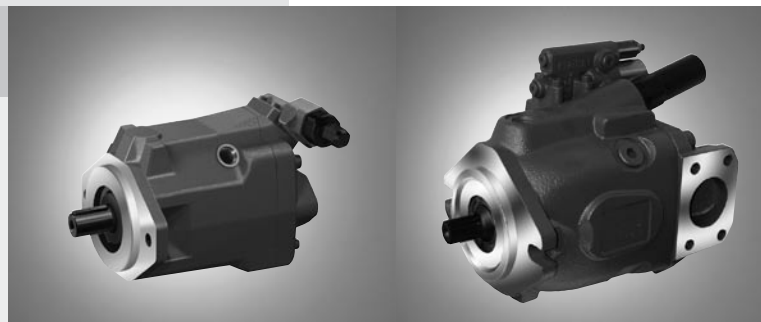


# Axialkolben-Verstellpumpe A10VO

**RD 92703/08.11** 1/56  
Ersetzt: 10.07  
RD 92708/03.08  
und RD 92707/11.10

## Datenblatt

Baureihe 52/53  
Nenngröße 10 bis 100  
Nenndruck 250 bar  
Höchstdruck 315 bar  
Offener Kreislauf



Baureihe 52

Baureihe 53

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Merkmale  | 1  |
| Typschlüssel für Standardprogramm               | 2  |
| Technische Daten                                | 5  |
| DR – Druckregler                                | 10 |
| DRG – Druckregler, ferngesteuert                | 11 |
| DRF (DFR) DRS (DFR1) – Druck- Förderstromregler | 12 |
| LA... – Druck- Förderstrom- Leistungsregler     | 13 |
| EP – Elektro-proportionale Verstellung          | 14 |
| EK – Elektro-proportionale Verstellung          | 15 |
| EP.. / EK.. – mit Druck- Förderstromregelung    | 16 |
| ED – Elektrohydraulische Druckregelung          | 18 |
| ER – Elektrohydraulische Druckregelung          | 19 |
| Abmessungen Nenngröße 10 bis 100                | 20 |
| Abmessungen Durchtrieb                          | 47 |
| Übersicht Anbaumöglichkeiten                    | 50 |
| Kombinationspumpen A10VO + A10VO                | 51 |
| Stecker für Magnete                             | 52 |
| Einbauhinweise                                  | 54 |
| Allgemeine Hinweise                             | 56 |

## Merkmale

- Verstellpumpe in Axialkolben-Schrägscheibenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen Kreislauf
- Der Volumenstrom ist proportional der Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen.  
Durch die Verstellung der Schrägscheibe ist eine stufenlose Volumenstromänderung möglich.
- Stabile Lagerung für hohe Lebensdauer
- Hohe zulässige Antriebsdrehzahl
- Günstiges Leistungsgewicht - kleine Abmessungen
- Geräuscharm
- Gutes Ansaugverhalten
- Axiale und radiale Belastbarkeit der Antriebswelle
- Druck- und Förderstromregelung
- Elektro-hydraulische Druckregelung
- Leistungsregelung
- Elektro-proportionale Schwenkwinkelregelung
- Kurze Regelzeiten

# Typschlüssel für Standardprogramm

| A10V(S) | O  |    |    | / | 5  |    |    | - | V  |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| 01      | 02 | 03 | 04 |   | 05 | 06 | 07 |   | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |

## Axialkolbeneinheit

|    |  | 10 | 18 | 28 | 45 | 60 <sup>1)</sup> | 63 | 85 | 100 |       |
|----|--|----|----|----|----|------------------|----|----|-----|-------|
| 01 | Schrägscheibenbauart, verstellbar,<br>Nenndruck 250 bar, Höchstdruck 315 bar | ●  | -  | -  | -  | -                | -  | -  | -   | A10VS |
|    |  | -  | ●  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | A10V  |

## Betriebsart

|    |                          |   |
|----|--------------------------|---|
| 02 | Pumpe, offener Kreislauf | O |
|----|--------------------------|---|

## Nenngröße (NG)

|    |   |    |    |    |    |                  |    |    |     |
|----|---|----|----|----|----|------------------|----|----|-----|
| 03 | Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe Wertetabelle Seite 7 | 10 | 18 | 28 | 45 | 60 <sup>1)</sup> | 63 | 85 | 100 |
|----|---|----|----|----|----|------------------|----|----|-----|

## Regel- und Verstelleinrichtung

|    |  |                 |            |   |   |   |   |   |                 |   |                     |
|----|--|-----------------|------------|---|---|---|---|---|-----------------|---|---------------------|
| 04 | Druckregler  |                 | ●          | ● | ● | ● | ● | ● | ●               | ● | DR                  |
|    | mit Förderstromregelung, hydraulisch   |                 |            |   |   |   |   |   |                 |   |                     |
|    | X-T offen  |                 | ●          | - | ● | ● | ● | - | ● <sup>3)</sup> | - | DFR                 |
|    |  |                 | -          | ● | - | - | - | ● | ● <sup>2)</sup> | ● | DRF                 |
|    | X-T verschlossen   |                 | ●          | - | ● | ● | ● | - | ● <sup>3)</sup> | - | DFR1                |
|    |  |                 | -          | ● | - | - | - | ● | ● <sup>2)</sup> | ● | DRS                 |
|    | elektrisch übersteuerbar (negative Kennlinie)                                    |                 | -          | ○ | ○ | ○ | - | ● | ●               | ○ | EF.D. <sup>4)</sup> |
|    | mit Druckabschneidung ferngesteuert  |                 |            |   |   |   |   |   |                 |   |                     |
|    | hydraulisch  |                 | ●          | ● | ● | ● | ● | ● | ●               | ● | DRG                 |
|    | elektrisch negative Kennlinie  | U = 12 V        | -          | ● | ● | ● | ● | ● | ●               | ● | ED71                |
|    |  | U = 24 V        | -          | ● | ● | ● | ● | ● | ●               | ● | ED72                |
|    |  | U = 12 V        | -          | ● | ● | ● | ● | ● | ●               | ● | ER71 <sup>5)</sup>  |
|    |  | U = 24 V        | -          | ● | ● | ● | ● | ● | ●               | ● | ER72 <sup>5)</sup>  |
|    | positive Kennlinie   |                 |            |   |   |   |   |   |                 |   |                     |
|    | Leistungsregler mit Druckabschneidung  |                 |            |   |   |   |   |   |                 |   |                     |
|    | Regelbeginn  | 10 bis 35 bar   | -          | ● | ● | ● | - | ● | ●               | ● | LA5D                |
|    |  | 36 bis 70 bar   | -          | ● | ● | ● | - | ● | ●               | ● | LA6D                |
|    |  | 71 bis 105 bar  | -          | ● | ● | ● | - | ● | ●               | ● | LA7D                |
|    |  | 106 bis 140 bar | -          | ● | ● | ● | - | ● | ●               | ● | LA8D                |
|    |  | 141 bis 230 bar | -          | ● | ● | ● | - | ● | ●               | ● | LA9D                |
|    | ferngesteuert  | Regelbeginn     | siehe LA.D | - | ● | ● | ● | - | ●               | ● | LA.DG               |
|    | Förderstromregelung, X-T verschlossen  | Regelbeginn     | siehe LA.D | - | ● | ● | ● | - | ●               | ● | LA.DS               |
|    | Förderstromregelung elektr. übersteuerbar (negative Kennlinie), X-T verschlossen | Regelbeginn     | siehe LA.D | - | ● | ● | ● | - | ●               | ● | LA.S                |

1) Bei Baureihe 52 erfolgt Lieferung standardmäßig mit 60 cm<sup>3</sup>. Höhere Werte auf Anfrage.

2) Bei Baureihe 53 nur mit D-Flansch

3) Bei Baureihe 52 nur mit C-Flansch

4) siehe RD 92709

5) Bei der Projektierung ist folgendes zu beachten:

Bei Überstromung ( $I > 1200\text{mA}$  bei 12V oder  $I > 600\text{mA}$  bei 24V) des ER-Magneten können Druckerhöhungen auftreten, die zu Schäden an der Pumpe bzw. Anlage führen, daher:

- Magnete  $I_{\text{max}}$  strombegrenzt einsetzen.

- Zum Schutz der Pumpe bei Überstromung kann ein Zwischenplatten-Druckregler verwendet werden.

Das Anbaukit mit Zwischenplatten-Druckregler kann unter der Teilenummer R902490825 bei Bosch Rexroth bestellt werden.

● = Lieferbar

○ = Auf Anfrage

- = Nicht lieferbar

# Typschlüssel für Standardprogramm

| A10V(S) | O  |    |    | / | 5  |    |    | - | V  |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| 01      | 02 | 03 | 04 |   | 05 | 06 | 07 |   | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |

|    |  |          |          | 10 18 28 45 60 <sup>1)</sup> 63 85 100 |   |   |   |   |   |   |   |  |       |
|----|--|----------|----------|--|---|---|---|---|---|---|---|--|-------|
| 04 | Elektro-Proportionale Verstellung (positive Kennlinie) mit                       |          |          |  |   |   |   |   |   |   |   |  |       |
|    | Druckregelung  | U = 12 V |          | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EP1D  |
|    |  |          | U = 24 V | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EP2D  |
|    | Druck- Förderstromregelung, X-T offen (Load Sensing)                             | U = 12 V |          | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EP1DF |
|    |  |          | U = 24 V | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EP2DF |
|    | Druck- Förderstromregelung, X-T verschlossen (Load Sensing)                      | U = 12 V |          | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EP1DS |
|    |  |          | U = 24 V | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EP2DS |
|    | elektrohydraulischer Druckregelung   | U = 12 V |          | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EP1ED |
|    |  |          | U = 24 V | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EP2ED |
|    | Druck- Förderstromregelung mit Reglerabschaltung X-T offen (Load Sensing)        | U = 12 V |          | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EK1DF |
|    |  |          | U = 24 V | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EK2DF |
|    | Druck- Förderstromregelung mit Reglerabschaltung X-T verschlossen (Load Sensing) | U = 12 V |          | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EK1DS |
|    |  |          | U = 24 V | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EK2DS |
|    | elektrohydraulischer Druckregelung mit Reglerabschaltung                         | U = 12 V |          | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EK1ED |
|    |  |          | U = 24 V | -                                      | ● | ● | ● | - | ● | ● | ○ |  | EK2ED |

## Baureihe

|    |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |
|----|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|
| 05 | Baureihe 5, Index 2 | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | - | 52 <sup>2)</sup>   |
|    | Baureihe 5, Index 3 | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | 53 <sup>3)4)</sup> |

## Drehrichtung

|    |                          |        |   |
|----|--------------------------|--------|---|
| 06 | Bei Blick auf Triebwelle | rechts | R |
|    |                          | links  | L |

## Dichtungen

|    |                       |   |
|----|-----------------------|---|
| 07 | FKM (Fluor-Kautschuk) | V |
|----|-----------------------|---|

## Triebwelle

|    |   |   |  | 10 18 28 45 60 <sup>1)</sup> 63 85 100 |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|----|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
| 08 | Zahnwelle<br>ANSI B92.1a                                  | Standardwelle                                 |  | ●                                      | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  | S |
|    |   | wie Welle „S“ jedoch für höheres Drehmoment   |  | -                                      | ● | ● | ● | ● | ● | - | - |  | R |
|    |   | reduzierter Durchmesser, nicht für Durchtrieb |  | ●                                      | ● | - | ● | ● | ● | ● | ● |  | U |
|    |   | wie Welle „U“ jedoch für höheres Drehmoment   |  | -                                      | - | - | ● | ● | ● | ● | ● |  | W |
|    | zylindrisch mit Passfeder, DIN 6885, nicht für Durchtrieb |   |  | ●                                      | ● | - | - | - | - | - | - |  | P |

1) Bei Baureihe 52 erfolgt Lieferung standardmäßig mit 60 cm<sup>3</sup>. Höhere Werte auf Anfrage.

