

Axialkolben-Konstantmotor A2FMT Baureihe 70

RD 91072

Ausgabe: 07.2017

Ersetzt: 11.2016



- ▶ Konstantmotor für Trommelantriebe in Transportbetonmischern
- ▶ Nenngrößen 56 bis 107
- ▶ Höchstdruck: 420 bar (6100 psi)
- ▶ Geschlossener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Konstantmotor mit Axial-Kegelkolben-Triebwerk in Schrägachsenbauart für hydrostatische Trommelantriebe in Transportbetonmischern im geschlossenen Kreislauf
- ▶ Die Abtriebsdrehzahl ist vom Förderstrom der Pumpe und vom Schluckvolumen des Motors abhängig.
- ▶ Das Abtriebsdrehmoment wächst mit der Druckdifferenz zwischen Hoch- und Niederdruckseite.
- ▶ Hohe Leistungsdichte
- ▶ Kleine Abmessungen – kompakte Bauweise
- ▶ Hoher Gesamtwirkungsgrad
- ▶ Günstiger Anlaufwirkungsgrad
- ▶ Optional mit integriertem Spülventil

Inhalt

| | |
|--|----|
| Typenschlüssel | 2 |
| Hydraulikflüssigkeiten | 3 |
| Durchflussrichtung | 4 |
| Wellendichtring | 4 |
| Betriebsdruckbereich | 5 |
| Technische Daten | 6 |
| Abmessungen Nenngrößen 56, 63 und 80 | 8 |
| Abmessungen Nenngrößen 90 und 107 | 10 |
| Spül- und Speisedruckventil integriert | 12 |
| Drehzahlsensoren DSA und DSM | 12 |
| Einbauhinweise | 13 |
| Projektierungshinweise | 14 |
| Sicherheitshinweise | 14 |

Typenschlüssel

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----------|----|----------|-----------|----|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----|----------|----------|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| A2F | M | T | | / | 70 | | W | V | C4 | V8 | 02 | | 0 | - | |

Axialkolbeneinheit

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

Betriebsart

| | | |
|----|---------------------------|----------|
| 02 | Motor, Standardausführung | M |
|----|---------------------------|----------|

Anwendung

| | | | | | | | |
|----|---|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| 03 | Transportbetonmischer, Höchstdruck 420 bar (6100 psi) | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | T |
|----|---|------------|------------|------------|------------|------------|----------|

Nenngröße (NG)

| | | | | | | |
|----|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| 04 | Geometrisches Schluckvolumen, siehe technische Daten auf Seite 6 | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 |
|----|--|------------|------------|------------|------------|------------|

Baureihe

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

Ausführung der Anschluss- und Befestigungsgewinde

| | | |
|----|---|----------|
| 06 | Metrisch, DIN 3852 mit Profildichtung (Europa, ROW) | N |
| | ANSI (USA) | A |

Drehrichtung

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

Dichtungswerkstoff

| | | |
|----|-----------------------|----------|
| 08 | FKM (Fluor-Kautschuk) | V |
|----|-----------------------|----------|

Anbaufansch

| | | | | | | | | |
|----|----------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 09 | SAE J744 | 127-4 | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | C4 |
|----|----------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|

Triebwelle

| | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 10 | Keilwelle SAE J744 (ANSI B92.1a) | 1 3/8 in 21T 16/32 DP | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | V8 |
|----|----------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|

Arbeitsanschluss

| | | | | | | | |
|----|--|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 11 | SAE-Flanschanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | 02 |
|----|--|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|

Ventile

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| 12 | Spül- und Speisedruckventil integriert Spülstrom, wenn: $\Delta p = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar (365 psi)}$ und $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s (60 SUS)}$ | Spülmenge | 2.6 (0.69) / 1.0 (0.04) | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | C |
| | | [l/min (gpm)] / | 6.0 (1.58) / 1.5 (0.06) | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | E |
| | | Blende-\varnothing | 7.4 (1.95) / 1.7 (0.067) | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | F |
| | | [mm (inch)] | 8.5 (2.45) / 1.8 (0.071) | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | G |
| | | | 11.4 (3.01) / 2.3 (0.09) | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | I |
| | | | 12.5 (3.30) / 3 (0.12) | 056 | 063 | 080 | 090 | 107 | J |

Drehzahlsensor

| | | |
|----|----------------------------|----------|
| 13 | Ohne Drehzahlsensor | 0 |
| | Vorbereitet für DSA-Sensor | A |
| | Vorbereitet für DSM-Sensor | N |

Sonderausführung

| | | |
|----|--------------------|----------|
| 14 | Standardausführung | 0 |
|----|--------------------|----------|

Standard- / Sonderausführung

| | | |
|----|--|----------|
| 15 | Standardausführung | 0 |
| | Standardausführung mit Einbauvarianten, z. B T-Anschlüsse entgegen Standard offen oder geschlossen | Y |
| | Sonderausführung | S |

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage

Hinweis

► Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 14

Hydraulikflüssigkeiten

Der Konstantmotor A2FMT ist für den Betrieb mit HLP-Mineralöl gemäß DIN 51524 ausgelegt. Anwendungshinweise und Anforderungen an die Hydraulikflüssigkeiten sind vor der Projektierung folgenden Datenblätter zu entnehmen:

- ▶ 90220: Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen
- ▶ 90221: Umweltfreundliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ 90222: Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR/HFDU)
- ▶ 90223: Schwerentflammbare, wasserenthaltende Hydraulikflüssigkeiten (HFAE, HFAS, HFB, HFC)

Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

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

Hinweis

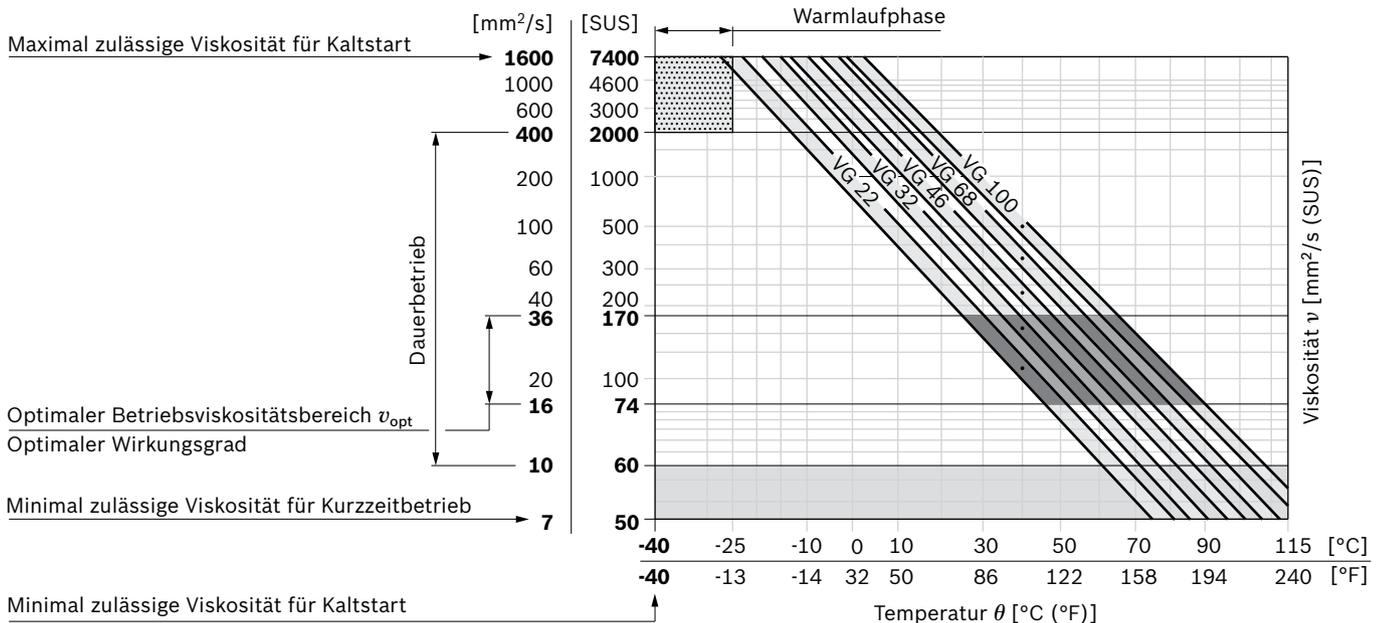
An keiner Stelle der Komponente darf die Temperatur höher als +115 °C (+240 °F) sein. Für die Viskositätsbestimmung im Lager ist die unten angegebene Temperaturdifferenz zu berücksichtigen.

Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, empfehlen wir den Einsatz eines Spül- und Speisedruckventils (siehe Seite 12).

Viskosität und Temperatur der Hydraulikflüssigkeiten

| | Viskosität | Temperatur | Anmerkung |
|-------------------------------|--|--|--|
| Kaltstart | $v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$ (7400 SUS) | $\theta_{St} \geq -40 \text{ °C}$ (-40 °F) | $t \leq 3 \text{ min}$, $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ ohne Last $p \leq 50 \text{ bar}$ (ohne Last $p \leq 725 \text{ psi}$) |
| Zulässige Temperaturdifferenz | | $\Delta T \leq 25 \text{ K}$ (45 °F) | zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System |
| Warmlaufphase | $v < 1600 \text{ bis } 400 \text{ mm}^2/\text{s}$ (7400 bis 1850 SUS) | $\theta = -40 \text{ °C bis } -25 \text{ °C}$ (-40 °F bis -13 °F) | Bei $p \leq 0.7 \times p_{nom}$, $n \leq 0.5 \times n_{nom}$ und $t \leq 15 \text{ min}$ |
| Dauerbetrieb | $v = 400 \text{ bis } 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1850 bis 59 SUS) | $\theta = -25 \text{ °C bis } +103 \text{ °C}$ (-13 °F bis +217 °F) | Dies entspricht, z. B. für VG 46, einem Temperaturbereich von +5 °C bis +85 °C (+41 °F bis +185 °F) (siehe Auswahldiagramm) gemessen an Anschluss T Beachten Sie den zulässigen Temperaturbereich des Wellendichtrings ($\Delta T = \text{ca. } 12 \text{ K}$ zwischen Lager/Wellendichtring und Anschluss T) |
| | $v_{opt} = 36 \text{ bis } 16 \text{ mm}^2/\text{s}$ (170 bis 82 SUS) | | Optimaler Bereich von Betriebsviskosität und Wirkungsgrad |
| Kurzzeitbetrieb | $v_{min} \geq 7 \text{ mm}^2/\text{s}$ (49 SUS) | | $t < 3 \text{ min}$, $p < 0.3 \times p_{nom}$ |

▼ Auswahldiagramm



Filterung der Druckflüssigkeit!

