Einsatz von Mineralöl)

Druck am Anschluss für Arbeitsleitung A oder B

Nenngröße 5

Nenndruck p_{nom} _____ 315 bar absolut
Höchstdruck p_{max} _____ 350 bar absolut
 Einzelwirkdauer _____ 10 s
 Gesamtwirkdauer _____ 300 h
Summendruck (Druck A + Druck B) p_{Su} _____ 630 bar

Nenngröße 10 bis 200

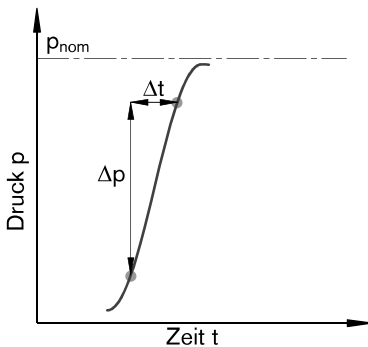
Nenndruck p_{nom} _____ 400 bar absolut
Höchstdruck p_{max} _____ 450 bar absolut
 Einzelwirkdauer _____ 10 s
 Gesamtwirkdauer _____ 300 h
Summendruck (Druck A + Druck B) p_{Su} _____ 700 bar

Nenngröße 250 bis 1000

Nenndruck p_{nom} _____ 350 bar absolut
Höchstdruck p_{max} _____ 400 bar absolut
 Einzelwirkdauer _____ 10 s
 Gesamtwirkdauer _____ 300 h
Summendruck (Druck A + Druck B) p_{Su} _____ 700 bar

Mindestdruck (Hochdruckseite) _____ 25 bar absolut

Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A max}$
 mit integriertem Druckbegrenzungsventil _____ 9000 bar/s
 ohne Druckbegrenzungsventil _____ 16000 bar/s

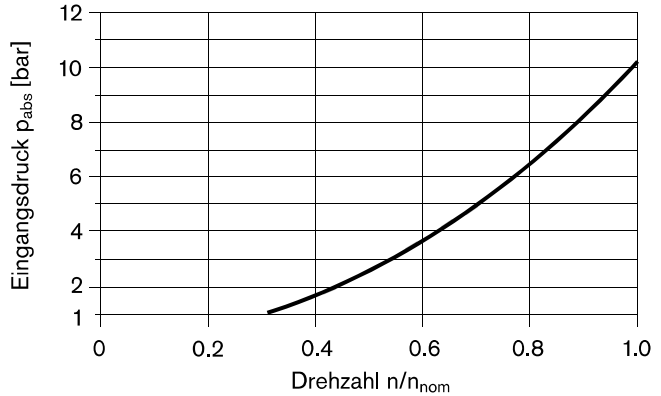


Hinweis

Werte für andere Druckflüssigkeiten bitte Rücksprache

Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)

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 der Axialkolbeneinheit (siehe Kennlinie unten).



Dieses Diagramm gilt nur für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{opt} = 16$ bis $36 \text{ mm}^2/\text{s}$. Können obige Bedingungen nicht gewährleistet werden, bitte Rücksprache.

Definition

Nenndruck p_{nom}

Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.

Höchstdruck p_{max}

Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.

Mindestdruck (Hochdruckseite)

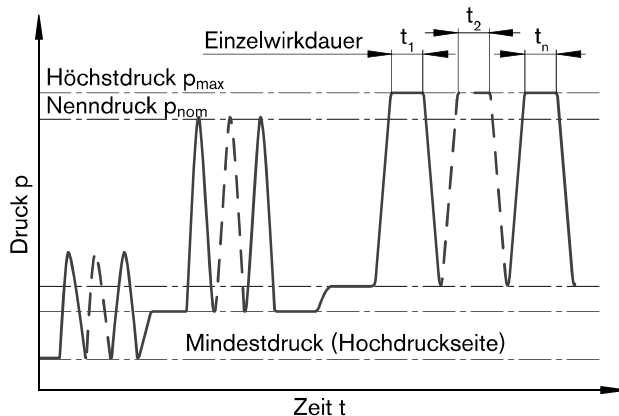
Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.