2) Verstellung DR, DFR, DFR1, DRG, ED und ER erfolgt Lieferung bei Nenngroße 10, 28, 45, 60 und 85<sup>6)</sup> nur in Baureihe 52

3) Verstellung DR, DRF, DRS, DRG, ED und ER erfolgt Lieferung bei Nenngroße 18, 63, 85<sup>5)</sup> und 100 nur in Baureihe 53

4) Verstellung EF., LA., EP. und EK. erfolgt Lieferung bei Nenngroße 18 bis 100 nur in Baureihe 53

5) Verstellung DRF und DRS erfolgt Lieferung bei Nenngroße 85 nur mit D-Flansch in Baureihe 53

6) Verstellung DFR, DFR1 erfolgt Lieferung bei Nenngroße 85 nur mit C-Flansch in Baureihe 52

● = Lieferbar

○ = Auf Anfrage

- = Nicht lieferbar

# Typschlüssel für Standardprogramm

| A10V(S) | O  |    |    | / | 5  |    |    | - | V  |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| 01      | 02 | 03 | 04 |   | 05 | 06 | 07 |   | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |

| Anbauflansch |                  |  |  |        |  |  |  |  | 10 | 18 | 28 | 45 | 60 <sup>1)</sup> | 63 | 85              | 100 |   |
|--------------|------------------|--|--|--------|--|--|--|--|----|----|----|----|------------------|----|-----------------|-----|---|
| 09           | ISO 3019-2 (DIN) |  |  | 2-Loch |  |  |  |  | ●  | -  | -  | -  | -                | -  | -               | -   | A |
|              | ISO 3019-1 (SAE) |  |  | 2-Loch |  |  |  |  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●               | ●   | C |
|              |                  |  |  | 4-Loch |  |  |  |  | -  | -  | -  | -  | ●                | ●  | ● <sup>2)</sup> | ●   | D |

| Anschluss für Arbeitsleitungen |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 | 18 | 28 | 45 | 60 <sup>1)</sup> | 63 | 85 | 100 |                  |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|------------------|----|----|-----|------------------|
| 10                             | SAE-Flanschanschlüsse hinten, Befestigungsgewinde metrisch (nicht für Durchtrieb)  |  |  |  |  |  |  |  | -  | ●  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | 11               |
|                                | SAE-Flanschanschlüsse seitlich gegenüber, Befestigungsgewinde metrisch (für Durchtrieb)  |  |  |  |  |  |  |  | -  | ●  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | 12               |
|                                | SAE-Flanschanschlüsse seitlich 90° versetzt, Befestigungsgewinde metrisch (nicht für Durchtrieb und nur in Drehrichtung links lieferbar) |  |  |  |  |  |  |  | -  | -  | -  | ●  | -                | -  | -  | -   | 13 <sup>3)</sup> |
|                                | Gewindeanschlüsse metrisch, hinten (nicht für Durchtrieb)  |  |  |  |  |  |  |  | ●  | -  | -  | -  | -                | -  | -  | -   | 14               |

| Durchtrieb |  |  |  |                                  |             |  |  |  | 10 | 18 | 28 | 45 | 60 <sup>1)</sup> | 63 | 85 | 100 |     |
|------------|--|--|--|----------------------------------|-------------|--|--|--|----|----|----|----|------------------|----|----|-----|-----|
| 11         | Ohne Durchtrieb, Standard für Ausführung 11, 13 und 14 |  |  |                                  |             |  |  |  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | N00 |
|            | Flansch SAE J744                                       |  |  | Nabe für Zahnwelle <sup>4)</sup> |             |  |  |  |    |    |    |    |                  |    |    |     |     |
|            | Durchmesser  |  |  | Durchmesser                      |             |  |  |  |    |    |    |    |                  |    |    |     |     |
|            | 82-2 (A)   |  |  | 5/8 in                           | 9T 16/32DP  |  |  |  | -  | ●  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | K01 |
|            |  |  |  | 3/4 in                           | 11T 16/32DP |  |  |  | -  | ●  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | K52 |
|            | 101-2 (B)  |  |  | 7/8 in                           | 13T 16/32DP |  |  |  | -  | -  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | K68 |
|            |  |  |  | 1 in                             | 15T 16/32DP |  |  |  | -  | -  | -  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | K04 |
|            | 127-4 (C)  |  |  | 1 1/4 in                         | 14T 12/24DP |  |  |  | -  | -  | -  | -  | ●                | ●  | ●  | ●   | K15 |
|            |  |  |  | 1 1/2 in                         | 17T 12/24DP |  |  |  | -  | -  | -  | -  | -                | -  | ●  | ●   | K16 |
|            | 127-2 (C)  |  |  | 1 1/4 in                         | 14T 12/24DP |  |  |  | -  | -  | -  | -  | -                | -  | ●  | ●   | K07 |
|            |  |  |  | 1 1/2 in                         | 17T 12/24DP |  |  |  | -  | -  | -  | -  | -                | -  | ●  | ●   | K24 |

| Stecker für Magnete |   |  |  |  |  |  |  |  | 10 | 18 | 28 | 45 | 60 <sup>1)</sup> | 63 | 85 | 100 |   |
|---------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|------------------|----|----|-----|---|
| 12                  | DEUTSCH-Stecker angegossen, 2-polig – ohne Löschdiode |  |  |  |  |  |  |  | -  | ●  | ●  | ●  | ●                | ●  | ●  | ●   | P |

1) Bei Baureihe 52 erfolgt Lieferung standardmäßig mit 60 cm<sup>3</sup>. Höhere Werte auf Anfrage.

2) Nur in Baureihe 53 lieferbar. Reglerbezeichnung bzw. Baureihenzuordnung siehe Position 04, 05 inklusive Fußnoten.

3) Anschlussplatte 13 nur in Drehrichtung links lieferbar.

4) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a

● = Lieferbar

○ = Auf Anfrage

- = Nicht lieferbar

# Technische Daten

## Druckflüssigkeit

Ausführliche Informationen zur Auswahl der Druckflüssigkeit und den Einsatzbedingungen bitten wir, vor der Projektierung unseren Datenblättern RD 90220 (Mineralöl) und RD 90221 (Umweltfreundliche Druckflüssigkeiten) zu entnehmen.

Bei Betrieb mit umweltfreundlichen Druckflüssigkeiten sind Einschränkungen der technischen Daten und Dichtungen erforderlich. Bitte Rücksprache. Bei Bestellung die zum Einsatz kommende Druckflüssigkeit angeben.

### Betriebsviskositätsbereich

Wir empfehlen die Betriebsviskosität (bei Betriebstemperatur) in dem für Wirkungsgrad und Standzeit optimalen Bereich von

$$v_{\text{opt}} = \text{opt. Betriebsviskosität } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

zu wählen, bezogen auf die Tanktemperatur (offener Kreislauf).

### Grenzviskositätsbereich

Für Grenzbetriebsbedingungen gelten folgende Werte:

$$v_{\text{min}} = 10 \text{ mm}^2/\text{s} \quad \begin{array}{l} \text{kurzzeitig (t} \leq 1 \text{ min)} \\ \text{bei einer max. zul. Leckflüssigkeitstemperatur} \\ \text{von } 115 \text{ }^\circ\text{C.} \end{array}$$

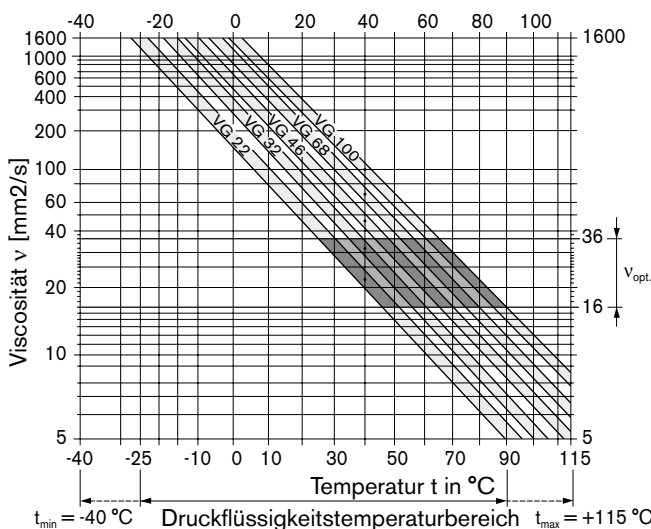
Es ist zu beachten, dass die max. Leckflüssigkeitstemperatur von 115 °C auch örtlich (z.B. im Lagerbereich) nicht überschritten werden darf. Die Temperatur im Lagerbereich ist ca. 5 K höher als die durchschnittliche Leckflüssigkeitstemperatur.

$$v_{\text{max}} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s} \quad \begin{array}{l} \text{kurzzeitig (t} \leq 1 \text{ min)} \\ \text{bei Kaltstart} \\ (\text{p} \leq 30 \text{ bar, n} \leq 1000 \text{ min}^{-1}, \text{t}_{\text{min}} -25 \text{ }^\circ\text{C}) \end{array}$$

Bei Temperaturen von -40 °C bis -25 °C sind je nach Einbausituation Sondermaßnahmen erforderlich, bitte Rücksprache.

Ausführliche Informationen zum Einsatz bei tiefen Temperaturen siehe RD 90300-03-B.

### Auswahldiagramm



## Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

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

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

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

### Beachten

Die Leckflüssigkeitstemperatur, beeinflusst von Druck und Drehzahl, liegt stets über der Tanktemperatur. An keiner Stelle der Komponente darf jedoch die Temperatur höher als 115 °C sein. Für die Viskositätsbestimmung im Lager ist die links angegebene Temperaturdifferenz zu berücksichtigen.

Sind obige Bedingungen 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.

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

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

Können obige Klassen nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache.

# Technische Daten

## Betriebsdruckbereich

### Druck am Anschluss für Arbeitsleitung B

**Nenndruck**  $p_{nom}$  \_\_\_\_\_ 250 bar absolut

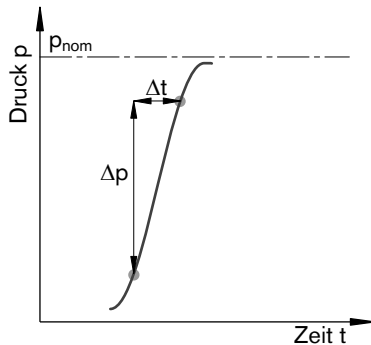
**Höchstdruck**  $p_{max}$  \_\_\_\_\_ 315 bar absolut

Einzelwirkdauer \_\_\_\_\_ 2,5 ms

Gesamtwirkdauer \_\_\_\_\_ 300 h

**Mindestdruck (Hochdruckseite)** \_\_\_\_\_ 10 bar

**Druckänderungsgeschwindigkeit**  $R_{A \max}$  \_\_\_\_\_ 16000 bar/s



### Druck am Sauganschluss S (Eingang)

**Mindestdruck**  $p_{S \min}$  \_\_\_\_\_ 0,8 bar absout

**Maximaldruck**  $p_{S \max}$  \_\_\_\_\_ 5 bar absolut

### Leckflüssigkeitsdruck

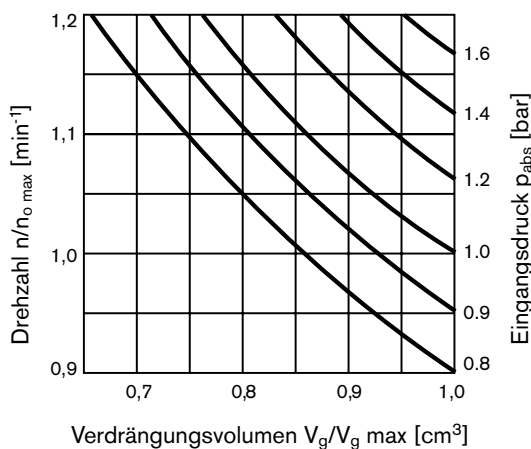
Maximal zulässiger Druck der Leckflüssigkeit  
(am Anschluss L,  $L_1$ ):

Maximal 0,5 bar höher als Eingangsdruck am Anschluss S,  
jedoch nicht höher als 2 bar absolut.

$p_{L \max \text{ abs}}$  \_\_\_\_\_ 2 bar

### Maximal zulässige Drehzahl (Drehzahlgrenze)

Zulässige Drehzahl durch Erhöhung des Eingangsdrucks  $p_{abs}$   
an der Saugöffnung S bzw. bei  $V_g \leq V_{g \max}$ .



### Definition

#### Nenndruck $p_{nom}$

Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.

#### Höchstdruck $p_{max}$

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

#### Mindestdruck (Hochdruckseite)

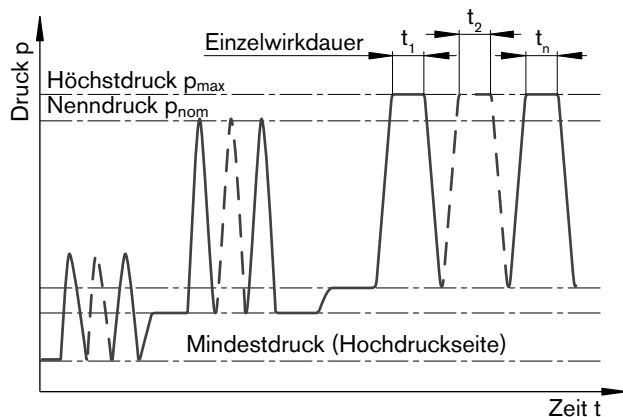
Mindestdruck auf der Hochdruckseite (B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.

#### Mindestdruck (Eingang) offener Kreislauf

Mindestdruck am Sauganschluss S (Eingang) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern. Der Mindestdruck ist abhängig von Drehzahl und Verdrängungsvolumen der Axialkolbeneinheit.

