

Axialkolben-Verstellpumpe A4VG Baureihe 40



- ▶ Hochdruckpumpe für Anwendungen im geschlossenen Kreislauf bis 500 bar
- ▶ Nenngröße 110 ... 280
- ▶ Nenndruck 450 bar
- ▶ Höchstdruck 500 bar
- ▶ Geschlossener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Hohe Leistungsdichte durch sehr hohes Druckniveau
- ▶ Integrierte Hilfspumpe für die Speise- und Steuerölversorgung
- ▶ Änderung der Strömungsrichtung bei Verstellung der Schrägscheibe durch die Nulllage
- ▶ Hochdruckbegrenzungsventile mit integrierter Einspeisefunktion
- ▶ Serienmäßig mit einstellbarer Druckabschneidung
- ▶ Speisedruckbegrenzungsventil
- ▶ Durchtrieb zum Anbau von weiteren Pumpen bis gleicher Nenngröße
- ▶ Hoher Gesamtwirkungsgrad
- ▶ Vielzahl von Verstellungen
- ▶ Schrägscheibenbauart

Inhalt

| | |
|---|----|
| Typenschlüssel | 2 |
| Druckflüssigkeit | 6 |
| Betriebsdruckbereich | 7 |
| Technische Daten | 9 |
| HP – Proportionalverstellung hydr., steuerdruckabh. | 12 |
| HW – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabh. | 13 |
| HT – Verstellung hydraulisch, direktgesteuert | 15 |
| DA – Automatische Verstellung drehzahlabhängig | 16 |
| EP – Proportionalverstellung elektrisch | 18 |
| EZ – Zweipunktverstellung elektrisch | 19 |
| ET – Verstellung elektrisch, direktgesteuert | 20 |
| Abmessungen Nenngröße 110 bis 280 | 21 |
| Abmessungen Durchtrieb | 45 |
| Übersicht Anbaumöglichkeiten | 49 |
| Kombinationspumpen A4VG + A4VG | 50 |
| Hochdruckbegrenzungsventile | 51 |
| Druckabschneidung | 52 |
| Bypassfunktion | 52 |
| Neutralventil | 53 |
| Mechanische Hubbegrenzung | 54 |
| Stellkammerdruckanschluss X ₃ und X ₄ | 55 |
| Filterung in der Saugleitung der Speisepumpe | 56 |
| Filterung in der Druckleitung der Speisepumpe | 56 |
| Fremdeinspeisung | 58 |
| Abmessungen mit Filteranbau | 59 |
| Schwenkwinkelsensor | 60 |
| Stecker für Magnete | 61 |
| Drucksensor | 62 |
| Drehzahlsensor | 62 |
| Einbauabmessungen für Kupplungsanbau | 63 |
| Einbauhinweise | 64 |
| Projektierungshinweise | 67 |
| Sicherheitshinweise | 68 |

Typenschlüssel

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|-----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----------|----|----------|----|----------|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
| A4V | G | | | | | | | | / | 40 | M | | N | | | | | A | | 0 | | - | |

Axialkolbeneinheit

| | | |
|----|---|------------|
| 01 | Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 450 bar, Höchstdruck 500 bar | A4V |
|----|---|------------|

Betriebsart

| | | |
|----|--------------------------------|----------|
| 02 | Pumpe, geschlossener Kreislauf | G |
|----|--------------------------------|----------|

Nenngröße (NG)

| | | | | | | | |
|----|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 03 | Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe technische Daten Seite 9 | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|----|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|

Regel- und Verstelleinrichtung

| | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | | |
|---|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|------------|------------|
| 04 | Proportionalverstellung hydraulisch | steuerdruckabhängig $p = 6$ bis 18 bar | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ | HP1 |
| | | wegabhängig, Sechskant-Welle mit Hebel | - | - | ● | ● | ● | ● | HW2 |
| | | mit Nulllagenschalter | ● | ● | ● | ● | ● | ● | HW8 |
| | Verstellung hydraulisch, direktgesteuert | | - | - | ● | ● | ● | ● | HT1 |
| | Automatische Verstellung drehzahlabhängig | $U = 12$ V | ● | ● | - | - | - | - | DA1 |
| | | $U = 24$ V | ● | ● | - | - | - | - | DA2 |
| | Proportionalverstellung elektrisch | $U = 12$ V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EP1 |
| | | $U = 24$ V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EP2 |
| | | mit manueller Übersteuerung und Federrückzug | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EP3 |
| | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EP4 |
| Zweipunktverstellung elektrisch | $U = 12$ V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EZ1 | |
| | $U = 24$ V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EZ2 | |
| Verstellung elektrisch, direktgesteuert, zwei Druckreduzierventile (DRE) | $U = 12$ V | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ET5 | |
| | $U = 24$ V | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ET6 | |

Druckabschneidung

| | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | | |
|----|-------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|---|----------|
| 05 | Ohne Druckabschneidung | ohne Bypass | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0 |
| | | mit Bypass | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | C |
| | Druckabschneidung, mit Bypass | fest eingestellt, hydraulisch mechanisch | ● | ● | ● | ● | ● | ● | D |

Stecker für Magnete¹⁾

| | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| 06 | Ohne Stecker (nur bei rein hydraulischen Verstellungen) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 0 |
| | DEUTSCH-Stecker angegossen, 2-polig – ohne Löschiode | ● | ● | ● | ● | ● | ● | P |

Schwenkwinkelsensor

| | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| 07 | Ohne Schwenkwinkelsensor | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 0 |
| | Elektrischer Schwenkwinkelsensor (DWS20-1, 3-polig) ²⁾ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | R |

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

1) Stecker für andere elektrische Bauteile können abweichen.

2) Wird der Schwenkwinkelsensor zur Regelung eingesetzt, bitte Rücksprache

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|-----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----------|----|----------|----|----------|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
| A4V | G | | | | | | | | / | 40 | M | | N | | | | | A | | 0 | | - | |

| Zusatzfunktion | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|-----------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| 08 | Ohne Zusatzfunktion | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 0 |
| | Mechanische Hubbegrenzung, extern einstellbar | ● | ● | ● | ● | ● | ● | M |
| | Stellkammerdruckanschluss X₃ , X₄ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | T |
| | Mechanische Hubbegrenzung und Stellkammerdruckanschluss X₃ , X₄ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | B |
| | Neutralventil $U = 12 V^{(3)}$ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | N |
| | und mechanische Hubbegrenzung, extern einstellbar | ● | ● | ● | ● | ● | ● | P |
| | und Anschlüsse X₃ , X₄ für Stellkammerdruck | ● | ● | ● | ● | ● | ● | R |
| | und mechanische Hubbegrenzung und Anschlüsse X₃ , X₄ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | S |
| | Neutralventil $U = 24 V^{(3)}$ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | U |
| | und mechanische Hubbegrenzung, extern einstellbar | ● | ● | ● | ● | ● | ● | V |
| | und Anschlüsse X₃ , X₄ für Stellkammerdruck | ● | ● | ● | ● | ● | ● | W |
| | und mechanische Hubbegrenzung und Anschlüsse X₃ , X₄ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Y |

| DA-Regelventil (nur für NG110 und 125) | | HP | HW | HT | DA | EP | EZ | ET | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 09 | Ohne DA-Regelventil | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | 0 |
| | DA-Regelventil fest eingestellt | ● | ● | ● | ● | ● | - | - | 1 |
| | DA-Regelventil fest eingestellt und Bremsinchenventil auf Basis von Mineralöl angebaut, Ansteuerung mit Bremsflüssigkeit ⁽⁴⁾ | - | - | - | ● | - | - | - | 5 |
| | DA-Regelventil fest eingestellt, Anschlüsse für Vorsteuergerät | ● | ● | ● | ● | ● | - | - | 6 |

| Baureihe | | | |
|-----------------|---------------------|--|-----------|
| 10 | Baureihe 4, Index 0 | | 40 |

| Ausführung der Anschluss- und Befestigungsgewinde | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| 11 | Metrische Anschlüsse nach ISO 6149 mit O-Ringabdichtung, metrisches Befestigungsgewinde nach DIN 13 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | M |

| Drehrichtung | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|---------------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| 12 | Bei Blick auf Triebwelle | | | | | | | |
| | rechts | ● | ● | ● | ● | ● | ● | R |
| | links | ● | ● | ● | ● | ● | ● | L |

| Dichtungswerkstoff | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|---------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| 13 | NBR (Nitril-Kautschuk), Wellendichtring in FKM (Fluor-Kautschuk) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | N |

| Anbauflansch | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|---------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| 14 | SAE J744 | | | | | | | |
| | 127-2/4 ⁽⁵⁾ | ● | ● | - | - | - | - | C6 |
| | 152-2/4 | ● | ● | ● | ● | - | - | D6 |
| | 165-4 | - | - | - | ● | ● | ● | E4 |

| Triebwelle | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|-------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| 15 | Zahnwelle | | | | | | | |
| | ANSI B92.1a-1976 | | | | | | | |
| | 1 3/8 in 21T 16/32DP | ● | - | - | - | - | - | V8 |
| | 1 3/4 in 13T 8/16DP | ● | ● | ● | ● | - | - | T1 |
| | 2 in 15T 8/16DP | ● | ● | ● | - | ● | ● | T2 |
| | 2 1/4 in 17T 8/16DP | - | - | ● | ● | ● | ● | T3 |
| | Zahnwelle DIN 5480 | | | | | | | |
| | W40×2×18×9g | ● | - | - | - | - | - | Z9 |
| | W45×2×21×9g | ● | ● | ● | ● | ● | - | A1 |
| | W50×2×24×9g | - | - | ● | ● | - | - | A2 |
| | W55×2×26×9g | - | - | - | - | ● | ● | A3 |

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

3) Nicht mit Bremsinchenventil kombinierbar

4) Nicht mit Neutralventil kombinierbar

5) Flansch ist nicht für Tandemausführung geeignet

4 **A4VG Baureihe 40** | Axialkolben-Verstellpumpe
Typenschlüssel

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|-----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----------|----|----------|----|----------|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
| A4V | G | | | | | | | | / | 40 | M | | N | | | | | A | | 0 | | - | |

| Arbeitsanschluss | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|-------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 16 | SAE-Arbeitsanschluss A und B seitlich (45° links) | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | SAE-Arbeitsanschluss A und B seitlich (45° rechts) ⁶⁾ | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

| Speisepumpe und Triebwerksausführung | | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|---|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 17 | Standard-Triebwerk | Speisepumpe integriert, Innenzahnradpumpe Standard | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | Speisepumpe integriert, Innenzahnradpumpe groß | ● | - | ● | ● | ● | - |
| | | ohne Speisepumpe | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| High-Speed-Triebwerk | Speisepumpe integriert, Innenzahnradpumpe Standard | ● | - | ● | ● | - | - | |
| | ohne Speisepumpe | ● | - | ● | ● | - | - | |

| Durchtrieb⁷⁾ | | | | | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|--------------------------------|------------------|---------------------|------|----------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 18 | Ohne Durchtrieb | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | Flansch SAE J744 | | | | | | | | | | | |
| | Durchmesser | Anbau ⁹⁾ | Code | Nabe für Zahnwelle ⁸⁾ | | | | | | | | |
| | | | | Durchmesser | Code | | | | | | | |
| 82-2 (A) | ⌀ | A1 | A1 | 5/8 in | 9T 16/32DP | S2 | ● | - | ● | ● | ● | ○ |
| | | | | 3/4 in | 11T 16/32DP | S3 | ● | - | ● | ● | ● | ○ |
| | ∞ | A2 | A2 | 5/8 in | 9T 16/32DP | S2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | | 3/4 in | 11T 16/32DP | S3 | ● | - | ● | ● | ● | ○ |
| 101-2 (B) | ⌀ | B1 | B1 | 7/8 in | 13T 16/32DP | S4 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | ● | - | ● | ● | ● | ● |
| | ∞ | B2 | B2 | 7/8 in | 13T 16/32DP | S4 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | ● | ○ | ● | ● | ● | ● |
| | ♂ | B5 | B5 | 7/8 in | 13T 16/32DP | S4 | ● | - | ● | ○ | ○ | ○ |
| | | | | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | ● | - | ○ | ○ | ● | ● |
| 101-4 (B) | ⌀ | B4 | B4 | 7/8 in | 13T 16/32DP | S4 | ○ | - | ● | ○ | ● | ● |
| | | | | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | ● | - | ● | ● | ○ | ○ |
| 127-2 (C) | ⌀ | C1 | C1 | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | - | - | ○ | - | - | - |
| | | | | 1 1/4 in | 14T 12/24DP | S7 | ● | ● | ● | ● | ● | ○ |
| | ∞ | C2 | C2 | 1 1/4 in | 14T 12/24DP | S7 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | | 1 3/8 in | 21T 16/32DP | V8 | ● | - | ● | ● | - | - |
| | ♂ | C5 | C5 | 1 3/4 in | 13T 8/16DP | T1 | - | - | ● | ● | - | - |
| 1 1/4 in | | | | 14T 12/24DP | S7 | ● | ○ | ● | ○ | - | - | |
| 127-4 (C) | ⌀ | C4 | C4 | 1 1/4 in | 14T 12/24DP | S7 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | | 1 3/8 in | 21T 16/32DP | V8 | ● | ● | ● | ● | - | ● |
| 152-4 (D) | ⌀ | D4 | D4 | 1 3/4 in | 13T 8/16DP | T1 | - | - | ● | ● | ● | ● |
| 165-4 (E) | ⌀ | E4 | E4 | 1 3/4 in | 13T 8/16DP | T1 | - | - | - | ● | ● | ● |
| | | | | 2 in | 15T 8/16DP | T2 | - | - | - | - | ● | ● |

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

6) Nur ohne Anbaufilter möglich.

7) Angaben für Ausführung mit integrierter Standard Innenzahnradpumpe, bei Ausführung mit großer Innenzahnradpumpe oder ohne Speisepumpe bitte Rückfrage.

8) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 (Zahnwellenzuordnung nach SAE J744)

9) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----------|----|----------|----|----|----|----|----------|----|----------|----|----|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
| A4V | G | | | | | | | | / | 40 | M | | N | | | | | A | | 0 | | - | |

| Hochdruckbegrenzungsventil | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|-----------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 19 | Hochdruckbegrenzungsventil, direktgesteuert, mit Niederdruckbegrenzungsventil, festeingestellt | • | • | • | • | • | A |

| Filterung Speisekreis/Fremdeinspeisung | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 20 | Filterung in der Saugleitung der Speisepumpe | • | • | • | • | • | S |
| | Filterung in der Druckleitung der Speisepumpe | • | • | • | • | • | D |
| | Anschlüsse für externe Speisekreisfilterung (F_e und F_a) | • | • | • | • | • | D |
| | Anbaufilter mit Kaltstartventil ¹⁰⁾ | • | • | • | • | • | F |
| | Anbaufilter mit Kaltstartventil und elektrischer Verschmutzungsanzeige – DEUTSCH-Stecker ¹⁰⁾ | • | • | • | • | • | B |
| Fremdeinspeisung (bei Ausführung ohne integrierte Speisepumpe) | • | • | • | • | • | E | |

| Drucksensor | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|--------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 21 | Ohne Drucksensor | • | • | • | • | • | 0 |
| | Drucksensoren am Messanschlüssen M_A und M_B (Hochdruck) ¹¹⁾ | • | • | ○ | ○ | ○ | 4 |

| Sonstige Sensoren | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 22 | Ohne Sensor | • | • | • | • | • | 0 |
| | Drehzahlsensor DSM, DSA ¹²⁾ | ○ | - | ○ | ○ | ○ | V |

| Standard-/Sonderausführung | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|-----------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 23 | Standardausführung | • | • | • | • | • | 0 |
| | Standardausführung mit Montagevarianten, z. B. T -Anschlüsse entgegen Standard offen oder geschlossen | • | • | • | • | • | Y |
| | Sonderausführung | • | • | • | • | • | S |

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar = Vorzugsprogramm

Hinweis

- ▶ Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 67!
- ▶ Zusätzlich zum Typenschlüssel sind bei der Bestellung die relevanten technischen Daten anzugeben.
- ▶ Bitte beachten Sie, dass nicht alle Typenschlüssel-Kombinationen zur Verfügung stehen, obwohl die einzelnen Funktionen als verfügbar gekennzeichnet sind.

¹⁰⁾ Nur für Arbeitsanschlüsse links verfügbar
¹¹⁾ Typenschlüssel vom Sensor gemäß Datenblatt (PR4 - 95156) separat angeben und die Anforderungen an die Elektronik beachten

¹²⁾ Typenschlüssel vom Sensor gemäß Datenblatt (DSM - 95132, DSA 95133) separat angeben und die Anforderungen an die Elektronik beachten

Druckflüssigkeit

Die Axialkolbeneinheit ist für den Betrieb mit Mineralöl HLP nach DIN 51524 konzipiert.

Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen zur Auswahl der Hydraulikflüssigkeit, Verhalten im Betrieb sowie Entsorgung und Umweltschutz entnehmen sie vor der Projektierung den folgenden Datenblättern:

- ▶ 90220: Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen
- ▶ 90221: Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ 90222: Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR/HFDU)
- ▶ 90225: Eingeschränkte technische Daten für den Betrieb mit schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten wasserfrei, wasserhaltig (HFDR, HFDU, HFAE, HFAS, HFB, HFC).

Auswahl der Druckflüssigkeit

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

Im Fluid Rating positiv bewertete Hydraulikflüssigkeiten finden Sie im folgenden Datenblatt:

- ▶ 90245: Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)

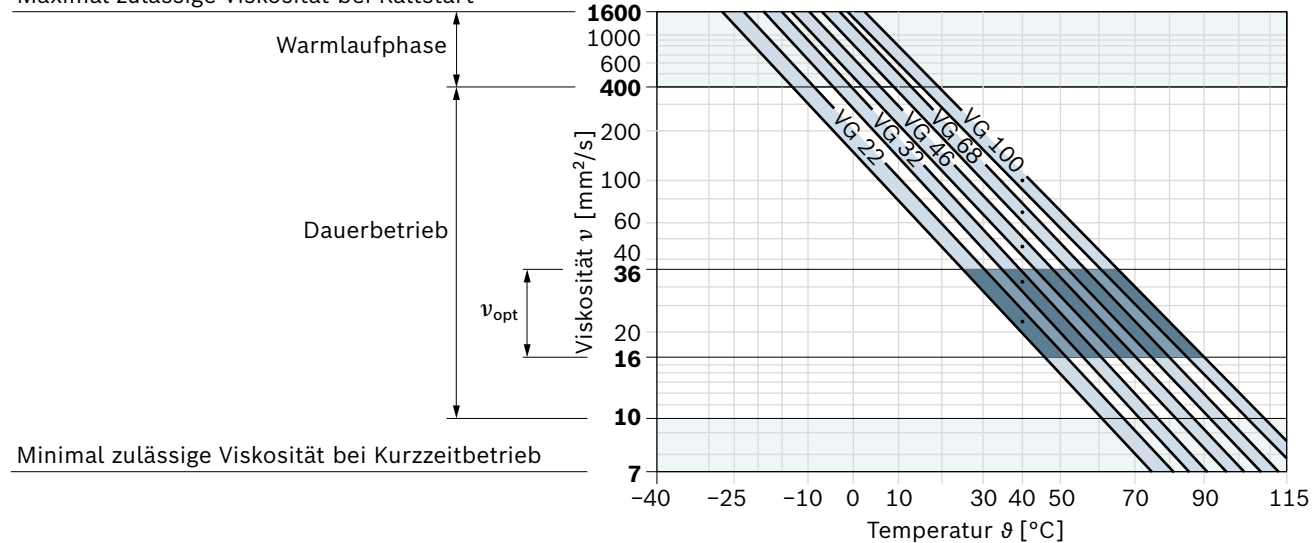
Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (ν_{opt} siehe Auswahldiagramm).

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

| | Viskosität | Wellendichtring | Temperatur ³⁾ | Bemerkung |
|-----------------|---|-------------------|--------------------------------------|---|
| Kaltstart | $\nu_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$ | NBR ²⁾ | $\vartheta_{St} \geq -40 \text{ °C}$ | $t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 50 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ Zulässige Temperaturdifferenz zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System maximal 25 K |
| | | FKM | $\vartheta_{St} \geq -25 \text{ °C}$ | |
| Warmlaufphase | $\nu = 1600 \dots 400 \text{ mm}^2/\text{s}$ | | | $t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0.7 \times p_{nom}$ und $n \leq 0.5 \times n_{nom}$ |
| Dauerbetrieb | $\nu = 400 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s}^1)$ | NBR ²⁾ | $\vartheta \leq +85 \text{ °C}$ | gemessen am Anschluss T |
| | | FKM | $\vartheta \leq +110 \text{ °C}$ | |
| | $\nu_{opt} = 36 \dots 16 \text{ mm}^2/\text{s}$ | | | optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich |
| Kurzzeitbetrieb | $\nu_{min} = 10 \dots 7 \text{ mm}^2/\text{s}$ | NBR ²⁾ | $\vartheta \leq +85 \text{ °C}$ | $t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$, gemessen am Anschluss T |
| | | FKM | $\vartheta \leq +110 \text{ °C}$ | |

▼ Auswahldiagramm

Maximal zulässige Viskosität bei Kaltstart



1) Entspricht z. B. bei VG 46 einem Temperaturbereich von +4 °C ... +85 °C (siehe Auswahldiagramm)

2) Sonderausführung, bitte Rücksprache

3) Ist die Temperatur bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache.

Filterung der Druckflüssigkeit

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

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

Bei Viskositäten der Druckflüssigkeit kleiner 10 mm²/s (z. B. durch hohe Temperaturen im Kurzzeitbetrieb) am Leckageanschluss ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

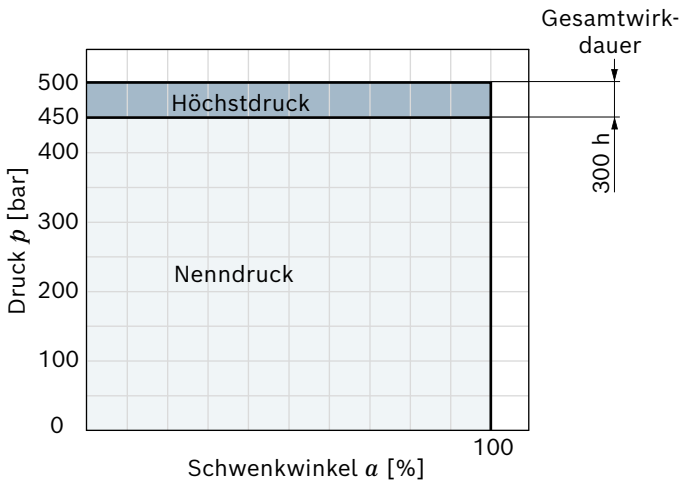
Beispielsweise entspricht die Viskosität 10 mm²/s bei

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

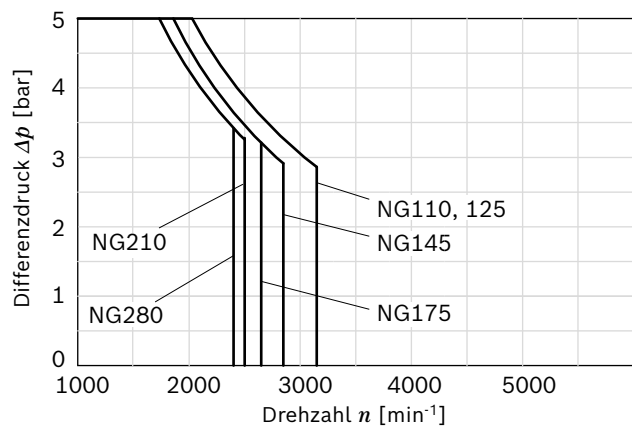
Betriebsdruckbereich

| Druck am Arbeitsanschluss A oder B | | Definition |
|---|--------------------------|---|
| Nenndruck p_{nom} | 450 bar | Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck. |
| Höchstdruck p_{max} | 500 bar | Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten. |
| Einzelwirkdauer | 10 s | |
| Gesamtwirkdauer | 300 h | |
| Mindestdruck (Niederdruckseite) | 10 bar über Gehäusedruck | Mindestdruck auf der Niederdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern. Speisedruckeinstellung muss systembedingt höher sein. |
| Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A max}$ | 9000 bar/s | Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich. |
| Speisepumpe | | |
| Nenndruck $p_{Sp nom}$ | 25 bar | |
| Höchstdruck $p_{Sp max}$ | 40 bar | |
| Druck am Sauganschluss S (Eingang) | | |
| Dauer $p_{S min}$ | ≥0.8 bar absolut | bei $v \leq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ |
| Kurzzeitig, bei Kaltstart | ≥0.5 bar absolut | $t < 3 \text{ min}$ |
| Maximaler Druck $p_{S max}$ | ≤5 bar absolut | |
| Stelldruck | | |
| Erforderlicher Stelldruck $p_{St min}$ bei $n = 2000 \text{ min}^{-1}$ | | Erforderlicher Stelldruck p_{St} , um die Funktion der Verstellung zu gewährleisten. Der erforderliche Stelldruck ist abhängig von Drehzahl, Betriebsdruck und dem Federpaket des Stellkolbens. |
| Verstellungen HP, HW, EP | 20 bar über Gehäusedruck | |
| Verstellungen HT, DA, EZ, ET | 25 bar über Gehäusedruck | |
| Gehäusedruck am Anschluss T | | |
| Maximaler Differenzdruck $\Delta p_{T max}$ | siehe Diagramm | Zulässiger Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck) |
| Druckspitzen $p_{T peak}$ | 10 bar | $t < 0.1 \text{ s}$, maximal 1000 Druckspitzen zulässig |

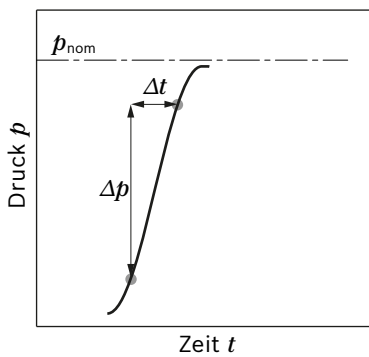
▼ **Höchstdruck p_{max} bis 500 bar und Gesamtwirkdauer**



▼ **Maximaler Differenzdruck am Wellendichtring**



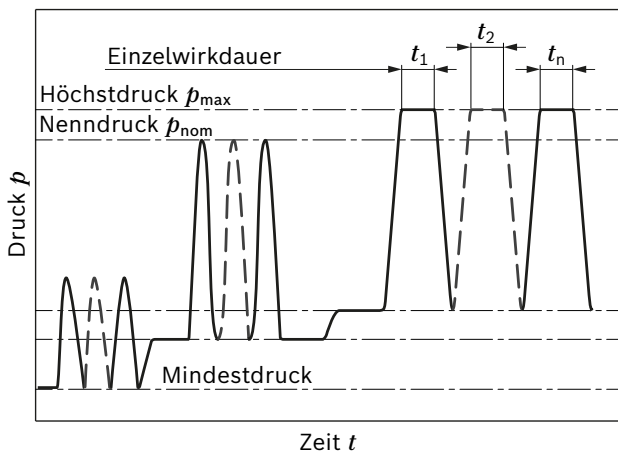
▼ **Druckänderungsgeschwindigkeit R_{Amax}**



Hinweis

- ▶ Betriebsdruckbereich gültig beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen. Werte für andere Druckflüssigkeiten, bitte Rücksprache.
- ▶ Die Standzeit des Wellendichtrings wird neben der Druckflüssigkeit und der Temperatur von der Drehzahl der Axialkolbeneinheit und dem Gehäusedruck beeinflusst.
- ▶ Je höher der gemittelte Differenzdruck und je häufiger Druckspitzen auftreten, desto kürzer wird die Standzeit des Wellendichtrings.
- ▶ Der Gehäusedruck muss größer sein als der Umgebungsdruck.

▼ **Druckdefinition**



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

Technische Daten

| Nenngröße | | NG | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|--|--|----------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung | | | | | | | | | | |
| | Verstellpumpe | $V_{g \max}$ | cm ³ | 110.4 | 125 | 145.3 | 175.4 | 210.6 | 280.3 | |
| | Speisepumpe Standard (bei $p = 20$ bar) | $V_{g \text{ Sp}}$ | cm ³ | 24.5 | 31 | 32 | 39 | 46 | 60 | |
| | Speisepumpe groß (bei $p = 20$ bar) ¹⁾ | $V_{g \text{ Sp}}$ | cm ³ | 31 | – | 39 | 47 | 60 | – | |
| Drehmoment ²⁾ | bei $V_{g \max}$ und | $\Delta p = 430$ bar | M | Nm | 756 | 856 | 994 | 1200 | 1441 | 1918 |
| | | | M | Nm | 176 | 200 | 231 | 279 | 335 | 446 |
| Verdrehsteifigkeit Triebwelle | V8 | c | kNm/rad | 173 | – | – | – | – | – | |
| | T1 | c | kNm/rad | 214 | 193 | 248 | 266 | – | – | |
| | T2 | c | kNm/rad | 246 | 219 | 293 | – | 394 | 411 | |
| | T3 | c | kNm/rad | – | – | 340 | 374 | 483 | 510 | |
| | Z9 | c | kNm/rad | 219 | – | – | – | – | – | |
| | A1 | c | kNm/rad | 251 | 222 | 300 | 326 | 407 | – | |
| | A2 | c | kNm/rad | – | – | 326 | 357 | – | – | |
| | A3 | c | kNm/rad | – | – | – | – | 516 | 546 | |
| Massenträgheitsmoment Triebwerk | | J_{TW} | kgm ² | 0.0218 | 0.0232 | 0.0330 | 0.0570 | 0.0632 | 0.0975 | |
| Winkelbeschleunigung maximal ³⁾ | | α | rad/s ² | 14500 | 13000 | 12000 | 10000 | 8000 | 5000 | |
| Füllmenge | | V | l | 2.5 | 2.3 | 3.3 | 3.1 | 4.9 | 5.4 | |
| Masse (ohne Durchtrieb) ca. | | m | kg | 88 | 84 | 106 | 115 | 152 | 160 | |
| Standard-Triebwerk | | | | | | | | | | |
| Drehzahl ⁴⁾ | maximal bei $V_{g \max}$ | $n_{\text{nom S}}$ | min ⁻¹ | 3150 | 3000 | 2850 | 2650 | 2500 | 2400 | |
| | bei $\Delta p \geq 40$ bar ($t < 15$ s) | $n_{\text{max 40}}$ | min ⁻¹ | 3350 | 3150 | 3000 | 2800 | 2650 | 2550 | |
| | minimal | n_{min} | min ⁻¹ | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | |
| Volumenstrom | bei n_{nom} und $V_{g \max}$ | q_v | l/min | 348 | 375 | 414 | 465 | 527 | 673 | |
| Leistung ²⁾ | bei n_{nom} , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 430$ bar | P | kW | 249 | 269 | 297 | 333 | 377 | 482 | |
| High-Speed-Triebwerk | | | | | | | | | | |
| Drehzahl ⁵⁾ | maximal bei $V_{g \max}$ | $n_{\text{nom H}}$ | min ⁻¹ | 3400 | – | 3050 | 3000 | – | – | |
| | bei $\Delta p \geq 40$ bar ($t < 15$ s) | $n_{\text{max 40}}$ | min ⁻¹ | 3600 | – | 3200 | 3100 | – | – | |
| | minimal | n_{min} | min ⁻¹ | 500 | – | 500 | 500 | – | – | |
| Volumenstrom | bei n_{nom} und $V_{g \max}$ | q_v | l/min | 375 | – | 443 | 526 | – | – | |
| Leistung ²⁾ | bei n_{nom} , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 430$ bar | P | kW | 269 | – | 318 | 377 | – | – | |

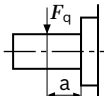
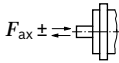
Hinweis

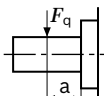
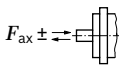
- ▶ Theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen; Werte gerundet
- ▶ Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Bosch Rexroth empfiehlt die Überprüfung der Belastungen durch Versuch oder Berechnung/Simulation und Vergleich mit den zulässigen Werten.

