

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 | 100 | | | |
| 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 | - | ● |
| B | | | |
| H | | | |

● = 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 | 100 | | | |
| 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

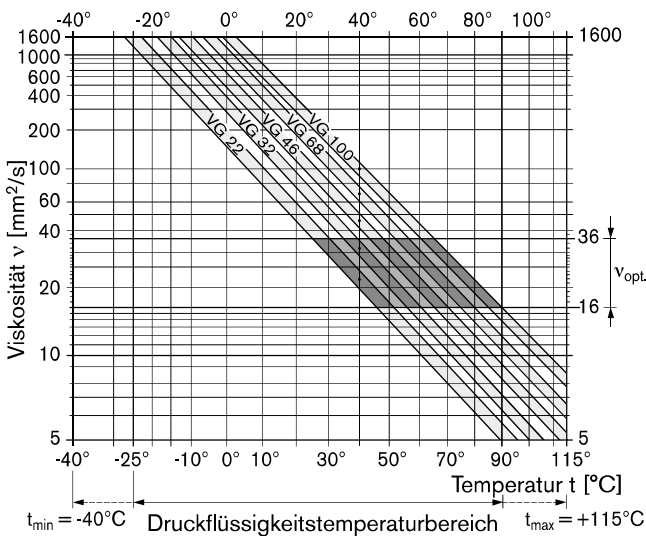
Technische Daten

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⁾ | $v_{max} = 1600$ | $T_{min} \geq -50$ °C $T_{opt} = +5$ °C bis $+20$ °C $T_{St} \geq -40$ °C | werkseitige Konservierung: bis 12 Monate Standard, bis 24 Monate Langzeit $t \leq 3$ min, ohne Last ($p \leq 50$ bar), $n \leq 1000$ min ⁻¹ (bei NG5 bis 200), $n \leq 0.25 \cdot n_{nom}$ (bei NG250 bis 1000) |
| zulässige Temperaturdifferenz | | $\Delta T \leq 25$ K | zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit |
| Warmlaufphase | $v < 1600$ bis 400 | $T = -40$ °C bis -25 °C | bei $p \leq 0.7 \cdot p_{nom}$, $n \leq 0.5 \cdot n_{nom}$ und $t \leq 15$ min |
| Betriebsphase | | | |
| Temperaturdifferenz | | $\Delta T = ca. 12$ K | zwischen Druckflüssigkeit im Lager und am Anschluss T. |
| Maximale Temperatur | | 115 °C 103 °C | im Lager gemessen am Anschluss T |
| Dauerbetrieb | $v = 400$ bis 10 $v_{opt} = 36$ bis 16 | $T = -25$ °C bis $+90$ °C | gemessen am Anschluss T, keine Einschränkung innerhalb der zulässigen Daten |
| Kurzzeitbetrieb ²⁾ | $v_{min} \geq 7$ | $T_{max} = +103$ °C | gemessen am Anschluss T, $t < 3$ min, $p < 0.3 \cdot p_{nom}$ |
| Wellendichtring FKM ¹⁾ | | $T \leq +115$ °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.

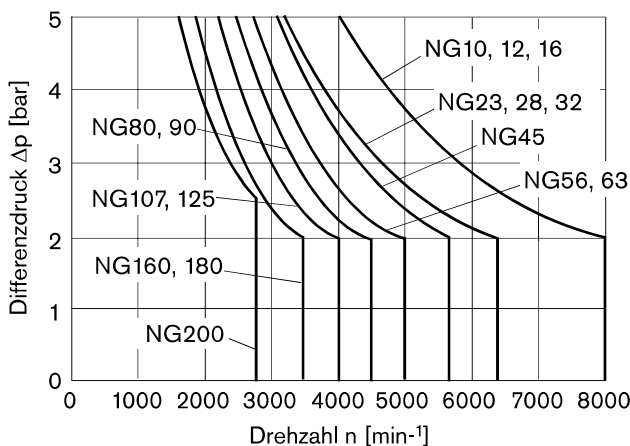
Wellendichtring

Zulässige Druckbelastung

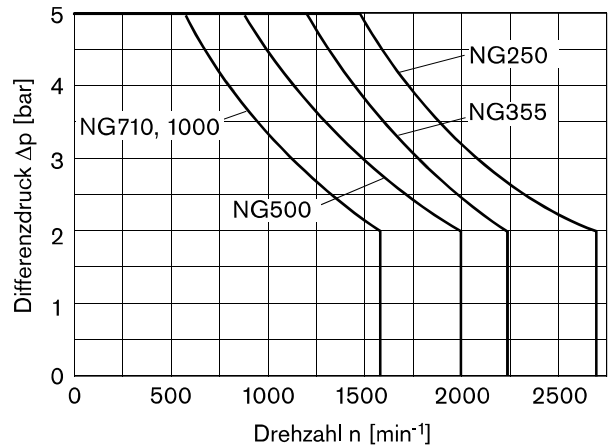
Die Standzeit des Wellendichtrings wird beeinflusst von der Drehzahl der Axialkolbeneinheit und dem Leckflüssigkeitsdruck (Gehäusedruck). Dauerhaft darf der gemittelte Differenzdruck von 2 bar zwischen Gehäuse- und Umgebungsdruck bei Betriebstemperatur nicht überschritten werden. Höherer Differenzdruck 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