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

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

Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit von 90 °C bis maximal 103 °C (195 °F bis maximal 217 °F) gemessen an Anschluss **T** ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Durchflussrichtung

| Drehrichtung bei Blick auf Triebwelle | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Rechts (im Uhrzeigersinn) | Links (entgegen dem Uhrzeigersinn) |
| A nach B | B nach A |

Wellendichtring

Zulässige Druckbelastung

Die Standzeit des Wellendichtrings wird beeinflusst von der Drehzahl der Axialkolbeneinheit und dem Leckagedruck (Gehäusedruck). Der gemittelte Differenzdruck von 2 bar (30 psi) zwischen Gehäuse- und Umgebungsdruck darf bei normaler Betriebstemperatur nicht dauerhaft überschritten werden. Kurzzeitige Druckspitzen ($t < 0.1$ s) bis zu 10 bar (145 psi) sind erlaubt. Die Standzeit des Wellendichtringes verringert sich, je häufiger die Druckspitzen auftreten und je höher der gemittelte Differenzdruck ist.

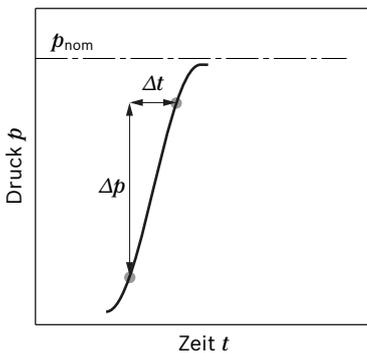
Der Druck im Gehäuse muss gleich oder größer sein als der Umgebungsdruck.

Der FKM-Wellendichtring ist für Leckagetemperaturen von -25 °C bis +115 °C (-13 °F bis +240 °F) zulässig. Für Einsatzfälle unter -25 °C (-13 °F) ist ein NBR-Wellendichtring erforderlich (zulässiger Temperaturbereich: -40 °C bis +90 °C (-40 °F bis +195 °F)).

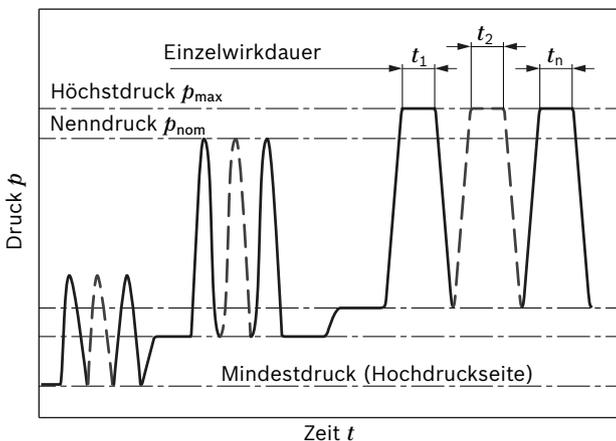
Betriebsdruckbereich

| Druck am Arbeitsanschluss A oder B | | Definition |
|---|----------------------------|---|
| Höchstdruck p_{max} | 420 bar (6100 psi) | Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten. |
| Einzelwirkdauer | 10 s | |
| Gesamtwirkdauer | 200 h | |
| Mindestdruck (Hochdruckseite) | 25 bar (365 psi) | Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern. |
| Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang) | Siehe Kennlinie | 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} (Druck A + Druck B) | 700 bar (10150 psi) | Der Summendruck ist die Summe der Drücke an den Anschlüssen für die Arbeitsleitungen (A und B). |
| Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A\ max}$ | | Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich. |
| mit integriertem Druckbegrenzungsventil | 9000 bar/s (130530 psi/s) | |
| ohne Druckbegrenzungsventil | 16000 bar/s (232060 psi/s) | |

▼ Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A\ max}$

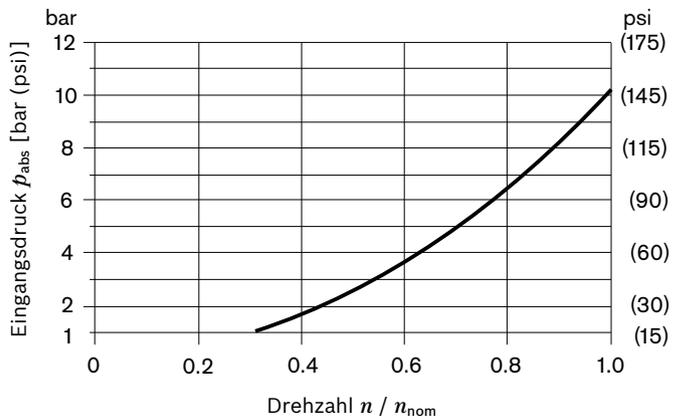


▼ Druckdefinition



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

▼ Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)



Dieses Diagramm gilt nur für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{opt} = 36$ bis $16 \text{ mm}^2/\text{s}$ (170 bis 73 SUS). Können obige Bedingungen nicht gewährleistet werden, bitte Rücksprache.

Hinweis

Der Betriebsdruckbereich ist gültig beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen. Werte für andere Hydraulikflüssigkeiten bitte Rücksprache.