- 1) Die Ausführung mit großer Innenzahnradpumpe kann Einschränkungen bei der maximalen Drehzahl zur Folge haben. Bitte Rücksprache
- 2) Ohne Speisepumpe
- 3) Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen der minimal erforderlichen und der maximal zulässigen Drehzahl. Sie gilt für externe Anregungen (z. B. Dieselmotor 2- bis 8-fache Drehfrequenz, Gelenkwelle 2-fache Drehfrequenz). Der Grenzwert gilt nur für eine Einzelpumpe. Die Belastbarkeit der Anschlussteile muss berücksichtigt werden.
- 4) Die Werte gelten:
 - für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{\text{opt}} = 36 \dots 16 \text{ mm}^2/\text{s}$
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen (bei HF-Druckflüssigkeiten technische Daten in 90225 beachten)
- 5) Die Werte gelten:
 - für einen eingeschränkten Viskositätsbereich, bitte Rücksprache
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

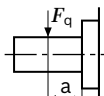
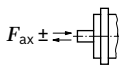
Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

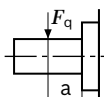
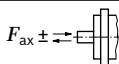
▼ Zahnwelle ANSI B92.1a

| Nenngröße | NG | | 110 | 110 | 110 | 125 | 125 | 145 | 145 | |
|--|---|------------------------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|------|
| Triebwelle | | in | 1 3/8 | 1 3/4 | 2 | 1 3/4 | 2 | 1 3/4 | 2 | |
| Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund) |  | $F_q \text{ max}$ | N | 9524 | 7483 | 6548 | 6500 | 5800 | 9241 | 8086 |
| | | a | mm | 24 | 33.5 | 40 | 33.5 | 40 | 33.5 | 40 |
| Axialkraft maximal |  | $+ F_{ax \text{ max}}$ | N | 6305 | 6305 | 6305 | 6411 | 6411 | 6763 | 6763 |
| | | $- F_{ax \text{ max}}$ | N | 4095 | 4095 | 4095 | 3989 | 3989 | 4437 | 4437 |

| Nenngröße | NG | | 145 | 175 | 175 | 210 | 210 | 280 | 280 | |
|--|---|------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Triebwelle | | in | 2 1/4 | 1 3/4 | 2 1/4 | 2 | 2 1/4 | 2 | 2 1/4 | |
| Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund) |  | $F_q \text{ max}$ | N | 8086 | 4800 | 4400 | 11185 | 10059 | 14562 | 13256 |
| | | a | mm | 40 | 33.5 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Axialkraft maximal |  | $+ F_{ax \text{ max}}$ | N | 6763 | 7252 | 7252 | 7760 | 7760 | 8450 | 8450 |
| | | $- F_{ax \text{ max}}$ | N | 4437 | 4748 | 4748 | 5040 | 5040 | 5150 | 5150 |

▼ Zahnwelle DIN 5480

| Nenngröße | NG | | 110 | 110 | 125 | 145 | 145 | 175 | 175 | |
|--|---|------------------------|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Triebwelle | | | W40 | W45 | W45 | W45 | W50 | W45 | W50 | |
| Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund) |  | $F_q \text{ max}$ | N | 11000 | 10500 | 7200 | 9000 | 8500 | 5500 | 5000 |
| | | a | mm | 22.5 | 25 | 25 | 25 | 27.5 | 25 | 27.5 |
| Axialkraft maximal |  | $+ F_{ax \text{ max}}$ | N | 6305 | 6305 | 6411 | 6763 | 6763 | 7252 | 7252 |
| | | $- F_{ax \text{ max}}$ | N | 4095 | 4095 | 3989 | 4437 | 4437 | 4748 | 4748 |

| Nenngröße | NG | | 210 | 210 | 280 | |
|--|---|------------------------|-----|-------|-------|-------|
| Triebwelle | | | W45 | W55 | W55 | |
| Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund) |  | $F_q \text{ max}$ | N | 13500 | 12500 | 14500 |
| | | a | mm | 25 | 29 | 29 |
| Axialkraft maximal |  | $+ F_{ax \text{ max}}$ | N | 7760 | 7760 | 8450 |
| | | $- F_{ax \text{ max}}$ | N | 5040 | 5040 | 5150 |

Ermittlung der Kenngrößen

$$\text{Volumenstrom } q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000} \quad [\text{l/min}]$$

$$\text{Drehmoment } M = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}} \quad [\text{Nm}]$$

$$\text{Leistung } P = \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t} \quad [\text{kW}]$$

Legende

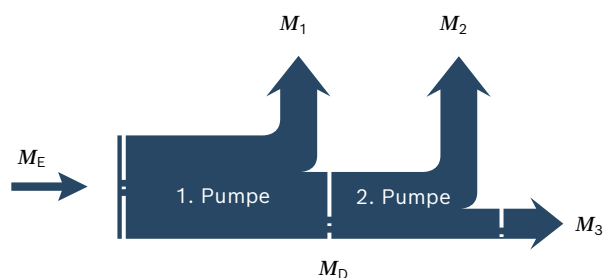
- V_g Verdrängungsvolumen pro Umdrehung [cm^3]
- Δp Differenzdruck [bar]
- n Drehzahl [min^{-1}]
- η_v Volumetrischer Wirkungsgrad
- η_{hm} Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
- η_t Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)

Hinweis

- Generell beeinflussen die Axial- und Radialkräfte die Lagerlebensdauer.
- Der Antrieb über Riemen und Kardanwelle erfordert spezielle Bedingungen. Bitte Rücksprache.

Zulässige Eingangs- und Durchtriebsdrehmomente

| Nenngröße | NG | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
|---|--------------|----------|--------------|------|----------------|------|------|------|------|
| Drehmoment bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 430 \text{ bar}^{1)}$ | M | Nm | 756 | 856 | 994 | 1200 | 1441 | 1918 | |
| Eingangsdrehmoment an Triebwelle, maximal ²⁾ | | | | | | | | | |
| ANSI B92.1a-1976 | V8 | 1 3/8 in | $M_{E \max}$ | Nm | 970 | – | – | – | – |
| | T1 | 1 3/4 in | $M_{E \max}$ | Nm | 1640 | 1640 | 1640 | 1640 | – |
| | T2 | 2 in | $M_{E \max}$ | Nm | 2670 | 2670 | 2670 | – | 2670 |
| | T3 | 2 1/4 in | $M_{E \max}$ | Nm | – | – | 4070 | 4070 | 4070 |
| DIN 5480 | Z9 | W40 | $M_{E \max}$ | Nm | Auf Anfrage | – | – | – | – |
| | A1 | W45 | $M_{E \max}$ | Nm | 2190 | 2190 | 2190 | 2190 | 2190 |
| | A2 | W50 | $M_{E \max}$ | Nm | – | – | 3140 | 3140 | – |
| | A3 | W55 | $M_{E \max}$ | Nm | – | – | – | – | 4350 |
| Durchtriebsdrehmoment, maximal | $M_{D \max}$ | Nm | 934 | 1110 | 1760 | 1760 | 2641 | 2641 | |

▼ Verteilung der Momente


| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Drehmoment 1. Pumpe | M_1 |
| Drehmoment 2. Pumpe | M_2 |
| Drehmoment 3. Pumpe | M_3 |
| Eingangsdrehmoment | $M_E = M_1 + M_2 + M_3$ |
| | $M_E < M_{E \max}$ |
| Durchtriebsdrehmoment | $M_D = M_2 + M_3$ |
| | $M_D < M_{D \max}$ |

1) Wirkungsgrad nicht berücksichtigt
 2) Für radialkraftfreie Antriebswellen

HP – Proportionalverstellung hydraulisch, steuerdruckabhängig

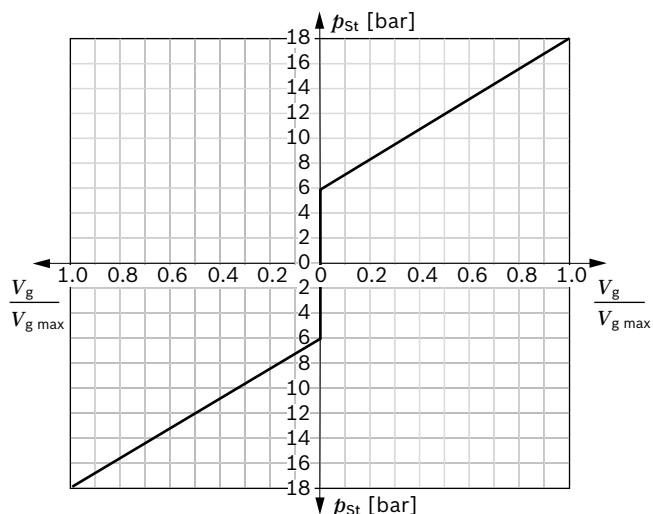
Der Volumenstrom am Ausgang der Pumpe ist im Bereich von 0 bis 100 % stufenlos verstellbar, proportional zu der auf die beiden Steuersignalanschlüsse (Y_1 und Y_2) wirkenden Steuersignaldifferenz.

Das Vorsteuersignal, das von einer externen Quelle stammt, ist ein Drucksignal. Der Volumenstrom ist vernachlässigbar, da das Vorsteuersignal nur auf den Steuerkolben des Steuerventils wirkt.

Dieser Steuerkolben leitet daraufhin Stellöl in bzw. aus dem Stellzylinder, um das Pumpenverdrängungsvolumen nach Bedarf anzupassen.

Ein mit dem Stellkolben verbundener Rückführungshebel hält den Pumpenvolumenstrom entsprechend einem vorgegebenen Vorsteuersignal innerhalb des Regelbereichs.

Wird die Pumpe zusätzlich mit einem DA-Regelventil (siehe Seite 16) ausgerüstet, so ist bei Fahrtrieben eine automotive Fahrweise möglich.



Nenngröße

| | | | |
|-------------------------------|----------|-----|----|
| Verstellbeginn ($V_{g\ 0}$) | p_{St} | bar | 6 |
| Verstellende ($V_{g\ max}$) | p_{St} | bar | 18 |

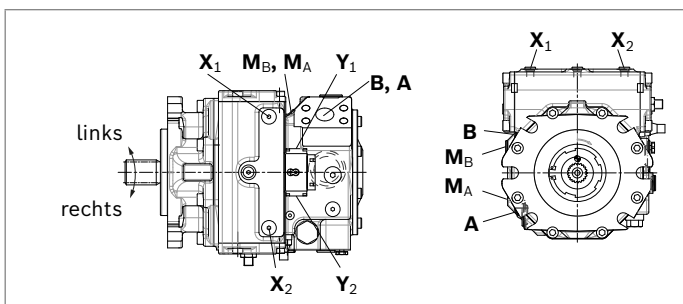
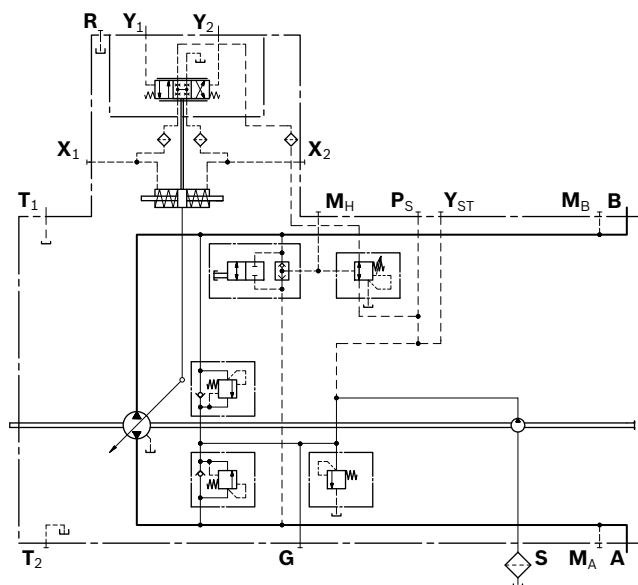
Legende

| | |
|--------------|--------------------------------------|
| V_g | Verdrängungsvolumen |
| $V_{g\ 0}$ | Verdrängungsvolumen in Nulllage |
| $V_{g\ max}$ | maximales Verdrängungsvolumen |
| p_{St} | Steuersignal am Anschluss Y_1, Y_2 |

Hinweis

Das HP-Ansteuergerät muss in Nullstellung über das externe Vorsteuergerät zum Tank entlastet werden.

▼ Schaltplan, Standardausführung



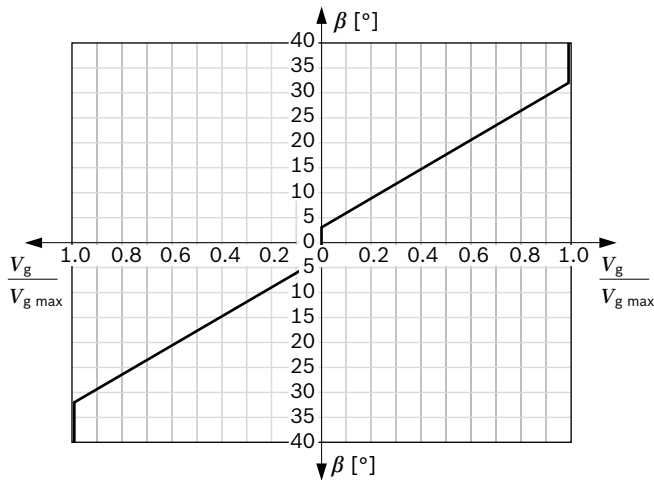
Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung

| | rechts | | links | |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Y_1 | Y_2 | Y_1 | Y_2 |
| Steuersignal | Y_1 | Y_2 | Y_1 | Y_2 |
| Stelldruck | X_1 | X_2 | X_1 | X_2 |
| Durchflussrichtung | B nach A | A nach B | A nach B | B nach A |
| Betriebsdruck | M_A | M_B | M_B | M_A |

HW – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig

Der Volumenstrom am Ausgang der Pumpe ist im Bereich von 0 bis 100 % stufenlos verstellbar, proportional zum Schwenkwinkel des Verstellhebels. Ein mit dem Stellkolben verbundener Rückführschieber hält den Pumpenvolumenstrom entsprechend einer vorgegebenen Stellung des Verstellhebels.

Wird die Pumpe zusätzlich mit einem DA-Regelventil (siehe Seite 16) ausgerüstet, so ist bei Fahrtrieben eine automotive Fahrweise möglich.



| Nenngröße | | |
|---------------------------------------|---------|----------------|
| Verstellbeginn (V_{g0}) | β | $\pm 3^\circ$ |
| Verstellende (V_{gmax}) | β | 32° |
| Drehbegrenzung Verstellhebel (intern) | β | $\pm 38^\circ$ |

Das maximal erforderliche Drehmoment am Verstellhebel beträgt 170 Ncm. Um eine Beschädigung des HW-Ansteuergerätes zu verhindern, ist ein kundenseitiger mechanischer Anschlag von $36.5^\circ \pm 1$ für den HW-Verstellhebel vorzusehen.

Legende

| | |
|------------|---------------------------------|
| V_g | Verdrängungsvolumen |
| V_{g0} | Verdrängungsvolumen in Nulllage |
| V_{gmax} | maximales Verdrängungsvolumen |
| β | Schwenkwinkel am Verstellhebel |

Hinweise

- ▶ Die Federzentrierung stellt die Pumpe, abhängig von Druck und Drehzahl, selbständig in die Nulllage ($V_g = 0$), sobald am Verstellhebel des HW-Ansteuergerätes kein Drehmoment mehr anliegt.
- ▶ Der Verstellhebel ist im Standard-Lieferzustand zum Durchtrieb ausgerichtet (siehe Abmessungen).
- ▶ Bei Bedarf kann die Lage des Verstellhebels verändert werden. Das Vorgehen kann der Betriebsanleitung entnommen werden.
- ▶ Im Lieferzustand kann die Lage des Verstellhebels von der Zeichnungsdarstellung abweichen.

Option: Nulllagenschalter

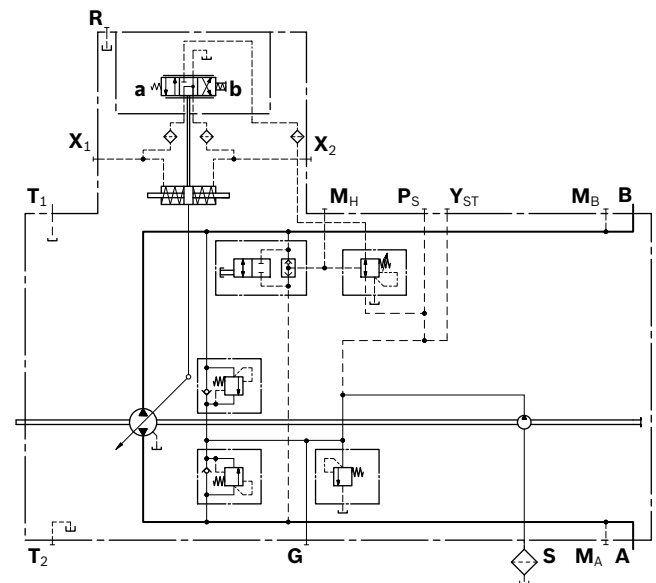
Bei Nullstellung des Verstellhebels am HW-Ansteuergerät ist der Schaltkontakt des Nulllagenschalters geschlossen, bei Auslenkung des Verstellhebels aus der Mittelstellung wird der Kontakt unterbrochen.

Der Nulllagenschalter erfüllt somit eine Überwachungsfunktion bei Antrieben, in denen die Nullstellung des Verstellhebels am HW-Ansteuergerät in bestimmten Betriebszuständen (z. B. Starten des Dieselmotors) gewährleistet sein muss.

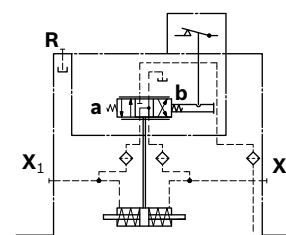
Technische Daten

| | |
|-------------------|---|
| Belastbarkeit | 20 A (Dauer), ohne Schaltvorgänge |
| Schaltleistung | 15 A / 32 V (ohmsche Last) |
| | 4 A / 32 V (induktive Last) |
| Steckerausführung | DEUTSCH DT04-2P-EP04 (Gegenstecker siehe Seite 61) |

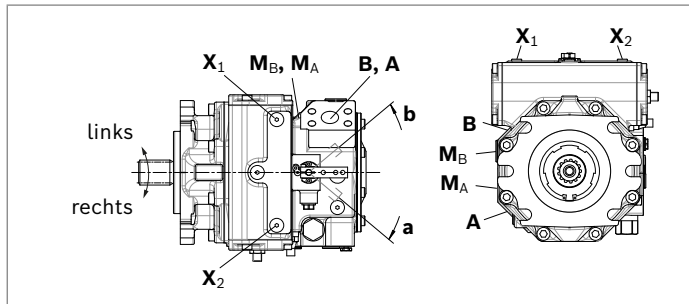
▼ Schaltplan, Standardausführung



▼ Schaltplan, Ausführung mit Nulllagenschalter



14 **A4VG Baureihe 40** | Axialkolben-Verstellpumpe
 HW – Proportionalverstellung hydraulisch, wegababhängig



Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung

| Drehrichtung | rechts | | links | |
|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Hebelrichtung | a | b | a | b |
| Stelldruck | X₁ | X₂ | X₁ | X₂ |
| Durchflussrichtung | B nach A | A nach B | A nach B | B nach A |
| Betriebsdruck | M_A | M_B | M_B | M_A |

HT – Verstellung hydraulisch, direktgesteuert

Bei der direktgesteuerten hydraulischen Verstellung wird der Volumenstrom der Pumpe durch einen hydraulischen Stelldruck beeinflusst, der über X_1 oder X_2 direkt auf den Stellkolben wirkt.

Die Durchflussrichtung richtet sich danach, welcher Stelldruckanschluss mit Druck beaufschlagt ist.

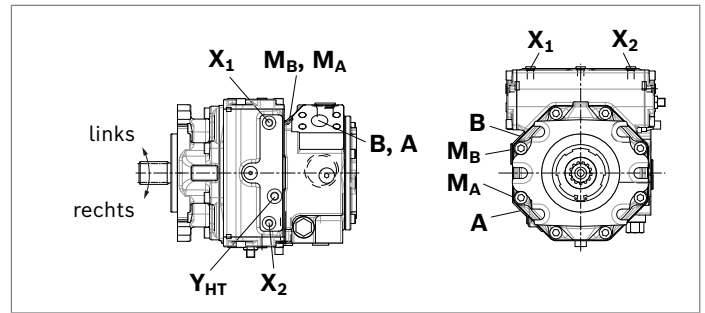
Das Pumpenverdrängungsvolumen ist stufenlos verstellbar und proportional zum anliegenden Stelldruck, wird aber auch durch Systemdruck und Pumpenantriebsdrehzahl beeinflusst.

Um die Funktion der optional eingebauten Druckabschneidung zu nutzen, muss der Anschluss Y_{HT} als Quelle des kundenseitig erzeugten Stelldrucks X_1 , X_2 genutzt werden. Eine Funktionsbeschreibung der Druckabschneidung finden Sie auf Seite 52.

Maximal zulässiger Stelldruck: 40 bar

Die Anwendung der Verstellung HT erfordert eine Prüfung der Motor- und Fahrzeugparameter, um sicherzustellen, dass die Pumpe richtig eingestellt ist. Wir empfehlen, alle HT-Anwendungen durch einen Anwendungsingenieur von Bosch Rexroth prüfen zu lassen.

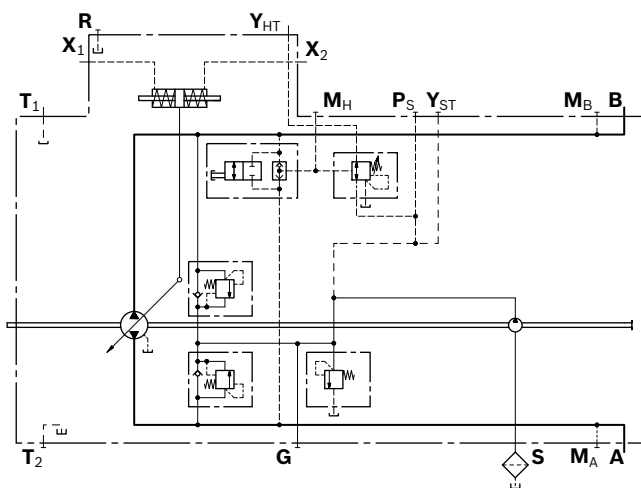
Wird die Pumpe zusätzlich mit einem DA-Regelventil (siehe Seite 16) ausgerüstet, so ist bei Fahrtrieben eine automotiv Fahrweise möglich.



Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung

| Drehrichtung | rechts | | links | |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Stelldruck | X_1 | X_2 | X_1 | X_2 |
| Durchflussrichtung | B nach A | A nach B | A nach B | B nach A |
| Betriebsdruck | M_A | M_B | M_B | M_A |

▼ Schaltplan



DA – Automatische Verstellung drehzahlabhängig

Die DA-Regelung ist ein motordrehzahlabhängiges System für Fahrtriebe. Das eingebaute DA-Regelventil erzeugt einen Steuerdruck, der proportional zur Antriebsdrehzahl der Pumpe (des Motors) ist. Dieser Steuerdruck wird durch ein elektromagnetisch betätigtes 4/3-Wegeventil dem Stellzylinder der Pumpe zugeführt. Das Pumpenverdrängungsvolumen ist in jeder Strömungsrichtung stufenlos verstellbar und wird sowohl durch die Pumpenantriebsdrehzahl als auch durch den Systemdruck beeinflusst. Die Strömungsrichtung (d. h. Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt der Maschine) wird dadurch bestimmt, ob Magnet **a** oder **b** aktiviert wird.

Ein Erhöhen der Pumpenantriebsdrehzahl erzeugt einen höheren Steuerdruck vom DA-Regelventil mit der daraus resultierenden Steigerung des Förderstroms der Pumpe. Je nach gewählter Betriebscharakteristik der Pumpe bewirkt ein Erhöhen des Systemdrucks (d. h. Maschinenlast), dass die Pumpe zu einem kleineren Verdrängungsvolumen zurückschwenkt. Einen Überlastungsschutz des Antriebsmotors (gegen Abwürgen) erreicht man durch die Kombination dieser druckabhängigen Verringerung des Pumpenhubes mit einer Reduzierung des Steuerdrucks beim Abfall der Motordrehzahl.

Jeder zusätzliche Leistungsbedarf, z. B. für Hydraulikfunktionen von Anbaugeräten, kann dazu führen, dass die Drehzahl des Antriebsmotors weiter gedrückt wird. Dies bewirkt eine weitere Reduzierung des Steuerdrucks und damit des Pumpenverdrängungsvolumens. Eine automatische Leistungsverteilung und volle Ausnutzung der verfügbaren Leistung ergibt sich auf diese Weise sowohl für die Fahrtriebe als auch für die Arbeitshydraulik, mit Priorität für die Arbeitshydraulik.

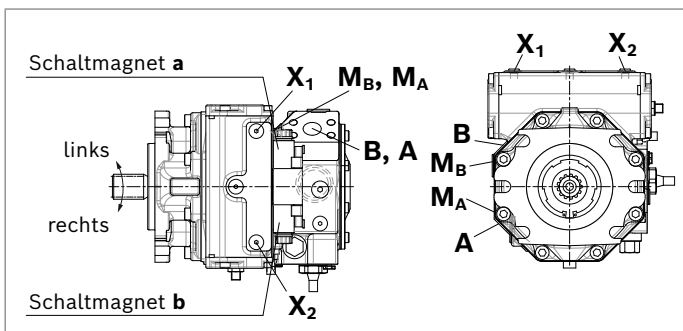
Um bei reduzierter Fahrgeschwindigkeit einen regelbaren Betrieb der Arbeitshydraulik mit hohen Drehzahlen zu ermöglichen, sind verschiedene Übersteuerungen für die DA-Regelfunktion verfügbar.

Das DA-Regelventil kann in Pumpen mit Ansteuergeräten HP, HW, HT, DA und EP eingesetzt werden, um den Verbrennungsmotor vor Überlast zu schützen.

Hinweise

- Ausführliche Informationen erhalten Sie durch unseren Vertrieb. Nutzen Sie die Möglichkeit, Ihre Antriebsauslegung über unser Rechnerprogramm bestimmen zu lassen. Alle DA-Anwendungen müssen von einem Anwendungsingenieur von Bosch Rexroth freigegeben werden.
- Die DA-Regelung eignet sich nur für bestimmte Arten von Fahrtriebssystemen und erfordert eine Prüfung der Motor- und Fahrzeugparameter, um die sachgerechte Anwendung der Pumpe sowie einen gefahrlosen und effizienten Maschinenbetrieb sicherzustellen. Wir empfehlen alle DA-Anwendungen durch einen Anwendungsingenieur von Bosch Rexroth prüfen zu lassen.

| Technische Daten, Schaltmagnet | DA1 | DA2 |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Spannung | 12 V (±20 %) | 24 V (±20 %) |
| Nulllage $V_g = 0$ | stromlos | stromlos |
| Stellung $V_g \text{ max}$ | Strom zugeschaltet | Strom zugeschaltet |
| Nennwiderstand (bei 20 °C) | 5.5 Ω | 21.7 Ω |
| Nennleistung | 26.2 W | 26.5 W |
| Wirkstrom minimal erforderlich | 1.32 A | 0.67 A |
| Einschaltdauer | 100 % | 100 % |
| Schutzart siehe Steckerausführung Seite 61 | | |



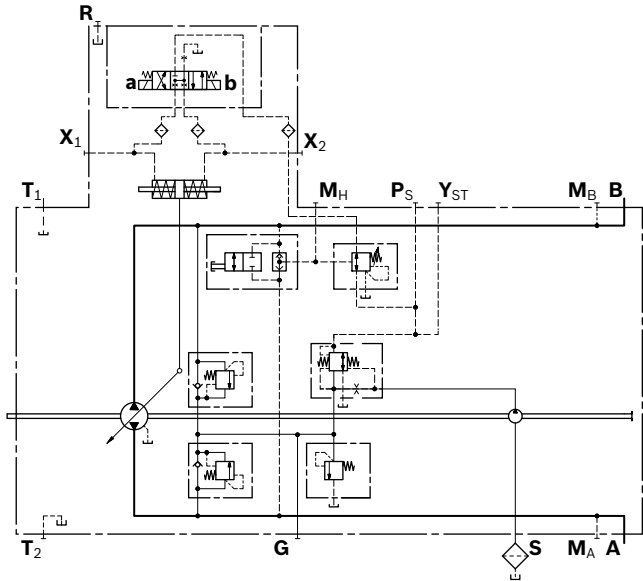
Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung

| Drehrichtung | rechts | | links | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Betätigung Schaltmagnet | a | b | a | b |
| Stelldruck | X₂ | X₁ | X₂ | X₁ |
| Durchflussrichtung | A nach B | B nach A | B nach A | A nach B |
| Betriebsdruck | M_B | M_A | M_A | M_B |

DA..1 – DA-Regelventil fest eingestellt

Erzeugung des Steuerdrucks in Abhängigkeit von der Antriebsdrehzahl.