Summendruck p_{Su}

Der Summendruck ist die Summe der Drücke an den Anschlüssen für die Arbeitsleitungen (A und B).

Druckänderungsgeschwindigkeit R_A

Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.



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

Technische Daten

Wertetabelle (theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen: Werte gerundet)

Nenngröße	NG		5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm^3	4.93	10.3	12	16	22.9	28.1	32	45.6	56.1	63	80.4	
Drehzahl maximal ¹⁾	n_{nom}	min^{-1}	10000	8000	8000	8000	6300	6300	6300	5600	5000	5000	4500	
	$n_{\text{max}}^{2)}$	min^{-1}	11000	8800	8800	8800	6900	6900	6900	6200	5500	5500	5000	
Schluckstrom ³⁾														
bei n_{nom} und V_g	q_v	L/min	49	82	96	128	144	177	202	255	281	315	362	
Drehmoment ⁴⁾														
	bei V_g und $\Delta p = 350 \text{ bar}$	T	Nm	24.7 ⁵⁾	57	67	89	128	157	178	254	313	351	448
		T	Nm	–	66	76	102	146	179	204	290	357	401	512
Verdrehsteifigkeit	c	kNm/rad	0.63	0.92	1.25	1.59	2.56	2.93	3.12	4.18	5.94	6.25	8.73	
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm^2	0.00006	0.0004	0.0004	0.0004	0.0012	0.0012	0.0012	0.0024	0.0042	0.0042	0.0072	
Winkelbeschleunigung maximal	α	rad/s^2	5000	5000	5000	5000	6500	6500	6500	14600	7500	7500	6000	
Füllmenge	V	L		0.17	0.17	0.17	0.20	0.20	0.20	0.33	0.45	0.45	0.55	
Masse (ca.)	m	kg	2.5	5.4	5.4	5.4	9.5	9.5	9.5	13.5	18	18	23	
Nenngröße	NG		90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000	
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung	V_g	cm^3	90	106.7	125	160.4	180	200	250	355	500	710	1000	
Drehzahl maximal ¹⁾	n_{nom}	min^{-1}	4500	4000	4000	3600	3600	2750	2700	2240	2000	1600	1600	
	$n_{\text{max}}^{2)}$	min^{-1}	5000	4400	4400	4000	4000	3000	–	–	–	–	–	
Schluckstrom ³⁾														
bei n_{nom} und V_g	q_v	L/min	405	427	500	577	648	550	675	795	1000	1136	1600	
Drehmoment ⁴⁾														
	bei V_g und $\Delta p = 350 \text{ bar}$	T	Nm	501	594	696	893	1003	1114	1393	1978	2785	3955	5570
		T	Nm	573	679	796	1021	1146	1273	–	–	–	–	
Verdrehsteifigkeit	c	kNm/rad	9.14	11.2	11.9	17.4	18.2	57.3	73.1	96.1	144	270	324	
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm^2	0.0072	0.0116	0.0116	0.0220	0.0220	0.0353	0.061	0.102	0.178	0.55	0.55	
Winkelbeschleunigung maximal	α	rad/s^2	6000	4500	4500	3500	3500	11000	10000	8300	5500	4300	4500	
Füllmenge	V	L	0.55	0.8	0.8	1.1	1.1	2.7	2.5	3.5	4.2	8	8	
Masse (ca.)	m	kg	23	32	32	45	45	66	73	110	155	325	336	

1) Die Werte gelten:

- für den optimalen Viskositätsbereich von $v_{\text{opt}} = 36$ bis $16 \text{ mm}^2/\text{s}$
- bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