Technische Daten

| Nenngröße | NG | | 56 | 63 | 80 | 90 | 107 |
|--|----------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung | V_g | cm ³ (in ³) | 56.6 (3.45) | 63.0 (3.84) | 81.7 (4.99) | 90.5 (5.52) | 108.8 (6.64) |
| Drehzahl maximal ¹⁾ | n_{nom} | min ⁻¹ | 3750 | 3750 | 3375 | 3375 | 3000 |
| | $n_{max}^{2)}$ | min ⁻¹ | 4125 | 4125 | 3700 | 3700 | 3300 |
| Schluckstrom | $q_{v max}$ | l/min (gpm) | 210 (55.5) | 236 (62.3) | 370 (97.7) | 270 (71.3) | 321 (84.8) |
| Drehmoment ³⁾ bei $\Delta p = 300$ bar (4350 psi) | T | Nm (lb-ft) | 270 (199) | 301 (222) | 390 (288) | 432 (319) | 519 (383) |
| Verdrehsteifigkeit | c_{min} | kNm/rad (klb-ft/rad) | 6.83 (4.96) | 8.09 (5.87) | 7.94 (5.76) | 9.84 (7.14) | 10.9 (7.91) |
| Massenträgheitsmoment für Triebwerk | J_{GR} | kgm ² (lb-ft ²) | 0.0032 (0.076) | 0.0032 (0.076) | 0.0034 (0.081) | 0.0054 (0.128) | 0.0061 (0.145) |
| Winkelbeschleunigung maximal | α | rad/s ² | 10000 | 12200 | 19800 | 4500 | 6000 |
| Füllmenge | V | l (gal) | 0.6 (0.16) | 0.6 (0.16) | 0.6 (0.16) | 0.65 (0.17) | 0.65 (0.17) |
| Gewicht ca. | m | kg (lbs) | 17 (37.5) | 17 (37.5) | 17 (37.5) | 23 (50.7) | 23 (50.7) |

Drehzahlbereich

Minstdrehzahl 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] | $\left(\frac{V_g \times n}{231 \times \eta_v} \right)$ [gpm] |
| Drehzahl $n = \frac{q_v \times 1000 \times \eta_v}{V_g}$ [min-1] | $\left(\frac{q_v \times 231 \times \eta_v}{V_g} \right)$ [min-1] |
| Drehmoment $T = \frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{hm}}{20 \times \pi}$ [Nm] | $\left(\frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{hm}}{24 \times \pi} \right)$ [lb-ft] |
| Leistung $p = \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{600}$ [kW] | $\left(\frac{2 \pi \times T \times n}{33000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{1714} \right)$ [PS] |

Legende

- V_g = Schluckvolumen pro Umdrehung [cm³ (in³)]
- Δp = Differenzdruck [bar (psi)]
- n = Drehzahl [min-1]
- η_v = Volumetrischer Wirkungsgrad
- η_{hm} = Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
- η_t = Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{hm}$)

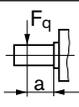
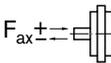
Hinweis

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

1) Die Werte gelten (unter Beachtung des maximal zulässigen Volumestroms):
 – für den optimalen Viskositätsbereich von $v_{opt} = 36$ bis 16 mm²/s (170 bis 74 SUS)
 – bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

2) Intermittierende Maximaldrehzahl Überdrehzahl bei Entlastungs- und Überholvorgängen, $t < 5$ s und $\Delta p < 150$ bar (2200 psi)
 3) Drehmoment ohne Radialkraft, mit Radialkraft siehe Seite 8

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwellen

| Nenngröße | | NG | | 56 | 63 | 80 | 90 | 107 |
|---|---|------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Triebwelle | Typschlüssel | | | V8 | V8 | V8 | V8 | V8 |
| | mit Zahnwelle | ∅ | in | 1 3/8 | 1 3/8 | 1 3/8 | 1 3/8 | 1 3/8 |
| Radialkraft, maximal ¹⁾ bei Abstand a (vom Wellenbund) |  | $F_{q \max}$ | kN | 6.1 | 7.6 | 8.8 | 9.8 | 11.9 |
| | | | lbf | 1371 | 1709 | 1978 | 2203 | 2675 |
| | | a | mm | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | | | in | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| Drehmoment, maximal bei $F_{q \max}$ | | $T_{q \max}$ | Nm | 267 | 301 | 382 | 430 | 519 |
| | | | lb-ft | 197 | 222 | 282 | 317 | 382 |
| Differenzdruck, maximal bei $F_{q \max}$ | | $\Delta p_{q \max}$ | bar | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | | | psi | 4350 | 4350 | 4350 | 4350 | 4350 |
| Maximal zulässige Axialkraft bei Stillstand oder drucklosem Betrieb |  | $+ F_{ax \max}$ | (lbf) N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | $- F_{ax \max}$ | N | 800 | 800 | 800 | 1000 | 1000 |
| | | | lbf | 180 | 180 | 180 | 225 | 225 |
| Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck | | $+ F_{ax \text{ perm}}/\text{bar}$ | N/bar | 8.7 | 8.7 | 8.7 | 10.6 | 10.6 |
| | | | lbf/psi | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.16 | 0.16 |

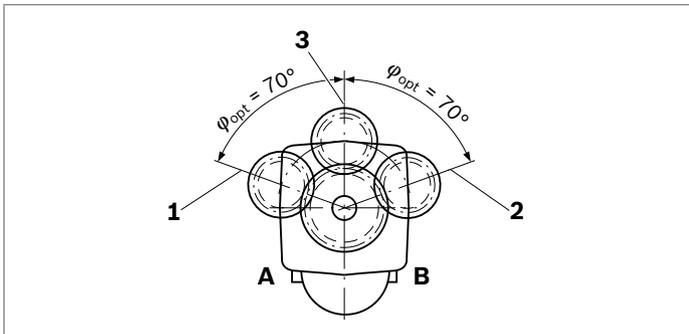
Hinweis

- ▶ Die angegebenen Werte sind Maximaldaten und nicht für Dauerbetrieb zugelassen.
- ▶ Die zulässige Axialkraft in Richtung $-F_{ax}$ ist zu vermeiden, da sich dadurch die Lagerlebensdauer reduziert.