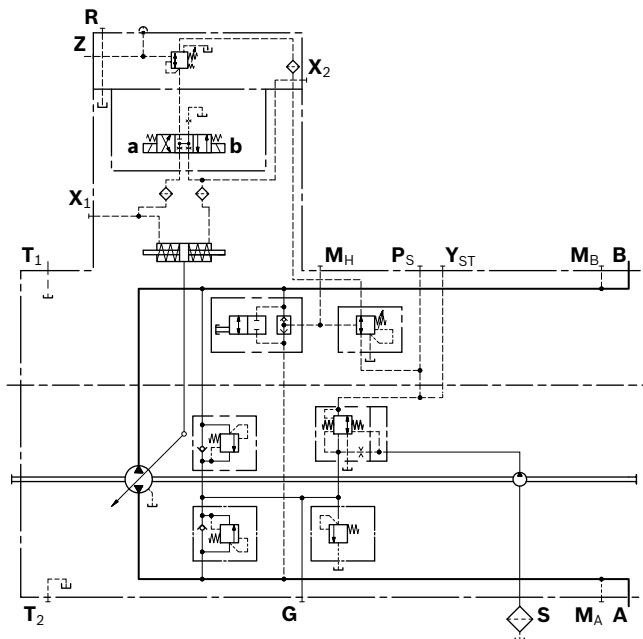
▼ **Schaltplan**



DA..5 – DA-Regelventil fest eingestellt und Bremsinchenventil angebaut

Nur für Pumpen mit DA-Ansteuergerät.
 Ausführung mit Druckreduzierventil.
 Beliebige Reduzierung des Steuerdrucks, unabhängig von der Antriebsdrehzahl, hydraulisch angesteuert (Anschluss **Z**).
 Die Ansteuerung am Anschluss **Z** erfolgt mit Bremsflüssigkeit auf Basis von Mineralöl.
 Maximal zulässiger Steuerdruck am Anschluss **Z**: 80 bar

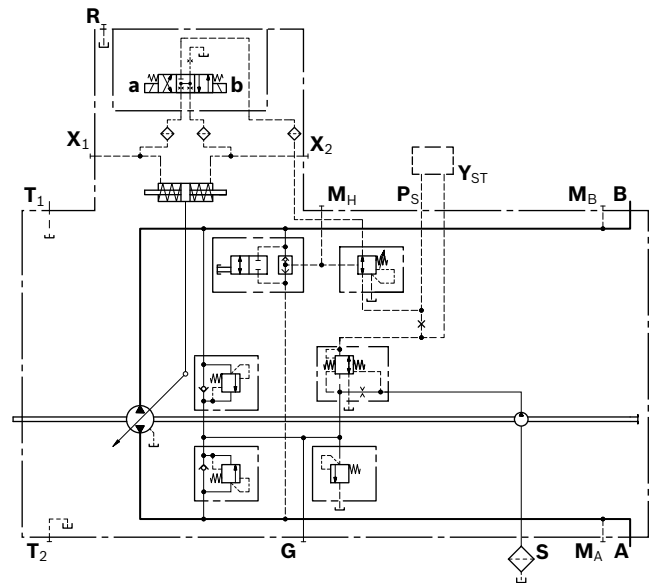
▼ **Schaltplan**



DA..6 – DA-Regelventil fest eingestellt, Anschlüsse für Vorsteuergerät als Inchenventil

Beliebige Reduzierung des Steuerdrucks, unabhängig von der Antriebsdrehzahl, wird über die mechanische Betätigung des Vorsteuergerätes erreicht.
 Das Vorsteuergerät wird getrennt von der Pumpe angeordnet (z. B. in der Fahrerkabine) und mit zwei hydraulischen Steuerleitungen über die Anschlüsse **Ps** und **Yst** mit der Pumpe verbunden.
 Ein geeignetes Vorsteuergerät ist separat zu bestellen und gehört nicht zum Lieferumfang.

▼ **Schaltplan**



EP – Proportionalverstellung elektrisch

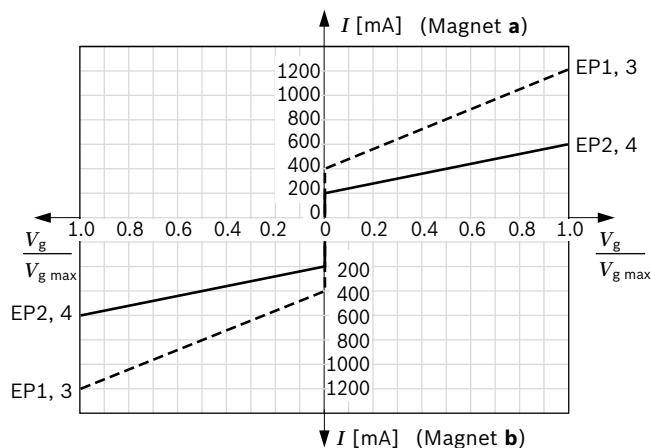
Der Volumenstrom am Ausgang der Pumpe ist im Bereich von 0 bis 100 % stufenlos verstellbar, proportional zu dem elektrischen Strom, der dem Magneten **a** oder **b** zugeführt wird.

Die elektrische Energie wird in eine auf den Steuerkolben wirkende Stellkraft umgewandelt.

Dieser Steuerkolben leitet daraufhin Stellöl in den bzw. aus dem Stellzylinder, um das Pumpenverdrängungsvolumen nach Bedarf anzupassen.

Ein mit dem Stellkolben verbundener Rückführschieber hält den Pumpenvolumenstrom entsprechend einem vorgegebenen Strom innerhalb des Regelbereichs.

Wird die Pumpe zusätzlich mit einem DA-Regelventil (siehe Seite 16) ausgerüstet, so ist bei Fahrtrieben eine automotive Fahrweise möglich.



Hinweis

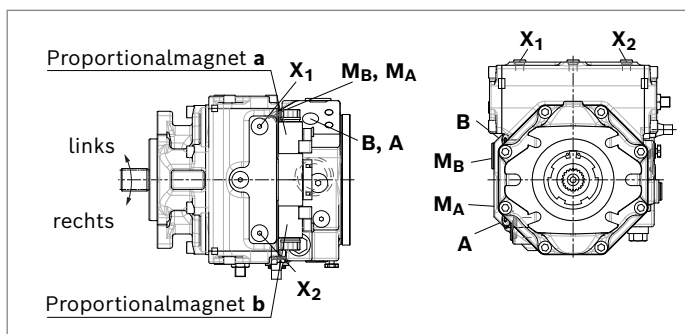
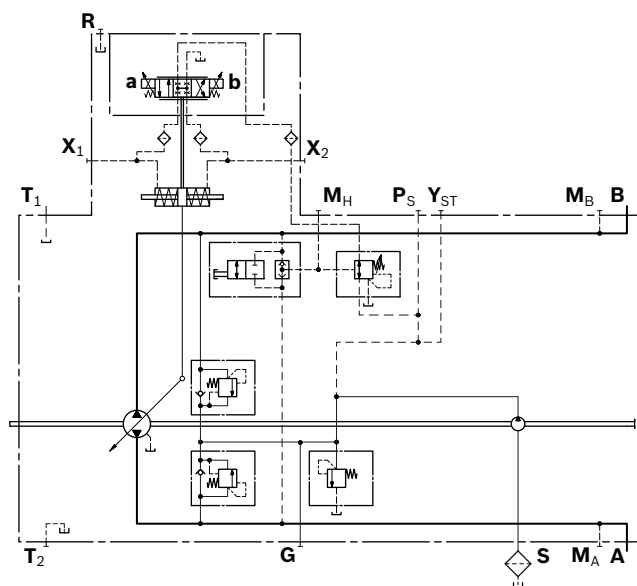
Die Proportionalmagnete in der Ausführung EP1/EP2 haben keine manuelle Übersteuerung. Auf Anfrage sind Proportionalmagnete mit manueller Übersteuerung und Federrückzug lieferbar (Ausführung EP3/EP4).

| Technische Daten, Proportionalmagnet | EP1, 3 | EP2, 4 |
|--|--------------|--------------|
| Spannung | 12 V (±20 %) | 24 V (±20 %) |
| Steuerstrom | | |
| Verstellbeginn bei V _g = 0 | 400 mA | 200 mA |
| Verstellende bei V _{g max} | 1200 mA | 600 mA |
| Grenzstrom | 1.54 A | 0.77 A |
| Nennwiderstand (bei 20 °C) | 5.5 Ω | 22.7 Ω |
| Dither | | |
| Frequenz | 100 Hz | 100 Hz |
| minimale Schwingbreite ¹⁾ | 240 mA | 120 mA |
| Einschaltdauer | 100 % | 100 % |
| Schutzart siehe Steckerausführung Seite 61 | | |

Zur Ansteuerung der Proportionalmagnete stehen diverse BODAS Steuergeräte mit Anwendungssoftware und Verstärker zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter www.boschrexroth.de/mobilelektronik

▼ Schaltplan



Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung

| Drehrichtung | rechts | b | links | a |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Betätigung Proportionalmagnet | a | b | a | b |
| Stelldruck | X ₁ | X ₂ | X ₁ | X ₂ |
| Durchflussrichtung | B nach A | A nach B | A nach B | B nach A |
| Betriebsdruck | M _A | M _B | M _B | M _A |

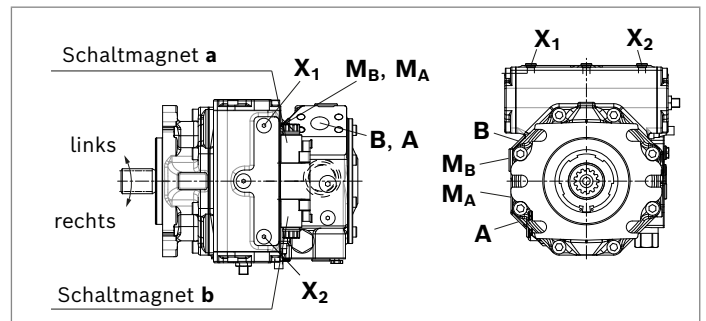
¹⁾ Minimal erforderliche Schwingbreite des Steuerstroms ΔI_{p-p} (peak to peak) innerhalb des jeweiligen Regelbereichs (Verstellbeginn bis Verstellende)

EZ – Zweipunktverstellung elektrisch

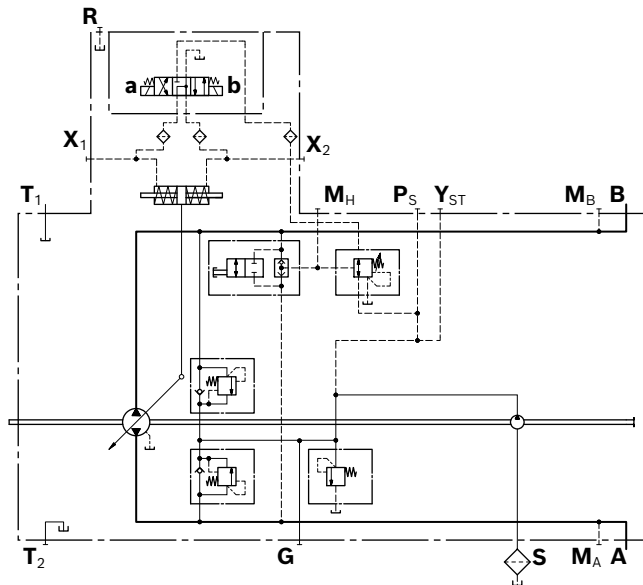
Durch Betätigung des Schaltmagneten **a** oder **b** wird der Stellkolben der Pumpe direkt mit internem Stelldruck beaufschlagt und die Pumpe schwenkt auf maximales Verdrängungsvolumen. Die EZ-Verstellung ermöglicht auf diese Weise das Pumpenverdrängungsvolumen zwischen $V_g = 0$ und $V_{g \max}$ zu schalten. Jede Durchflussrichtung ist einem Magneten zugeordnet.

| Technische Daten, Schaltmagnet | | EZ1 | EZ2 |
|--|--|-----------------------|-----------------------|
| Spannung | | 12 V ($\pm 20\%$) | 24 V ($\pm 20\%$) |
| Nulllage $V_g = 0$ | | stromlos | stromlos |
| Stellung $V_g \max$ | | Strom zugeschaltet | Strom zugeschaltet |
| Nennwiderstand (bei 20 °C) | | 5.5 Ω | 21.7 Ω |
| Nennleistung | | 26.2 W | 26.5 W |
| Wirkstrom minimal erforderlich | | 1.32 A | 0.67 A |
| Einschaltdauer | | 100 % | 100 % |
| Schutzart siehe Steckerausführung Seite 61 | | | |

| Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Drehrichtung | rechts | | links | |
| Betätigung Schaltmagnet | a | b | a | b |
| Stelldruck | X₂ | X₁ | X₂ | X₁ |
| Durchflussrichtung | A nach B | B nach A | B nach A | A nach B |
| Betriebsdruck | M_B | M_A | M_A | M_B |



▼ Schaltplan

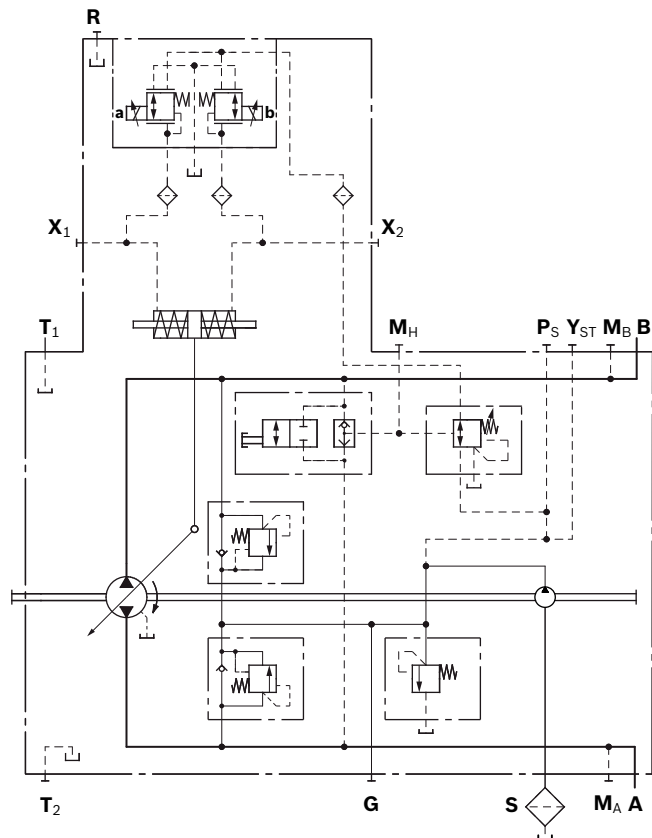


ET – Verstellung elektrisch, direktgesteuert

Der Volumenstrom am Ausgang der Pumpe ist im Bereich von 0 bis 100 % stufenlos verstellbar. In Abhängigkeit der vorgewählten Stromstärke I an den Magneten **a** bzw. **b** der Druckreduzierventile wird der Stellzylinder der Pumpe proportional mit Stelldruck versorgt. Das sich bei einem bestimmten Steuerstrom einstellende Pumpenverdrängungsvolumen ist dabei von Drehzahl und Betriebsdruck der Pumpe abhängig. Jedem Druckreduzierventil ist eine Durchflussrichtung zugeordnet. Maximal zulässiger Stelldruck: 40 bar.

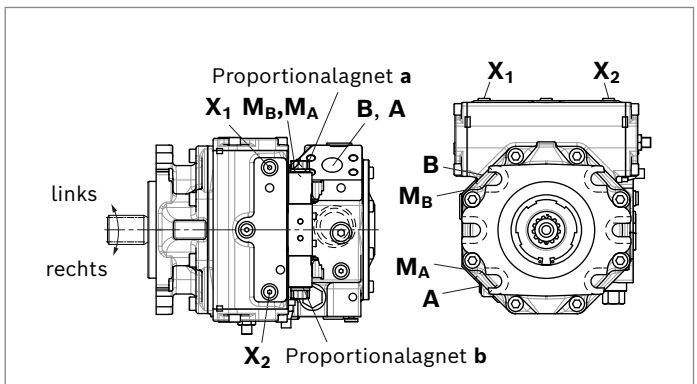
| Technische Daten, Proportionalmagnet | ET5 | ET6 |
|--|---------------------|---------------------|
| Spannung | 12 V ($\pm 20\%$) | 24 V ($\pm 20\%$) |
| Grenzstrom | 1.54 A | 0.77 A |
| Nennwiderstand (bei 20 °C) | 5.5 Ω | 22.7 Ω |
| Dither | | |
| Frequenz | 100 Hz | 100 Hz |
| minimale Schwingbreite ¹⁾ | 240 mA | 120 mA |
| Einschaltdauer | 100 % | 100 % |
| Schutzart siehe Steckerausführung Seite 61 | | |

▼ Schaltplan



1) Minimal erforderliche Schwingbreite des Steuerstroms ΔI_{p-p} (peak to peak) innerhalb des jeweiligen Regelbereichs (Verstellbeginn bis Verstellende)

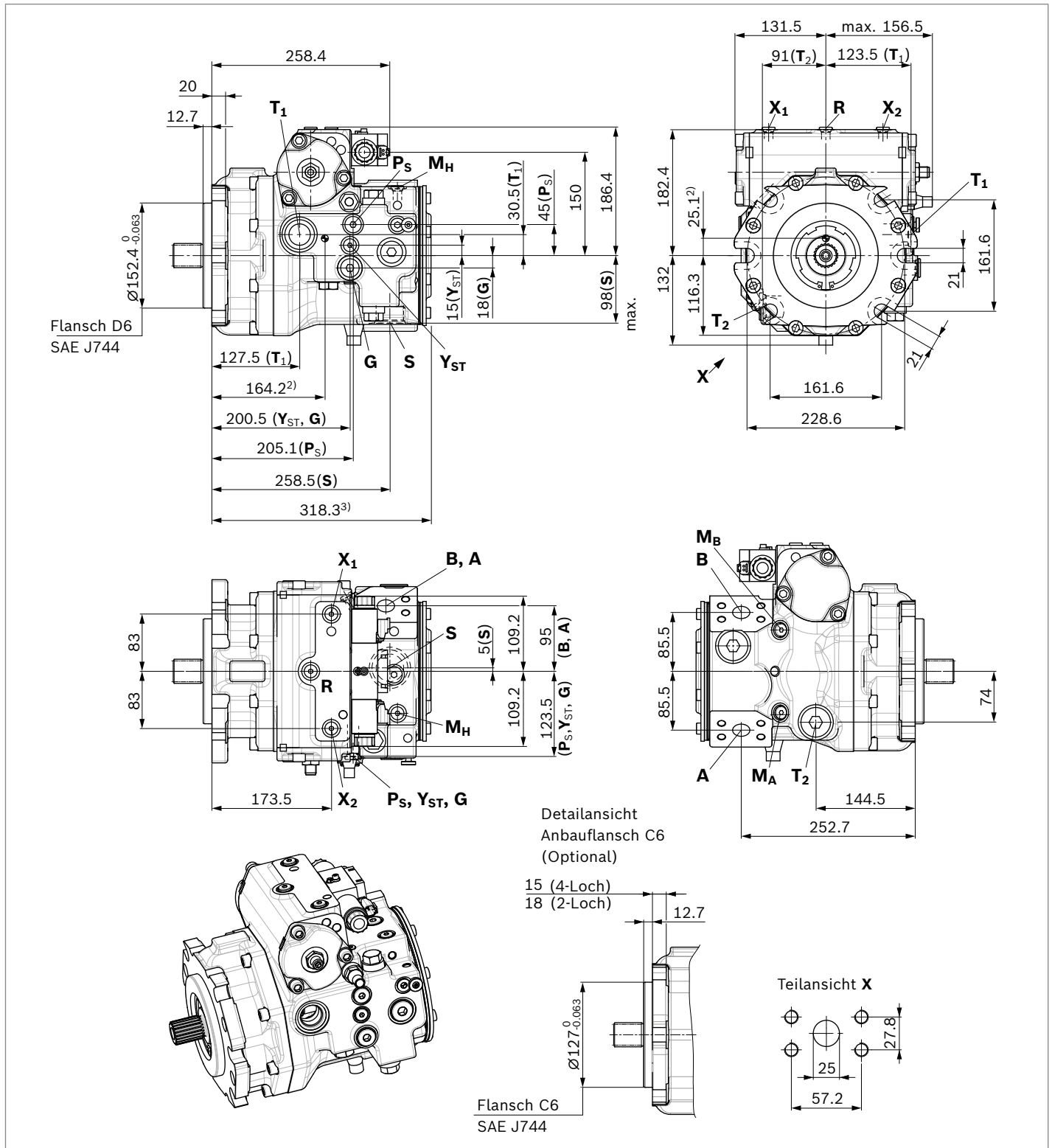
| Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Drehrichtung | rechts | | links | |
| Betätigung Proportionalmagnet | a | b | a | b |
| Stelldruck (X_3, X_4 optional) | X_1 | X_2 | X_1 | X_2 |
| Durchflussrichtung | B nach A | A nach B | A nach B | B nach A |
| Betriebsdruck | M_A | M_B | M_B | M_A |



Abmessungen Nenngröße 110

EP – Proportionalverstellung elektrisch

SAE-Arbeitsanschluss **A** und **B** seitlich 45° links (bei Blick auf Triebwelle)¹⁾



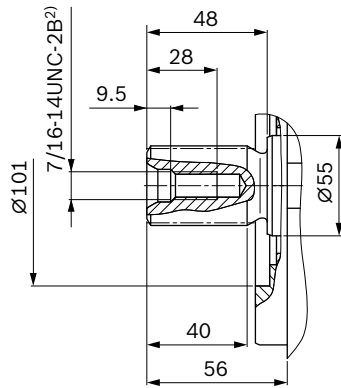
1) Bei SAE-Arbeitsanschlüssen **A** und **B**, 45° rechts (bei Blick auf Triebwelle), ist das komplette Gehäuse und damit auch die Bemassung gespiegelt.

2) Schwerpunkt

3) Gültig für Ausführung mit Standard Innenzahnradpumpe, Gesamtlänge ohne Speisepumpe und mit großer Innenzahnradpumpe siehe Durchtrieb Seite 45.

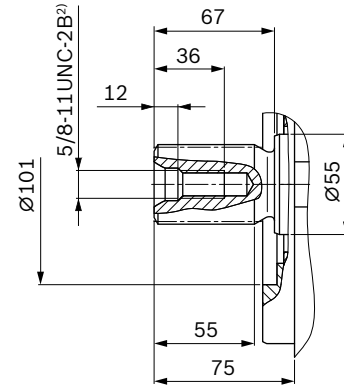
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a-1976**

V8 – 1 3/8 in 21T 16/32DP¹⁾



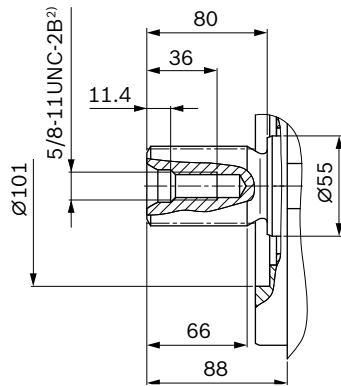
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**

T1 – 1 3/4 in 13T 8/16DP¹⁾



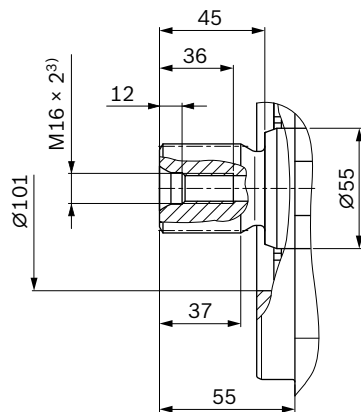
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**

T2 – 2 in 15T 8/16DP¹⁾



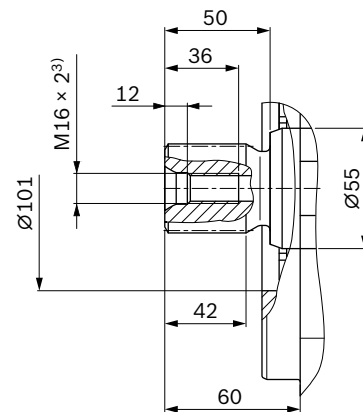
▼ **Zahnwelle DIN 5480**

Z9 – W40×2×18×9g



▼ **Zahnwelle DIN 5480**

A1 – W45×2×21×9g



1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach ASME B1.1

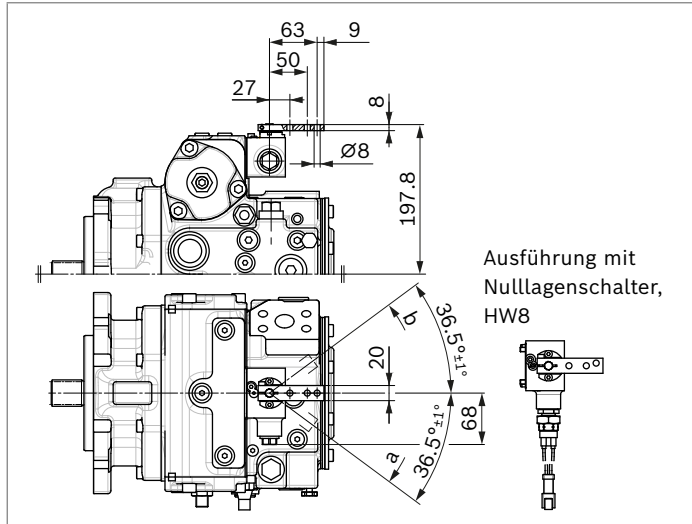
3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

| Anschlüsse | | Norm | Größe | p_{\max} [bar]⁴⁾ | Zustand¹⁰⁾ |
|---|---|------------------------|----------------------|---|------------------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAEJ518 ⁵⁾ | 1 in | 500 | O |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M12 × 1.75; 17 tief | | |
| S | Sauganschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19.5 tief | 5 | O ⁶⁾ |
| T₁ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M33 × 2; 19 tief | 3 | O ⁷⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M33 × 2; 19 tief | 3 | X ⁷⁾ |
| R | Entlüftungsanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 3 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| X₃, X₄ ⁹⁾ | Stellkammerdruckanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| G | Speisedruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M22 × 1.5; 15.5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1.5; 14.5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1.5; 14.5 tief | 40 | O |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | O |
| M_A, M_B | Messanschluss Druck A, B | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 500 | X |
| M_H | Messanschluss Hochdruck | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 500 | X |
| Z | Steuerdruckanschluss (Inchsignal nur DA..5) | ISO 6149 ⁸⁾ | M10 × 1; 8 tief | 80 | O |

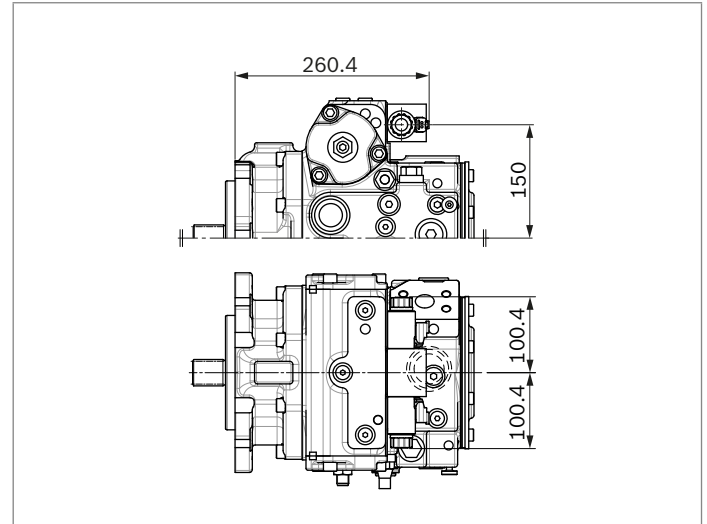
- 4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 5) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.
- 6) Bei Fremdeinspeisung verschlossen.