#### Druckänderungsgeschwindigkeit $R_A$

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



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

# Technische Daten

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

| Nenngröße  |                              | NG                                     | 10     | 18      | 28     | 45                 | 60 <sup>1)</sup> | 63 <sup>2)</sup> | 85     | 100    |
|--|------------------------------|--|--------|---------|--------|--------------------|------------------|------------------|--------|--------|
| Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung     |                              | $V_{g \max}$ cm <sup>3</sup>           | 10.5   | 18      | 28     | 45                 | 60               | 63               | 85     | 100    |
| Drehzahl <sup>3)</sup>                             |                              |  |        |         |        |                    |                  |                  |        |        |
| maximal bei $V_{g \max}$                           |                              | $n_{\text{nom}}$ min <sup>-1</sup>     | 3600   | 3300    | 3000   | 2600 <sup>4)</sup> | 2600             | 2600             | 2500   | 2300   |
| maximal bei $V_g < V_{g \max}$                     |                              | $n_{\text{max zul}}$ min <sup>-1</sup> | 4320   | 3960    | 3600   | 3120               | 3140             | 3140             | 3000   | 2500   |
| Volumenstrom                                       |                              |  |        |         |        |                    |                  |                  |        |        |
| bei $n_{\text{nom}}$ und $V_{g \max}$              |                              | $q_{v \max}$ L/min                     | 37     | 59      | 84     | 117                | 156              | 163              | 212    | 230    |
| bei $n_E = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $V_{g \max}$ |                              | $q_{vE \max}$ L/min                    | 15     | 27      | 42     | 68                 | 90               | 95               | 128    | 150    |
| Leistung bei $\Delta p = 250 \text{ bar}$          |                              |  |        |         |        |                    |                  |                  |        |        |
| bei $n_{\text{nom}}$ , $V_{g \max}$                |                              | $P_{\max}$ kW                          | 16     | 25      | 35     | 49                 | 65               | 68               | 89     | 96     |
| bei $n_E = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $V_{g \max}$ |                              | $P_{E \max}$ kW                        | 7      | 11      | 18     | 28                 | 37               | 39               | 53     | 62     |
| Drehmoment   |                              |  |        |         |        |                    |                  |                  |        |        |
| bei $V_{g \max}$ und                               | $\Delta p = 250 \text{ bar}$ | $T_{\max}$ Nm                          | 42     | 71      | 111    | 179                | 238              | 250              | 338    | 398    |
|  | $\Delta p = 100 \text{ bar}$ | $T$ Nm                                 | 17     | 29      | 45     | 72                 | 95               | 100              | 135    | 159    |
| Verdrehsteifigkeit Triebwelle                      | S                            | c                                      | Nm/rad | 9200    | 11000  | 22300              | 37500            | 65500            | 143000 | 143000 |
|  | R                            | c                                      | Nm/rad | –       | 14800  | 26300              | 41000            | 69400            | –      | –      |
|  | U                            | c                                      | Nm/rad | 6800    | 8000   | –                  | 30000            | 49200            | 102900 | 102900 |
|  | W                            | c                                      | Nm/rad | –       | –      | –                  | 34400            | 54000            | 117900 | 117900 |
|  | P                            | c                                      | Nm/rad | 10700   | 13100  | –                  | –                | –                | –      | –      |
| Massenträgheitsmoment Triebwerk                    |                              | $J_{TW}$ kgm <sup>2</sup>              | 0.0006 | 0.00093 | 0.0017 | 0.0033             | 0.0056           | 0.0056           | 0.012  | 0.012  |
| Winkelbeschleunigung maximal <sup>5)</sup>         |                              | $\alpha$ rad/s <sup>2</sup>            | 8000   | 6800    | 5500   | 4000               | 3300             | 3300             | 2700   | 2700   |
| Füllmenge  |                              | $V$ L                                  | 0.2    | 0.25    | 0.3    | 0.5                | 0.8              | 0.8              | 1      | 1      |
| Masse (ohne Durchtrieb) ca.                        |                              | $m$ kg                                 | 8      | 11.5    | 14     | 18                 | 22               | 22               | 34     | 34     |

1) Nur Baureihe 52

2) Nur Baureihe 53

3) Die Werte gelten:

- bei absolutem Druck  $p_{\text{abs}} = 1 \text{ bar}$  an der Saugöffnung S
- für den optimalen Viskositätsbereich von  $\nu_{\text{opt}} = 16 \text{ bis } 36 \text{ mm}^2/\text{s}$
- bei mineralischem Betriebsmittel mit einer spezifischen Masse von  $0.88 \text{ kg/L}$ .

4) Bei höheren Drehzahlen bitte Rücksprache

5) 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.

## Hinweis

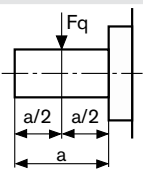
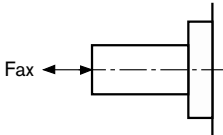
Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Wir empfehlen die Überprüfung der Belastungen durch Versuch oder Berechnung / Simulation und Vergleich mit den zulässigen Werten.

## Ermittlung der Nenngröße

|              |  |         |             |   |  |
|--------------|--|---------|-------------|---|--|
| Volumenstrom | $q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$  | [L/min] | $V_g$       | = | Verdrängungsvolumen pro Umdrehung in cm <sup>3</sup>     |
|              |  |         | $\Delta p$  | = | Differenzdruck in bar                                    |
| Drehmoment   | $T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$                          | [Nm]    | $n$         | = | Drehzahl in min <sup>-1</sup>                            |
|              |  |         | $\eta_v$    | = | Volumetrischer Wirkungsgrad                              |
| Leistung     | $P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ | [kW]    | $\eta_{mh}$ | = | Mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad                    |
|              |  |         | $\eta_t$    | = | Gesamtwirkungsgrad ( $\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ ) |

# Technische Daten

## Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

| Nenngröße                        | NG  | 10  | 18  | 28   | 45   | 60/63 | 85   | 100  |
|----------------------------------|---|-----|-----|------|------|-------|------|------|
| Radialkraft maximal<br>bei $a/2$ |  $F_{q \max}$ N    | 250 | 350 | 1200 | 1500 | 1700  | 2000 | 2000 |
| Axialkraft maximal               |  $+ F_{ax \max}$ N | 400 | 700 | 1000 | 1500 | 2000  | 3000 | 3000 |

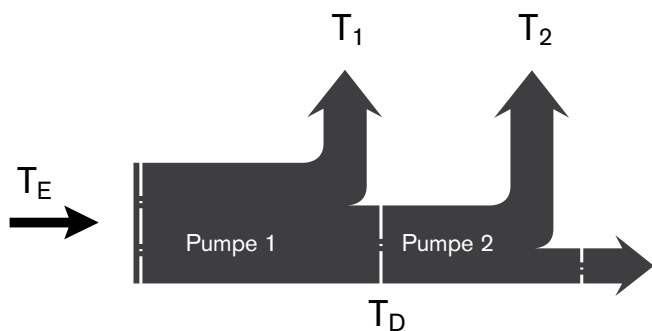
## Zulässige Eingangs- und Durchtriebsdrehmomente

| Nenngröße   | NG               | 10  | 18  | 28  | 45  | 60/63 | 85    | 100   |
|---|------------------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
| Drehmoment<br>bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 250 \text{ bar}^1$ | $T_{\max}$ Nm    | 42  | 71  | 111 | 179 | 250   | 338   | 398   |
| Eingangsdrehmoment bei Triebwelle, maximal <sup>2)</sup>          |                  |     |     |     |     |       |       |       |
| S   | $T_{E \max}$ Nm  | 126 | 124 | 198 | 319 | 630   | 1157  | 1157  |
|   | $\varnothing$ in | 3/4 | 3/4 | 7/8 | 1   | 1 1/4 | 1 1/2 | 1 1/2 |
| R   | $T_{E \max}$ Nm  | –   | 150 | 225 | 400 | 650   | –     | –     |
|   | $\varnothing$ in | –   | 3/4 | 7/8 | 1   | 1 1/4 | –     | –     |
| U   | $T_{E \max}$ Nm  | 60  | 59  | –   | 188 | 306   | 628   | 628   |
|   | $\varnothing$ in | 5/8 | 5/8 | –   | 7/8 | 1     | 1 1/4 | 1 1/4 |
| W   | $T_{E \max}$ Nm  | –   | –   | –   | 200 | 396   | 650   | 650   |
|   | $\varnothing$ in | –   | –   | –   | 7/8 | 1     | 1 1/4 | 1 1/4 |
| P   | $T_{E \max}$ Nm  | 90  | 88  | –   | –   | –     | –     | –     |
|   | $\varnothing$ mm | 18  | 18  | –   | –   | –     | –     | –     |
| Durchtriebsdrehmoment maximal bei Triebwelle                      |                  |     |     |     |     |       |       |       |
| S   | $T_{D \max}$ Nm  | –   | 108 | 160 | 319 | 484   | 698   | 698   |
| R   | $T_{D \max}$ Nm  | –   | 120 | 176 | 365 | 484   | –     | –     |

1) Wirkungsgrad nicht berücksichtigt

2) Für querkraftfreie Antriebswellen

### Verteilung der Momente





# Technische Daten

## Antriebsleistung und Fördermenge

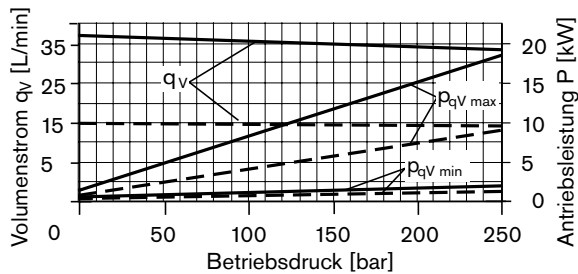
Betriebsmittel:

Hydraulikflüssigkeit ISO VG 46 DIN 51519,  $t = 50\text{ °C}$

### Nenngröße 10

---  $n = 1500\text{ min}^{-1}$

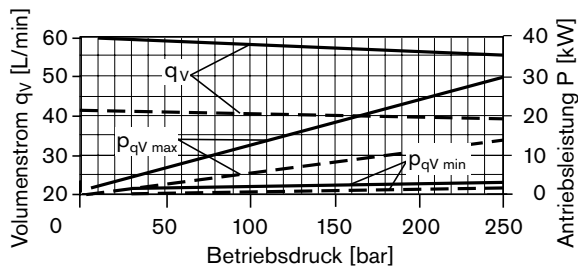
—  $n = 3600\text{ min}^{-1}$



### Nenngröße 18

---  $n = 1500\text{ min}^{-1}$

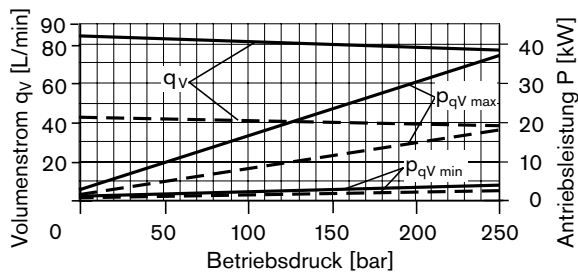
—  $n = 3300\text{ min}^{-1}$



### Nenngröße 28

---  $n = 1500\text{ min}^{-1}$

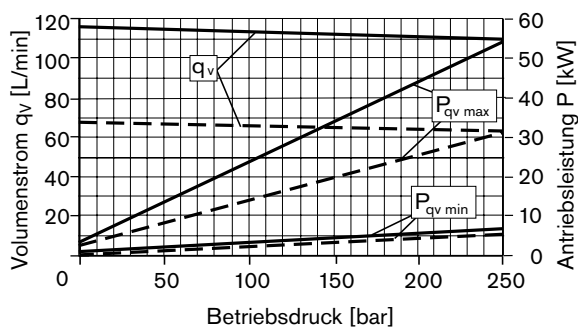
—  $n = 3000\text{ min}^{-1}$



### Nenngröße 45

---  $n = 1500\text{ min}^{-1}$

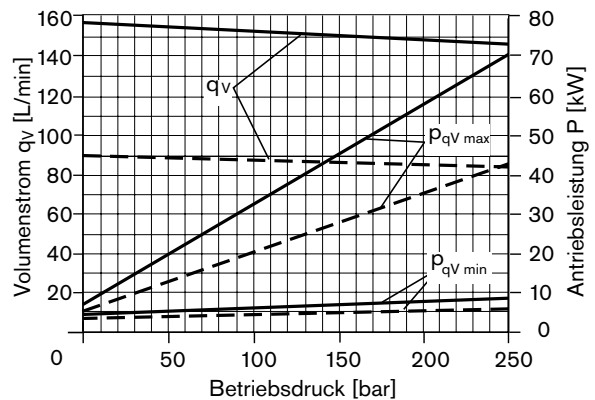
—  $n = 2600\text{ min}^{-1}$



### Nenngröße 60/63

---  $n = 1500\text{ min}^{-1}$

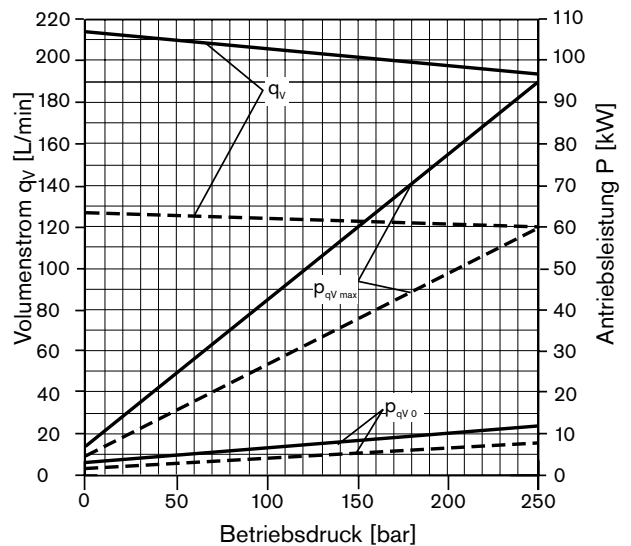
—  $n = 2600\text{ min}^{-1}$



### Nenngröße 85

---  $n = 1500\text{ min}^{-1}$

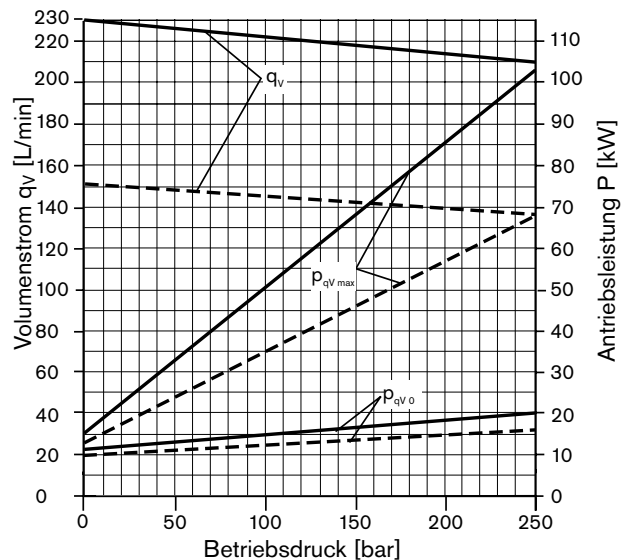
—  $n = 2500\text{ min}^{-1}$



### Nenngröße 100

---  $n = 1500\text{ min}^{-1}$

—  $n = 2300\text{ min}^{-1}$

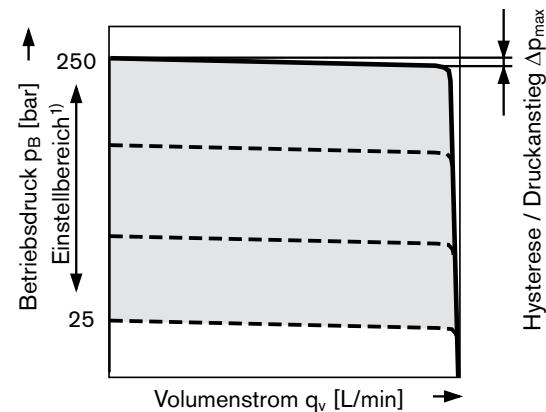


# DR – Druckregler

Der Druckregler begrenzt den maximalen Druck am Pumpenausgang innerhalb des Regelbereiches der Pumpe. Die Verstellpumpe fördert nur so viel Druckflüssigkeit, wie von den Verbrauchern benötigt wird. Übersteigt der Betriebsdruck den am Druckventil eingestellten Drucksollwert regelt die Pumpe in Richtung kleineres Verdrängungsvolumen. Der Druck kann am Steuerventil stufenlos eingestellt werden.