Einfluss der Radialkraft F_q auf die Lagerlebensdauer

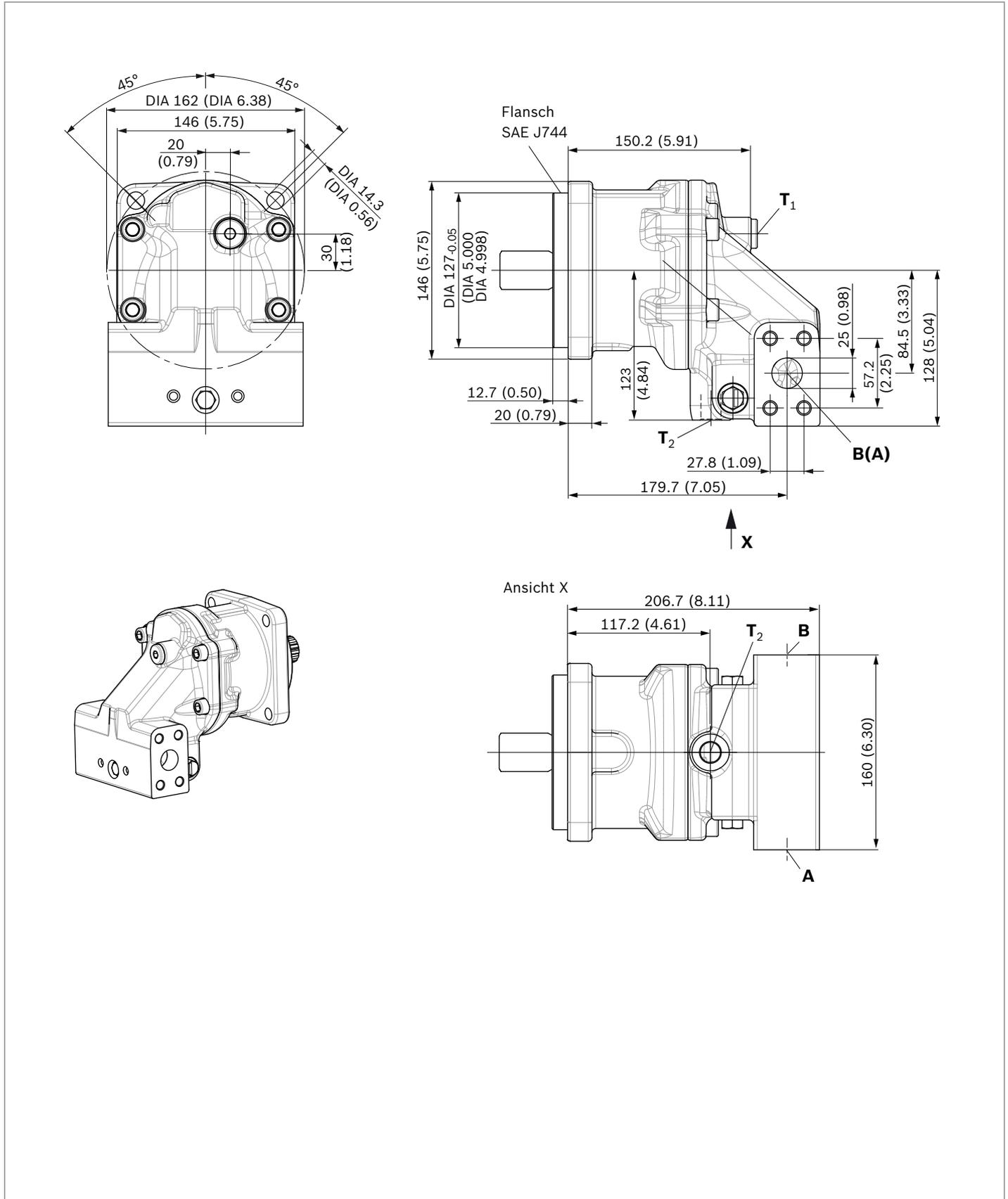
Durch geeignete Wirkungsrichtung der Radialkraft F_q kann die durch innere Triebwerkskräfte entstehende Lagerbelastung vermindert und somit eine optimale Lagerlebensdauer erzielt werden. Empfohlene Lage des Gegenrades ist abhängig von der Drehrichtung. Beispiele:

▼ **Zahnradantrieb**

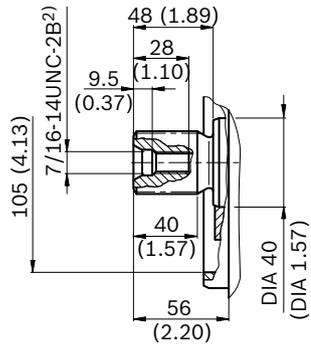


- 1 Drehrichtung „links“. Druck am Anschluss **B**
- 2 Drehrichtung „rechts“, Druck am Anschluss **A**
- 3 Drehrichtung „wechselnd“

Abmessungen Nenngrößen 56, 63 und 80



▼ Zahnwelle SAE J744, Nenngrößen 56, 63 und 80

V8 – 1 3/8 in 21T 16/32 DP¹⁾

Metrische Ausführung (Typschlüssel „N“)

| Anschlüsse | | Standard | Nenngröße | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar (psi)] ³⁾ | Zustand ⁶⁾ |
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|---|-----------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAE J518 | 1 in | 420 (6100) | O |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M12 × 1.75; 17 (0.67) tief | | |
| T₁ | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁵⁾ | M18 × 1.5; 12 (0.47) tief | 3 (45) | X ⁴⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁵⁾ | M18 × 1.5; 12 (0.47) tief | 3 (45) | O ⁴⁾ |