- 7) Abhängig von Einbaulage muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 64).
- 8) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 9) Optional, siehe Seite 55
- 10) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

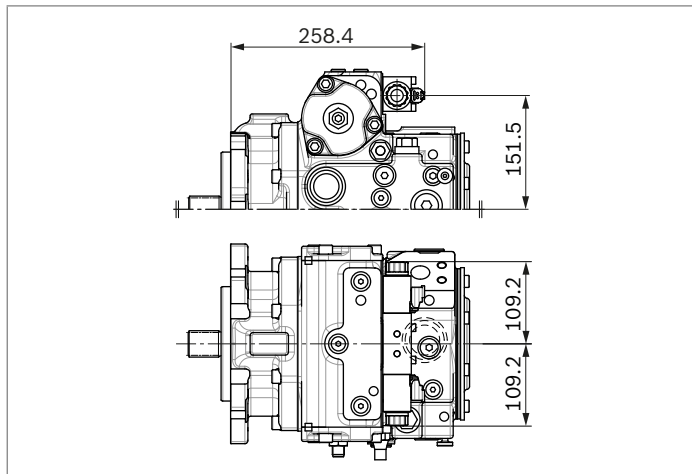
▼ **HW** – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig



▼ **EZ** – Zweipunktverstellung elektrisch

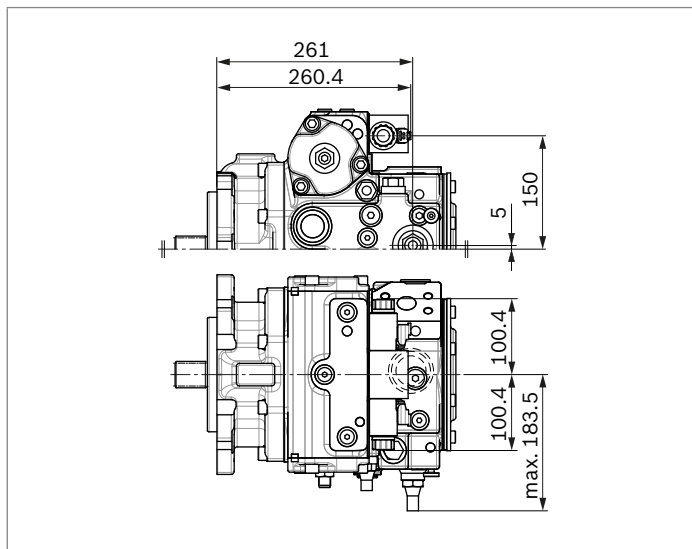


▼ **ET** – Verstellung elektrisch, direktgesteuert, zwei DRE

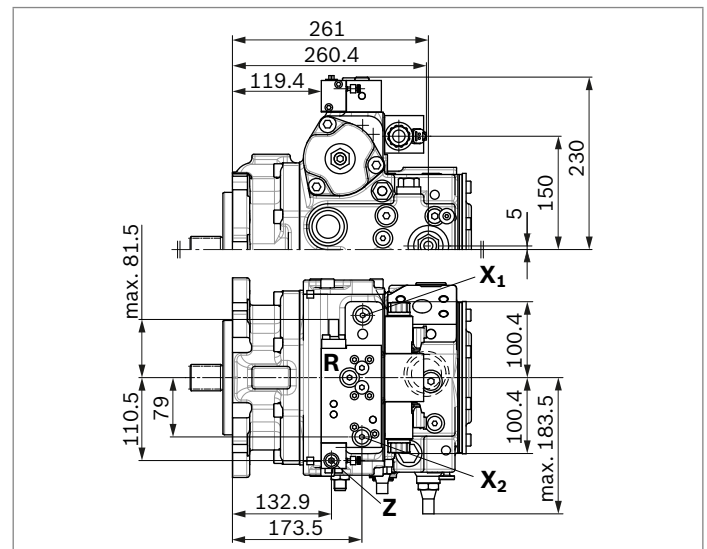


DA-Regelventil

▼ **DA..1** – fest eingestellt



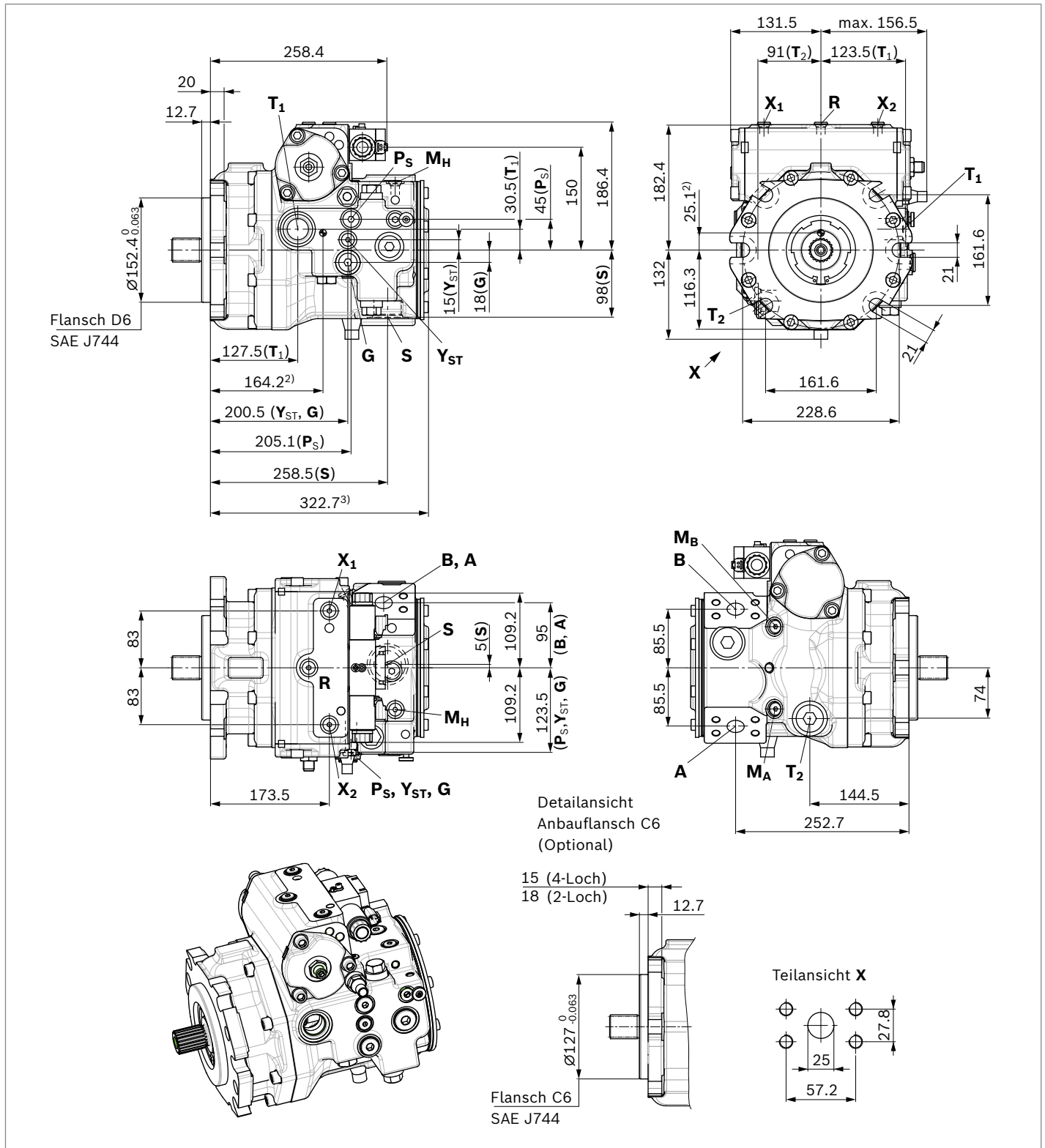
▼ **DA..5** – fest eingestellt und Inchventil angebaut



Abmessungen Nenngröße 125

EP – Proportionalverstellung elektrisch

SAE-Arbeitsanschluss **A** und **B** seitlich 45° links (bei Blick auf Triebwelle)¹⁾

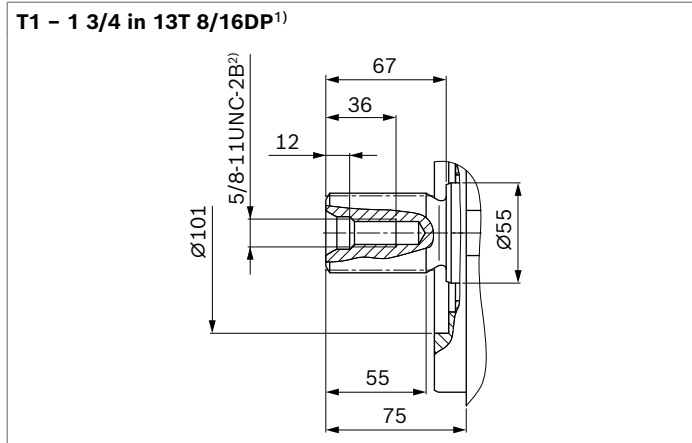


1) Bei SAE-Arbeitsanschlüssen **A** und **B**, 45° rechts (bei Blick auf Triebwelle), ist das komplette Gehäuse und damit auch die Bemaßung gespiegelt.

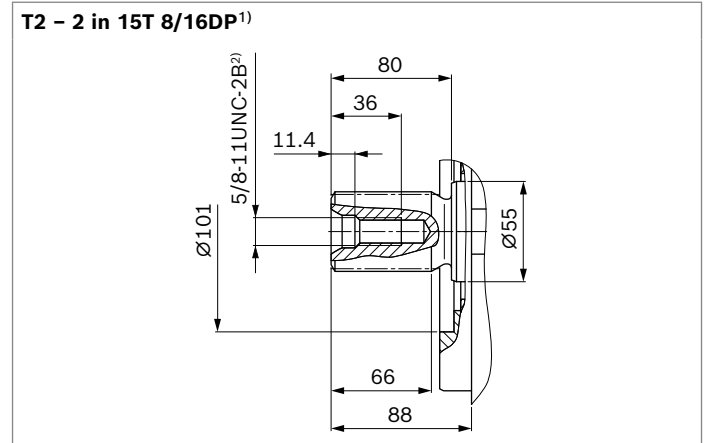
2) Schwerpunkt

3) Gültig für Ausführung mit Standard Innenzahnradpumpe, Gesamtlänge ohne Speisepumpe siehe Durchtrieb Seite 45.

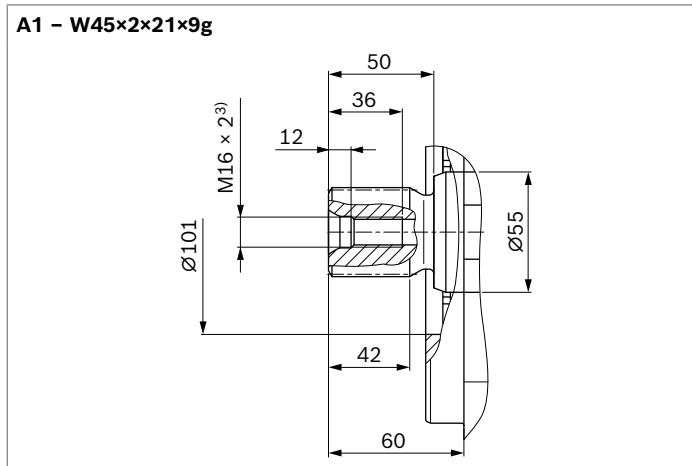
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach ASME B1.1

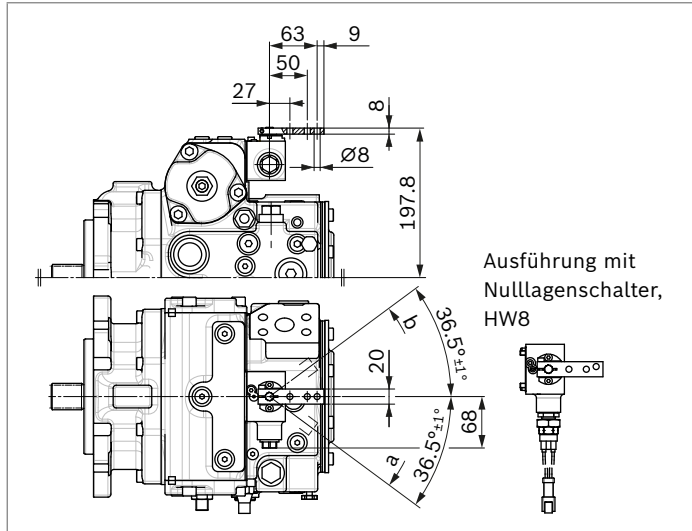
3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

| Anschlüsse | | Norm | Größe | p_{\max} [bar]⁴⁾ | Zustand¹⁰⁾ |
|--|---|------------------------|----------------------|---|------------------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAEJ518 ⁵⁾ | 1 in | 500 | O |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M12 × 1.75; 17 tief | | |
| S | Sauganschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19.5 tief | 5 | O ⁶⁾ |
| T₁ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M33 × 2; 19 tief | 3 | O ⁷⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M33 × 2; 19 tief | 3 | X ⁷⁾ |
| R | Entlüftungsanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 3 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| X₃, X₄⁹⁾ | Stellkammerdruckanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| G | Speisedruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M22 × 1.5; 15.5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1.5; 14.5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1.5; 14.5 tief | 40 | O |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | O |
| M_A, M_B | Messanschluss Druck A, B | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 500 | X |
| M_H | Messanschluss Hochdruck | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 500 | X |
| Z | Steuerdruckanschluss (Inchsignal nur DA..5) | ISO 6149 ⁸⁾ | M10 × 1; 8 tief | 80 | O |

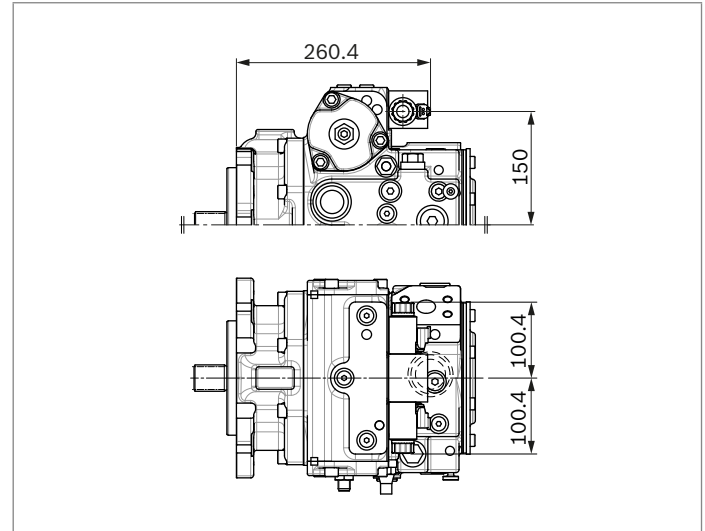
- 4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 5) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.
- 6) Bei Fremdeinspeisung verschlossen.

- 7) Abhängig von Einbaulage muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 64).
- 8) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 9) Optional, siehe Seite 55
- 10) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

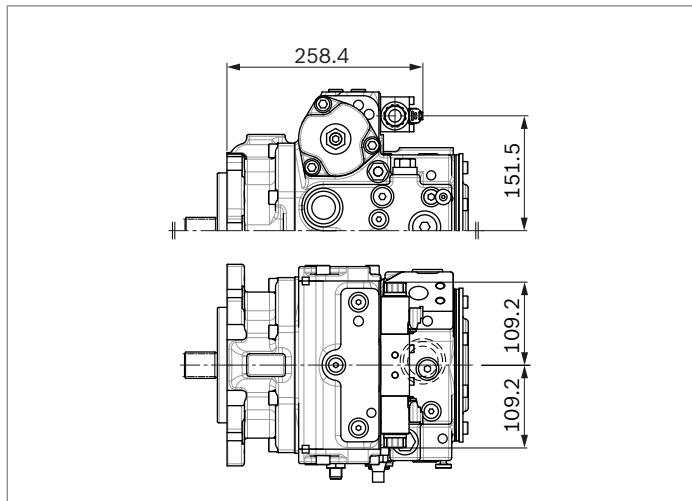
▼ **HW** – Proportionalverstellung hydraulisch, wegababhängig



▼ **EZ** – Zweipunktverstellung elektrisch

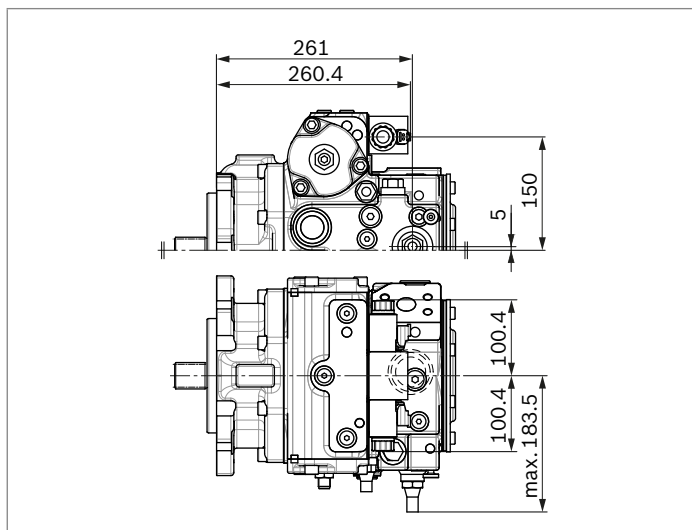


▼ **ET** – Verstellung elektrisch, direktgesteuert, zwei DRE

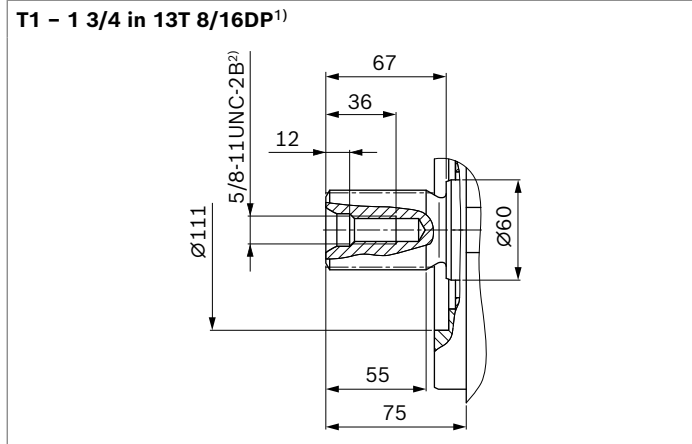


DA-Regelventil

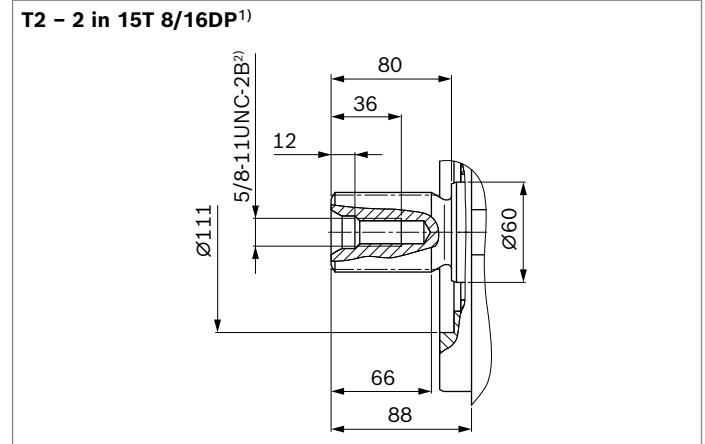
▼ **DA..1** – fest eingestellt



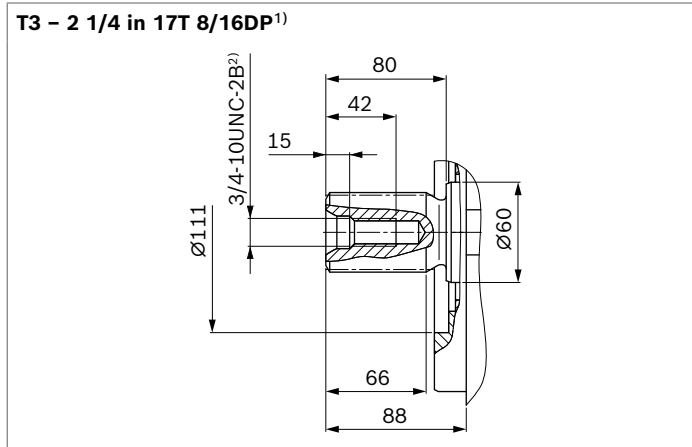
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



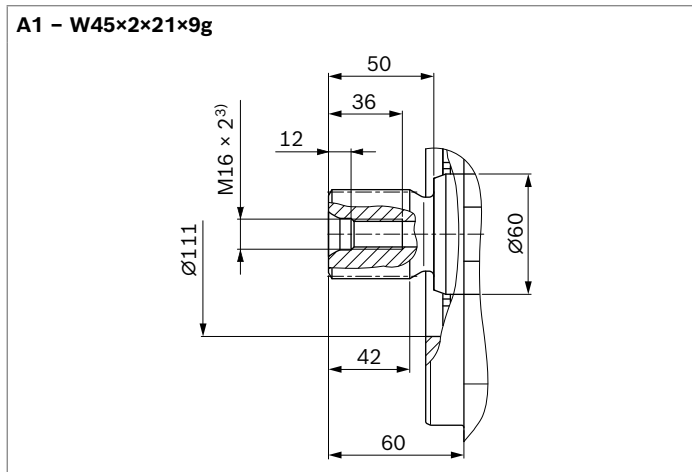
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



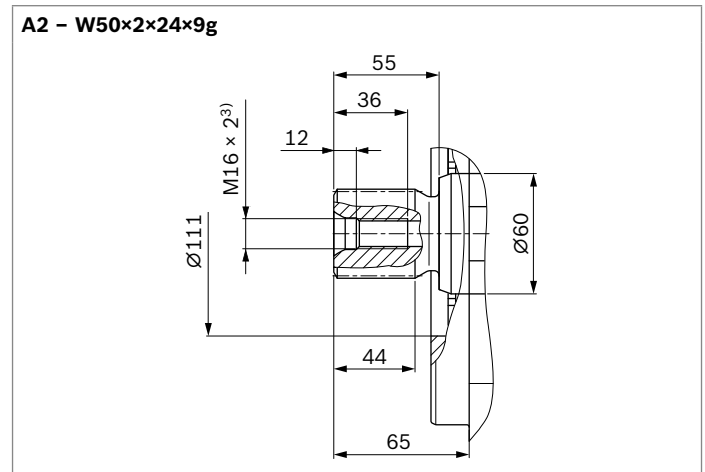
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach ASME B1.1

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

| Anschlüsse | | Norm | Größe | p_{\max} [bar] ⁴⁾ | Zustand ¹⁰⁾ |
|---|---|------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAEJ518 ⁵⁾ | 1 1/4 in | 500 | O |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M14 × 2; 19 tief | | |
| S | Sauganschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M48 × 2; 22 tief | 5 | O ⁶⁾ |
| T₁ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19,5 tief | 3 | O ⁷⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19,5 tief | 3 | X ⁷⁾ |
| R | Entlüftungsanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 3 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel, nur HT) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | O |
| X₃, X₄ ⁹⁾ | Stellkammerdruckanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | X |
| G | Speisedruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M22 × 1,5; 15,5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1,5; 14,5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1,5; 14,5 tief | 40 | O |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | X |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | O |
| Y_{HT} | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur HT) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | O |
| M_A, M_B | Messanschluss Druck A, B | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 500 | X |
| M_H | Messanschluss Hochdruck | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 500 | X |
| Y₁, Y₂ | Steuerdruckanschluss (Steuersignal nur HP) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | O |
| Z | Steuerdruckanschluss (Inchsignal nur DA..5) | ISO 6149 ⁸⁾ | M10 × 1; 8 tief | 80 | O |

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

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

6) Bei Fremdeinspeisung verschlossen.

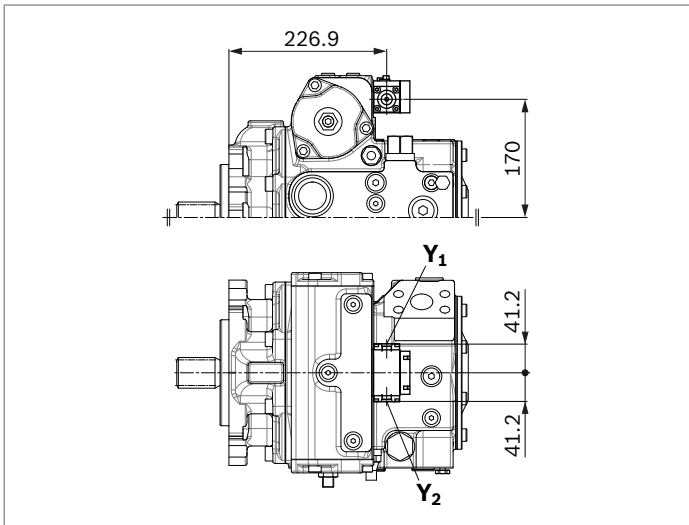
7) Abhängig von Einbaulage muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 64).

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

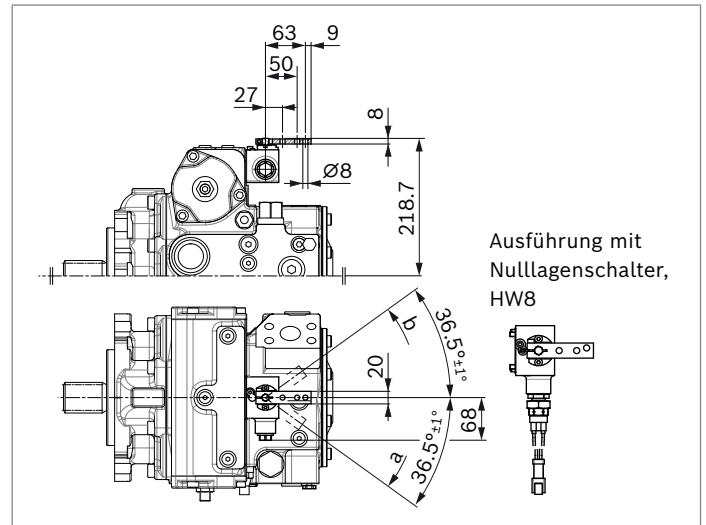
9) Optional, siehe Seite 55

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

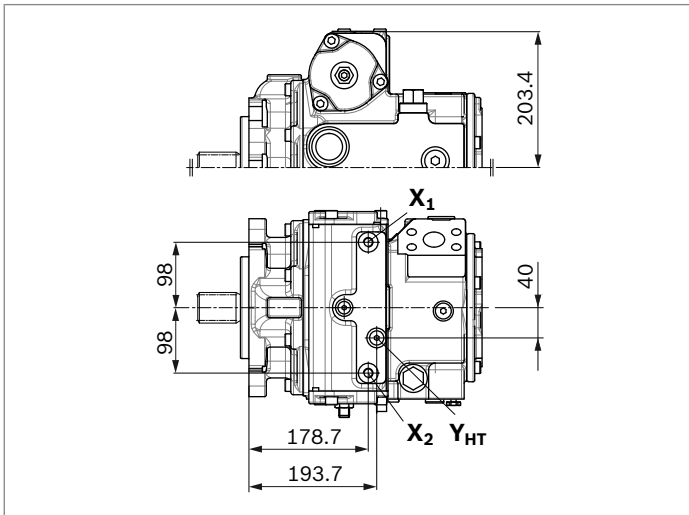
▼ **HP** – Proportionalverstellung hydraulisch, steuerdruckabhängig



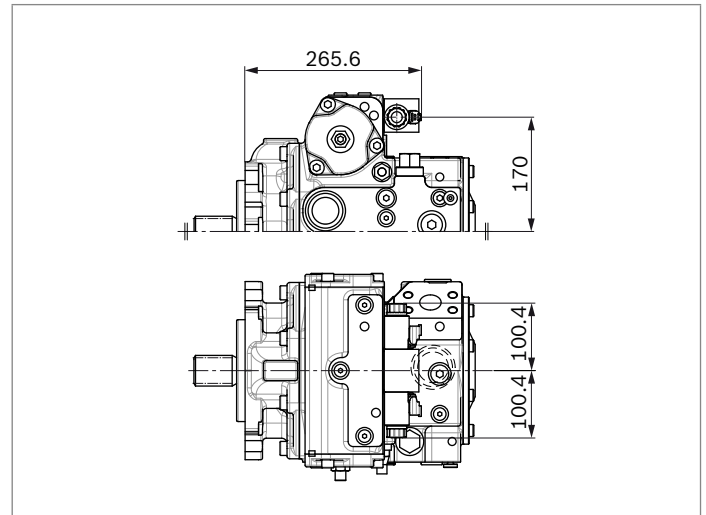
▼ **HW** – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig



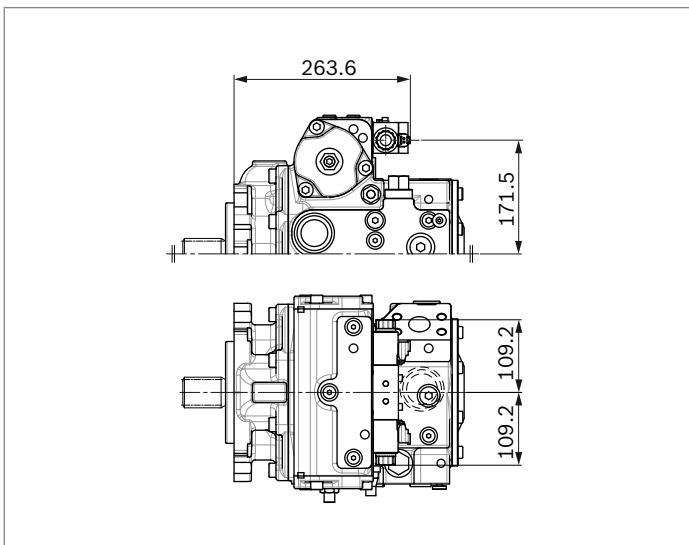
▼ **HT** – Verstellung hydraulisch, direktgesteuert



▼ **EZ** – Zweipunktverstellung elektrisch



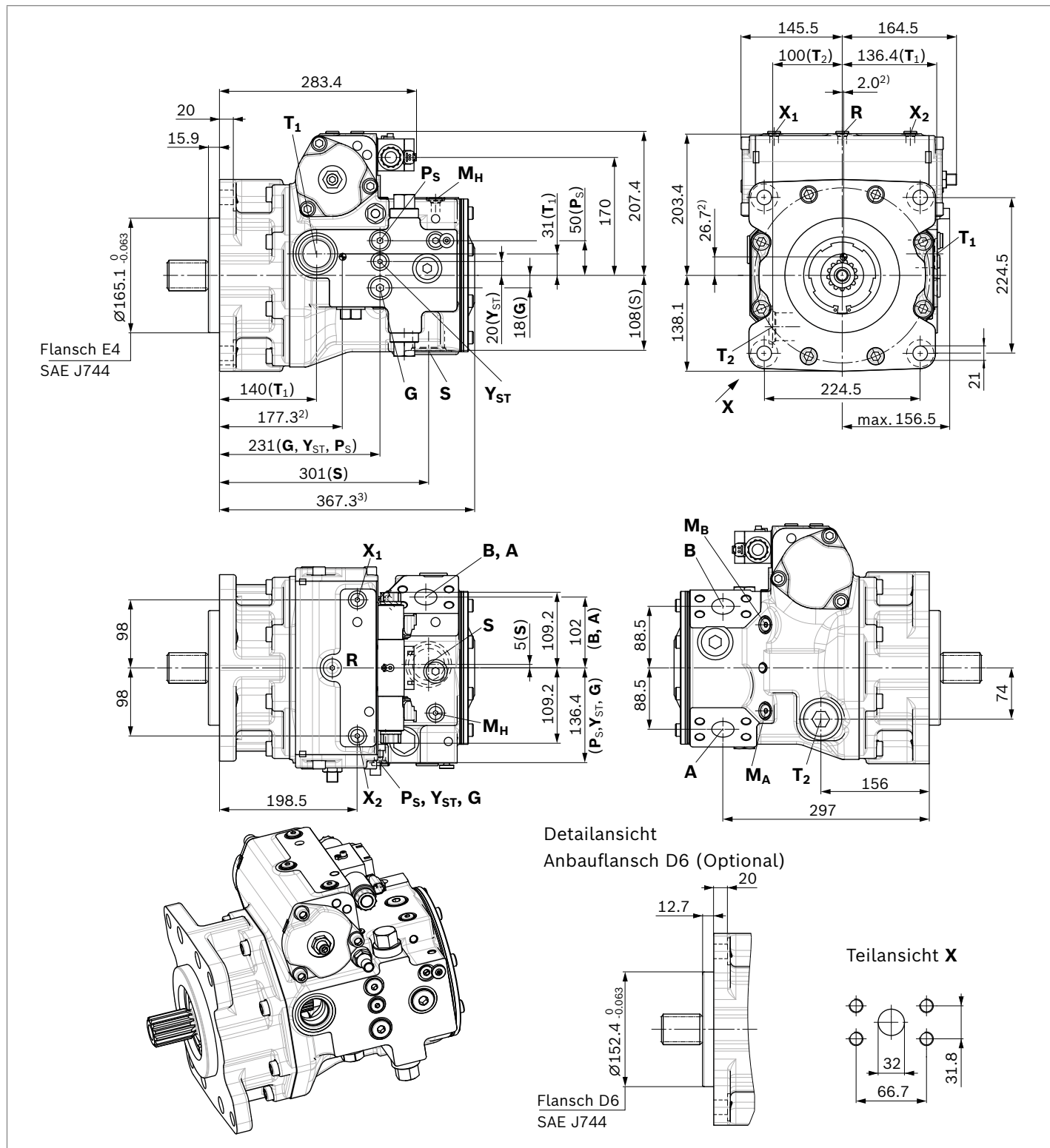
▼ **ET** – Verstellung elektrisch, direktgesteuert, zwei DRE



Abmessungen Nenngröße 175

EP – Proportionalverstellung elektrisch

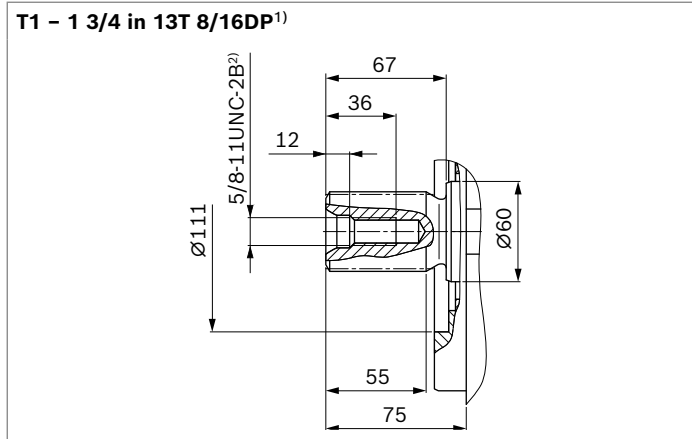
SAE-Arbeitsanschluss **A** und **B** seitlich 45° links (bei Blick auf Triebwelle)¹⁾



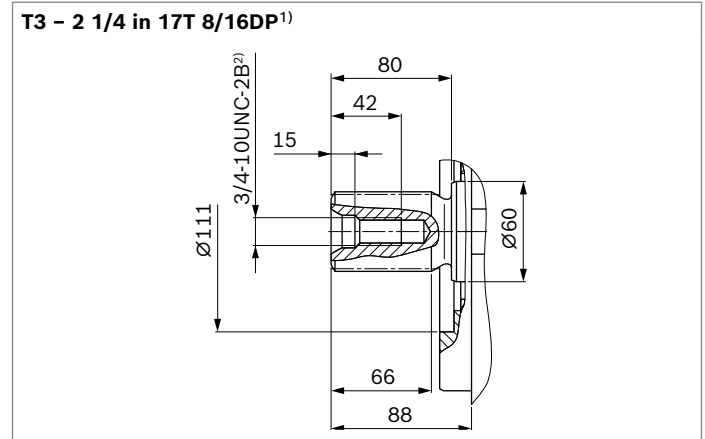
1) Bei SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B**, 45° rechts (bei Blick auf Triebwelle), ist das komplette Gehäuse und damit auch die Bemassung gespiegelt.
 2) Schwerpunkt

3) Gültig für Ausführung mit Standard Innenzahnradpumpe, Gesamtlänge ohne Speisepumpe und mit großer Innenzahnradpumpe siehe Durchtrieb Seite 45.