- 2) Intermittierende Maximaldrehzahl: Überdrehzahl bei Entlastungs- und Überholvorgängen, $t < 5 \text{ s}$ und $\Delta p < 150 \text{ bar}$
- 3) Schluckstromeinschränkung mit Bremsventil, siehe Seite 39
- 4) Drehmoment ohne Radialkraft, mit Radialkraft siehe Seite 8
- 5) Drehmoment bei $\Delta p = 315 \text{ bar}$


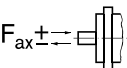
Hinweis


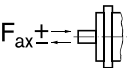
Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Weitere zulässige Grenzwerte bezüglich Drehzahlschwankung, reduzierter Winkelbeschleunigung in Abhängigkeit der Frequenz und der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


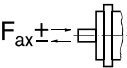
Technische Daten


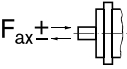
Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

(Zahnwelle und zylindrische Welle mit Passfeder)

Nenngröße	NG		5	5 ³⁾	10	10	12	12	16	23	23
Triebwelle	ø	mm	12	12	20	25	20	25	25	25	30
Radialkraft, maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	kN	1.6	1.6	3.0	3.2	3.0	3.2	3.2	5.4
		a	mm	12	12	16	16	16	16	16	16
dabei zulässiges Drehmoment	T_{\max}	Nm	24.7	24.7	66	66	76	76	102	146	146
≙ zulässiger Druck Δp	Δp_{zul}	bar	315	315	400	400	400	400	400	400	400
Axialkraft, maximal ²⁾		$+F_{ax \max}$	N	180	180	320	320	320	320	500	500
		$-F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck	$\pm F_{ax \text{ zul/bar}}$	N/bar	1.5	1.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	5.2	5.2

Nenngröße	NG		28	28	32	45	56	56 ⁴⁾	56	63	80
Triebwelle	ø	mm	25	30	30	30	30	30	35	35	35
Radialkraft, maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	kN	5.7	5.4	5.4	7.6	9.5	7.8	9.1	11.6
		a	mm	16	16	16	18	18	18	18	18
dabei zulässiges Drehmoment	T_{\max}	Nm	179	179	204	290	357	294	357	401	512
≙ zulässiger Druck Δp	Δp_{zul}	bar	400	400	400	400	400	330	400	400	400
Axialkraft, maximal ²⁾		$+F_{ax \max}$	N	500	500	500	630	800	800	800	1000
		$-F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck	$\pm F_{ax \text{ zul/bar}}$	N/bar	5.2	5.2	5.2	7.0	8.7	8.7	8.7	8.7	10.6

Nenngröße	NG		80 ⁴⁾	80	90	107	107	125	160	160	180
Triebwelle	ø	mm	35	40	40	40	45	45	45	50	50
Radialkraft, maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	kN	11.1	11.4	11.4	13.6	14.1	14.1	18.1	18.3
		a	mm	20	20	20	20	20	20	25	25
dabei zulässiges Drehmoment	T_{\max}	Nm	488	512	573	679	679	796	1021	1021	1146
≙ zulässiger Druck Δp	Δp_{zul}	bar	380	400	400	400	400	400	400	400	400
Axialkraft, maximal ²⁾		$+F_{ax \max}$	N	1000	1000	1000	1250	1250	1250	1600	1600
		$-F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck	$\pm F_{ax \text{ zul/bar}}$	N/bar	10.6	10.6	10.6	12.9	12.9	12.9	16.7	16.7	16.7

Nenngröße	NG		200	250	355	500	710	1000	
Triebwelle	ø	mm	50	50	60	70	90	90	
Radialkraft, maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	kN	20.3	1.2 ⁶⁾	1.5 ⁶⁾	1.9 ⁶⁾	3.0 ⁶⁾	2.6 ⁶⁾
		a	mm	25	41	52.5	52.5	67.5	67.5
dabei zulässiges Drehmoment	T_{\max}	Nm	1273	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	
≙ zulässiger Druck Δp	Δp_{zul}	bar	400	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	
Axialkraft, maximal ²⁾		$+F_{ax \max}$	N	1600	2000	2500	3000	4400	4400
		$-F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck	$\pm F_{ax \text{ zul/bar}}$	N/bar	16.7	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	⁵⁾	