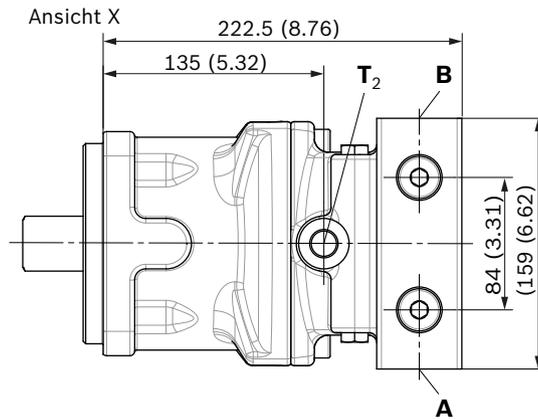
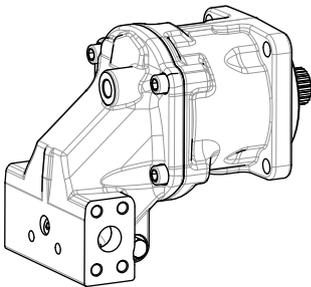
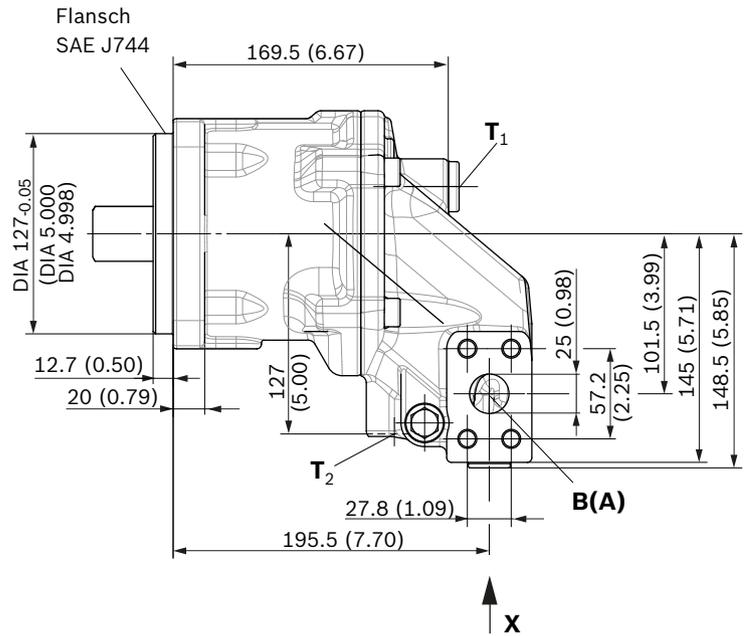
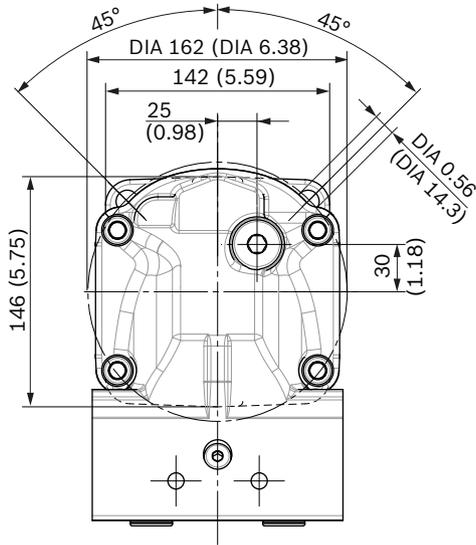
ANSI Ausführung (Typschlüssel „A“)

| Anschlüsse | | Standard | Nenngröße | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar (psi)] ³⁾ | Zustand ⁶⁾ |
|----------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|---|-----------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAE J518 | 1 in | 420 (6100) | O |
| | Befestigungsgewinde | ASME B1.1 | 7/16-14UNC-2B; 19 (0.75) tief | | |
| T₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁵⁾ | 3/4-16UNF-2B; 15 (0.59) tief | 3 (45) | X ⁴⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁵⁾ | 3/4-16UNF-2B; 15 (0.59) tief | 3 (45) | O ⁴⁾ |

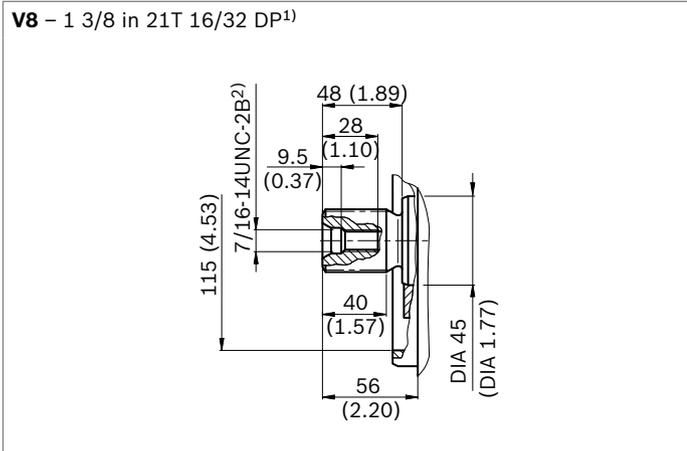
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, Flat Root, Side Fit (flankenzentriert), Toleranzklasse 5
 2) Gewinde nach ASME B1.1
 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

4) Je nach Einbauposition muss T₁ oder T₂ angeschlossen sein (siehe auch die Einbauhinweise auf Seite 13).
 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen Nenngrößen 90 und 107



▼ Zahnwelle SAE J744, Nenngrößen 90 und 107



Metrische Ausführung (Typschlüssel „N“)

| Anschlüsse | | Standard | Nenngröße | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar (psi)] ³⁾ | Zustand ⁶⁾ |
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|---|-----------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAE J518 | 1 in | 420 (6100) | O |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M12 × 1.75; 17 (0.67) tief | | |
| T₁ | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁵⁾ | M18 × 1.5; 12 (0.47) tief | 3 (45) | X ⁴⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁵⁾ | M18 × 1.5; 12 (0.47) tief | 3 (45) | O ⁴⁾ |