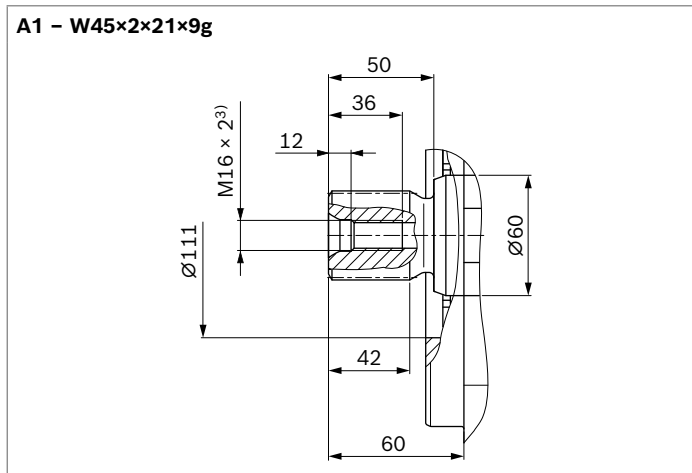
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



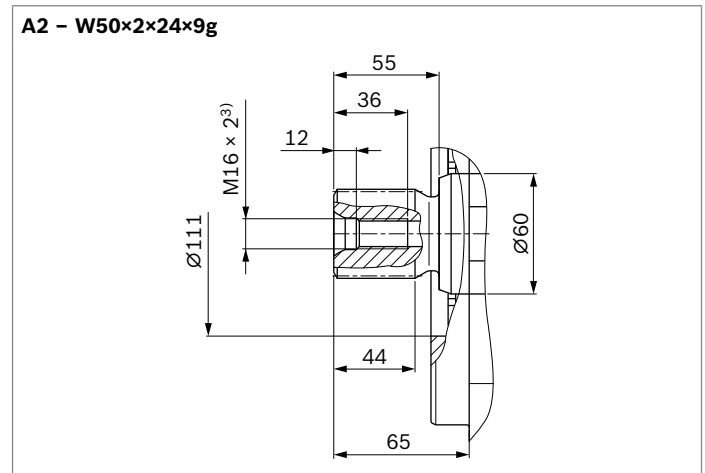
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach ASME B1.1

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

| Anschlüsse | | Norm | Größe | p_{\max} [bar] ⁴⁾ | Zustand ¹⁰⁾ |
|---|---|------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAEJ518 ⁵⁾ | 1 1/4 in | 500 | O |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M14 × 2; 19 tief | | |
| S | Sauganschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M48 × 2; 22 tief | 5 | O ⁶⁾ |
| T₁ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19,5 tief | 3 | O ⁷⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19,5 tief | 3 | X ⁷⁾ |
| R | Entlüftungsanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 3 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel, nur HT) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | O |
| X₃, X₄ ⁹⁾ | Stellkammerdruckanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | X |
| G | Speisedruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M22 × 1,5; 15,5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1,5; 14,5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1,5; 14,5 tief | 40 | O |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | X |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | O |
| Y_{HT} | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur HT) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | O |
| M_A, M_B | Messanschluss Druck A, B | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 500 | X |
| M_H | Messanschluss Hochdruck | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 500 | X |
| Y₁, Y₂ | Steuerdruckanschluss (Steuersignal nur HP) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1,5; 11,5 tief | 40 | O |
| Z | Steuerdruckanschluss (Inchsignal nur DA..5) | ISO 6149 ⁸⁾ | M10 × 1; 8 tief | 80 | O |

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

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

6) Bei Fremdeinspeisung verschlossen.

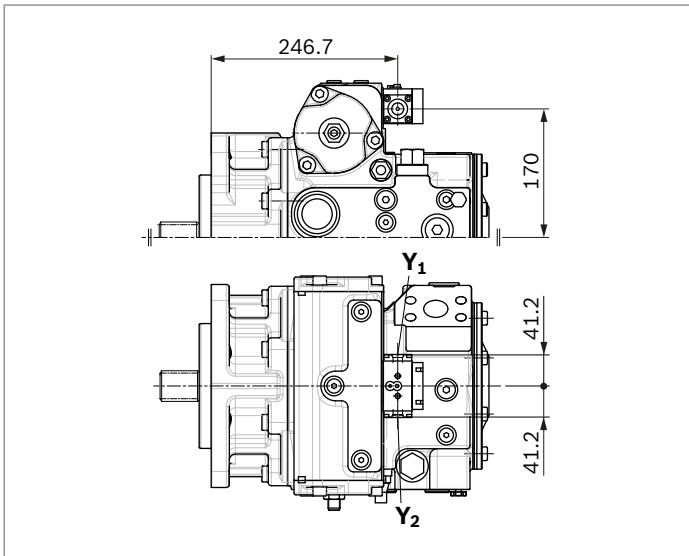
7) Abhängig von Einbaulage muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 64).

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

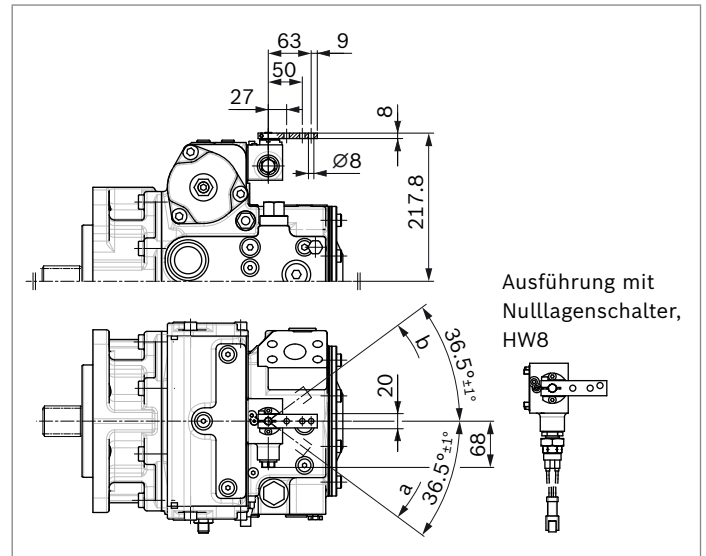
9) Optional, siehe Seite 55

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

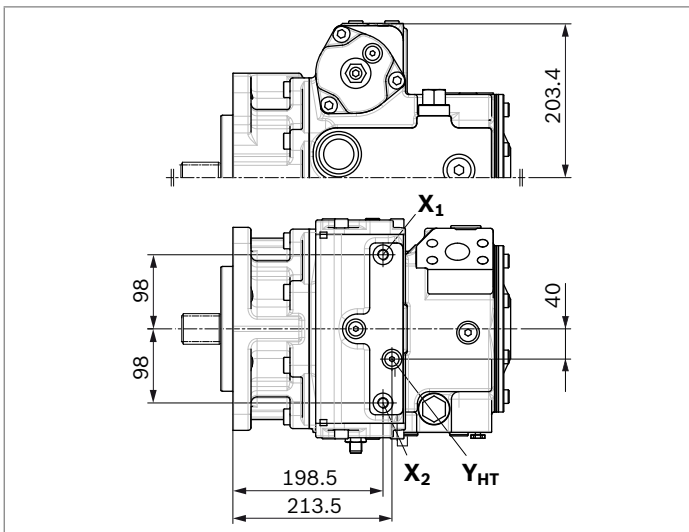
▼ **HP** – Proportionalverstellung hydraulisch, steuerdruckabhängig



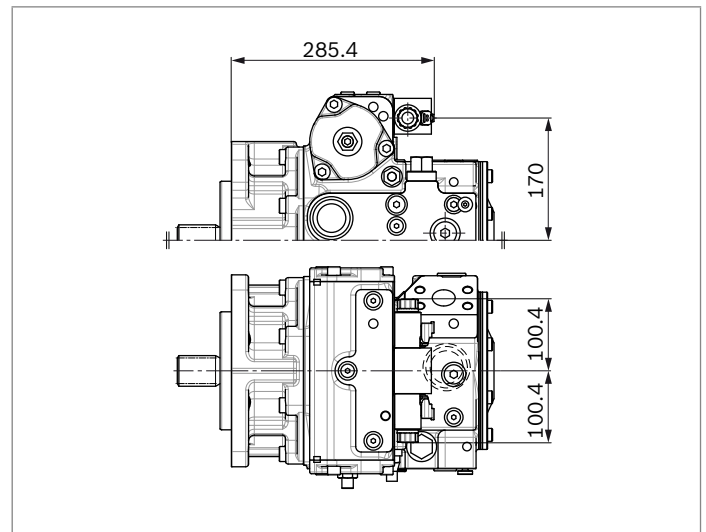
▼ **HW** – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig



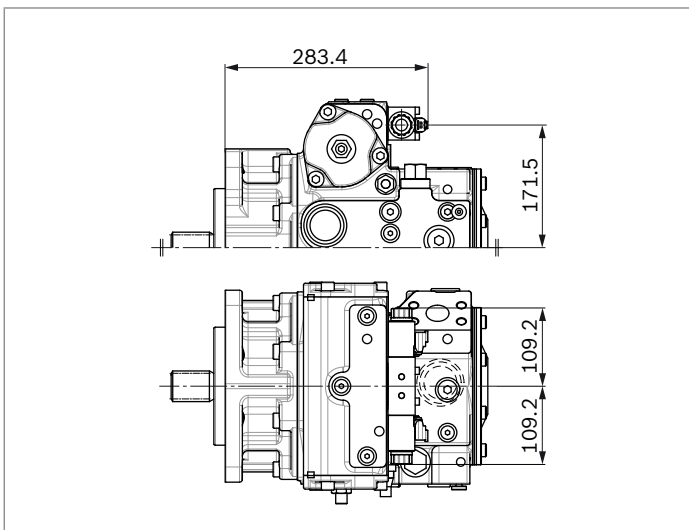
▼ **HT** – Verstellung hydraulisch, direktgesteuert



▼ **EZ** – Zweipunktverstellung elektrisch



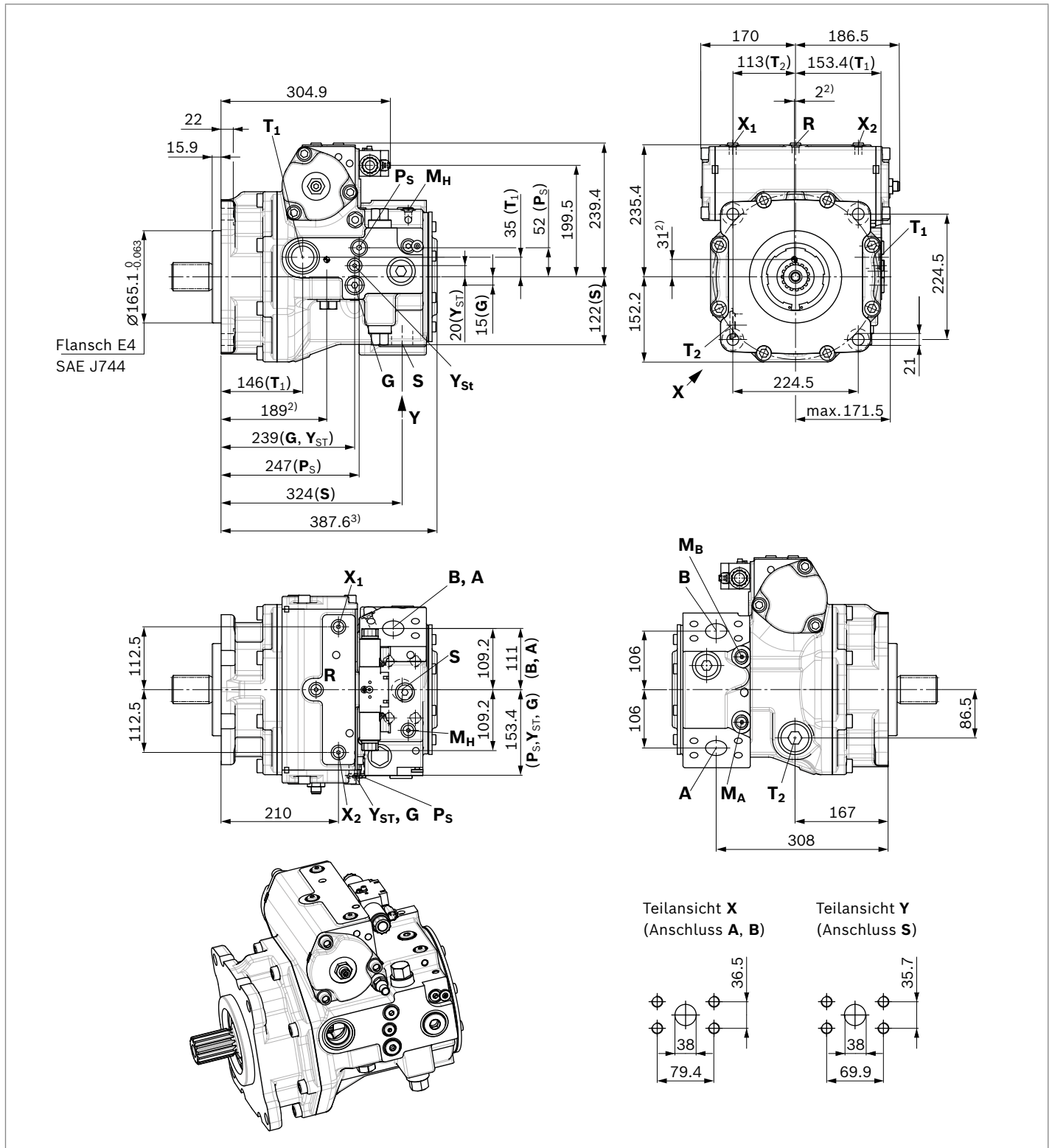
▼ **ET** – Verstellung elektrisch, direktgesteuert, zwei DRE



Abmessungen Nenngröße 210

EP – Proportionalverstellung elektrisch

SAE-Arbeitsanschluss **A** und **B** seitlich 45° links (bei Blick auf Triebwelle)¹⁾

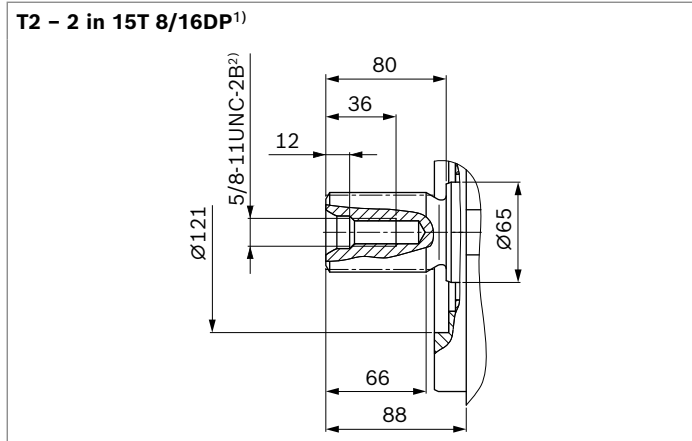


1) Bei SAE-Arbeitsanschlüssen **A** und **B**, 45° rechts (bei Blick auf Triebwelle), ist das komplette Gehäuse und damit auch die Bemaßung gespiegelt.

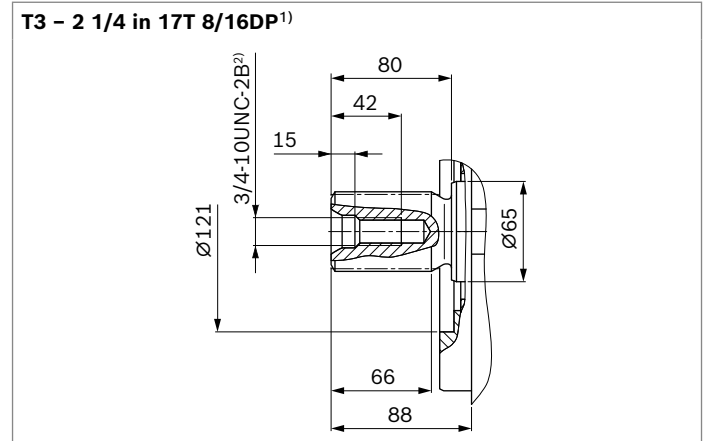
2) Schwerpunkt

3) Gültig für Ausführung ohne Speisepumpe und mit Standard Innenzahnradpumpe, Gesamtlänge mit großer Innenzahnradpumpe siehe Durchtrieb Seite 45.

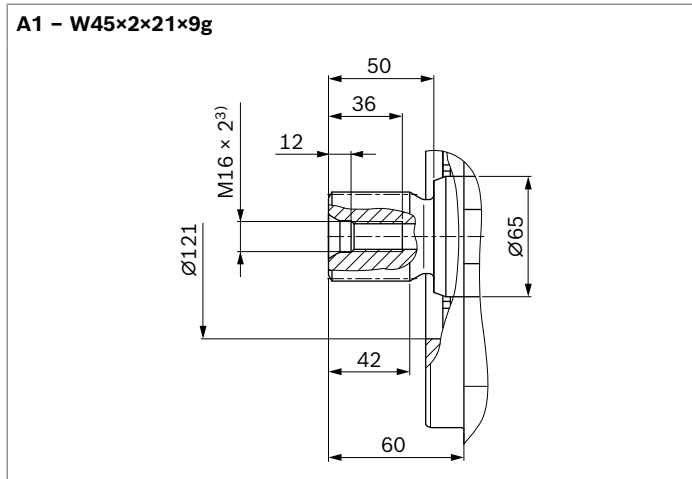
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



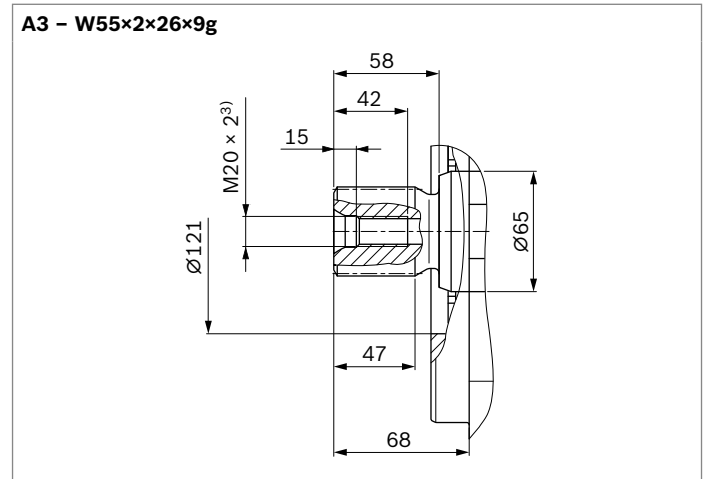
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach ASME B1.1

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

| Anschlüsse | | Norm | Größe | p_{\max} [bar] ⁵⁾ | Zustand ¹¹⁾ |
|---|---|------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAEJ518 ⁵⁾ | 1 1/2 in | 500 | O |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M16 × 2; 21 tief | | |
| S | Sauganschluss | SAEJ518 ⁵⁾ | 1 1/2 in | 5 | O ⁷⁾ |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M12 × 1.75; 20 tief | | |
| T₁ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19.5 tief | 3 | O ⁸⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19.5 tief | 3 | X ⁸⁾ |
| R | Entlüftungsanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 3 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel, nur HT) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | O |
| X₃, X₄ ⁹⁾ | Stellkammerdruckanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| G | Speisedruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M22 × 1.5; 15.5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1.5; 14.5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1.5; 14.5 tief | 40 | O |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | O |
| M_A, M_B | Messanschluss Druck A, B | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 500 | X |
| M_H | Messanschluss Hochdruck | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 500 | X |
| Y₁, Y₂ | Steuerdruckanschluss (Steuersignal nur HP) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | O |
| Z | Steuerdruckanschluss (Inchsignal nur DA..5) | ISO 6149 ⁸⁾ | M10 × 1; 8 tief | 80 | O |

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

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

6) Bei Fremdeinspeisung verschlossen.

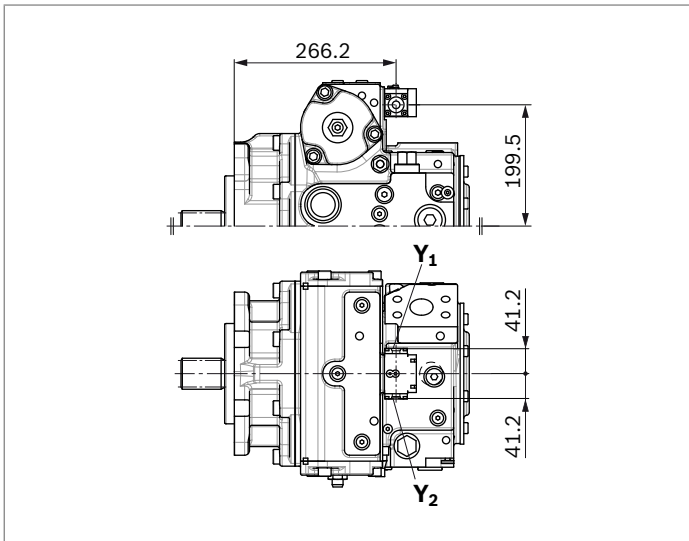
7) Abhängig von Einbaulage muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 64).

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

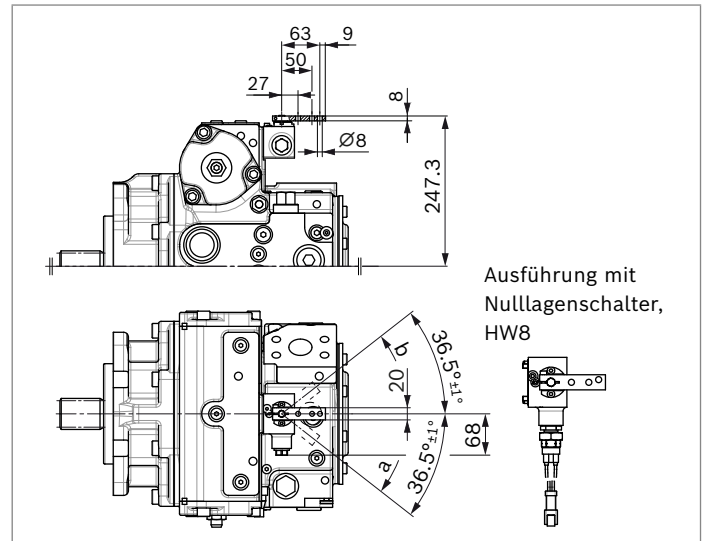
9) Optional, siehe Seite 55

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

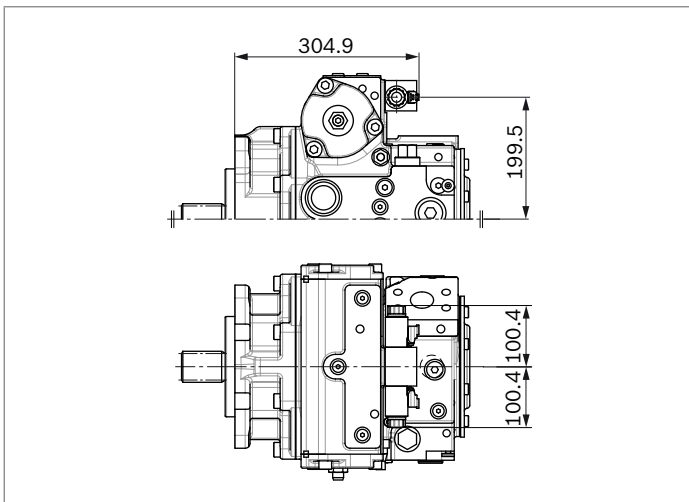
▼ **HP** – Proportionalverstellung hydraulisch, steuerdruckabhängig



▼ **HW** – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig



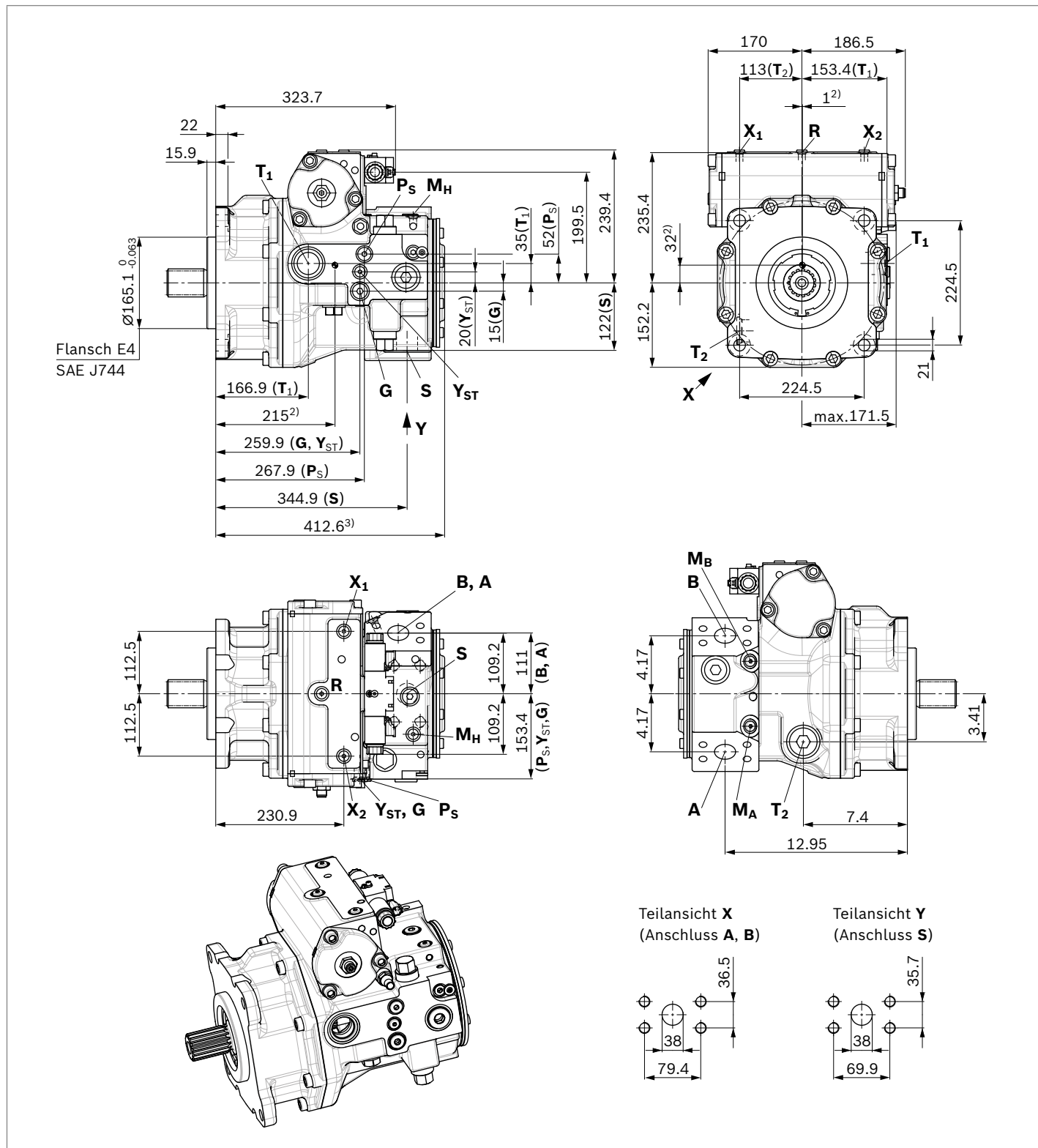
▼ **EZ** – Zweipunktverstellung elektrisch



Abmessungen Nenngröße 280

EP – Proportionalverstellung elektrisch

SAE-Arbeitsanschluss **A** und **B** seitlich 45° links (bei Blick auf Triebwelle)¹⁾

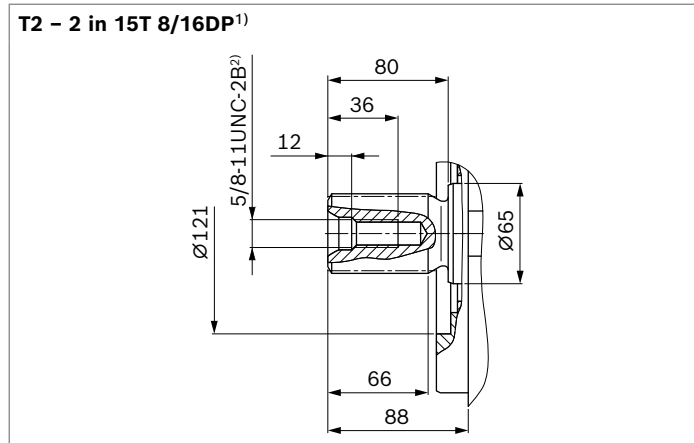


1) Bei SAE-Arbeitsanschlüssen **A** und **B**, 45° rechts (bei Blick auf Triebwelle), ist das komplette Gehäuse und damit auch die Bemaßung gespiegelt.