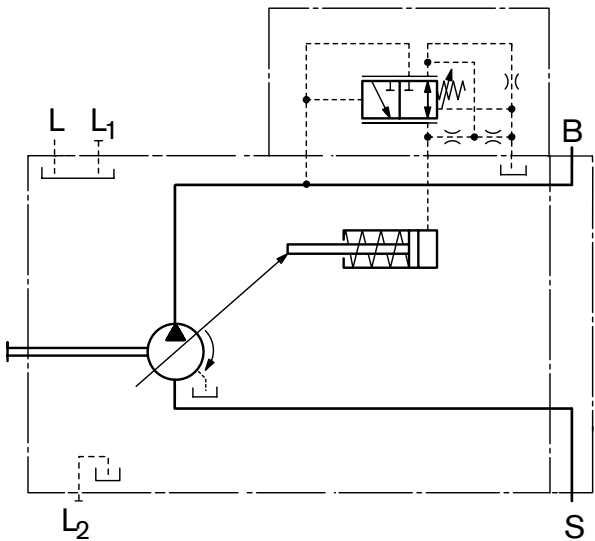
## Statische Kennlinie

(bei  $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ ;  $t_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$ )



1) Um Schäden an der Pumpe und dem System zu vermeiden ist dieser Einstellbereich der zulässige Einstellbereich und darf nicht überschritten werden. Die Einstellmöglichkeit am Ventil liegt höher.

## Schaltplan



|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |

## Reglerdaten

Hysterese und Wiederholgenauigkeit  $\Delta p$  \_\_\_\_\_ maximal 3 bar

### Druckanstieg, maximal

| NG             | 10 | 18 | 28 | 45 | 60/63 | 85 | 100 |
|----------------|----|----|----|----|-------|----|-----|
| $\Delta p$ bar | 6  | 6  | 6  | 6  | 8     | 12 | 14  |

Steuerflüssigkeitsverbrauch \_\_\_\_\_ maximal ca. 3 L/min

Volumenstromverlust bei  $q_{V\text{max}}$  siehe Seite 9.

# DRG – Druckregler, ferngesteuert

Das DRG-Regelventil hat überlagert die Funktion des Druckregler DR siehe Seite 10.

Zur Fernsteuerung kann hier am Anschluss X ein Druckbegrenzungsventil extern verrohrt werden, das jedoch nicht zum Lieferumfang der DRG-Regelung gehört.

Der Differenzdruck am Steuerventil wird standardmäßig auf 20 bar eingestellt. Die Steuerflüssigkeitsmenge beträgt am Anschluss X ca. 1.5 L/min. Falls eine andere Einstellung (Bereich 10 bis 22 bar) gewünscht wird, bitte im Klartext angeben.

Als separates Druckbegrenzungsventil empfehlen wir:

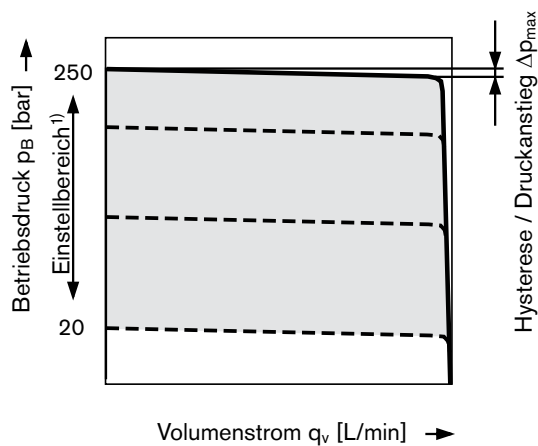
**DBDH 6** (hydraulisch) nach RD 25402 oder

**DBETR-SO 381** mit Düse Ø 0.8 mm in P (elektrisch) nach RD 29166.

Die maximale Leitungslänge soll 2 m nicht überschreiten.

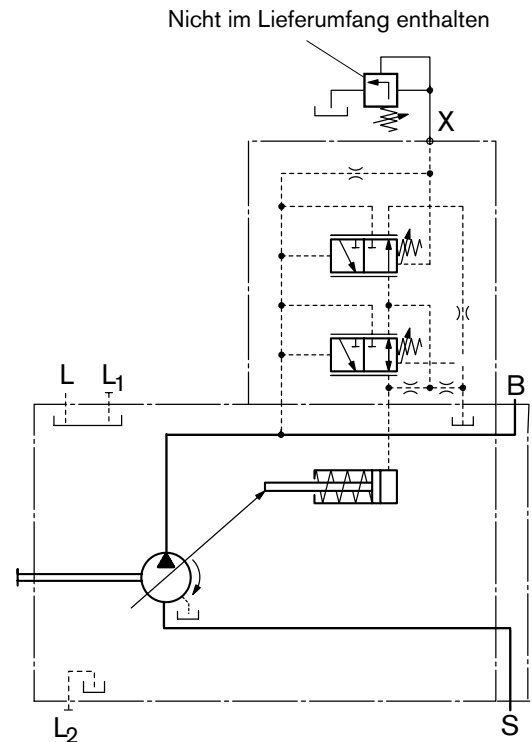
## Statische Kennlinie

(bei  $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ ;  $t_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$ )



- 1) Um Schäden an der Pumpe und dem System zu vermeiden ist dieser Einstellbereich der zulässige Einstellbereich und darf nicht überschritten werden. Die Einstellmöglichkeit am Ventil liegt höher.

## Schaltplan



|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |
| X                   | Steuerdruck                                     |

## Reglerdaten

Hysteresis und Wiederholgenauigkeit  $\Delta p$  \_\_\_\_\_ maximal 3 bar

### Druckanstieg, maximal

| NG             | 10 | 18 | 28 | 45 | 60/63 | 85 | 100 |
|----------------|----|----|----|----|-------|----|-----|
| $\Delta p$ bar | 6  | 6  | 6  | 6  | 8     | 12 | 14  |

Steuerflüssigkeitsverbrauch \_\_\_\_\_ maximal ca. 4.5 L/min

Volumenstromverlust bei  $q_{v\text{max}}$  siehe Seite 9.

# DRF (DFR) DRS (DFR1) – Druck- Förderstromregler

Zusätzlich zur Funktion des Druckreglers (siehe Seite 10) wird über eine einstellbare Blende (z.B. Wegeventil) ein Differenzdruck vor und nach der Blende abgenommen, der den Förderstrom der Pumpe regelt. Die Pumpe fördert die vom Verbraucher tatsächlich benötigte Druckflüssigkeitsmenge.

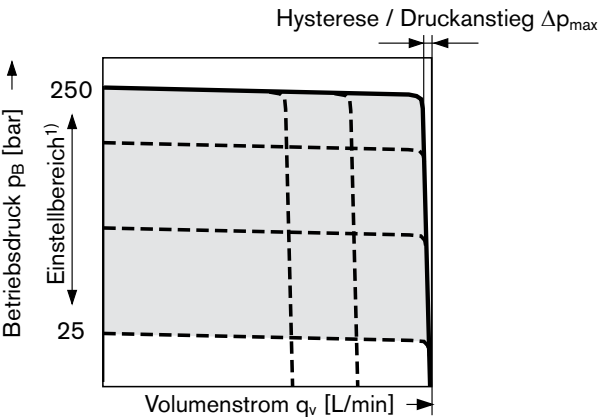
Der Druckregler ist überlagert.

**Hinweis**

Die Ausführung DRS (DFR1) hat keine Verbindung von X zum Tank. Daher hat die LS-Entlastung im System zu erfolgen. Des Weiteren muss aufgrund der Spülfunktion eine ausreichende Entlastung der X-Leitung sichergestellt werden.

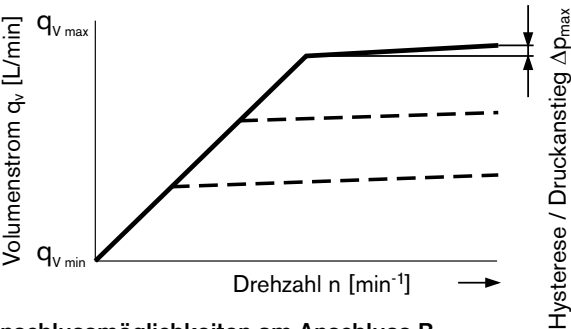
**Statische Kennlinie**

Förderstromregler bei  $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ ;  $t_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$



- 1) Um Schäden an der Pumpe und dem System zu vermeiden ist dieser Einstellbereich der zulässige Einstellbereich und darf nicht überschritten werden. Die Einstellmöglichkeit am Ventil liegt höher.

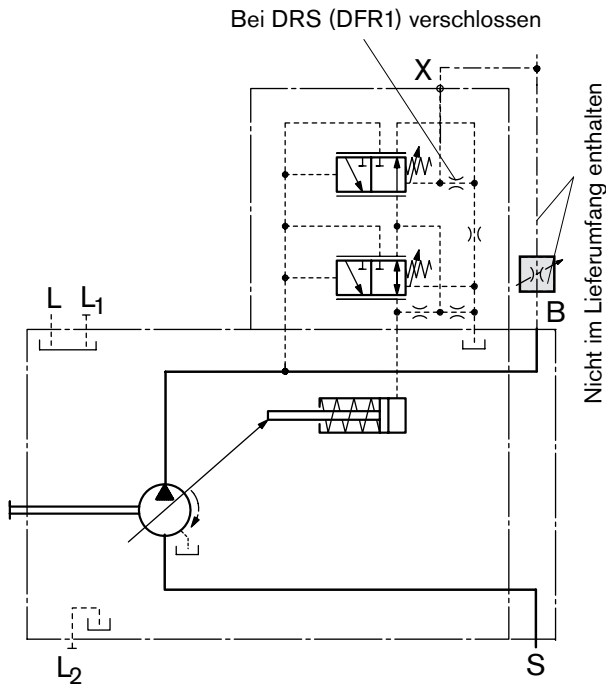
**Statische Kennlinie bei variabler Drehzahl**



**Anschlussmöglichkeiten am Anschluss B**  
(ist nicht im Lieferumfang enthalten)

- LS-Mobilsteuerblöcke
- Mobilsteuerblöcke M4 - 12 (RD 64276)
- Mobilsteuerblöcke M4 - 15 (RD 64283)
- LUDV-Mobilsteuerblöcke
- Mobilsteuerblöcke M6 - 15 (RD 64284)
- Mobilsteuerblöcke M7 - 22 (RD 64295)

**Schaltplan**



|         | Anschluss für                       |
|---------|-------------------------------------|
| B       | Arbeitsleitung                      |
| S       | Saugleitung                         |
| L, L1,2 | Leckflüssigkeit (L1,2 verschlossen) |
| X       | Steuerdruck                         |

**Differenzdruck Δp**

Standardeinstellung: 14 bis 22 bar.  
Falls eine andere Einstellung gewünscht wird, bitte im Kartext angeben.  
Bei Entlastung von Anschluss X zum Tank stellt sich ein Nullhubdruck („stand by“) ein, dieser liegt ca. 1 bis 2 bar über dem definierten Differenzdruck Δp. Systemeinflüsse sind nicht berücksichtigt.

**Reglerdaten**

Daten Druckregler DR siehe Seite 10.  
Maximale Volumenstromabweichung gemessen bei Antriebsdrehzahl  $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ .

| NG            | 10  | 18  | 28  | 45  | 60/63 | 85  | 100 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|
| Δqv max L/min | 0.5 | 0.9 | 1.0 | 1.8 | 2.5   | 3.1 | 3.1 |

Steuerflüssigkeitsverbrauch  
DRF (DFR) \_\_\_\_\_ maximal ca. 3 bis 4.5 L/min  
DRS (DFR1) \_\_\_\_\_ maximal ca. 3 L/min  
Volumenstromverlust bei  $q_{Vmax}$  siehe Seite 9.

# LA... – Druck- Förderstrom- Leistungsregler

Ausstattung des Druckreglers wie DR(G), siehe Seite 10 (11).  
Ausstattung des Förderstromreglers wie DRF, DRS, siehe Seite 12.

Zum Erreichen eines konstanten Antriebsdrehmomentes wird in Abhängigkeit vom Betriebsdruck der Verstellwinkel und somit der Förderstrom der Axialkolbenpumpe so verändert, dass das Produkt aus Förderstrom und Druck konstant bleibt.

Unterhalb der Leistungskennlinie ist Förderstromregelung möglich.