ANSI Ausführung (Typschlüssel „A“)

| Anschlüsse | | Standard | Nenngröße | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar (psi)] ³⁾ | Zustand ⁶⁾ |
|----------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|---|-----------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAE J518 | 1 in | 420 (6100) | O |
| | Befestigungsgewinde | ASME B1.1 | 7/16-14UNC-2B; 19 (0.75) tief | | |
| T₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁵⁾ | 7/8-14UNF-2B; 17 (0.67) tief | 3 (45) | X ⁴⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁵⁾ | 7/8-14UNF-2B; 17 (0.67) tief | 3 (45) | O ⁴⁾ |

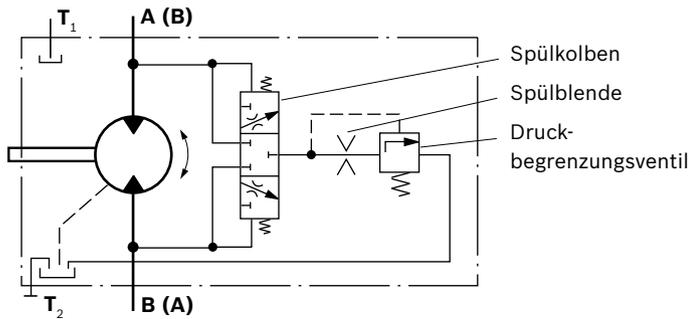
1) ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, Flat Root, Side Fit (flanken-zentriert), Toleranzklasse 5
 2) Gewinde nach ASME B1.1
 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

4) Je nach Einbauposition muss T₁ oder T₂ angeschlossen sein (siehe auch die Einbauhinweise auf Seite 13).
 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Spül- und Speisedruckventil integriert

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

Schaltplan



Öffnungsdruck Druckbegrenzungsventil

(beachten bei Primärventil-Einstellung)

- Nenngrößen 56 bis 107,
feste Einstellung 16 bar (230 psi)

Schaltdruck Spülkolben

- Nenngrößen 56 bis 107
 $\Delta p = 8 \pm 1$ bar (115 \pm 15 psi)

Spülmenge

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

$$\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar (365 psi) und}$$

$$v = 10 \text{ mm}^2/\text{s (60 SUS)}$$

(p_{ND} = Niederdruck, p_G = Gehäusedruck)

| Nenngröße | Blenden DIA [\varnothing mm (inch)] | Spülmenge q_v [l/min (gpm)] |
|------------------------|---|----------------------------------|
| 56, 63, 80, 90, 107 | 1.0 (0.04) | 2.6 (0.69) |
| | 1.5 (0.06) | 6 (1.58) |
| | 1.7 (0.067) | 7.4 (1.95) |
| | 1.8 (0.071) | 8.5 (2.45) |
| | 2.3 (0.09) | 11.4 (3.01) |
| | 3 (0.12) | 12.3 (3.25) |

Drehzahlsensoren DSA und DSM

Die Ausführungen A2FM...A und A2FM...N („Für Drehzahl-sensor vorbereitet“, d. h. ohne Sensor) weisen eine Verzahnung am Triebwerk auf.

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

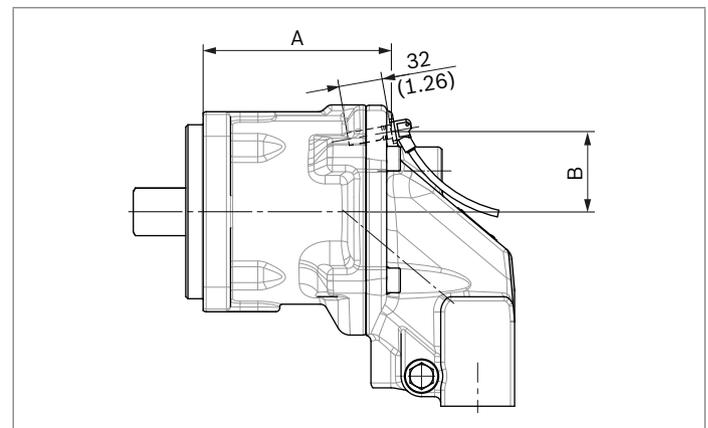
Typenschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt 95133 (DSA) und 95132 (DSM) zu entnehmen.

Bei Lieferung ohne Sensor ist der vorgesehene Anschluss mit einem druckbeständigen Deckel versehen.

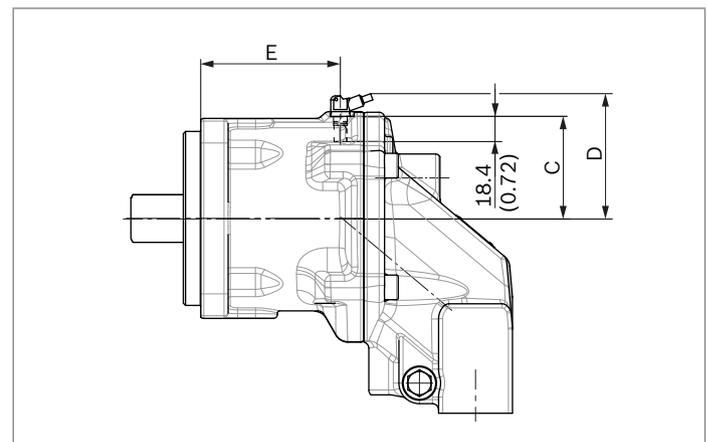
| Nenngröße | | 56, 63, 80 | 90, 107 |
|-----------|---|--------------|--------------|
| Zähnezahl | | 47 | 53 |
| Maße | A | 120.6 (4.75) | 132.2 (5.20) |
| | B | 54.6 (2.15) | 58.8 (2.31) |
| | C | 70.3 (2.77) | 75 (2.95) |
| | D | 94.8 (3.73) | 99.5 (3.92) |
| | E | 85.2 (3.35) | 96.7 (3.81) |