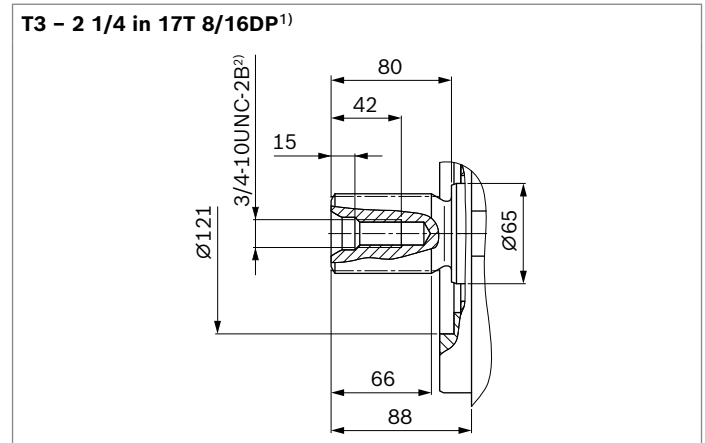
2) Schwerpunkt

3) Gültig für Ausführung mit Standard Innenzahnradpumpe, Gesamtlänge ohne Speisepumpe siehe Durchtrieb Seite 45

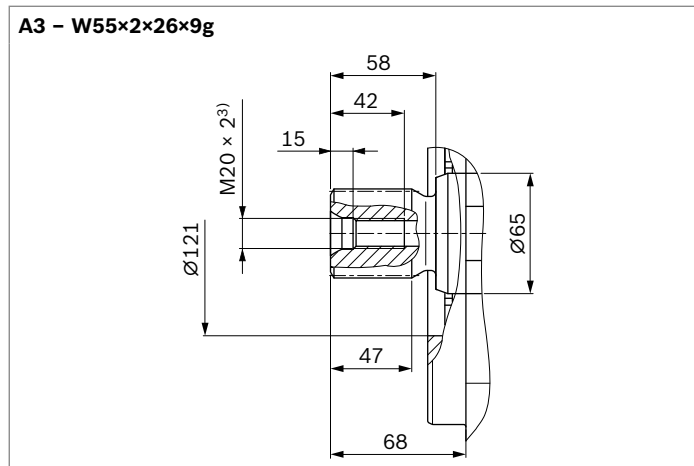
▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



▼ **Zahnwelle ANSI B92.1a**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach ASME B1.1

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

| Anschlüsse | | Norm | Größe | p_{\max} [bar]⁴⁾ | Zustand¹⁰⁾ |
|--|---|------------------------|----------------------|---|------------------------------|
| A, B | Arbeitsanschluss | SAEJ518 ⁵⁾ | 1 1/2 in | 500 | O |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M16 × 2; 21 tief | | |
| S | Sauganschluss | SAEJ518 ⁵⁾ | 1 1/2 in | 5 | O ⁶⁾ |
| | Befestigungsgewinde | DIN 13 | M12 × 1.75; 20 tief | | |
| T₁ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19,5 tief | 3 | O ⁷⁾ |
| T₂ | Leckageanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M42 × 2; 19,5 tief | 3 | X ⁷⁾ |
| R | Entlüftungsanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 3 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 40 | X |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss (vor der Drossel, nur HT) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 40 | O |
| X₃, X₄⁹⁾ | Stellkammerdruckanschluss | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 40 | X |
| G | Speisedruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M22 × 1.5; 15,5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1.5; 14,5 tief | 40 | X |
| P_S | Steuerdruckanschluss Eingang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M18 × 1.5; 14,5 tief | 40 | O |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 40 | X |
| Y_{ST} | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur DA..6) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 40 | O |
| M_A, M_B | Messanschluss Druck A, B | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 500 | X |
| M_H | Messanschluss Hochdruck | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 500 | X |
| Y₁, Y₂ | Steuerdruckanschluss (Steuersignal nur HP) | ISO 6149 ⁸⁾ | M14 × 1.5; 11,5 tief | 40 | O |
| Z | Steuerdruckanschluss (Inchsignal nur DA..5) | ISO 6149 ⁸⁾ | M10 × 1; 8 tief | 80 | O |

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

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

6) Bei Fremdeinspeisung verschlossen.

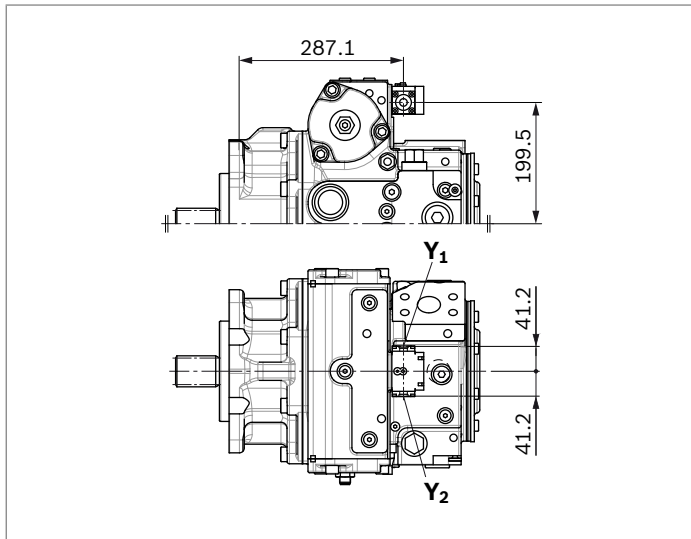
7) Abhängig von Einbaulage muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 64).

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

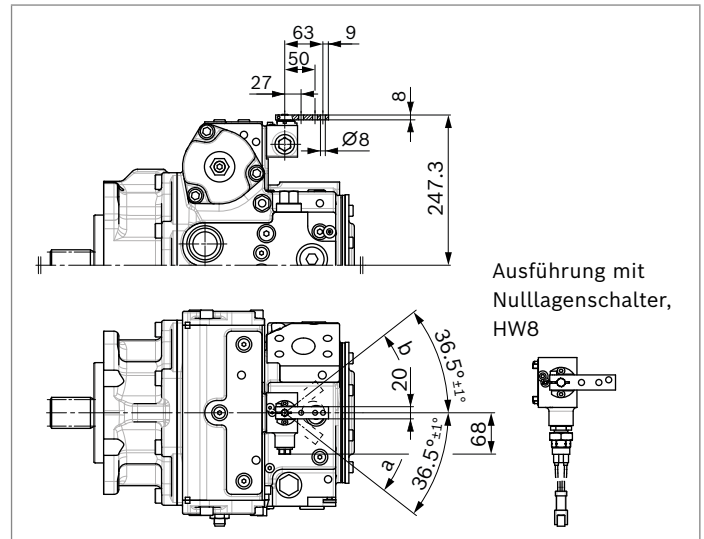
9) Optional, siehe Seite 55

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

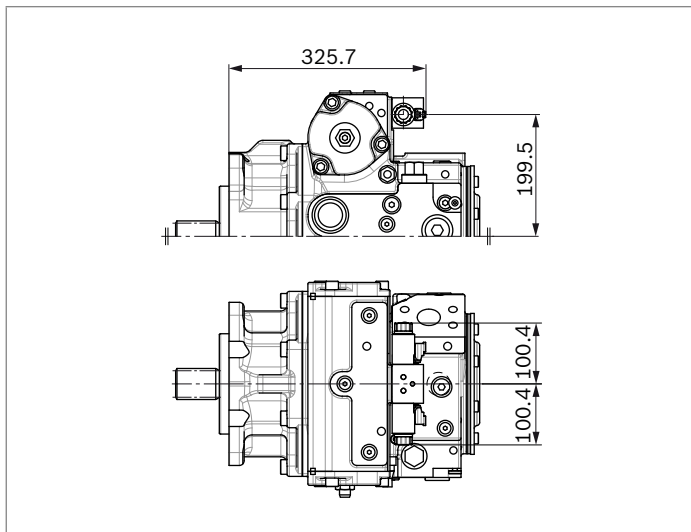
▼ **HP** – Proportionalverstellung hydraulisch,
 steuerdruckabhängig



▼ **HW** – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig



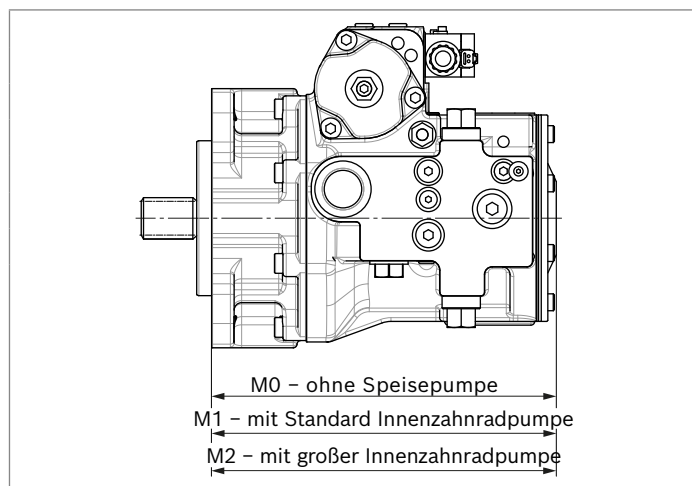
▼ **EZ** – Zweipunktverstellung elektrisch



Abmessungen Durchtrieb

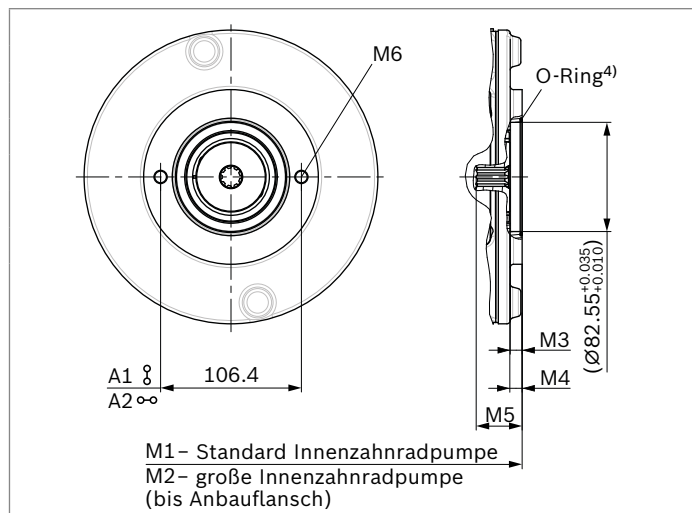
| Flansch SAE J744 ¹⁾ | | | Nabe für Zahnwelle ²⁾ | | | | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|--------------------------------|---------------------|------|----------------------------------|-------------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| Durchmesser | Anbau ³⁾ | Code | Durchmesser | | Code | | | | | | | |
| Ohne Durchtrieb | | | | | | | | | | | | |
| 82-2 (A) | ⌀ | A1 | 5/8 in | 9T 16/32DP | S2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 0000 |
| | | A1 | 3/4 in | 11T 16/32DP | S3 | ● | - | ● | ● | - | ○ | A1S2 |
| | ∞ | A2 | 5/8 in | 9T 16/32DP | S2 | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | A2S2 |
| | | A2 | 3/4 in | 11T 16/32DP | S3 | ● | - | ● | ● | ● | ● | A2S3 |

▼ Ohne Durchtrieb - ohne Speisepumpe, mit Standard Innenzahnradpumpe oder mit großer Innenzahnradpumpe



| NG | M0 | M1 | M2 |
|------------|-------|-------|-------|
| 110 | 314.3 | 318.3 | 322.7 |
| 125 | 314.3 | 322.7 | - |
| 145 | 344.2 | 344.2 | 347.5 |
| 175 | 363.8 | 367.3 | 370.1 |
| 210 | 387.6 | 387.6 | 392.7 |
| 280 | 407.3 | 412.6 | - |

▼ 82-2

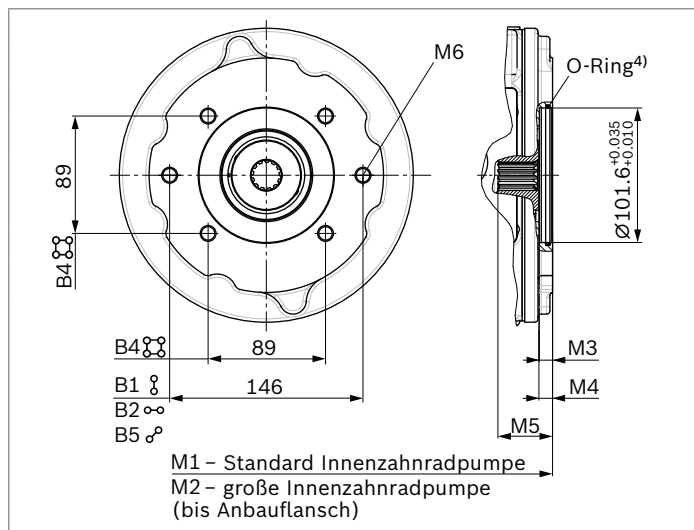


| NG | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 ⁵⁾ |
|------------|-------|-------|-----|-----|------|------------------|
| 110 | 324.3 | 328.3 | 9 | 9.4 | 34.6 | M10 × 1.5; |
| 125 | 328.3 | - | 9 | 10 | 35 | 13 tief |
| 145 | 346.2 | 349.5 | 9 | 9.3 | 34.7 | |
| 175 | 369.3 | 372.1 | 9 | 9.1 | 33.4 | |
| 210 | 389.6 | 394.7 | 9 | 7.3 | 33 | |
| 280 | 415.6 | - | 9.7 | 9.4 | 34.1 | |

- 1) Der Durchtriebsflansch wird nur mit den Befestigungsgewinde ausgeliefert, die der Typschlüsselbezeichnung entsprechen.
- 2) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 3) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
- 4) O-Ring im Lieferumfang enthalten
- 5) Gewinde nach DIN 13

| Flansch SAE J744 ¹⁾ | | | Nabe für Zahnwelle ²⁾ | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|------|----------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-------------|
| Durchmesser | Anbau ³⁾ | Code | Durchmesser | Code | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | | |
| 101-2 (B) | ⌀ | B1 | 7/8 in | 13T 16/32DP | S4 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | B1S4 |
| | | B1 | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | ● | - | ● | ● | ● | ● | B1S5 |
| | ∞ | B2 | 7/8 in | 13T 16/32DP | S4 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | B2S4 |
| | | B2 | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | ● | - | ● | ● | ○ | ○ | B2S5 |
| | ♂ | B5 | 7/8 in | 13T 16/32DP | S4 | ● | - | ● | ○ | ○ | ○ | B5S4 |
| B5 | | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | ○ | - | ● | ○ | ● | ● | B5S5 | |
| 101-4 (B) | ⌀ | B4 | 7/8 in | 13T 16/32DP | S4 | ○ | - | ● | ○ | ● | ○ | B4S4 |
| | | B4 | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | ● | - | ● | ○ | ○ | ○ | B4S5 |

▼ 101-2, 101-4

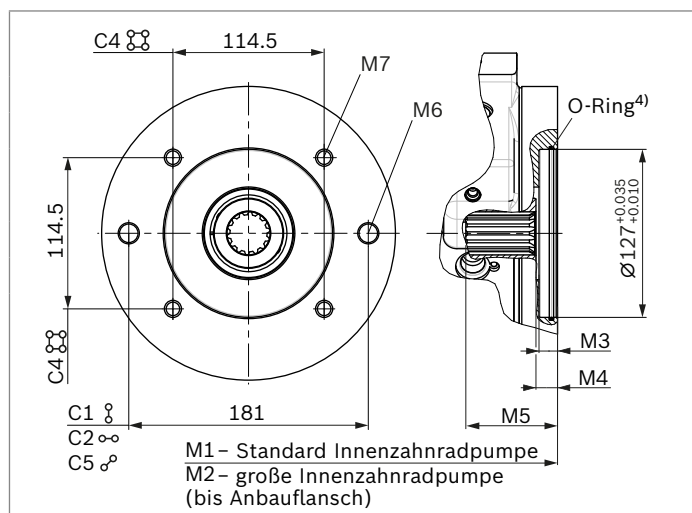


| NG | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 ⁵⁾ |
|------------|-------|-------|----|------|------|---------------------|
| 110 | 327.3 | 331.2 | 10 | 10.9 | 48.9 | M12 × 1.75; 16 tief |
| 125 | 331.2 | - | 10 | 11 | 48 | |
| 145 | 349.2 | 352.5 | 10 | 10.3 | 40.3 | |
| 175 | 372.3 | 375.1 | 10 | 10.3 | 40.3 | |
| 210 | 392.6 | 397.7 | 10 | 9.8 | 45.8 | M12 × 1.75; 13 tief |
| 280 | 418.6 | - | 10 | 10.5 | 48.5 | M12 × 1.75; 16 tief |

- Der Durchtriebsflansch wird nur mit den Befestigungsgewinde ausgeliefert, die der Typschlüsselbezeichnung entsprechen.
- Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
- O-Ring im Lieferumfang enthalten
- Gewinde nach DIN 13

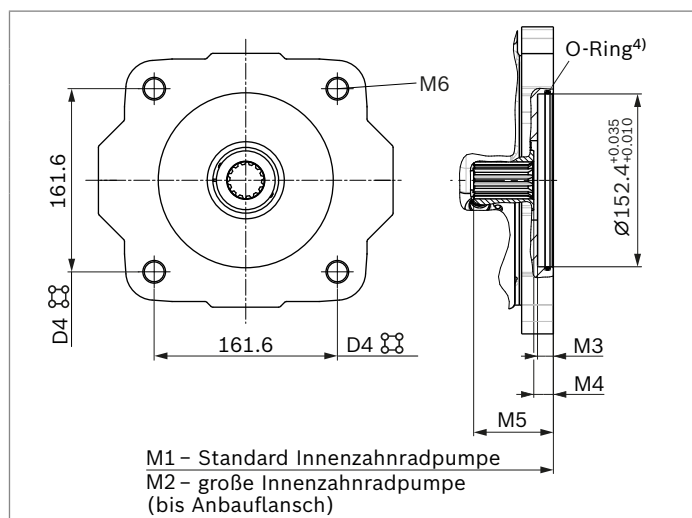
| Flansch SAE J744 ¹⁾ | | | Nabe für Zahnwelle ²⁾ | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|----------|----------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-------------|
| Durchmesser | Anbau ³⁾ | Code | Durchmesser | Code | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | | |
| 127-2 (C) | ⌘ | C1 | 1 in | 15T 16/32DP | S5 | - | - | ○ | - | - | - | C1S5 |
| | | C1 | 1 1/4 in | 14T 12/24DP | S7 | ● | - | ● | ○ | ○ | ○ | C1S7 |
| | ∞ | C2 | 1 1/4 in | 14T 12/24DP | S7 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | C2S7 |
| | | C2 | 1 3/8 in | 21T 16/32DP | V8 | ○ | - | ● | ● | - | - | C2V8 |
| | | C2 | 1 3/4 in | 13T 8/16DP | T1 | - | - | ● | ● | - | - | C2T1 |
| ♂ | C5 | 1 1/4 in | 14T 12/24DP | S7 | ● | - | ● | ○ | ○ | ○ | C5S7 | |
| 127-4 (C) | ⌘⌘ | C4 | 1 1/4 in | 14T 12/24DP | S7 | ● | - | ● | ● | ○ | ● | C4S7 |
| | | C4 | 1 3/8 in | 21T 16/32DP | V8 | ● | ● | - | - | - | - | C4V8 |
| 152-4 (D) | ⌘⌘ | D4 | 1 3/4 in | 13T 8/16DP | T1 | - | - | ● | ● | ● | ● | D4T1 |

▼ 127-2, 127-2/4




| NG | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 ⁵⁾ 2-Loch | M7 ⁵⁾ 4-Loch |
|------------|-------------|-------|----|------|------|----------------------------|----------------------------|
| 110 | 333.3 | 337.3 | 14 | 16.9 | 54.9 | M16 × 2; 21 tief | M12 × 1.75; 16 tief |
| 125 | Auf Anfrage | | 14 | 10.9 | 59.9 | | |
| 145 | 355.2 | 358.5 | 14 | 16.3 | 63.3 | M16 × 2; 21 tief | M12 × 1.75; 19 tief |
| 175 | 378.3 | 381.1 | 14 | 16.3 | 61.3 | | |
| 210 | 403.7 | 408.8 | 27 | 14.2 | 56.4 | | |
| 280 | 424.6 | - | 27 | 14.4 | 58.6 | | |

▼ 152-4

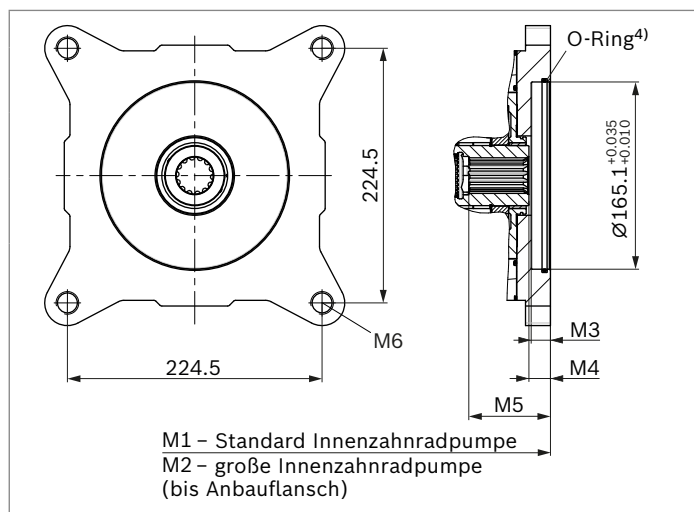


| NG | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 ⁵⁾ |
|------------|-------|-------|----|------|------|-----------------------|
| 145 | 356.2 | 359.5 | 14 | 10 | 74.4 | M20 × 2.5; 22 tief |
| 175 | 379.3 | 382.1 | 14 | 17.8 | 76.3 | |
| 210 | 411.6 | 416.7 | 26 | 14.3 | 78.8 | |
| 280 | 432.5 | - | 26 | 14.5 | 84 | |

- 1) Der Durchtriebsflansch wird nur mit den Befestigungsgewinde ausgeliefert, die der Typschlüsselbezeichnung entsprechen.
- 2) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 3) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
- 4) O-Ring im Lieferumfang enthalten
- 5) Gewinde nach DIN 13

| Flansch SAE J744 ¹⁾ | | | Nabe für Zahnwelle ²⁾ | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|------|----------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Durchmesser | Anbau ³⁾ | Code | Durchmesser | Code | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 | |
| 165-4 (E) |  | E4 | 1 3/4 in 13T 8/16DP | T1 | - | - | - | ● | ● | - | E4T1 |
| | | | 2 in 15T 8/16DP | T2 | - | - | - | - | ● | ● | E4T2 |

▼ 165-4



| NG | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 ⁵⁾ |
|-----|-------|-------|-------------|------|------|-----------------------|
| 175 | 381 | 383.8 | 17 | 19.4 | 77.9 | M20 × 2.5; 22 tief |
| 210 | 407.3 | 412.4 | Auf Anfrage | | | M20 × 2.5; 27 tief |
| 280 | 447.3 | - | Auf Anfrage | | | M20 × 2.5; 22 tief |

- 1) Der Durchtriebsflansch wird nur mit den Befestigungsgewinde ausgeliefert, die der Typschlüsselbezeichnung entsprechen.
- 2) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 3) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
- 4) O-Ring im Lieferumfang enthalten
- 5) Gewinde nach DIN 13

Übersicht Anbaumöglichkeiten

| Durchtrieb ¹⁾ | | Anbaumöglichkeit – 2. Pumpe | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|---|
| Flansch | Nabe für Zahnwelle | Code | A4VG/40 NG (Welle) | A4VG/32 NG (Welle) | A10VG/10 NG (Welle) | A10VO/3x NG (Welle) | A10V(S)O/5x NG (Welle) | A11VO/1 NG (Welle) | Außenzahnradpumpe ²⁾ |
| 82-2 (A) | 5/8 in | A_S2 | – | – | – | 18 (U) | 10, 18 (U) | – | AZPF, AZPS NG4 ... 28 AZPW NG5 ... 22 |
| | 3/4 in | A_S3 | – | – | – | 18 (S) | 10, 18 (S) | – | AZPF NG4 ... 28 ³⁾ |
| 101-2 (B) | 7/8 in | B_S4 | – | – | 18 (S) | 28 (S) 45 (U) | 28 (S) 45 (U) | – | AZPN-11 NG20 ... 25 AZPG-22 NG28 ... 100 |
| | 1 in | B_S5 | – | 28 (S) | 28, 45 (S) | 45 (S) | 45 (S) 60, 63, 72 (U) | 40 (S) | – |
| 101-4 (B) | 7/8 in | B4S4 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 1 in | B4S5 | – | – | – | – | – | – | – |
| 127-2 (C) | 1 in | C1S5 | – | 40 (U) | – | 71 (U) | – | – | – |
| | 1 1/4 in | C_S7 | – | 40, 56, 71 (S) | 63 (S) | 71 (S) 100 (U) | 85, 100 (U) | 60 (S) | – |
| | 1 3/8 in | C2V8 | 110 (V8) | 56, 71 (T) | 63 (T) | – | – | 60 (T) | – |
| | 1 3/4 in | C2T1 | 110, 125 (T1) | – | – | – | – | – | – |
| 127-4 (C) | 1 1/4 in | C4S7 | – | – | – | – | 60, 63, 72 (S) 85, 100 (U) | – | – |
| | 1 3/8 in | C4V8 | 110 (V8) | – | – | – | – | – | – |
| 152-4 (D) | 1 3/4 in | D4T1 | 110, 125, 145, 175 (T1) | 90, 125 (S) | – | 140, 180 (S) | – | 95, 130, 145 (S) | – |
| 165-4 (E) | 1 3/4 in | E4T1 | 175 (T1) | 180 (S) | – | – | – | 190, 260 (S) | – |
| | 2 in | E4T2 | 210, 280 (T2) | – | – | – | – | 190 (T) | – |

Hinweis

Die aufgeführten Anbaumöglichkeiten gelten nur für Triebwellen mit Freistich. Bei Triebwellen ohne Freistich, bitte Rücksprache.

1) Lieferbarkeit für die einzelnen Nenngrößen, siehe Typenschlüssel auf Seite 4.

2) Bosch Rexroth empfiehlt spezielle Ausführungen der Zahnradpumpen. Bitte Rücksprache.

3) Auf Anfrage

Kombinationspumpen A4VG + A4VG

Gesamtlänge A¹⁾ bei Standard-Anbaufansch

| A4VG 1. Pumpe | A4VG 2. Pumpe ²⁾ | | | | | |
|------------------|-----------------------------|-------------|-------|-------------|-------------|-------------|
| | NG110 | NG125 | NG145 | NG175 | NG210 | NG280 |
| NG110 | 652.6 | – | – | – | – | – |
| NG125 | Auf Anfrage | Auf Anfrage | – | – | – | – |
| NG145 | 674.5 | Auf Anfrage | 700.4 | – | – | – |
| NG175 | 697.6 | Auf Anfrage | 723.5 | 748.3 | – | – |
| NG210 | 729.9 | Auf Anfrage | 755.8 | Auf Anfrage | 807.9 | – |
| NG280 | 755.9 | Auf Anfrage | 781.8 | Auf Anfrage | Auf Anfrage | Auf Anfrage |

Durch den Einsatz von Kombinationspumpen stehen dem Anwender auch ohne Verteilergetriebe voneinander unabhängige Kreisläufe zur Verfügung.

Bei Bestellung von Kombinationspumpen sind die Typbezeichnungen der 1. und der 2. Pumpe durch ein „+“ zu verbinden.

Bestellbeispiel:

**A4VG145EP1DP000/40MRNC6S71FC2S7AS00-0 +
A4VG110EP1DP000/40MRNC2S71F0000AS00-0**

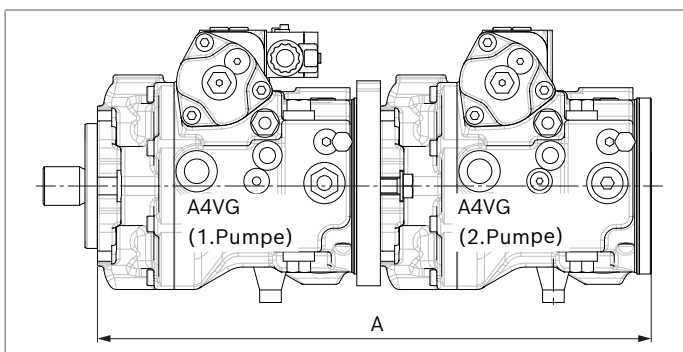
Die Tandempumpe aus zwei gleichen Nenngrößen ist unter Berücksichtigung einer dynamischen Massenbeschleunigung von maximal 10 g (= 98.1 m/s²) ohne zusätzliche Abstützungen zulässig.

Dabei empfehlen wir die Verwendung des 4-Loch Anbauflansches.

Bei Kombinationspumpen aus mehr als zwei Pumpen ist eine Berechnung des Anbauflansches auf das zulässige Massenträgheitsmoment erforderlich, bitte Rücksprache.

Hinweis

- ▶ Der Typenschlüssel einer Kombinationspumpe wird in der Auftragsbestätigung verkürzt dargestellt.
- ▶ Die zulässigen Durchtriebsdrehmomente sind zu beachten (siehe Seite 11).



1) Gesamtlänge gilt für Standardanbaufansch und integrierter Speisepumpe.

2) 2. Pumpe ohne Durchtrieb und mit Speisepumpe, F0000/V0000

Hochdruckbegrenzungsventile

Die zwei Hochdruckbegrenzungsventile schützen das hydrostatische Getriebe (Pumpe und Motor) vor Überlastung. Sie begrenzen den maximalen Druck in der jeweiligen Hochdruckleitung und dienen zugleich als Einspeiseventile.

Hochdruckbegrenzungsventile sind keine Arbeitsventile und lediglich für Druckspitzen oder hohe Druckänderungsgeschwindigkeiten geeignet.