Die Leistungscharakteristik wird werkseitig eingestellt, bitte im Klartext angeben, z.B. 20 kW bei 1500 min<sup>-1</sup>.

## Reglerdaten

Daten des Druckreglers DR siehe Seite 10.

Daten des Förderstromreglers FR siehe Seite 12.

## Reglerdaten:

Steuerflüssigkeitsverbrauch maximal siehe Seite 12

Volumenstromverlust bei  $q_{Vmax}$  siehe Seite 9.

| Regel-<br>beginn<br>[bar] | Drehmoment T [Nm] für Nenngröße |            |             |             |             |             | Bestell-Code |
|---------------------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                           | 18                              | 28         | 45          | 63          | 85          | 100         |              |
| 10 bis 35                 | 3.8 - 12.1                      | 6 - 19     | 10 - 30     | 15 - 43     | 20 - 57     | 24 - 68     | LA5          |
| 36 bis 70                 | 12.2 - 23.3                     | 19.1 - 36  | 30.1 - 59   | 43.1 - 83   | 57.1 - 112  | 68.1 - 132  | LA6          |
| 71 bis 105                | 23.4 - 33.7                     | 36.1 - 52  | 59.1 - 84   | 83.1 - 119  | 112.1 - 160 | 132.1 - 189 | LA7          |
| 106 bis 140               | 33.8 - 45                       | 52.1 - 70  | 84.1 - 112  | 119.1 - 157 | 160.1 - 212 | 189.1 - 249 | LA8          |
| 141 bis 230               | 45.1 - 74.8                     | 70.1 - 117 | 112.1 - 189 | 157.1 - 264 | 212.1 - 357 | 249.1 - 419 | LA9          |

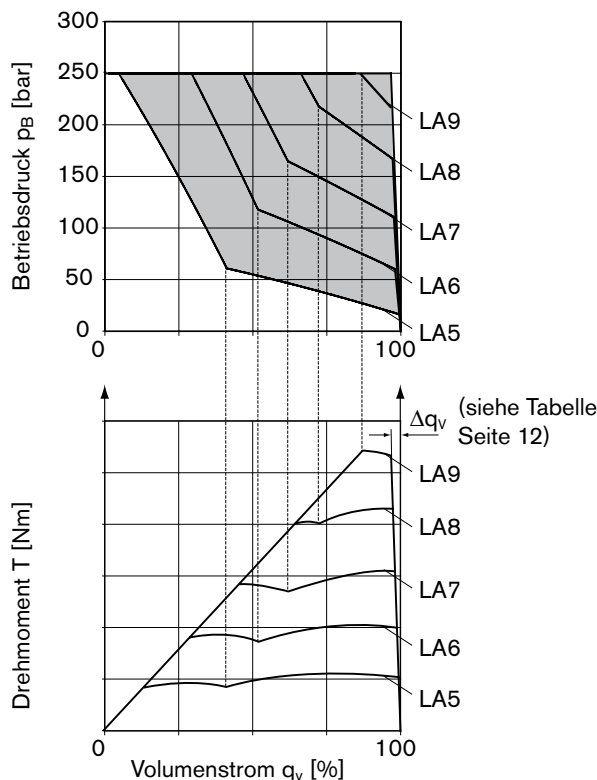
Umrechnung der Drehmomentwerte in Leistung [kW] :

$$P = \frac{T}{6.4} \text{ [kW] ( bei 1500 min}^{-1}\text{)}$$

oder

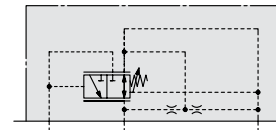
$$P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} \text{ [kW] (Drehzahlen siehe Tabelle Seite 7)}$$

## Statische Kennlinie und Drehmomentencharakteristik

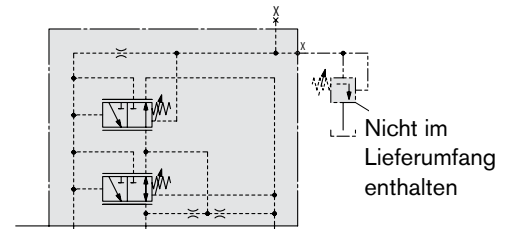


|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |
| X                   | Steuerdruck                                     |

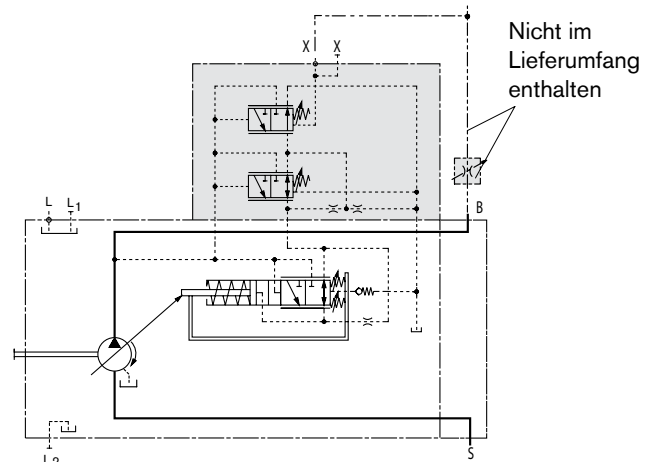
## Schaltplan (LAXD) mit Druckabschneidung



## Schaltplan (LAXDG) mit Druckabschneidung, ferngesteuert



## Schaltplan (LAXDS) mit Druck-Förderstromregelung



## EP – Elektro-proportionale Verstellung

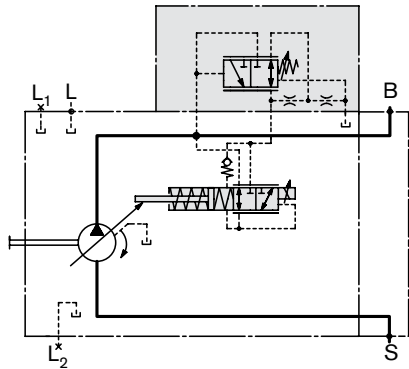
Die elektro-proportionale Verstellung ermöglicht eine direkt über die Schwenkwiege gesteuerte stufenlose und reproduzierbare Einstellung des Verdrängungsvolumens der Pumpe. Die Steuerkraft am Regelkolben wird durch einen Proportionalmagneten aufgebracht. Die Verstellung erfolgt proportional der Stromstärke (Verstellbeginn siehe Tabelle rechts).

Im drucklosen Zustand wird die Pumpe durch eine Stellfeder in ihre Ausgangslage ( $V_{g \max}$ ) geschwenkt. Übersteigt der Betriebsdruck 14 bar, schwenkt die Pumpe ohne Ansteuerung des Magneten von  $V_{g \max}$  nach  $V_{g \min}$  (Steuerstrom < Steuerbeginn). Zur Ansteuerung des Magneten wird ein PWM-Signal verwendet.

**EP.D:** Die Druckregelung regelt nach Erreichen des eingestellten Drucksollwertes das Verdrängungsvolumen der Pumpe bis  $V_{g \min}$  zurück.

Zur Verstellung ist ein Mindestbetriebsdruck von 14 bar notwendig. Die erforderliche Steuerflüssigkeit wird dem Hochdruck entnommen.

### Schaltplan EP.D



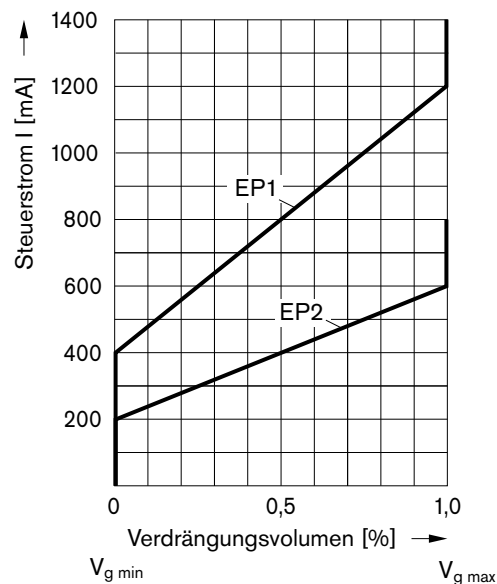
|                           | Anschluss für                                   |
|---------------------------|---|
| <b>B</b>                  | Arbeitsleitung                                  |
| <b>S</b>                  | Saugleitung                                     |
| <b>L, L<sub>1,2</sub></b> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |
| <b>X</b>                  | Steuerdruck                                     |

| Technische Daten, Magnet          | EP1            | EP2            |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Spannung                          | 12 V (±20 %)   | 24 V (±20 %)   |
| Steuerstrom                       |                |                |
| Verstellbeginn bei $V_{g \min}$   | 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         |
| Ditherfrequenz                    | 100 bis 200 Hz | 100 bis 200 Hz |
| Einschaltdauer                    | 100 %          | 100 %          |
| Schutzart siehe Steckerausführung | Seite 49       |                |

Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C

### Kenlinie EP1/2

Hysterese < 5 %



### Hinweis

#### Die Federrückführung des Reglers ist keine Sicherheits-einrichtung

Der Regler kann durch Verschmutzungen in nicht definierter Stellung blockieren (unreine Hydraulikflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Anlagenbauteilen). Dadurch folgt der Volumenstrom der Axialkolbenmaschine nicht mehr den Vorgaben des Bedieners.

Prüfen Sie, ob für Ihre Anwendung Abhilfemaßnahmen an Ihrer Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (z. B. sofortiger Stopp).

# EK – Elektro-proportionale Verstellung mit Reglerabschaltung

Die Variante EK... basiert vollständig auf der Variante EP... (siehe Seite 14).

Zusätzlich zur Funktion der elektro-proportionalen Verstellung ist in der elektrischen Kennlinie eine Reglerabschaltung integriert. Damit schwenkt die Pumpe bei Steuersignalverlust (z.B. Kabelbruch) auf  $V_{g \max}$  und arbeitet mit den DRF-Einstellungen (siehe Seite 12). Die Reglerabschaltung ist nur für den kurzzeitigen und nicht für dauerhaften Betrieb bei Steuersignalverlust geeignet. Bei Steuersignalverlust sind die Schwenkzeiten der Pumpe durch das EK-Ventil reduziert.

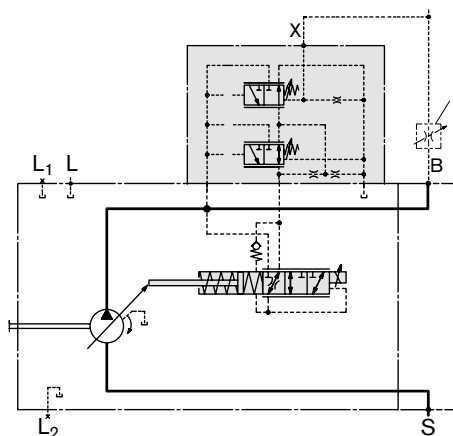
Zur Ansteuerung des Magneten wird ein PWM-Signal verwendet.

Zur Verstellung ist ein Mindestbetriebsdruck von 14 bar notwendig. Die erforderliche Steuerflüssigkeit wird dem Hochdruck entnommen.

Die  $V_{g \max}$ -Stellung wird durch die Federkraft der Stellfeder gehalten. Um diese Federkraft zu überwinden muss der Magnet überstromt werden ( $I_{res}$ ).

**Projektierungshinweise auf Seite 2 beachten.**

## Schaltplan EK.DF



|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |
| X                   | Steuerdruck                                     |

## Hinweis

### Die Federrückführung des Reglers ist keine Sicherheits-einrichtung

Der Regler kann durch Verschmutzungen in nicht definierter Stellung blockieren (unreine Hydraulikflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Anlagenbauteilen). Dadurch folgt der Volumenstrom der Axialkolbenmaschine nicht mehr den Vorgaben des Bedieners.

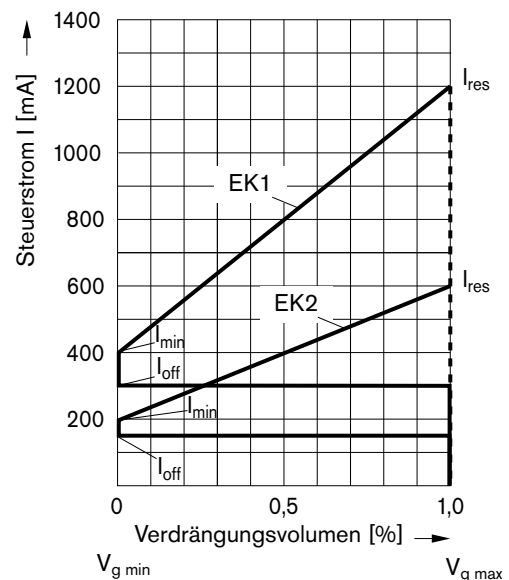
Prüfen Sie, ob für Ihre Anwendung Abhilfemaßnahmen an Ihrer Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (z. B. sofortiger Stopp).

| Technische Daten, Magnet                   | EK1            | EK2            |
|--|----------------|----------------|
| Spannung                                   | 12 V (±20 %)   | 24 V (±20 %)   |
| Steuerstrom                                |                |                |
| Verstellbeginn bei $V_{g \min}$            | 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         |
| Ditherfrequenz                             | 100 bis 200 Hz | 100 bis 200 Hz |
| Einschaltdauer                             | 100 %          | 100 %          |
| Schutzart siehe Steckerausführung Seite 49 |                |                |

Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C

## Kennlinie EK

Hysterese < 5%



|                | EK1..  | EK2.. |
|----------------|--------|-------|
| $I_{min}$ [mA] | 400    | 200   |
| $I_{max}$ [mA] | 1200   | 600   |
| $I_{off}$ [mA] | < 300  | < 150 |
| $I_{res}$ [mA] | > 1200 | > 600 |

Für Stromänderungen müssen Rampenzeiten von > 200 ms eingehalten werden.