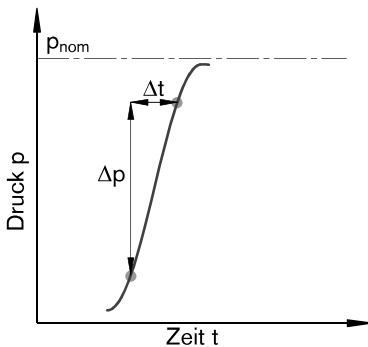
Nenndruck p_{nom} _____ 400 bar absolut
Höchstdruck p_{max} _____ 450 bar absolut
 Einzelwirkdauer _____ 10 s
 Gesamtwirkdauer _____ 300 h
Summendruck (Druck A + Druck B) p_{Su} _____ 700 bar

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

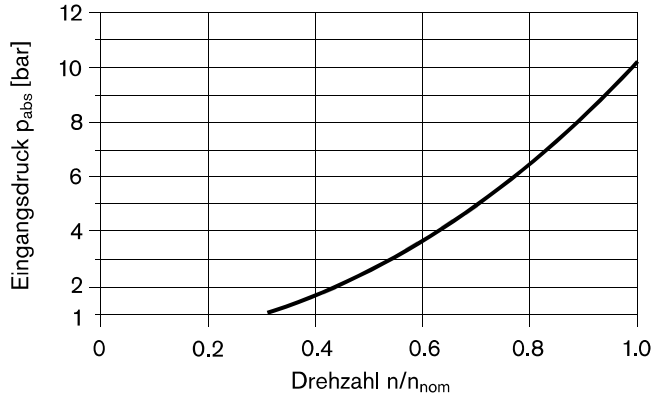


Hinweis

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)

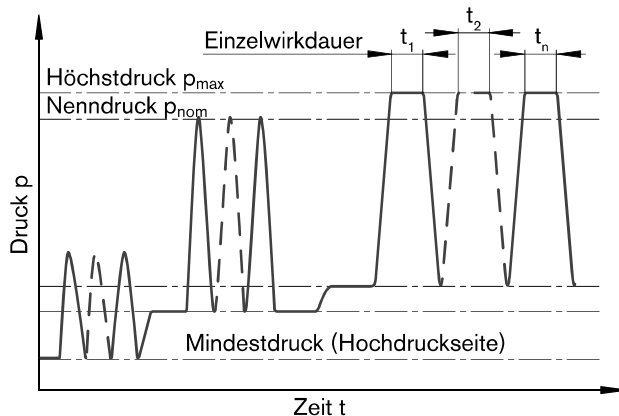
Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.

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 $\Delta p = 315 \text{ bar}$


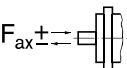
Hinweis


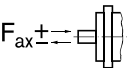
Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Weitere zulässige Grenzwerte bezüglich Drehzahlschwankung, reduzierter Winkelbeschleunigung in Abhängigkeit der Frequenz und der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


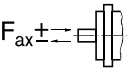
Technische Daten


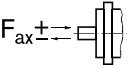
Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

(Zahnwelle und zylindrische Welle mit Passfeder)

| Nenngröße | NG | | 5 | 5 ³⁾ | 10 | 10 | 12 | 12 | 16 | 23 | 23 |
|---|---|----------------|------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Triebwelle | ∅ | 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 | $\pm F_{ax \text{ zul}/\text{bar}}$ | 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 | ∅ | 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 | $\pm F_{ax \text{ zul}/\text{bar}}$ | 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 | ∅ | 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 | $\pm F_{ax \text{ zul}/\text{bar}}$ | 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 | ∅ | 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 | $\pm F_{ax \text{ zul}/\text{bar}}$ | 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