Einstellbereiche

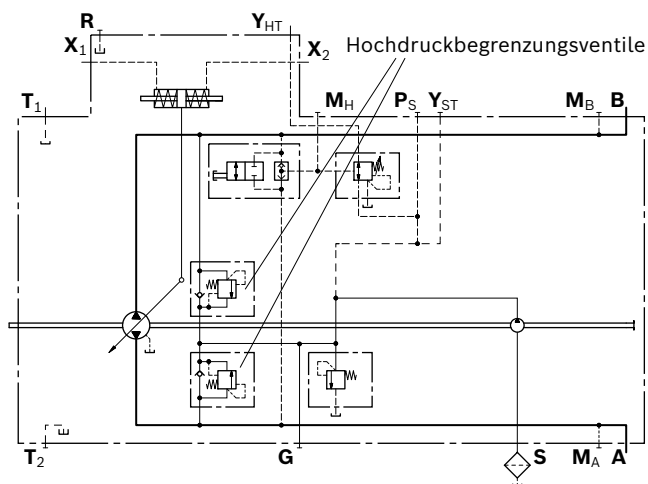
| Hochdruckbegrenzungsventil, A und B | Differenzdruckeinstellung Δp_{HD} |
|-------------------------------------|---|
| Vorzugswerte | 400 bar |
| | 410 bar |
| | 420 bar |
| | 430 bar |
| | 440 bar |
| | 450 bar |
| | 460 bar |
| | 470 bar |
| Optionswerte | 300 bar |
| | 320 bar |
| | 340 bar |
| | 360 bar |
| | 380 bar |

Einstellungen am Hochdruckbegrenzungsventil A und B

| | |
|--|---|
| Differenzdruckeinstellung | $\Delta p_{HD} = \dots$ bar |
| Öffnungsdruck des HD-Ventils (bei q_{V1}) | $p_{max} = \dots$ bar ($p_{max} = \Delta p_{HD} + p_{Sp}$) |

- Die Ventileinstellungen werden bei $n = 1000 \text{ min}^{-1}$ und bei $V_{g \text{ max}}$ (q_{V1}) vorgenommen. Bei anderen Betriebsparametern kann es zu Abweichungen der Öffnungsdrücke kommen.
- Differenzdruckeinstellung Δp_{HD} bei Bestellung im Klartext angeben.

▼ Schaltplan

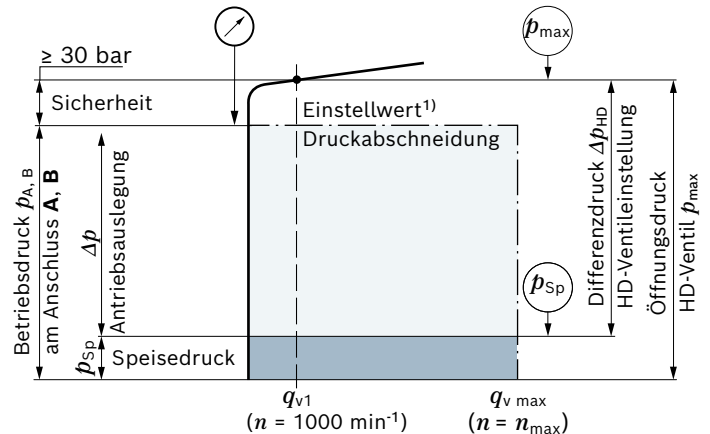


Beispiel: Δp Antriebsauslegung = 430 bar ($p_{A, B} - p_{Sp}$)

| Betriebsdruck $p_{A, B}$ | - | Speisdruck p_{Sp} | + | Sicherheit | = | Differenzdruck Δp_{HD} |
|--------------------------|---|---------------------|---|------------|---|--------------------------------|
| 450 bar | - | 20 bar | + | 30 bar | = | 460 bar |

- Öffnungsdruck des HD-Ventils (bei q_{V1}):
 $p_{max} = 480 \text{ bar}$ ($p_{max} = \Delta p_{HD} + p_{Sp}$)

▼ Einstellschema



Legende

| | |
|--|---|
| HD-Ventil | Hochdruckbegrenzungsventil |
| Öffnungsdruck HD-Ventil p_{max} | Bei Erreichen des eingestellten Druckwerts öffnet das HD-Ventil und sichert so das hydrostatische Getriebe (Pumpe und Motor) vor Überlastung |
| Differenzdruck HD-Ventil Δp_{HD} | Öffnungsdruck HD-Ventil (absolut) abzüglich der Speisdruckeinstellung |
| Betriebsdruck $p_{A, B}$ | Die Gesamtauslegung der Kundenmaschine basiert auf diesem Druckwert. Dieser setzt sich zusammen aus der Speisdruckeinstellung und der Δp Antriebsauslegung. |
| Δp Antriebsauslegung | Differenzdruckwert, der das verfügbare Drehmoment am Hydromotor bestimmt ($p_{A, B} - p_{Sp}$). |
| Speisdruck p_{Sp} | Speisdruckeinstellung des Niederdruckventils |
| Sicherheit | Erforderlicher Abstand zwischen Betriebsdruck (bzw. Druckabschneidung) und Öffnungsdruck des Hochdruckbegrenzungsventils zu gewährleisten. |

Hinweis

Beim Ansprechen der Hochdruckbegrenzungsventile muss die zulässige Temperatur und Viskosität eingehalten werden.

1) Entfällt bei Ausführung ohne Druckabschneidung

Druckabschneidung

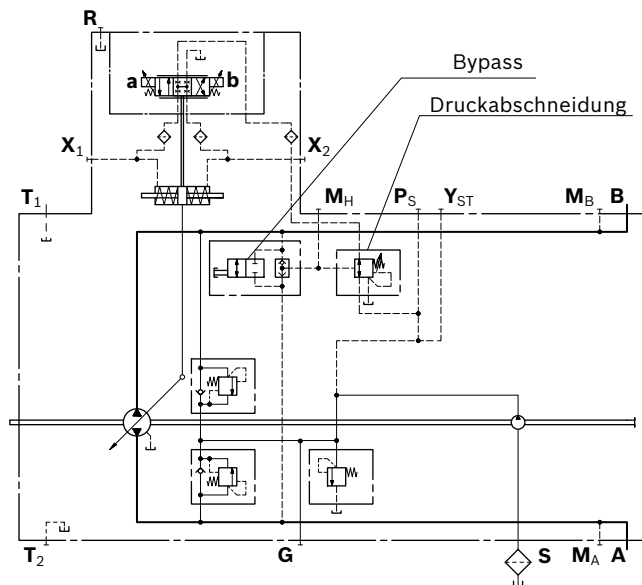
Die Druckabschneidung entspricht einer Druckregelung, die nach Erreichen des eingestellten Druckwerts das Verdrängungsvolumen der Pumpe auf $V_{g\ min}$ zurückregelt. Dieses Ventil verhindert das Ansprechen der Hochdruckbegrenzungsventile beim Beschleunigen oder Verzögern. Die Hochdruckbegrenzungsventile schützen vor den Drucksitzen beim schnellen Schwenken der Schrägscheibe und sichern den Höchstdruck im System ab.

Der Einstellbereich der Druckabschneidung ist im gesamten Betriebsdruckbereich beliebig wählbar. Die Einstellungen sind jedoch 30 bar niedriger zu wählen als die Einstellwerte der Hochdruckbegrenzungsventile (siehe Einstellschema, Seite 51).

Die Funktion der Druckabschneidung in Kombination mit einer HT-Verstellung ist auf Seite 15 beschrieben.

Bei Bestellung bitte den Einstellwert der Druckabschneidung im Klartext angeben.

▼ Schaltplan mit Druckabschneidung Beispiel: Elektrische Verstellung, EP_D



Bypassfunktion

Durch das Bypassventil kann eine Verbindung zwischen den beiden Hochdruckkanälen **A** und **B** hergestellt werden (z. B. bei Abschleppvorgang).

► **Schleppgeschwindigkeit**

Die maximale Schleppgeschwindigkeit ist abhängig von der Übersetzung im Fahrzeug und muss vom Fahrzeughersteller errechnet werden. Der entsprechende Volumenstrom von $q_v = 30$ l/min darf nicht überschritten werden.

► **Schleppdistanz**

Das Fahrzeug darf lediglich aus der unmittelbaren Gefahrenzone herausgeschleppt werden.

Weitere Informationen zur Bypass-Funktion siehe Betriebsanleitung.

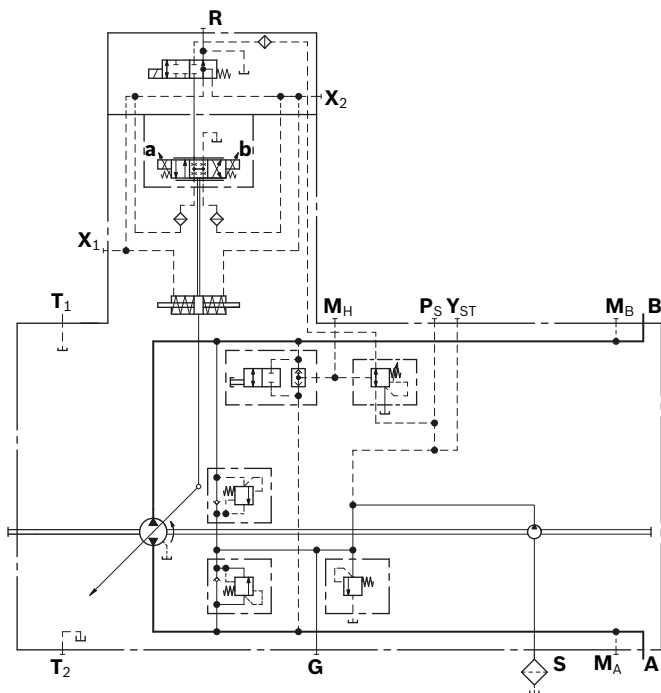
Neutralventil

Durch Betätigung des Schaltmagneten wird der Durchgang des Steuerdrucks in die Verstellrichtung der Pumpe freigeschaltet. Die Pumpe kann ausgeschwenkt werden. Beim Abschalten der Magnetbestromung wird diese Verbindung unterbrochen und gleichzeitig werden die beiden Stellkammern miteinander verbunden und zum Gehäuse der Pumpe entlastet. Damit ist gewährleistet, dass die Pumpe antriebsmomentfrei ist.

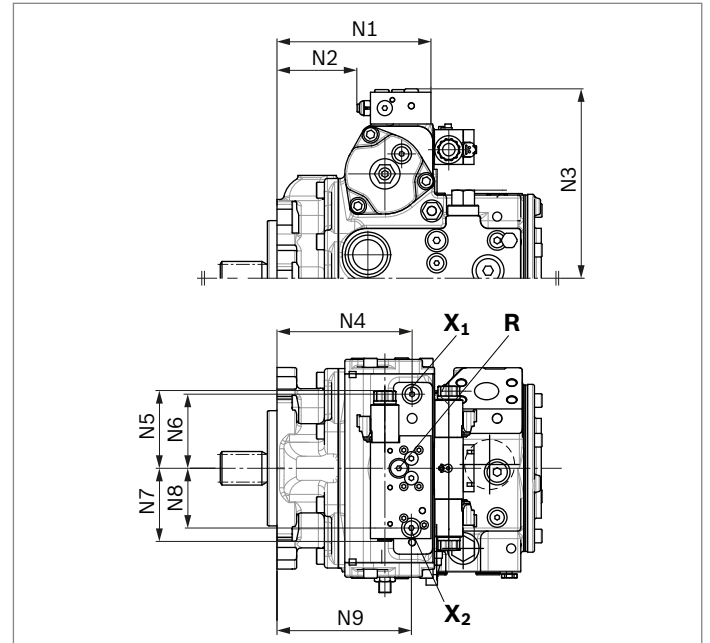
Die Rückschwenkzeiten können gezielt abgestuft an die jeweilige Kundenanwendung angepasst werden. Beim Einsatz des Neutralventils in sicherheitsrelevanten Anwendungen kann damit eine zweite Möglichkeit zur Abschaltung und damit zur Momentenfreiheit der Pumpe realisiert werden.

| Technische Daten | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Spannung | 12 V ($\pm 20\%$) | 24 V ($\pm 20\%$) |
| Nulllage $V_g = 0$ | stromlos | stromlos |
| Stellung $V_g \text{ max}$ | Strom zugeschaltet | Strom zugeschaltet |
| Nennwiderstand (bei 20 °C) | 5.5 Ω | 21.7 Ω |
| Nennleistung | 26.2 W | 26.5 W |
| Wirkstrom minimal erforderlich | 1.2 A | 0.6 A |
| Einschaltdauer | 100 % | 100 % |
| Schutzart siehe Steckerausführung Seite 61 | | |

▼ Schaltplan



Abmessungen



| NG | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| N1 | 198.4 | 198.4 | 203.6 | 223.4 | 237.9 | 258.8 |
| N2 | 100.7 | 100.7 | 105.9 | 125.7 | 140.2 | 161.1 |
| N3 | 229.8 | 229.8 | 250.5 | 250.5 | 283 | 283 |
| N4 | 173.5 | 173.5 | 178.7 | 198.5 | 210 | 230.9 |
| N5 | 102.5 | 102.5 | 102.5 | 102.5 | 102.5 | 102.5 |
| N6 | 83 | 83 | 98 | 98 | 112.5 | 112.5 |
| N7 | 96.5 | 96.5 | 96.5 | 96.5 | 96.5 | 96.5 |
| N8 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 |
| N9 | 172.5 | 172.5 | 177.7 | 197.5 | 212 | 232.9 |

Mechanische Hubbegrenzung

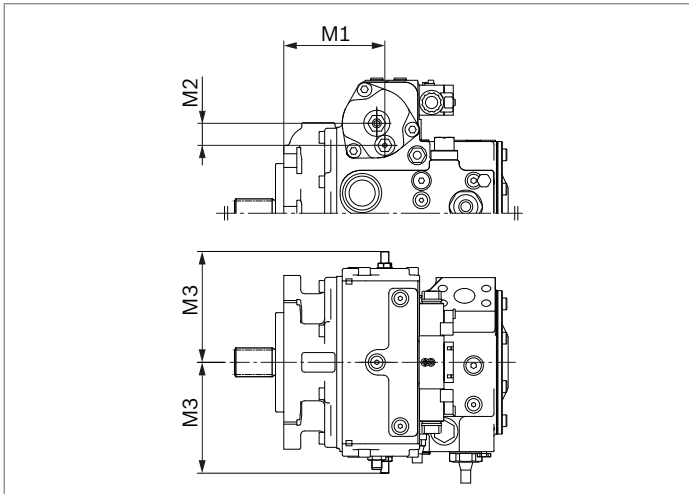
Die mechanische Hubbegrenzung ist eine Zusatzfunktion, die unabhängig vom jeweiligen Ansteuergerät eine stufenlose Reduzierung des maximalen Verdrängungsvolumens der Pumpe ermöglicht.

Mit zwei Gewindestiften wird der Hub des Stellkolbens und somit der maximale Schwenkwinkel der Pumpe begrenzt.

Hinweis

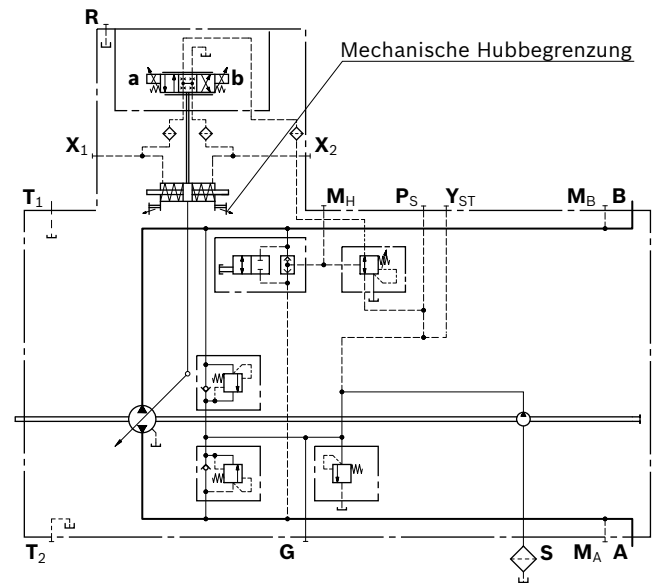
Gewindestifte sind von innen montiert (Rausdreh-sicherung) und können von außen nicht mehr demontiert werden.

Abmessungen



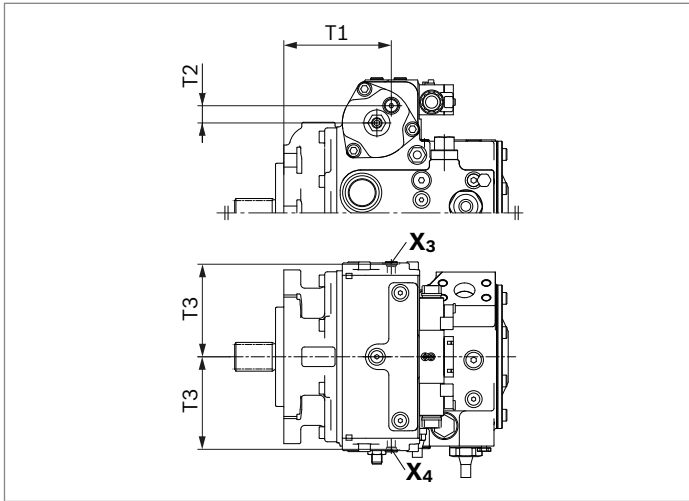
| NG | M1 | M2 | M3 |
|-----|-------|------|-------|
| 110 | 153.6 | 27.7 | 157.3 |
| 125 | 153.6 | 27.7 | 157.3 |
| 145 | 155 | 33.8 | 170.1 |
| 175 | 174.8 | 33.8 | 170.1 |
| 210 | 183.9 | 38.1 | 199.6 |
| 280 | 204.7 | 38.1 | 199.6 |

▼ Schaltplan



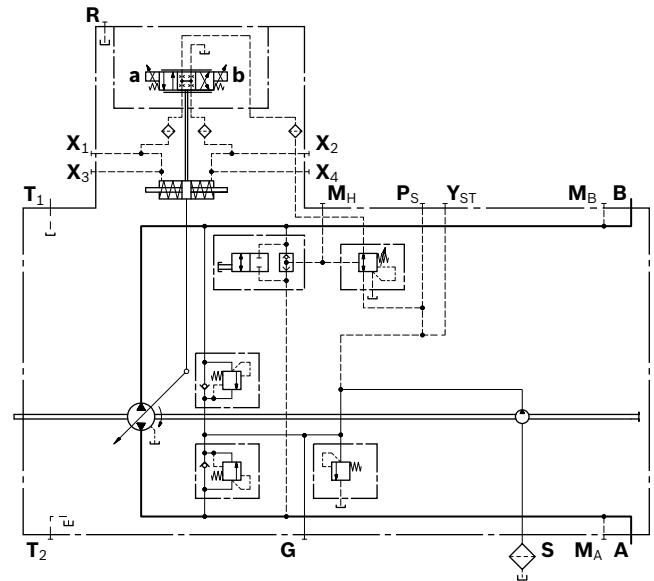
Stellkammerdruckanschluss X3 und X4

Abmessungen



| NG | T1 | T2 | T3 |
|-----|-------|------|-----|
| 110 | 161.8 | 21.8 | 128 |
| 125 | 161.8 | 21.8 | 128 |
| 145 | 164.9 | 26.4 | 142 |
| 175 | 184.7 | 26.4 | 142 |
| 210 | 195.7 | 30.6 | 166 |
| 280 | 216.6 | 30.6 | 166 |

▼ Schaltplan



| Anschlüsse | Norm ¹⁾ | Größe | p_{max} [bar] ²⁾ | Zustand ³⁾ |
|------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| X3, X4 | ISO 6149 | M14 × 1.5; 11.5 tief | 40 | X |

1) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
 Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
 3) X = Verschluss (im Normalbetrieb)

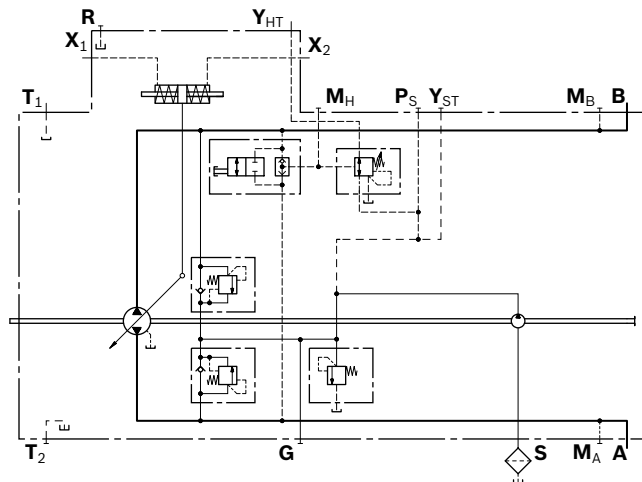
Filterung in der Saugleitung der Speisepumpe

Ausführung S

| Filterausführung | Saugfilter |
|---|--|
| Empfehlung | Mit Verschmutzungsanzeige, mit Kaltstartventil |
| Empfohlener Durchflusswiderstand am Filterelement | |
| Bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n = n_{\text{max}}$ | $\Delta p \leq 0.1 \text{ bar}$ |
| Bei $v = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n = n_{\text{max}}$ | $\Delta p \leq 0.3 \text{ bar}$ |
| Druck am Sauganschluss S | |
| Dauer $p_{S \text{ min}}$ ($v \leq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$) | $\geq 0.8 \text{ bar}$ absolut |
| Kurzzeitig, bei Kaltstart ($t < 3 \text{ min}$) | $\geq 0.5 \text{ bar}$ absolut |
| Maximaler Druck $p_{S \text{ max}}$ | $\leq 5 \text{ bar}$ absolut |

Die Ausführung S ist bevorzugt einzusetzen.
 Der Saugfilter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

▼ Schaltplan



Filterung in der Druckleitung der Speisepumpe

Ausführung D

Anschlüsse für externe Speisekreisfilterung

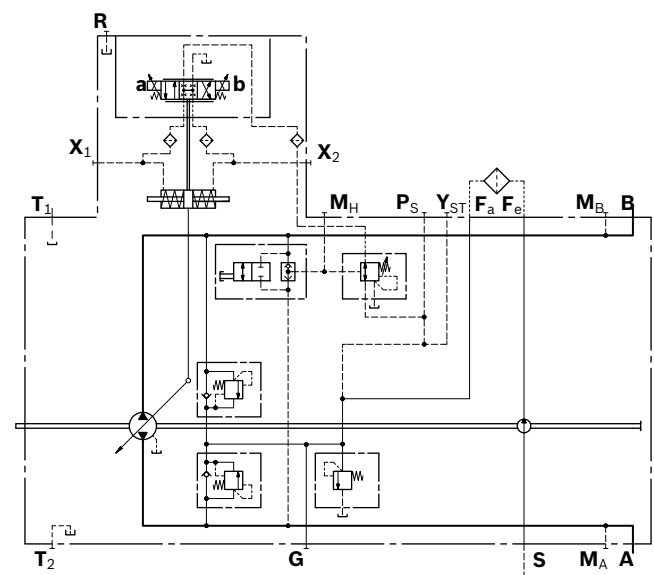
| Anschlüsse | |
|---------------------|--|
| Speisedruck Eingang | Anschluss F_a |
| Speisedruck Ausgang | Anschluss F_e |
| Filterausführung | |
| Empfehlung | Mit Verschmutzungsanzeige, mit Kaltstartventil |
| Filteranordnung | |
| | Separat in der Druckleitung (Leitungsfilter) |

Der Speisedruckfilter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Hinweis

- ▶ Filter mit Bypass werden **nicht empfohlen**. Bei Anwendung mit Bypass bitte Rücksprache.
- ▶ Bei Ausführung mit HT-Verstellung (bei Steuerdruck nicht aus Speisekreis) muss ein Filter eingesetzt werden, der den Anforderung bezüglich Filterung der Druckflüssigkeit (siehe Seite 7) entspricht.
- ▶ Der Druckabfall am Filter ist viskositäts- und verschmutzungsabhängig. Beachten Sie den maximal zulässigen Druck der Speisepumpe in Kombination mit dem eingestellten Speisedruck.

▼ Schaltplan



Hinweis

Bosch Rexroth verfügt über ein umfangreiches Filterprogramm. Für die Druckfilterung eignet sich z. B. der Leitungsfilter 110 LEN (siehe Datenblatt 51448). Weitere Informationen finden sie unter www.boschrexroth.com/filter.

1) Gültig für den gesamten Drehzahlbereich $n_{\text{min}} - n_{\text{max}}$

Ausführung F¹⁾

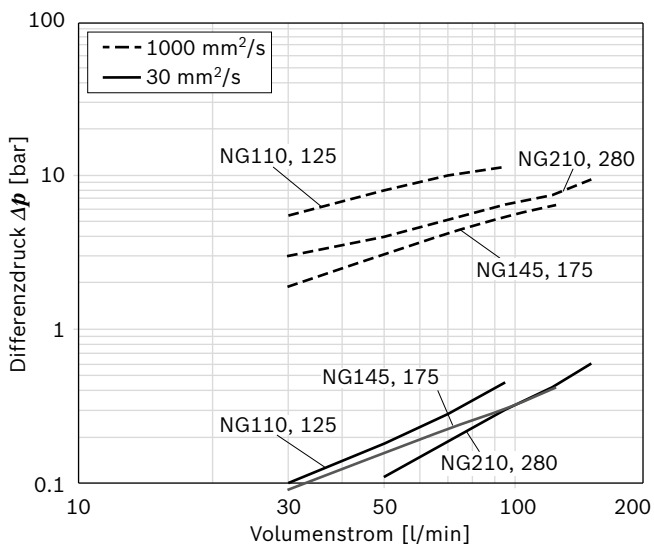
Anbaufilter mit Kaltstartventil

| Filterausführung | Anbaufilter |
|--------------------------|--|
| Empfehlung | Ausführung mit Verschmutzungsanzeige siehe B (Differenzdruck $\Delta p = 5$ bar) |
| Filterfeinheit (absolut) | 20 μm |
| Filtermaterial | Glasfaser |
| Druckbelastbarkeit | 100 bar |
| Filteranordnung | Angebaut an Pumpe |

Der Anbaufilter ist mit einem Kaltstartventil ausgerüstet und schützt somit die Pumpe vor Beschädigung. Das Ventil öffnet bei einem Durchflusswiderstand $\Delta p \geq 6$ bar.

▼ Filterkennlinie

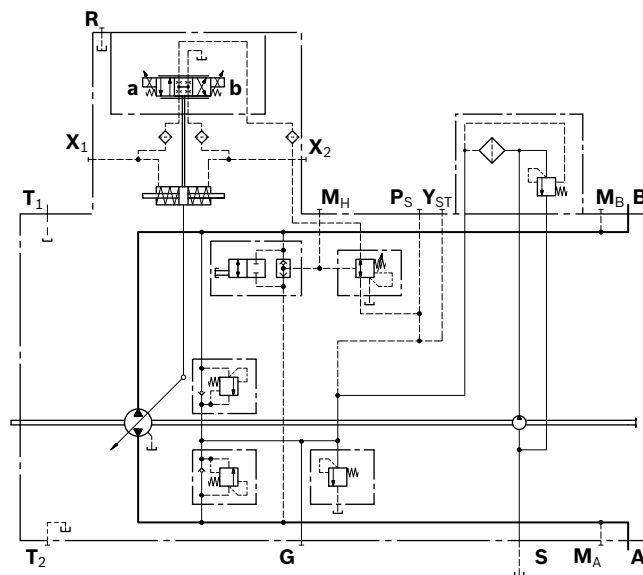
Differenzdruck/Volumenstromverhalten nach ISO 3968 (gültig bei unverschmutztem Filterelement).



Hinweis

Der Druckabfall am Filter ist viskositäts- und verschmutzungsabhängig. Beachten Sie den maximal zulässigen Druck der Speisepumpe in Kombination mit dem eingestellten Speisedruck.

▼ Schaltplan



1) Zum Schutz der Filterelemente vor elektrostatischer Aufladung ist bei den Ausführungen mit Anbaufilter F, P und B eine Mindest-Leitfähigkeit der Druckflüssigkeit von 300 pS/m erforderlich. Kann dieser Wert nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache.

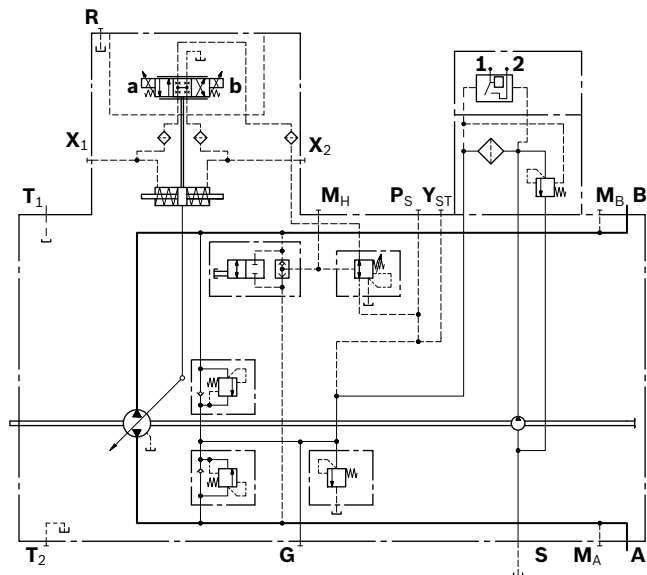
Ausführung B¹⁾

Anbaufilter mit Kaltstartventil und elektrischer Verschmutzungsanzeige

Filterung wie Ausführung F, jedoch zusätzlich mit elektrischer Verschmutzungsanzeige.

| Technische Daten | |
|--|----------------------------|
| Anzeigart | elektrisch |
| Steckerausführung (Gegenstecker siehe Seite 61) | DEUTSCH DT04-2P-EP04 |
| Differenzdruck (Schalldruck) | $\Delta p = 5 \text{ bar}$ |
| Maximale Schaltleistung | 12 V DC 24 W |
| | 24 V DC 48 W |
| Schutzart IP67 | DIN/EN 60529 |

▼ Schaltplan



Fremdeinspeisung

Ausführung E

Diese Variante ist in den Ausführungen ohne integrierter Speisepumpe (**U**) einzusetzen.

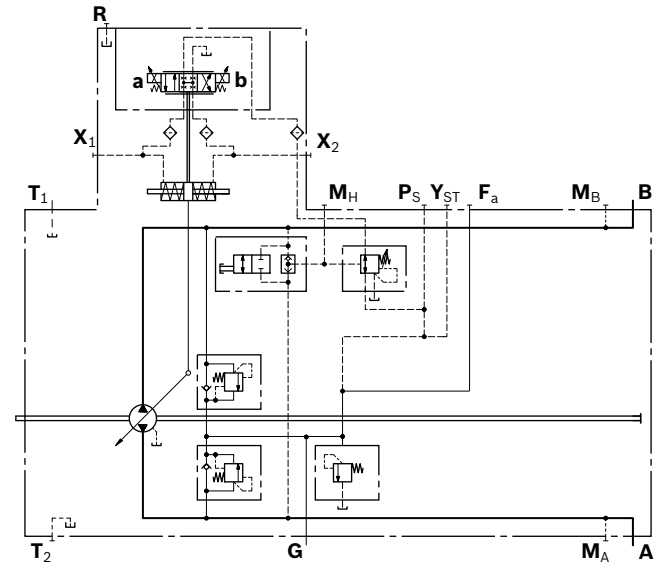
Der Anschluss **S** ist verschlossen.