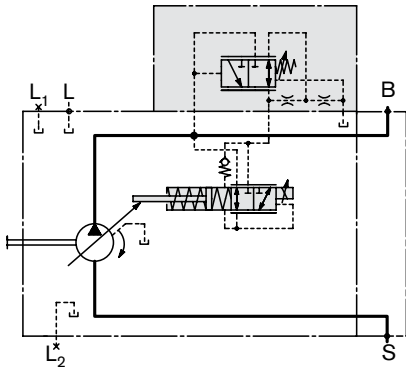
# EP(K).DF / EP(K).DS – EP(K) mit Druck- Förderstromregelung

Der elektro-proportionalen Verstellung ist eine hydraulische Druck-Förderstromregelung überlagert.  
Die Druckregelung regelt nach Erreichen des eingestellten Drucksollwertes das Verdrängungsvolumen der Pumpe bis  $V_{g\ min}$  zurück.  
Diese Funktion ist der EP- bzw EK-Verstellung überlagert, d.h. unterhalb des Drucksollwertes wird die steuerstromabhängige Funktion ausgeführt.  
Einstellbereich von 20 bis 250 bar. Für den Druck-Förderstrom-regler siehe Seite 12.

Gegenüber der elektro-proportionalen Verstellung und der Förderstromregelung hat der Druckregler Priorität.  
Mit der Förderstromregelung kann zusätzlich zur Druckregelung der Förderstrom der Pumpe beeinflusst werden. Dadurch fördert die Pumpe nur die tatsächlich vom Verbraucher benötigte Druckflüssigkeitsmenge. Dies wird mit Hilfe des Differenz-drucks am Verbraucher (z.B. Blende) realisiert.

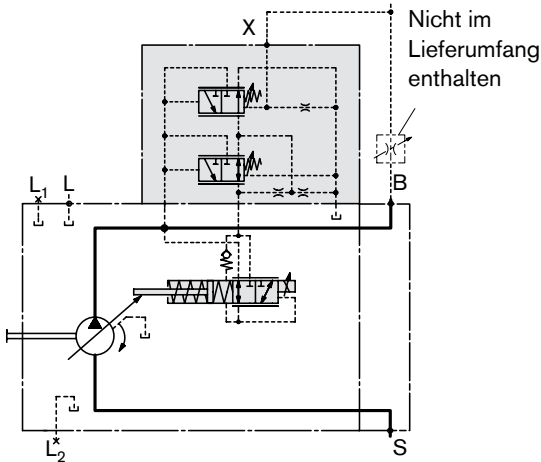
Die Ausführung EP.DS bzw. EK.DS besitzt keine Verbindung von X zum Tank (Load-Sensing) siehe auch dazu den Hinweis auf Seite 12.

Schaltplan EP.D



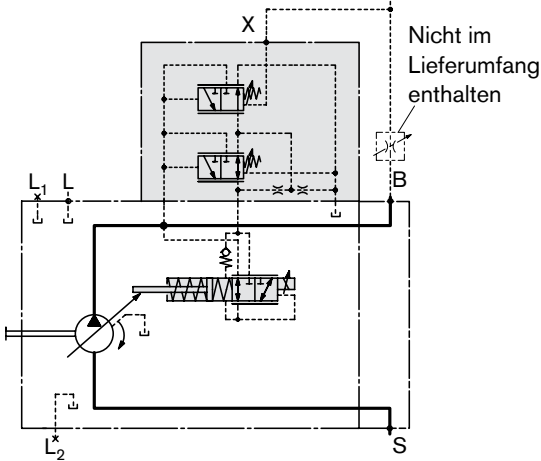
|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |

Schaltplan EP.DF



|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |
| X                   | Steuerdruck                                     |

Schaltplan EP.DS



|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |
| X                   | Steuerdruck                                     |



# EP(K).ED – EP(K) mit Elektro-hydraulischer Druckregelung

Durch einen vorgegebenen variablen Magnetstrom wird das ED Ventil auf einen bestimmten Druck eingestellt.

Bei Veränderung am Verbraucher (Lastdruck) wird die Position des Steuerkolbens verändert.

Hierdurch ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist.

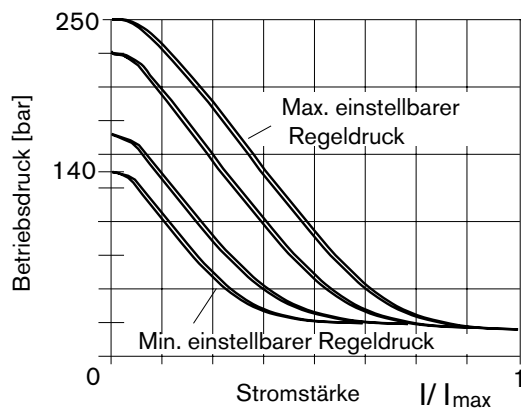
Die Pumpe fördert damit nur so viel Hydraulik-Flüssigkeit, wie von den Verbrauchern abgenommen wird. Der Druck kann durch den Magnetstrom stufenlos eingestellt werden.

Wird der Magnetstrom zu Null, so wird der Druck durch die einstellbare, hydraulische Druckabschneidung auf  $p_{\max}$  begrenzt (negative Kennlinie z.B. für Lüftersteuerungen). Zur Ansteuerung des Magneten wird ein PWM-Signal verwendet.

Weitere Informationen wie auch technische Daten Magnete zur ED(ER) -Verstellung siehe Seite 18 bis 19.

## Statische Strom-Druck-Kennlinie ED (negative Kennlinie)

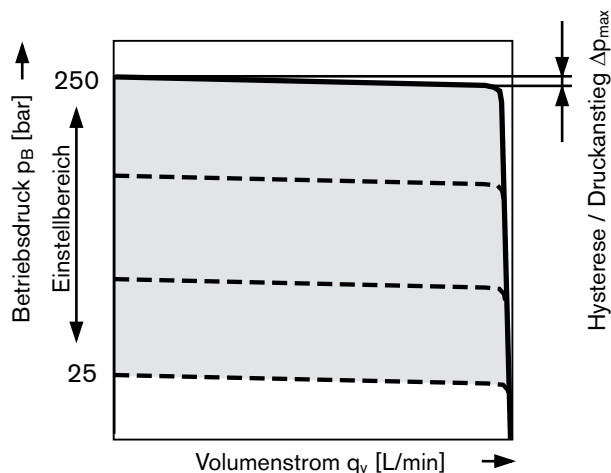
(gemessen bei Pumpe im Nullhub)



Hysterese statische Strom-Druck-Kennlinie < 3 bar.

## Statische Volumenstrom-Druck-Kennlinie

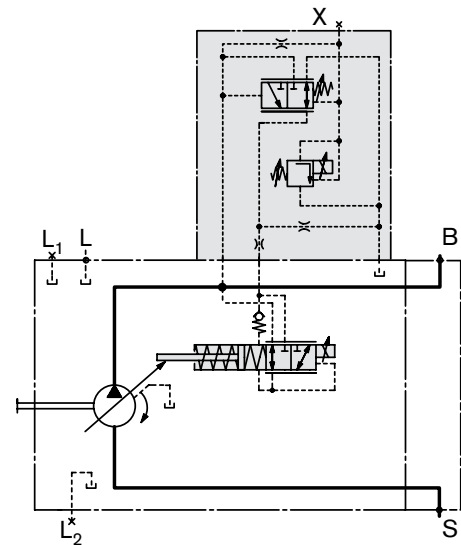
(bei  $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ ;  $t_{\text{fluid}} = 50^\circ\text{C}$ )



## Reglerdaten

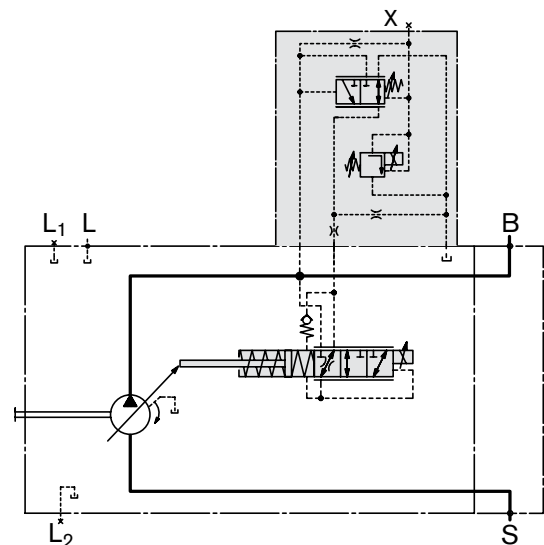
Standby Standardeinstellung 20 bar, andere Werte auf Anfrage.  
Hysterese / Druckanstieg  $\Delta p$  4 bar

## Schaltplan EP.ED



|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |
| X                   | Steuerdruck                                     |

## Schaltplan EK.ED



|                     | Anschluss für                                   |
|---------------------|---|
| B                   | Arbeitsleitung                                  |
| S                   | Saugleitung                                     |
| L, L <sub>1,2</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1,2</sub> verschlossen) |
| X                   | Steuerdruck                                     |

# ED – Elektrohydraulische Druckregelung

Durch einen vorgegebenen variablen Magnetstrom wird das ED Ventil auf einen bestimmten Druck eingestellt.

Bei Veränderung am Verbraucher (Lastdruck) wird die Position des Steuerkolbens verändert.

Hierdurch ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist.

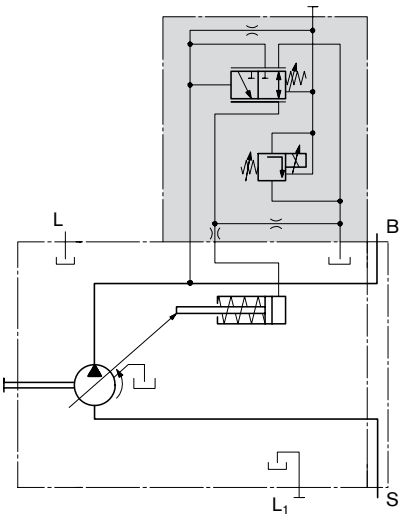
Die Pumpe fördert damit nur so viel Druckflüssigkeit, wie von den Verbrauchern abgenommen wird. Der Druck kann durch die Vorgabe des variablen Magnetstromes stufenlos eingestellt werden.

Wird der Magnetstrom zu Null, so wird der Druck durch die einstellbare, hydraulische Druckabschneidung auf  $p_{max}$  begrenzt (sichere Restfunktion bei Stromausfall, z.B. für Lüftersteuerungen).

Die Schwenkzeitendynamik der ED-Regelung wurde auf die Lüfteranwendung optimiert.

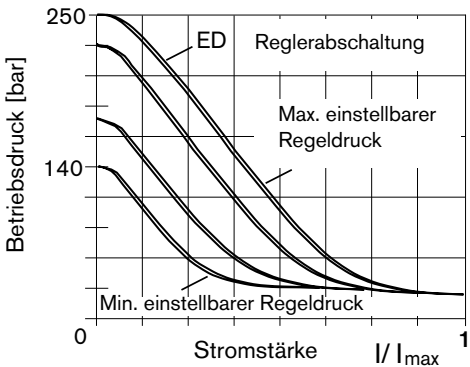
Bei Bestellung Anwendung im Klartext angeben.

## Schaltplan ED..



## Statische Strom-Druck-Kennlinie ED

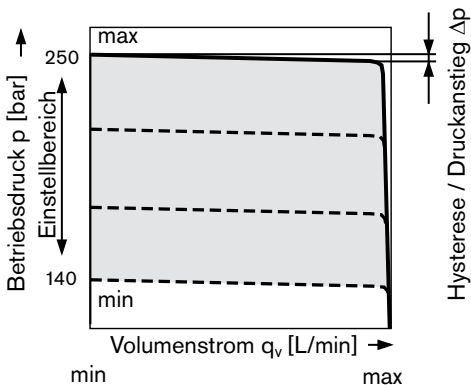
(gemessen bei Pumpe im Nullhub – negative Kennlinie)



Hysteresis statische Strom-Druck-Kennlinie < 3 bar

## Statische Volumenstrom-Druck-Kennlinie

(bei  $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ ;  $t_{fluid} = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )



## Reglerdaten

Standby Standardeinstellungen 20 bar, andere Werte auf Anfrage.

Hysteresis und Druckerhöhung \_\_\_\_\_  $\Delta p < 4 \text{ bar}$ .  
Steuerflüssigkeitsverbrauch \_\_\_\_\_ 3 bis 4.5 L/min.

|                   | Anschluss für                                 |
|-------------------|---|
| B                 | Arbeitsleitung                                |
| S                 | Saugleitung                                   |
| L, L <sub>1</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1</sub> verschlossen) |

| Technische Daten, Magnet                   | ED71                 | ED72                 |
|--|----------------------|----------------------|
| Spannung                                   | 12 V ( $\pm 20 \%$ ) | 24 V ( $\pm 20 \%$ ) |
| Steuerstrom                                |                      |                      |
| Verstellbeginn bei $q_{v \text{ min}}$     | 100 mA               | 50 mA                |
| Verstellende bei $q_{v \text{ max}}$       | 1200 mA              | 600 mA               |
| Grenzstrom                                 | 1,54 A               | 0,77 A               |
| Nennwiderstand (bei 20 °C)                 | 5,5 $\Omega$         | 22,7 $\Omega$        |
| Ditherfrequenz                             | 100 bis 200 Hz       | 100 bis 200 Hz       |
| Einschaltdauer                             | 100 %                | 100 %                |
| Schutzart siehe Steckerausführung Seite 52 |                      |                      |

Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C

# ER – Elektrohydraulische Druckregelung

Durch einen vorgegebenen variablen Magnetstrom wird das ER Ventil auf einen bestimmten Druck eingestellt.