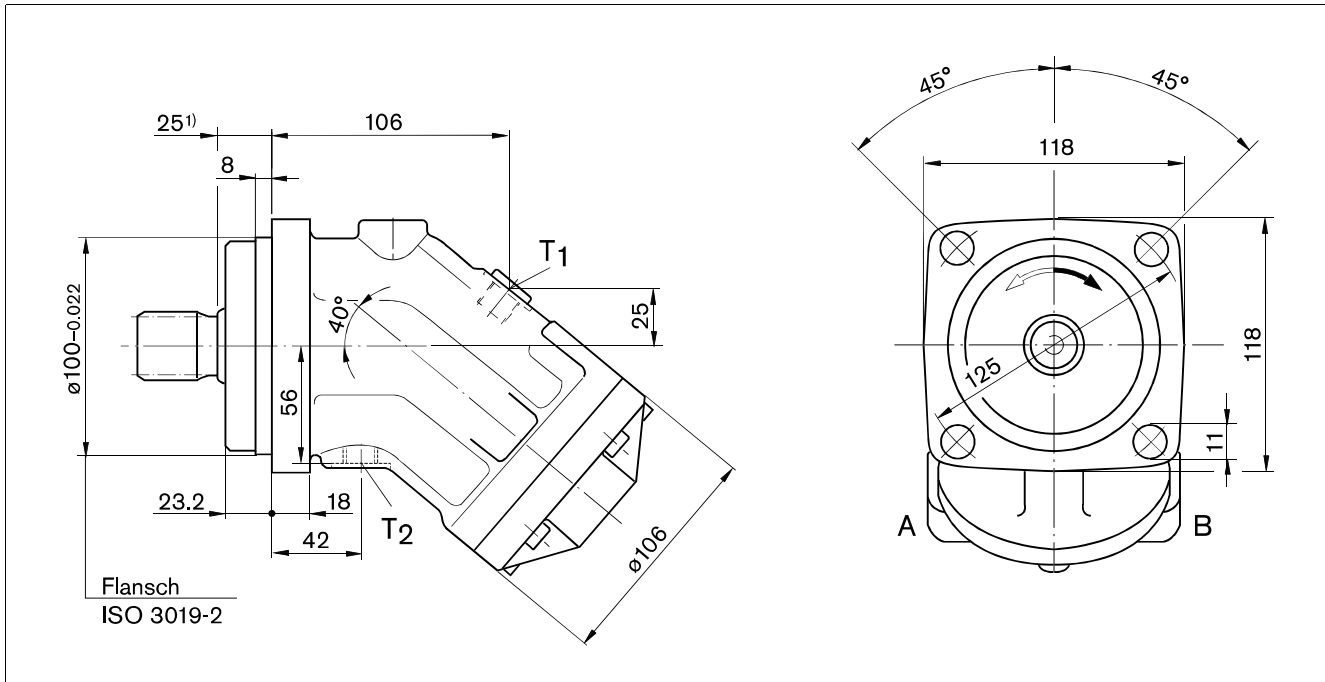
Die Wirkrichtung der zulässigen Axialkraft:

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

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

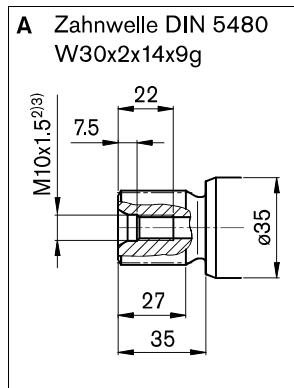
Abmessungen Nenngröße 23, 28, 32

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

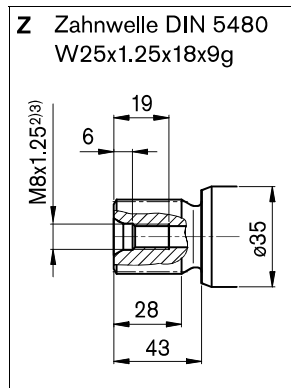


Triebwellen

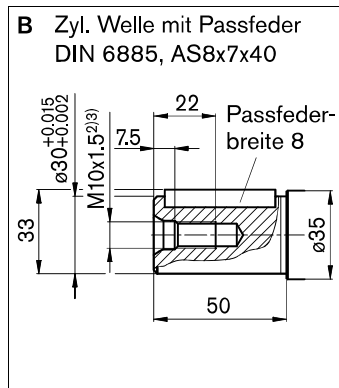
NG23, 28, 32



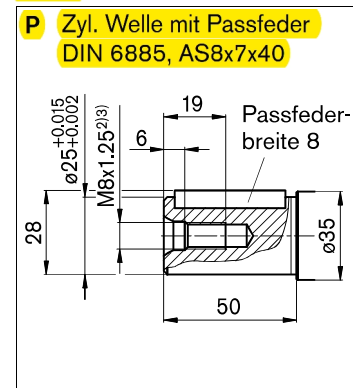
NG23, 28



NG23, 28, 32



NG23, 28



Anschlüsse

| Benennung | Anschluss für | Norm | Größe ³⁾ | Höchstdruck [bar] ⁴⁾ | Zustand ⁷⁾ |
|----------------|---|------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------|
| A, B | Arbeitsleitung (siehe Anschlussplatten) | | | 450 | |
| T ₁ | Tankleitung | DIN 3852 ⁶⁾ | M16 x 1.5; 12 tief | 3 | X ⁵⁾ |
| T ₂ | Tankleitung | DIN 3852 ⁶⁾ | M16 x 1.5; 12 tief | 3 | O ⁵⁾ |