Die Einspeisung erfolgt über den Anschluss **G**.

Der Filter soll separat vor der Einspeisung am Anschluss **G** angeordnet werden.

Für die Gewährleistung der Funktionssicherheit ist die geforderte Reinheitsklasse für die am Anschluss **G** zugeführte Speisedruckflüssigkeit zu gewährleisten (siehe Seite 7).

▼ Schaltplan

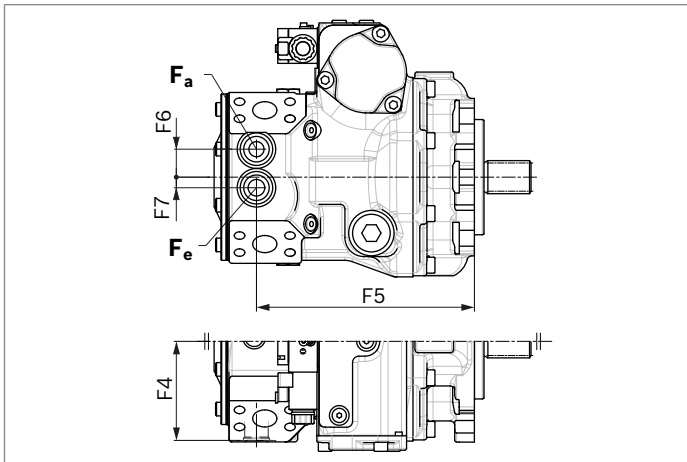


1) Bei Verwendung der Filterausführungen F und B ist darauf zu achten, dass eine Hydraulikflüssigkeit mit einer elektrischen Mindest-Leitfähigkeit von 300 pS/m verwendet wird. Kann dieser Wert nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache.

Abmessungen mit Filteranbau

▼ **Ausführung D**

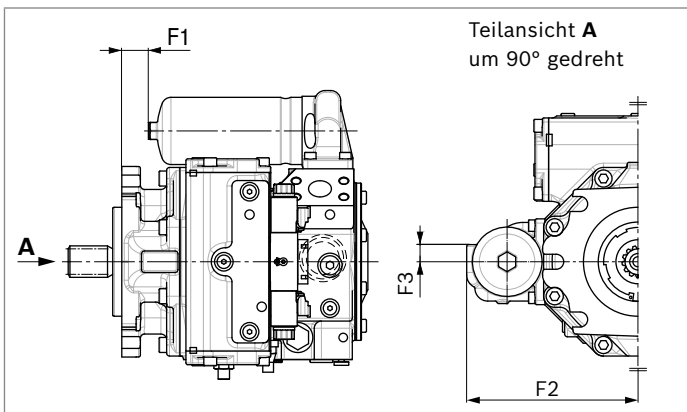
Anschlüsse für externe Speisekreisfilterung



| NG | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F _a , F _e ¹⁾ |
|-----|------|-------|----|-------|-------|----|----|---|
| 110 | 76.5 | 229.5 | 22 | 121 | 264.5 | 37 | 14 | M33 × 2; |
| 125 | 76.5 | 229.5 | 22 | 121 | 264.5 | 37 | 14 | 19 tief |
| 145 | 37.2 | 239.5 | 22 | 131 | 288.2 | 37 | 14 | nach |
| 175 | 57 | 239.5 | 22 | 131 | 308 | 37 | 14 | ISO6149 |
| 210 | 69 | 266.5 | 22 | 146.3 | 325 | 43 | 10 | |
| 280 | 89.9 | 266.5 | 22 | 146.3 | 345.9 | 43 | 10 | |

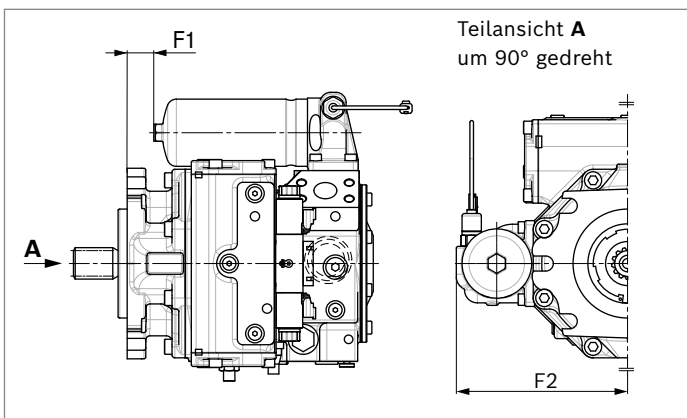
▼ **Ausführung F**

Anbaufilter ohne Verschmutzungsanzeige



▼ **Ausführung B**

Anbaufilter mit Kaltstartventil und elektrischer Verschmutzungsanzeige



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

Schwenkwinkelsensor

Der Schwenkwinkelsensor dient zur Erfassung des Schwenkwinkels von Axialkolbeneinheiten und damit des Verdrängungsvolumens unter Verwendung eines auf dem Hall-Effekt basierenden Sensor-ICs. Der ermittelte Messwert wird in ein analoges Signal umgewandelt. Wird der Schwenkwinkelsensor zur Regelung eingesetzt, bitte Rücksprache.

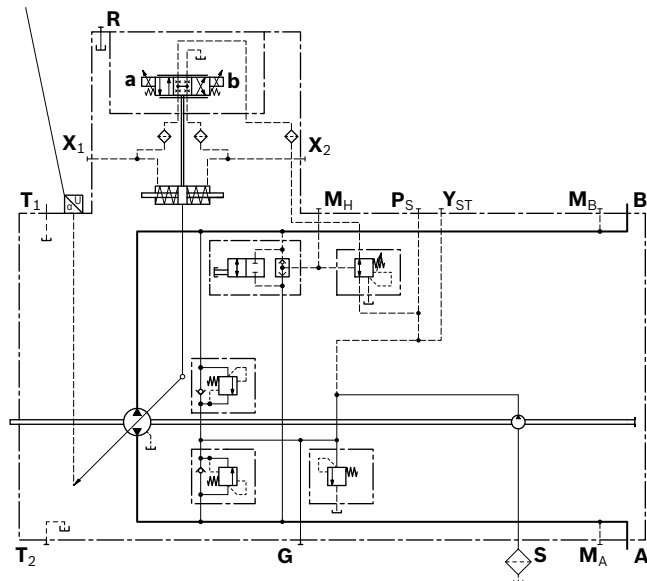
| Kenngrößen | |
|---|---|
| Versorgungsspannung U_b | 10 bis 30 V DC |
| Ausgangsspannung U_a | 1 V $(V_{g \max})$ 2.5 V $(V_{g 0})$ 4 V $(V_{g \max})$ |
| Verpolungsschutz | Kurzschlussfest |
| EMV Festigkeit | Details auf Anfrage |
| Betriebstemperaturbereich | -40 °C bis +115 °C |
| Vibrationsbeständigkeit Schwingen sinusförmig EN 60068-2-6 | 10 g / 5 bis 2000 Hz |
| Schockfestigkeit: Dauerschocken IEC 68-2-29 | 25 g |
| Salznebelbeständigkeit (DIN 50 021-SS) | 96 h |
| Schutzart bei montiertem Gegenstecker | IP67 – DIN/EN 60529 IP69K – DIN 40050-9 |
| Gehäusewerkstoff | Kunststoff |

Ausgangsspannung

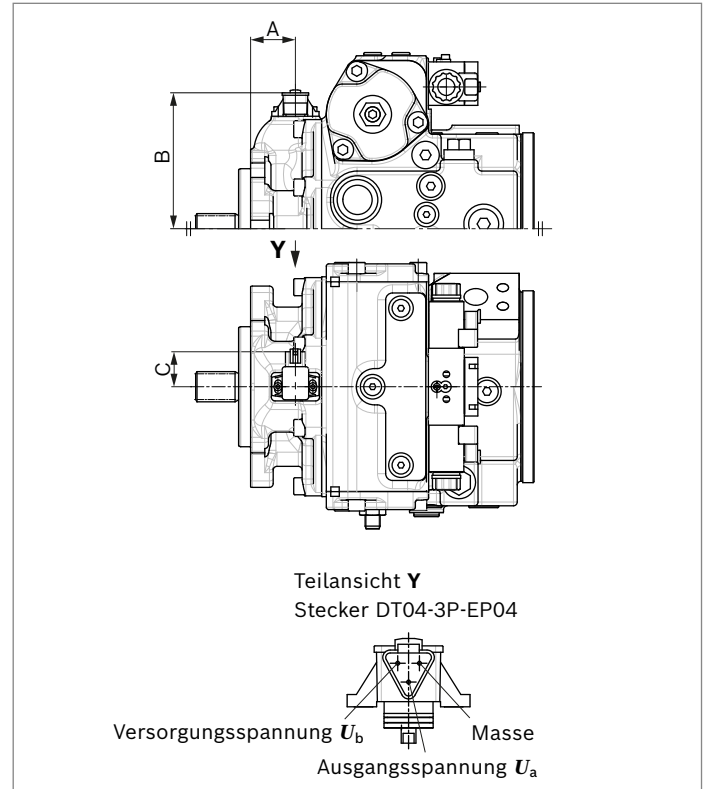
| Drehrichtung ¹⁾ | Durchflussrichtung | Betriebsdruck | Ausgangsspannung bei $V_{g 0}$ |
|----------------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|
| rechts | B nach A | M_A | >2.5 V |
| | A nach B | M_B | <2.5 V |
| links | A nach B | M_B | >2.5 V |
| | B nach A | M_A | <2.5 V |

▼ Schaltplan

Elektrischer Schwenkwinkelsensor



Abmessungen



| NG | A | B | C |
|-----|------|-------|----|
| 110 | 51.5 | 148.8 | 37 |
| 125 | 51.5 | 148.8 | 37 |
| 145 | 53.1 | 160.8 | 37 |
| 175 | 64.4 | 160.8 | 37 |
| 210 | 69 | 173.8 | 37 |
| 280 | 75.1 | 173.8 | 37 |

Gegenstecker DEUTSCH DT06-3S-EP04

| Bestehend aus | DT-Bezeichnung |
|---------------|----------------|
| 1 Gehäuse | DT06-3S-EP04 |
| 1 Keil | W3S |
| 2 Buchsen | 0462-201-16141 |

Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser kann auf Anfrage von Bosch Rexroth geliefert werden (Materialnummer R902603524).

Hinweis

Ein Nachrüsten von bestehenden Einheiten mit einem Schwenkwinkelsensor ist nicht möglich.

1) Durchflussrichtung siehe Verstellungen

Stecker für Magnete

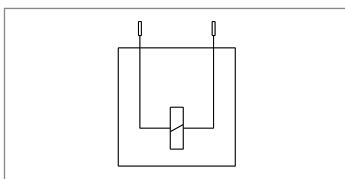
DEUTSCH DT04-2P-EP04

Angegossen, 2-polig, ohne bidirektionale Löschiode (Standard).

Bei montiertem Gegenstecker ergibt sich folgende Schutzart:

- ▶ IP67 (DIN/EN 60529) und
- ▶ IP69K (DIN 40050-9)

▼ Schaltsymbol



▼ Gegenstecker DEUTSCH DT06-2S-EP04

| Bestehend aus | DT-Bezeichnung |
|---------------|----------------|
| 1 Gehäuse | DT06-2S-EP04 |
| 1 Keil | W2S |
| 2 Buchsen | 0462-201-16141 |

Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser kann auf Anfrage von Bosch Rexroth geliefert werden (Materialnummer R902601804).

Hinweis

- ▶ Bei Bedarf können Sie die Lage des Steckers durch Drehen des Magnetkörpers verändern.
- ▶ Das Vorgehen kann der Betriebsanleitung entnommen werden.

Drucksensor

Mit den angebauten Drucksensoren PR4 (Ausführung M; 0 bis 600 bar) in **M_A** und **M_B**, kann der Druck am Arbeitsanschluss **A** und **B** erfasst werden. Typenschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt 95156 zu entnehmen.

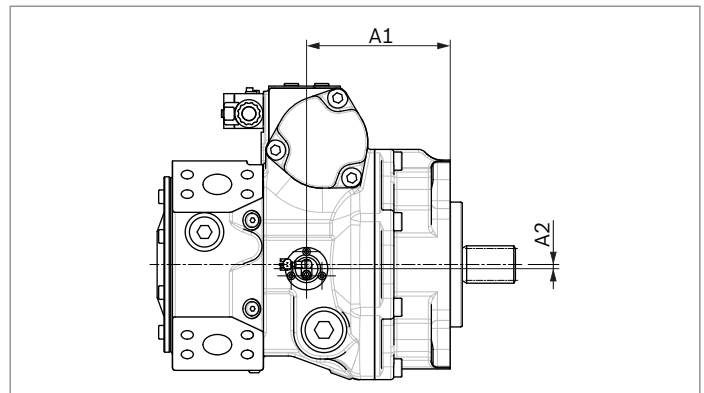
Hinweis

Aufgrund dem Betriebsdruckbereich der A4VG Baureihe 40 von Nenndruck 450 bar und Höchstdruck 500 bar, ist nur die Ausführung M des Drucksensors PR4 zugelassen.

Drehzahlsensor

Mit dem angebauten Drehzahlsensor DSA/DSM kann das zur Drehzahl der Pumpe proportionale Signal erfasst werden. Der DSA/DSM-Sensor erfasst die Drehzahl und Drehrichtung. Typenschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt 95133 – DSA bzw. 95132 – DSM zu entnehmen. Der Sensor wird am speziell dafür vorgesehenen Anschluss mit einer Befestigungsschraube angebaut.

Abmessungen



| NG | 110 | 125 | 145 | 175 | 210 | 280 |
|-----------|-------|-------------|-------|-------|-----|-------|
| A1 | 161.5 | 161.5 | 181.2 | 201.0 | 190 | 210.9 |
| A2 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |
| Zähnezahl | 53 | Auf Anfrage | 58 | 61 | 64 | 71 |

Hinweis

Ein Nachrüsten von bestehenden Einheiten mit einem Drehzahlsensor ist nicht möglich.

Einbauabmessungen für Kupplungsanbau

Um sicherzustellen, dass rotierende Bauteile (Kupplungs-nabe) und feststehende Bauteile (Gehäuse, Sicherungs-ring) sich nicht berühren, müssen abhängig von der Nenn-größe und der Zahnwelle die hier dargestellten Einbauverhältnisse berücksichtigt werden.

SAE-Zahnwelle (Verzahnung nach ANSI B92.1a)

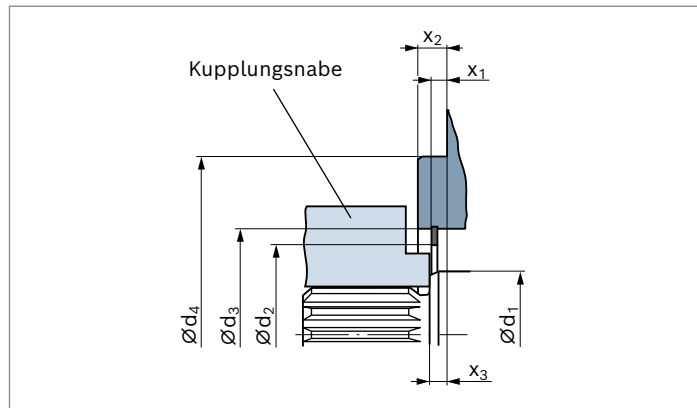
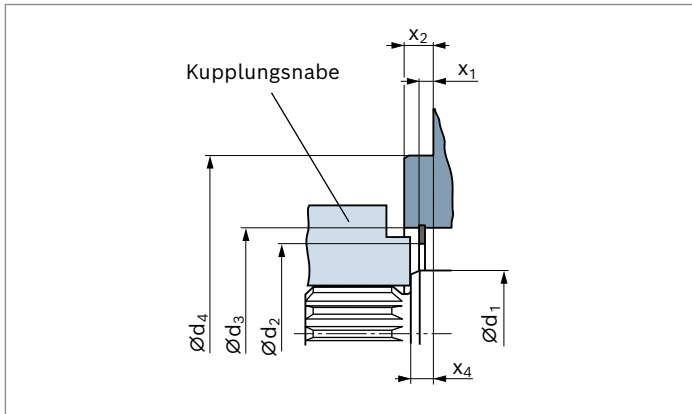
Zahnwelle **V** bzw. **T**

Der Außendurchmesser der Kupplungs-nabe muss im Bereich des Wellenbundes (Maß $x_2 - x_3$) kleiner als der Innendurchmesser des Sicherungsringes d_2 sein.

DIN-Zahnwelle (Verzahnung nach DIN 5480)

Zahnwelle **Z** bzw. **A**

Der Außendurchmesser der Kupplungs-nabe muss im Bereich des Wellenbundes (Maß $x_2 - x_4$) kleiner als der Gehäusedurchmesser d_3 sein.



| NG | Anbaufansch | Ød ₁ | Ød _{2 min} | Ød ₃ | Ød ₄ | x ₁ | x ₂ | x ₃ | x ₄ |
|------------|-------------|-----------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 110 | 127-2/4 | 55 | 74.4 | 101±0.1 | 127 ⁰ _{-0.063} | 6.0 | 12.7 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |
| | 152-2/4 | 55 | 74.4 | 101±0.1 | 152.4 ⁰ _{-0.063} | 6.0 | 12.7 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |
| 125 | 127-2/4 | 55 | 74.4 | 101±0.1 | 127 ⁰ _{-0.063} | 6.0 | 12.7 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |
| | 152-2/4 | 55 | 74.4 | 101±0.1 | 152.4 ⁰ _{-0.063} | 6.0 | 12.7 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |
| 145 | 152-2/4 | 60 | 84.4 | 111±0.1 | 152.4 ⁰ _{-0.063} | 7.4 | 12.7 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |
| 175 | 152-2/4 | 60 | 84.4 | 111±0.1 | 152.4 ⁰ _{-0.063} | 7.0 | 12.7 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |
| | 165-4 | 60 | 84.4 | 111±0.1 | 165.1 ⁰ _{-0.063} | 7.0 | 15.9 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |
| 210 | 165-4 | 65 | 94.4 | 121±0.1 | 165.1 ⁰ _{-0.063} | 5.5 | 15.9 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |
| 280 | 165-4 | 65 | 94.4 | 121±0.1 | 165.1 ⁰ _{-0.063} | 7.0 | 15.9 ^{-0.5} | 8 ^{+0.9} _{-0.6} | 10 ^{+0.9} _{-0.6} |

Einbauhinweise

Allgemeines

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

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

Die Leckage im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Leckageanschluss (**T₁**, **T₂**) zum Tank abgeführt werden.

Bei Kombinationspumpen muss an jeder Einzelpumpe die Leckage 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 Leckageleitung verlegt werden.

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

Die Saugleitung und Leckageleitung müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Die zulässige Saughöhe h_s ergibt sich aus dem Gesamtdruckverlust, darf jedoch nicht höher als $h_{s \max} = 800 \text{ mm}$ sein.

Der minimale Saugdruck am Anschluss **S** von 0.8 bar absolut darf auch im Betrieb nicht unterschritten werden (Kaltstart 0.5 bar absolut).

Einbaulage

Siehe folgende Beispiele 1 bis 12.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Empfohlene Einbaulage: 1 und 2.

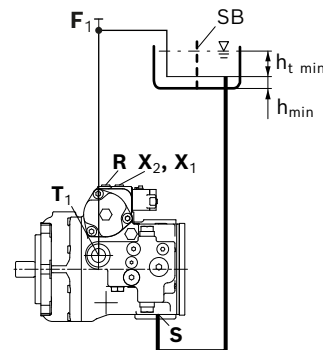
Hinweis

- ▶ Ist eine Befüllung der Stellkammern über **X₁** bis **X₄** in der endgültigen Einbaulage nicht möglich, so muss diese vor Einbau erfolgen, z. B. bei Einbaulage 2.
- ▶ Um unerwartetes Ansteuerverhalten und Beschädigung zu verhindern, müssen die Stellkammern in Abhängigkeit der Einbaulage über die Anschlüsse **X₁**, **X₂**, bzw. **X₃**, **X₄** entlüftet werden.
- ▶ In bestimmten Einbaulagen ist mit Beeinflussungen der Verstellung oder Regelung zu rechnen. Bedingt durch die Schwerkraft, das Eigengewicht und den Gehäusedruck können geringe Kennlinienverschiebungen und Stellzeit-Veränderungen auftreten.

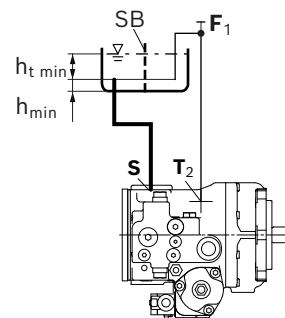
Untertankeinbau (Standard)

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

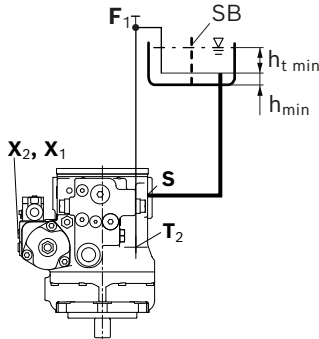
| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|-------------------|---------------------------------|--|
| 1 | R | X ₁ , X ₂ | S + T ₁ + X ₁ + X ₂ |



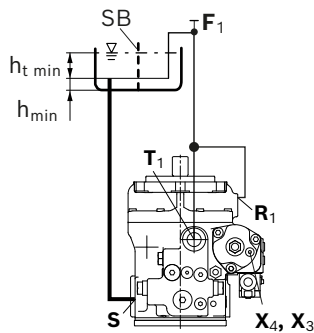
| | | | |
|---|---|---|--------------------|
| 2 | - | - | S + T ₂ |
|---|---|---|--------------------|



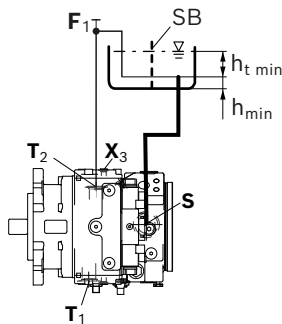
| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|-------------------|---------------------------------|--|
| 3 | - | X ₁ , X ₂ | S + T ₂ + X ₁ + X ₂ |



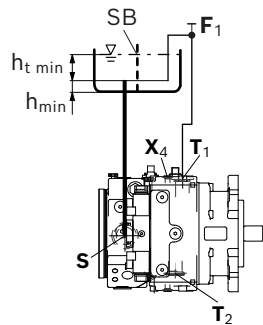
| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|-------------------|---------------------------------|--|
| 4 | R ₁ | X ₃ , X ₄ | S + T ₁ + X ₃ + X ₄ |



| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 5 | - | X ₃ | S + T ₂ + X ₃ |



| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 6 | - | X ₄ | S + T ₁ + X ₄ |



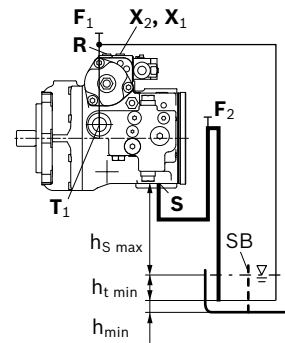
Übertankeinbau

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

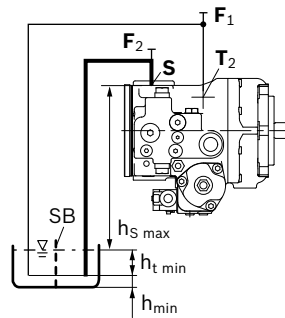
Beachten Sie die maximal zulässige Saughöhe $h_{S \max} = 800 \text{ mm}$.

Empfehlung für Einbaulage 10 (Triebwelle nach oben): Ein Rückschlagventil in der Leckageleitung (Öffnungsdruck 0.5 bar) kann ein Entleeren des Gehäuseraums verhindern.

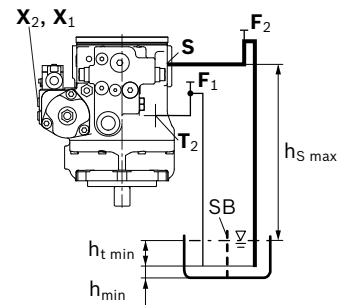
| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|--------------------|---------------------------------|---|
| 7 | F ₂ + R | X ₁ , X ₂ | F ₁ + F ₂ + X ₁ + X ₂ |



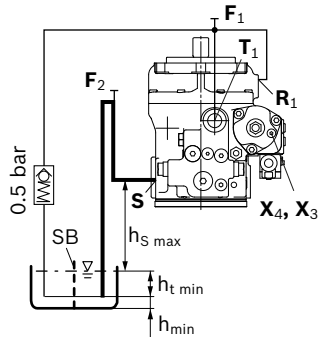
| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|---|-----------------------|---|
| 8 | F ₂ (S) + F ₁ (T ₂) | - | F ₂ (S) + F ₁ (T ₂) |



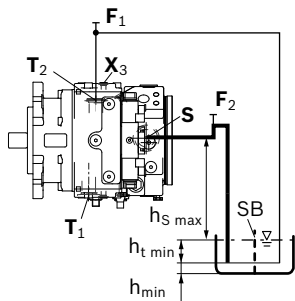
| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|---|---------------------------------|---|
| 9 | F ₂ (S) + F ₁ (T ₂) | X ₁ , X ₂ | F ₂ (S) + F ₁ (T ₂) + X ₁ + X ₂ |



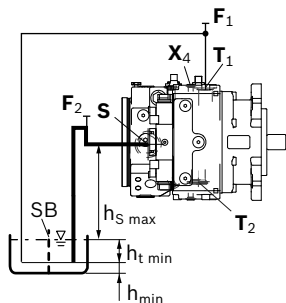
| Einbaulage | Entlüften Gehäuse | Entlüften Stellkammer | Befüllen |
|------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| 10 | $F_2 + R_1$ | X_3, X_4 | $F_1 + F_2 + X_3 + X_4$ |



| | | | |
|----|-----------------------|-------|-----------------------------|
| 11 | $F_2 (S) + F_1 (T_2)$ | X_3 | $F_2 (S) + F_1 (T_2) + X_3$ |
|----|-----------------------|-------|-----------------------------|



| | | | |
|----|-----------------------|-------|-----------------------------|
| 12 | $F_2 (S) + F_1 (T_1)$ | X_4 | $F_2 (S) + F_1 (T_1) + X_4$ |
|----|-----------------------|-------|-----------------------------|



| Legende | |
|-------------------------------------|---|
| F_1, F_2 | Befüllen/Entlüften |
| R | Entlüftungsanschluss |
| R₁ | Entlüftungsanschluss (Sonderausführung) |
| S | Sauganschluss |
| T₁, T₂ | Leckageanschluss |
| X₁, X₂ | Stelldruckanschluss |
| X₃, X₄ | Stellkammerdruckanschluss |
| SB | Beruhigungswand (Schwallblech) |
| $h_{t \min}$ | Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm) |
| h_{\min} | Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm) |
| $h_{S \max}$ | Maximal zulässige Saughöhe (800 mm) |

Hinweis

Die Anschlüsse **F₁** und **F₂** sind Bestandteil der externen Verrohrung und müssen kundenseitig zur vereinfachten Befüllung und Entlüftung bereitgestellt werden.

Projektierungshinweise

- ▶ Die Pumpe ist für den Einsatz im geschlossenen Kreislauf vorgesehen.
- ▶ Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- ▶ Lesen Sie vor dem Einsatz der Axialkolbeneinheit die zugehörige Betriebsanleitung gründlich und vollständig. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Bosch Rexroth an.
- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- ▶ Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- ▶ Konservierung: Standardmäßig werden unsere Axialkolbeneinheiten mit einem Konservierungsschutz für maximal 12 Monate ausgeliefert. Wird ein längerer Konservierungsschutz benötigt (maximal 24 Monate) ist dies bei der Bestellung im Klartext anzugeben. Die Konservierungszeiten gelten unter optimalen Lagerbedingungen, welche dem Datenblatt 90312 oder der Betriebsanleitung zu entnehmen sind.
- ▶ Das Produkt ist nicht in allen Ausführungsvarianten für den Einsatz in einer Sicherheitsfunktion gemäß ISO 13849 freigegeben. Wenn Sie Zuverlässigkeitskennwerte (z. B. $MTTF_D$) zur funktionalen Sicherheit benötigen, wenden Sie sich an den zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth.
- ▶ Beim Einsatz von Elektromagneten können sich in Abhängigkeit von der verwendeten Ansteuerung elektromagnetische Einflüsse ergeben. Die Bestromung von Elektromagneten mit Gleichstrom (DC) erzeugt weder elektromagnetische Störungen (EMI), noch wird der Elektromagnet durch EMI beeinflusst. Eine eventuelle elektromagnetische Beeinflussung (EMI) besteht, wenn der Magnet mit moduliertem Gleichstrom (z. B. PWM-Signal) bestromt wird. Vom Maschinenhersteller sollten entsprechende Prüfungen und Maßnahmen vorgenommen werden um sicherzustellen, dass andere Komponenten oder Bediener (z. B. mit Herzschrittmacher) nicht durch das Potenzial beeinflusst werden.
- ▶ Die Druckabscheidung ist keine Absicherungen gegen Drucküberlastung. In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- ▶ Bei dynamischer Leistungsflussumkehr (Wechsel von Pumpen- in Motorbetrieb) ist max. 95 % $V_{g \text{ max}}$ zulässig. Wir empfehlen, die Software entsprechend auszuliegen.
- ▶ Bei Antrieben, die über einen längeren Zeitraum mit konstanter Drehzahl betrieben werden, kann die Eigenfrequenz des Hydrauliksystems durch die Erregerfrequenz der Pumpe (Drehzahlfrequenz $\times 9$) angeregt werden. Dies kann durch geeignete Auslegung der Hydraulikleitungen verhindert werden.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- ▶ Arbeitsanschlüsse:
 - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.
 - Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.

Sicherheitshinweise

- ▶ Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z. B. Schutzkleidung tragen).
- ▶ Bewegliche Teile in Steuer- und Regeleinrichtungen (z. B. Ventilkolben) können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzungen (z. B. unreine Druckflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Bauteilen) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Druckflüssigkeitsstrom bzw. der Momentenaufbau der Axialkolbeneinheit nicht mehr den Vorgaben des Bedieners. Selbst der Einsatz von verschiedenen Filterelementen (externe oder interne Zulauffilterung) führt nicht zum Fehlerausschluss, sondern lediglich zur Risikominimierung. Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (z. B. sicherer Stopp) und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.
- ▶ Bewegliche Teile in Hochdruckbegrenzungsventilen können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzung (z. B. unreine Druckflüssigkeit) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch kann es zu Einschränkungen oder zum Verlust der Lasthaltefunktion in Hubwinden kommen.
Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um die Last in einer sicheren Lage zu halten und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.

Bosch Rexroth AG

Glockeraustraße 4
89275 Elchingen
Germany
Tel. +49 7308 82-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2020. 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.