Maße

▼ A2FMT mit angebautem Drehzahlsensor DSA



▼ A2FMT mit angebautem Drehzahlsensor DSM



Einbauhinweise

Allgemeines

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

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

Die Leckage im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Leckageanschluss (T_1 , T_2) zum Tank abgeführt werden. Wird für mehrere Einheiten eine gemeinsame Leckageleitung verwendet, ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Die gemeinsame Leckageleitung muss so dimensioniert werden, dass der maximal zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keinem Betriebszustand, insbesondere beim Kaltstart, überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Leckageleitungen verlegt werden.

Um günstige Geräuschwerte zu erzielen, sind alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente abzukoppeln und Übertankeinbau zu vermeiden.

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

| Legende | |
|-------------------------------------|--|
| F | Befüllen / Entlüften |
| T₁, T₂ | Leckageanschluss |
| $h_{t\ min}$ | Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm (7.87 inch)) |
| h_{min} | Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm (3.94 inch)) |

Hinweis

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

Einbaulage

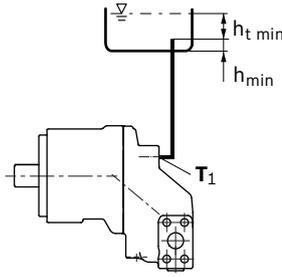
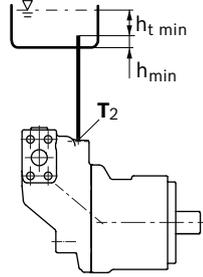
Siehe folgende Beispiele **1** bis **4**.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

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

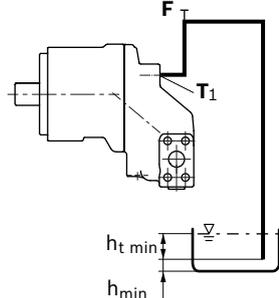
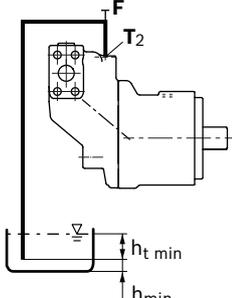
Untertankeinbau (Standard)

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

| Einbaulage | Entlüften | Befüllen |
|---|-----------|----------------------|
| 1 | – | T₁ |
|  | | |
| 2 | – | T₂ |
|  | | |

Übertankeinbau

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

| Einbaulage | Entlüften | Befüllen |
|--|-----------|--------------------------|
| 3 | F | T₁ (F) |
|  | | |
| 4 | F | T₂ (F) |
|  | | |

Projektierungshinweise

- ▶ Der Motor A2FMT ist für den Einsatz als Trommelantrieb in Transportbetonmischern in geschlossenen Kreisläufen vorgesehen.
- ▶ Der Motor wurde speziell für die Einschaltdauer in dieser bestimmten Anwendung ausgelegt und konstruiert. Die angegebenen Leistungsdaten basieren auf dieser Einschaltdauer.
- ▶ Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- ▶ Lesen Sie vor dem Einsatz der Axialkolbeneinheit die zugehörige Betriebsanleitung gründlich und vollständig. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Bosch Rexroth an.
- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- ▶ Konservierung: Standardmäßig werden unsere Axialkolbeneinheiten mit einem Konservierungsschutz für maximal 12 Monate ausgeliefert. Wird ein längerer Konservierungsschutz benötigt (maximal 24 Monate) ist dies bei der Bestellung im Klartext anzugeben. Die Konservierungszeiten gelten für optimale Lagerbedingungen, welche dem Datenblatt 90312 oder der Betriebsanleitung zu entnehmen sind.
- ▶ Das Produkt ist nicht in allen Ausführungsvarianten für den Einsatz in einer Sicherheitsfunktion gemäß ISO 13849 freigegeben. Wenn Sie Zuverlässigkeitskennwerte (z. B. MTTF_d) zur funktionalen Sicherheit benötigen, wenden Sie sich an den zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth.
- ▶ Je nach Typ der verwendeten Steuerung können beim Einsatz von Magneten elektromagnetische Effekte erzeugt werden. Beim Anlegen des empfohlenen Gleichspannungssignals (DC) an die Magnete wird weder elektromagnetische Interferenz (EMI) erzeugt noch wird der Magnet durch EMI negativ beeinflusst. Ein elektromagnetisches Interferenzpotenzial ist bei Betrieb und Steuerung einer proportionalen elektrohydraulischen Spule mit einem pulsweitenmodulierten (PWM) Signal vorhanden. Der Maschinenhersteller muss eine geeignete Erprobung vornehmen und Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass andere Bauelemente oder Bediener (z. B. mit Herzschrittmacher) nicht von diesem Interferenzpotenzial betroffen sind.
- ▶ Im Hydrauliksystem ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- ▶ Beachten Sie die Angaben zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Gewindeverbindungen
- ▶ Arbeitsanschlüsse:
 - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. Der Maschinen- oder 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).

Bosch Rexroth AG
Mobile Applications
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen, Deutschland
Tel. +49 7308 82-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2017. 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.

Bosch Rexroth AG
Mobile Applications
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen, Deutschland
Tel. +49 7308 82-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2017. 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.