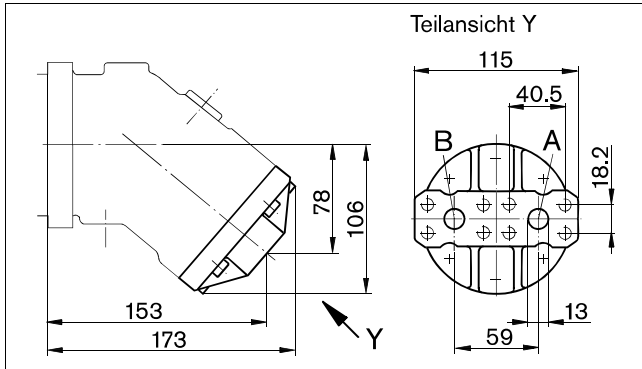
- 1) Bis Wellenbund
- 2) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
- 3) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 46 zu beachten.
- 4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 5) 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

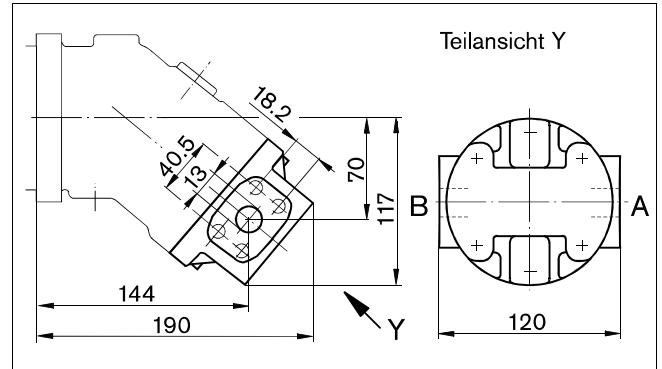
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm

Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten

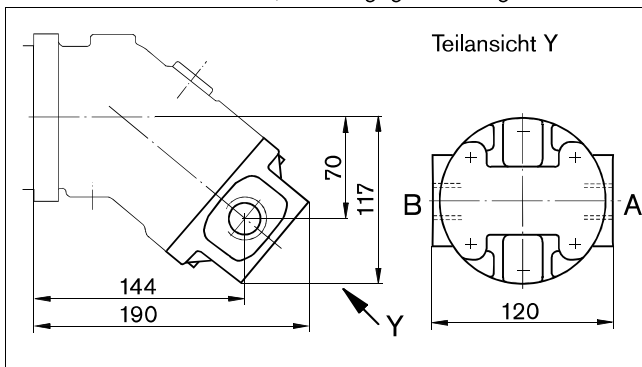
01 – SAE-Flanschanschlüsse, hintenliegend



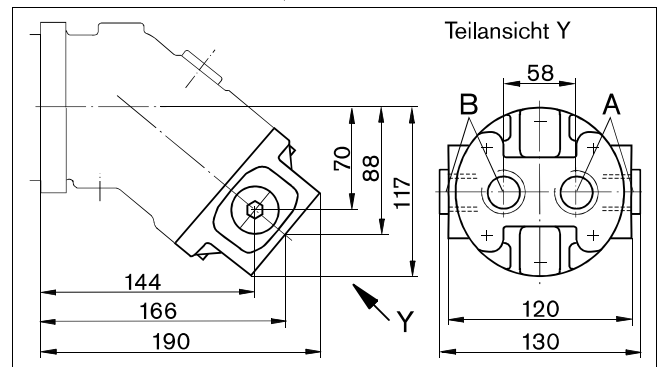
02 – SAE-Flanschanschlüsse, seitlich gegenüberliegend



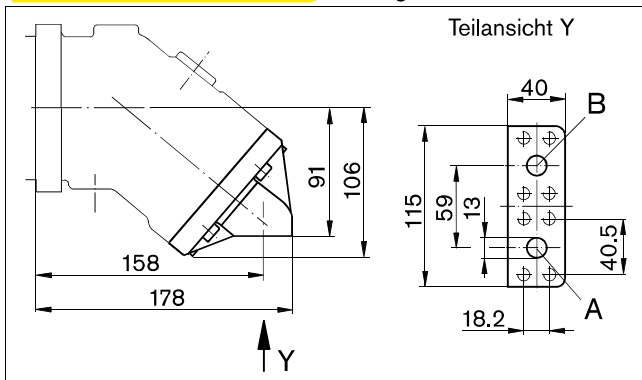
03 – Gewindeanschlüsse, seitlich gegenüberliegend



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 1x 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