- Bei intermittierendem Betrieb
- Maximal zulässige Axialkraft bei Stillstand oder drucklosem Umlauf der Axialkolbeneinheit.
- Konische Welle mit Gewindezapfen und Scheibenfeder DIN 6888
- Eingeschränkte technische Daten nur für Zahnwelle
- Bitte Rücksprache.

- Bei Stillstand oder drucklosem Umlauf der Axialkolbeneinheit. Unter Druck sind höherer Kräfte zulässig, bitte Rücksprache.

Beachten

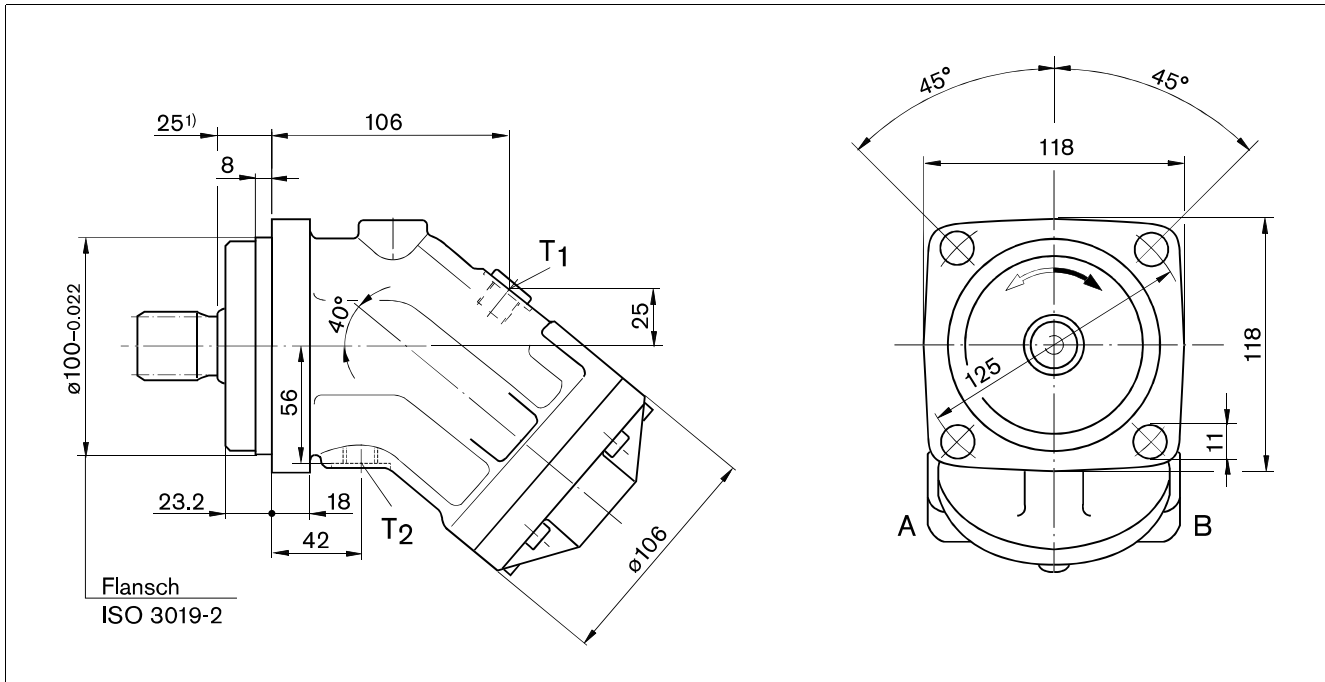
Die Wirkrichtung der zulässigen Axialkraft:

$+F_{ax \max}$ = Erhöhung der Lagerlebensdauer

$-F_{ax \max}$ = Reduzierung der Lagerlebensdauer (vermeiden)

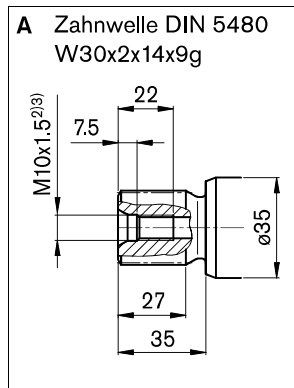
Abmessungen Nenngröße **23**, 28, 32

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm

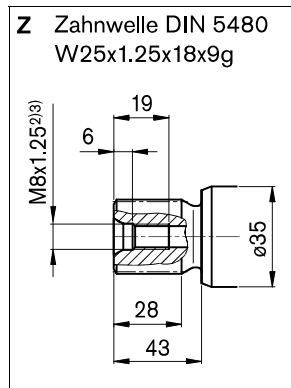


Triebwellen

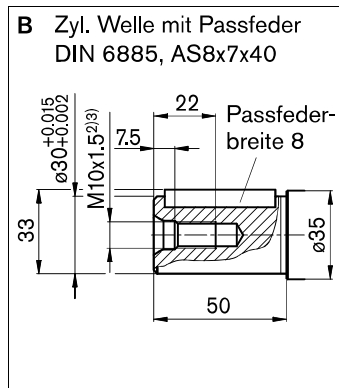
NG23, 28, 32



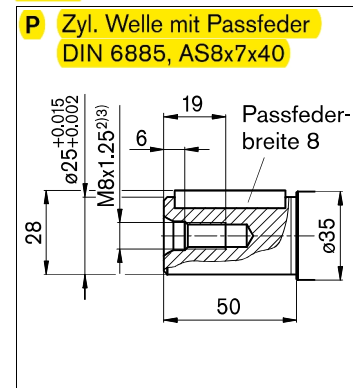
NG23, 28



NG23, 28, 32



NG23, 28



Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ³⁾	Höchstdruck [bar] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
A, B	Arbeitsleitung (siehe Anschlussplatten)			450	
T₁	Tankleitung	DIN 3852 ⁶⁾	M16 x 1.5; 12 tief	3	X⁵⁾
T₂	Tankleitung	DIN 3852 ⁶⁾	M16 x 1.5; 12 tief	3	O⁵⁾

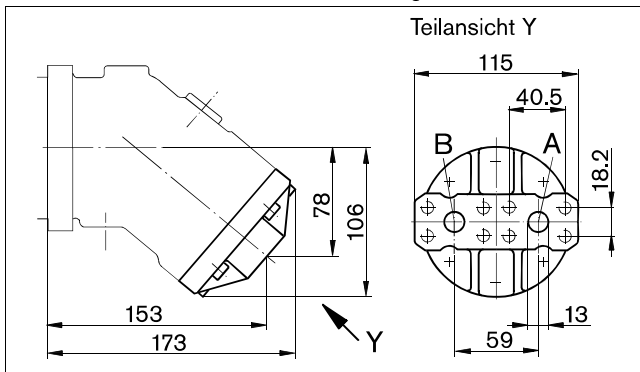
- 1) Bis Wellenbund
- 2) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
- 3) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 46 zu beachten.
- 4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 5) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 44).
- 6) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen Nenngröße 23, 28, 32

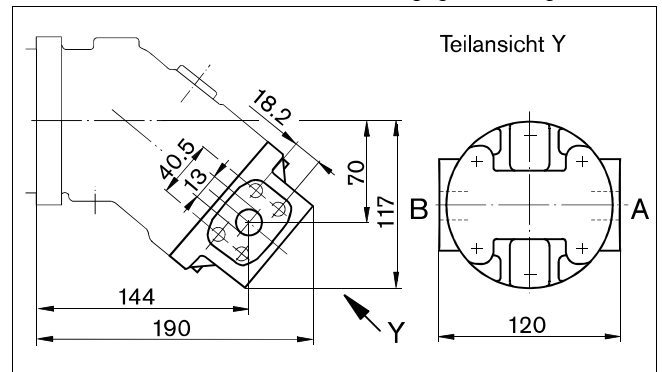
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm

Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten

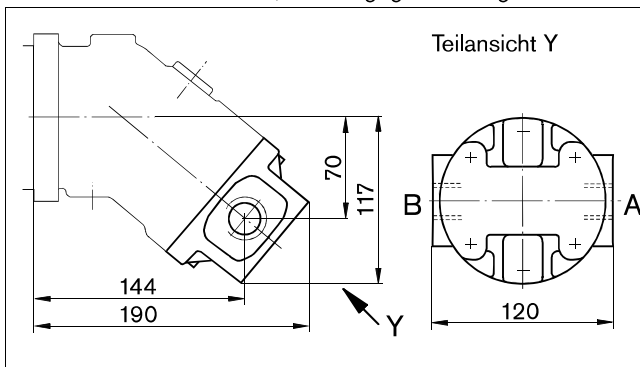
01 – SAE-Flanschanschlüsse, hintenliegend



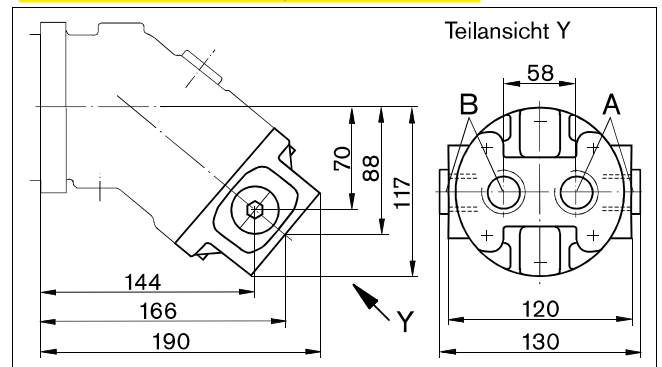
02 – SAE-Flanschanschlüsse, seitlich gegenüberliegend



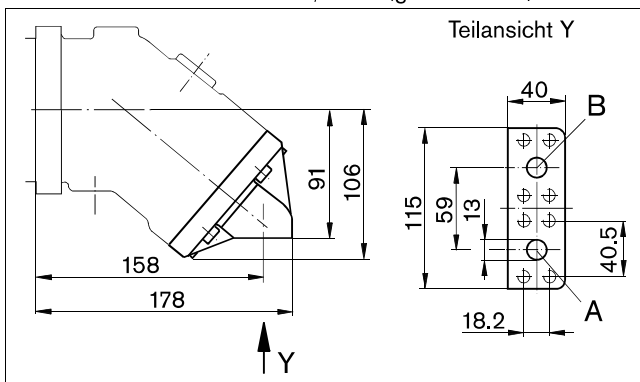
03 – Gewindeanschlüsse, seitlich gegenüberliegend



04 – Gewindeanschlüsse, seitlich und hinten



10 – SAE-Flanschanschlüsse, unten (gleiche Seite)⁴⁾



Platte	Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ¹⁾	Höchstdruck [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
01, 02, 10	A, B	Arbeitsleitung Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 ³⁾ DIN 13	1/2 in M8 x 1.25; 15 tief	450	O
03		Arbeitsleitung	DIN 3852 ⁵⁾	M27 x 2; 16 tief	450	O
04		Arbeitsleitung	DIN 3852 ⁵⁾	M27 x 2; 16 tief	450	je 1 x O

1) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 46 zu beachten

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

3) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

4) Nur Nenngröße 28 und 32

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

6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

Hinweis

Anschlussplatten 18 und 19 siehe Seite 37 und 40