Bei Veränderung am Verbraucher (Lastdruck) wird die Position des Steuerkolbens verändert.

Hierdurch ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist.

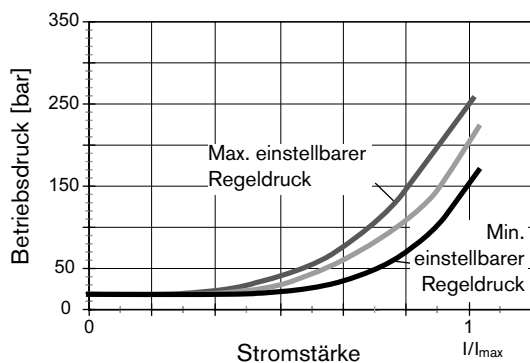
Die Pumpe fördert damit nur so viel Druckflüssigkeit, wie von den Verbrauchern abgenommen wird. Der Druck kann durch die Vorgabe des variablen Magnetstromes stufenlos eingestellt werden.

Wird der Magnetstrom zu Null, so wird der Druck auf  $p_{\min}$  (Stand by) begrenzt.

**Projektierungshinweis auf Seite 2 beachten.**

## Statische Strom-Druck-Kennlinie ER

(gemessen bei Pumpe im Nullhub – positive Kennlinie)

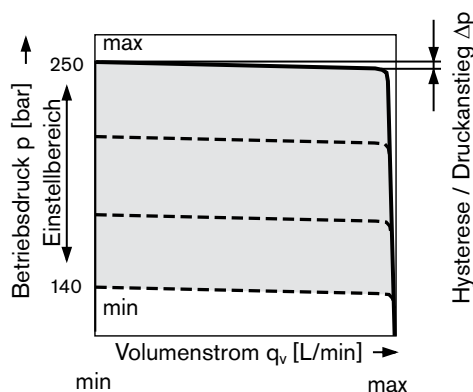


Hysterese statische Strom-Druck-Kennlinie < 3 bar

Einfluss der Druckeinstellung auf den Stand by  $\pm 2$  bar

## Statische Volumenstrom-Druck-Kennlinie

(bei  $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ ;  $t_{\text{fluid}} = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )



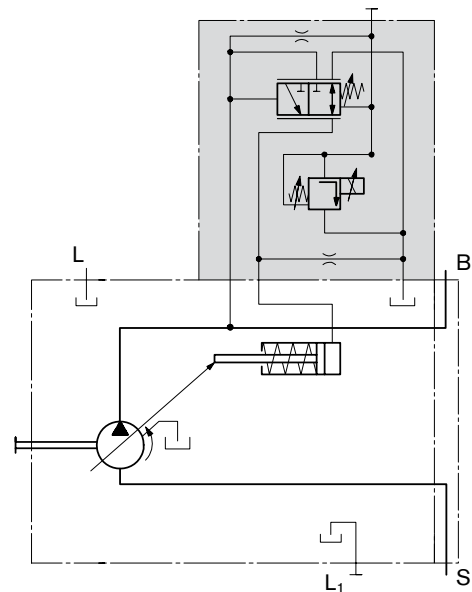
## Reglerdaten

Standby Standardeinstellungen 14 bar, andere Werte auf Anfrage.

Hysterese und Druckanstieg \_\_\_\_\_  $\Delta p < 4 \text{ bar}$ .

Steuerflüssigkeitsverbrauch \_\_\_\_\_ 3 bis 4.5 L/min.

## Schaltplan ER..



|                   | Anschluss für                                 |
|-------------------|---|
| B                 | Arbeitsleitung                                |
| S                 | Saugleitung                                   |
| L, L <sub>1</sub> | Leckflüssigkeit (L <sub>1</sub> verschlossen) |

| Technische Daten, Magnet                   | ER71                | ER72                |
|--|---------------------|---------------------|
| Spannung                                   | 12 V ( $\pm 20\%$ ) | 24 V ( $\pm 20\%$ ) |
| Steuerstrom                                |                     |                     |
| Verstellbeginn bei $q_{v \min}$            | 100 mA              | 50 mA               |
| Verstellende bei $q_{v \max}$              | 1200 mA             | 600 mA              |
| Grenzstrom                                 | 1,54 A              | 0,77 A              |
| Nennwiderstand (bei 20 °C)                 | 5,5 $\Omega$        | 22,7 $\Omega$       |
| Ditherfrequenz                             | 100 bis 200 Hz      | 100 bis 200 Hz      |
| Einschaltdauer                             | 100 %               | 100 %               |
| Schutzart siehe Steckerausführung Seite 52 |                     |                     |

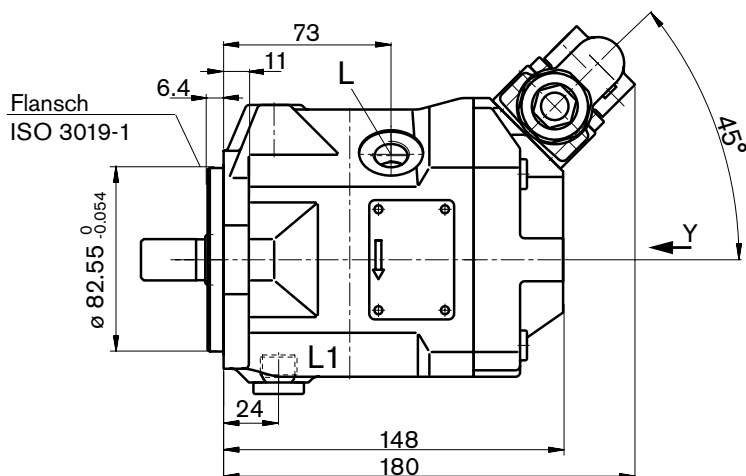
Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C

## Abmessungen Nennggröße 10

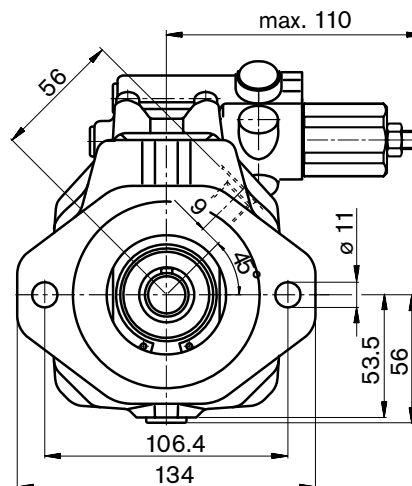
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

## DR – Druckregler hydraulisch

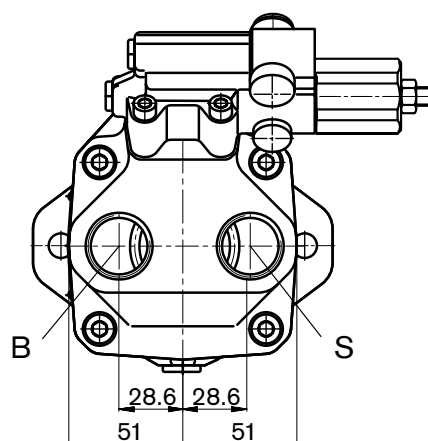
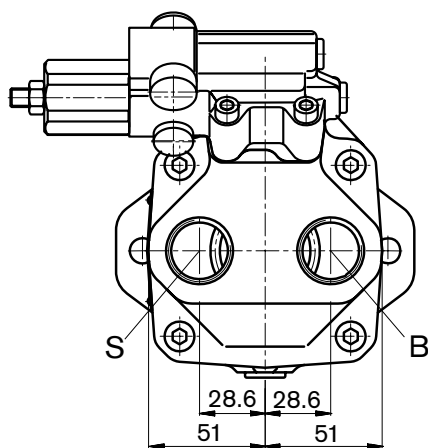
Zentrierflansch **SAE** Ausführung



**Ansicht Y Drehrichtung rechts**

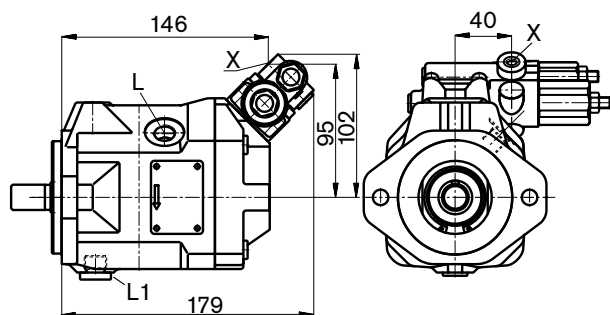


**Ansicht Y Drehrichtung links**

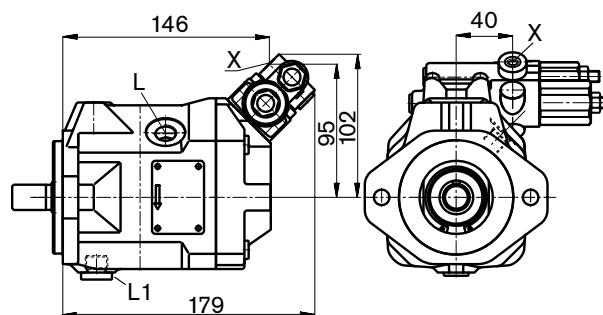


## DRG

Druck- Förderstromregler, ferngesteuert

**DFR / DFR1**

## Druck- Förderstromregler

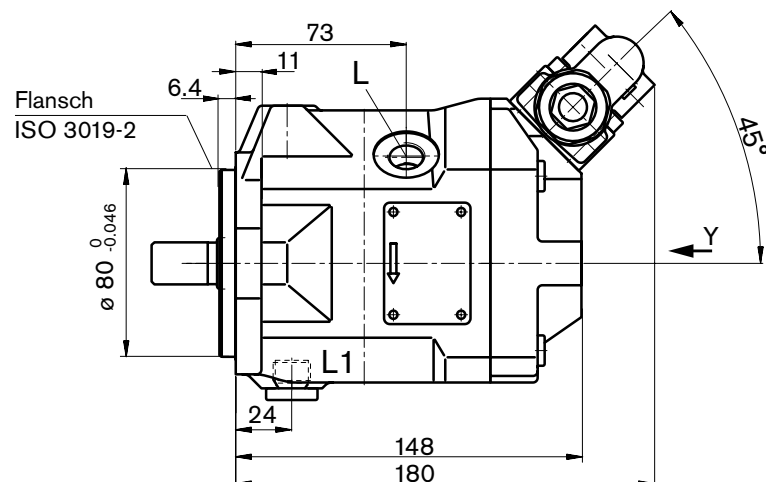


# Abmessungen Nenngröße 10

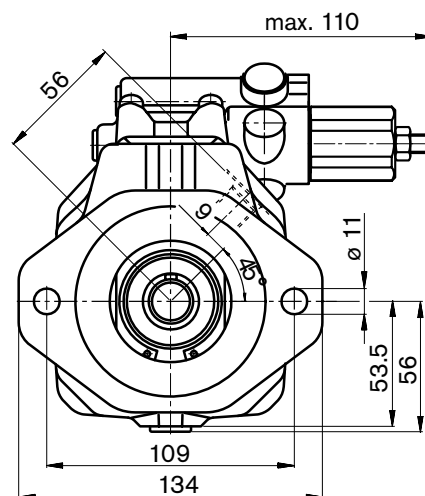
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

## DR – Druckregler hydraulisch

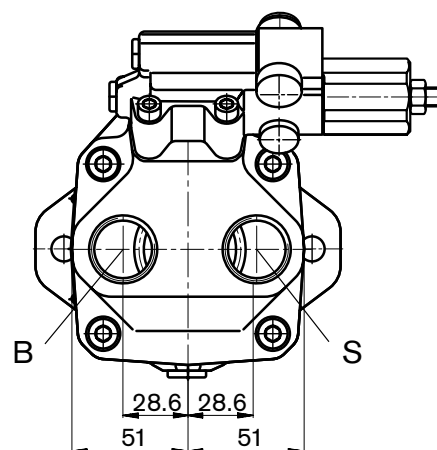
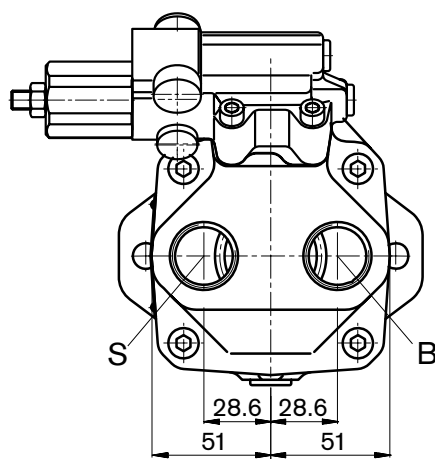
Zentrierflansch metrische Ausführung



Ansicht Y Drehrichtung rechts

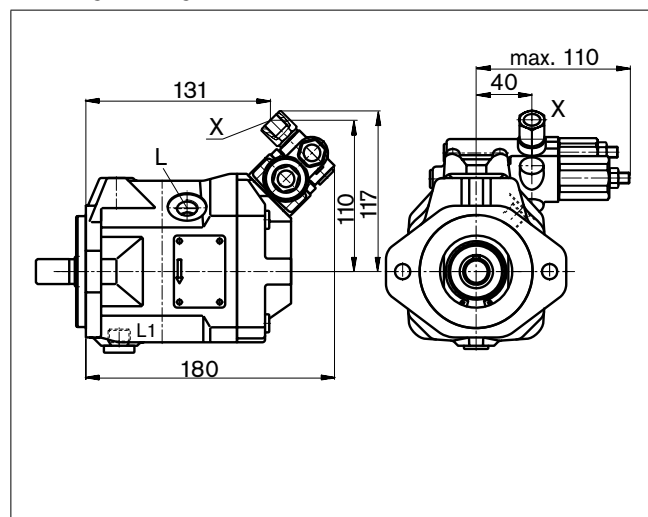


Ansicht Y Drehrichtung links



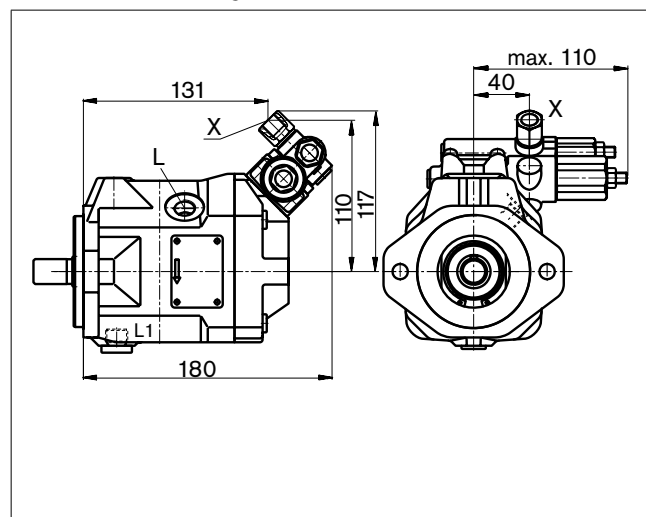
## DRG

Druckregler, ferngesteuert



## DFR / DFR1

Druck- Förderstromregler

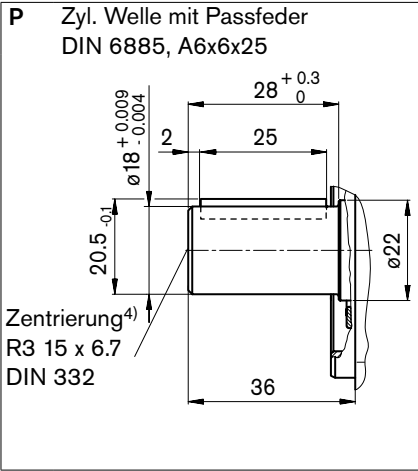
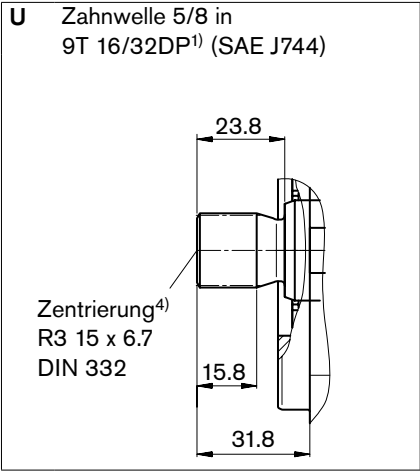
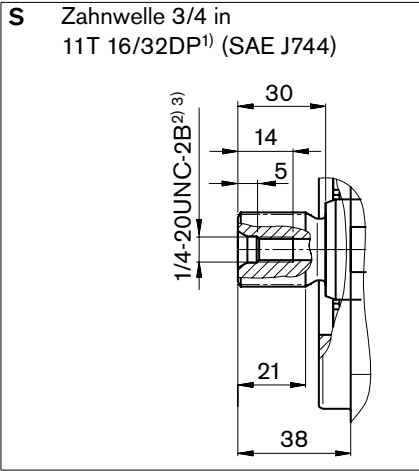


Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 22

# Abmessungen Nenngröße 10

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

## Triebwelle



## Anschlüsse

| Benennung                | Anschluss für   | Norm                   | Größe<sup>3)</sup>       | Höchstdruck [bar]<sup>5)</sup> | Zustand        |
|--------------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------|
| B                        | Arbeitsleitung  | DIN 3852               | M27 x 2; 16 tief         | 315                            | O              |
| S                        | Saugleitung     | DIN 3852               | M27 x 2; 16 tief         | 5                              | O              |
| L (metrisch)             | Leckflüssigkeit | DIN 3852<sup>6)</sup>  | M16 x 1.5; 12 tief       | 2                              | O<sup>7)</sup> |
| L<sub>1</sub> (metrisch) | Leckflüssigkeit | DIN 3852<sup>6)</sup>  | M16 x 1.5; 12 tief       | 2                              | X<sup>7)</sup> |
| L (SAE)                  | Leckflüssigkeit | ISO 11926<sup>6)</sup> | 9/16-18UNF-2B; 10 tief   | 2                              | O<sup>7)</sup> |
| L<sub>1</sub> (SAE)      | Leckflüssigkeit | ISO 11926<sup>6)</sup> | 9/16-18UNF-2B; 10 tief   | 2                              | X<sup>7)</sup> |
| X mit Adapter            | Steuerdruck     | DIN 3852               | M14 x 1.5; 11.5 tief     | 315                            | O              |
| X ohne Adapter           | Steuerdruck     | ISO 11926<sup>5)</sup> | 7/16-20UNF-2B; 11.5 tief | 315                            | O              |

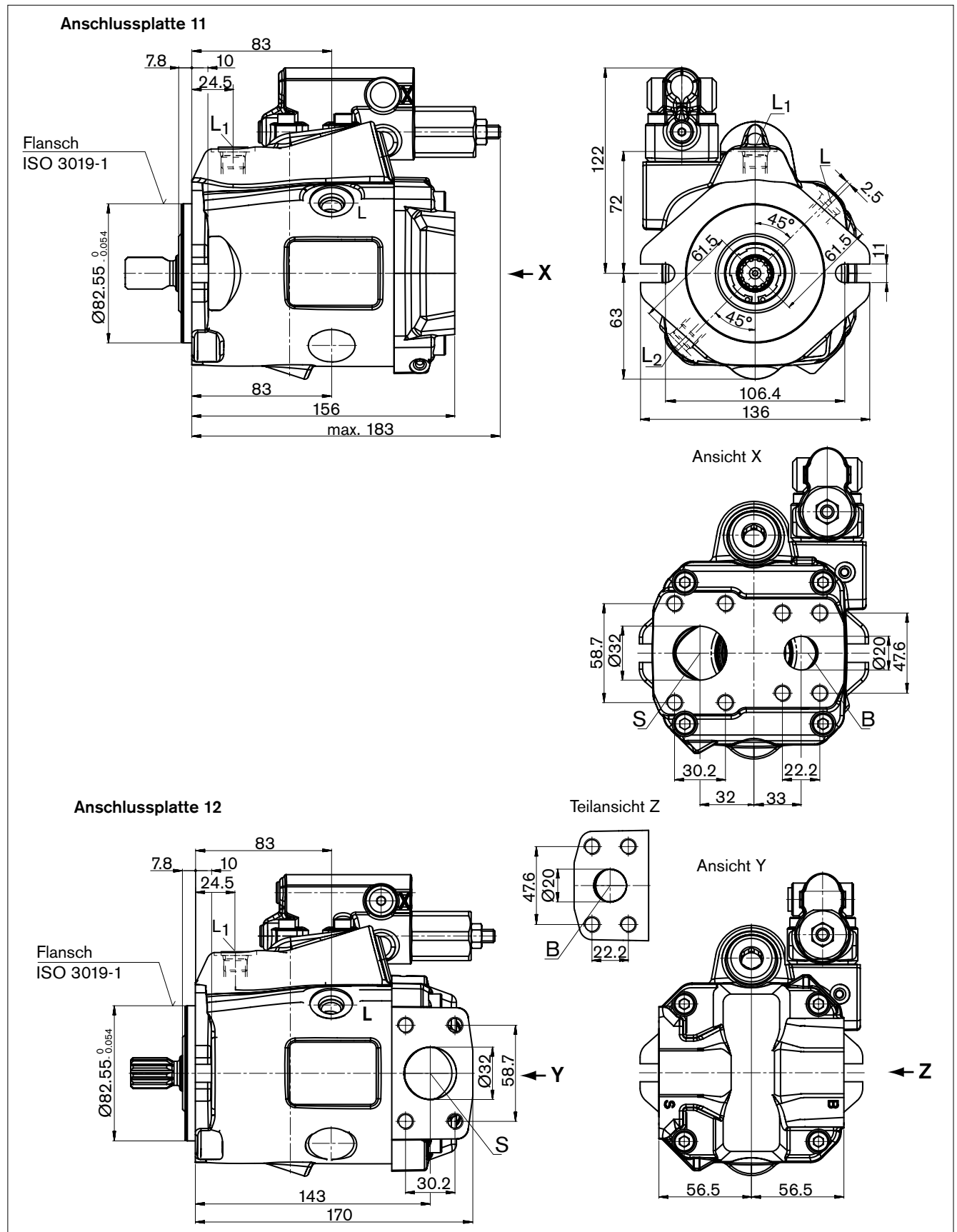
1) ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5  
2) Gewinde nach ASME B1.1  
3) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.  
4) Axiale Sicherung der Kupplung z.B. über Klemmkupplung oder radial angebrachte Klemmschraube  
5) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.  
6) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.  
7) Abhängig von Einbaulage, muss L oder L<sub>1</sub> angeschlossen werden (siehe auch Seite 54 und 55)  
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)  
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 18<sup>1)</sup>

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

## DR – Druckregler hydraulisch

Drehrichtung rechts, Baureihe 53

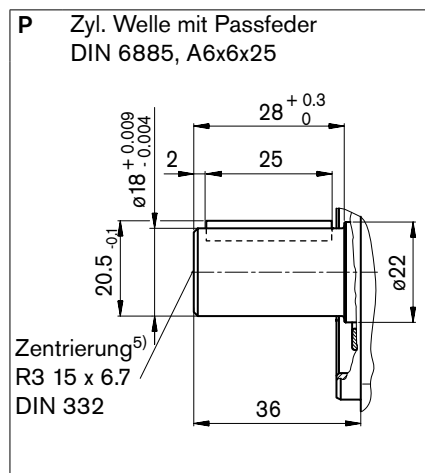
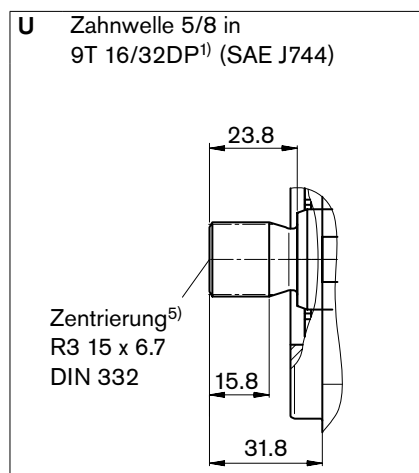
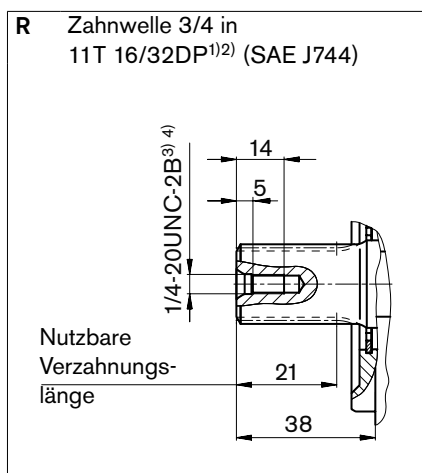
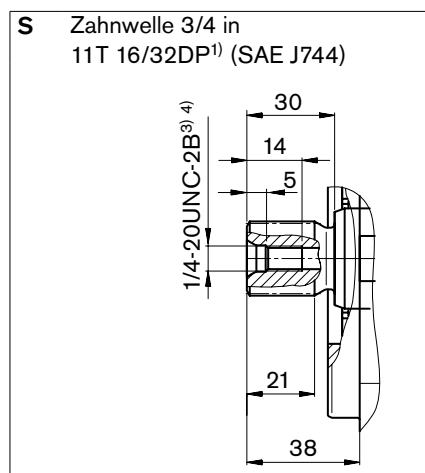


<sup>1)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 24

# Abmessungen Nenngröße 18

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

## Triebwelle



## Anschlüsse

| Benennung                       | Anschluss für                         | Norm                             | Größe <sup>4)</sup>            | Höchst-<br>druck<br>[bar] <sup>6)</sup> | Zustand         |
|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|
| B                               | Arbeitsleitung<br>Befestigungsgewinde | SAE J518 <sup>7)</sup><br>DIN 13 | 3/4 in<br>M10 x 1.5; 17 tief   | 315                                     | O               |
| S                               | Saugleitung<br>Befestigungsgewinde    | SAE J518 <sup>7)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 in<br>M10 x 1.5; 17 tief | 5                                       | O               |
| L                               | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>8)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 12 tief          | 2                                       | O <sup>9)</sup> |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>8)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 12 tief          | 2                                       | X <sup>9)</sup> |
| X                               | Steuerdruck                           | ISO 11926 <sup>8)</sup>          | 7/16-20UNF-2A; 11.5 tief       | 315                                     | O               |

<sup>1)</sup> ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

<sup>2)</sup> Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend

<sup>3)</sup> Gewinde nach ASME B1.1

<sup>4)</sup> Für die maximalen Anziehrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten

<sup>5)</sup> Axiale Sicherung der Kupplung z.B. über Klemmkupplung oder radial angebrachte Klemmschraube

<sup>6)</sup> Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten

<sup>7)</sup> Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

<sup>8)</sup> Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen

<sup>9)</sup> Abhängig von Einbaulage, muss L, L<sub>1</sub> oder L<sub>2</sub> angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 54, 55)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

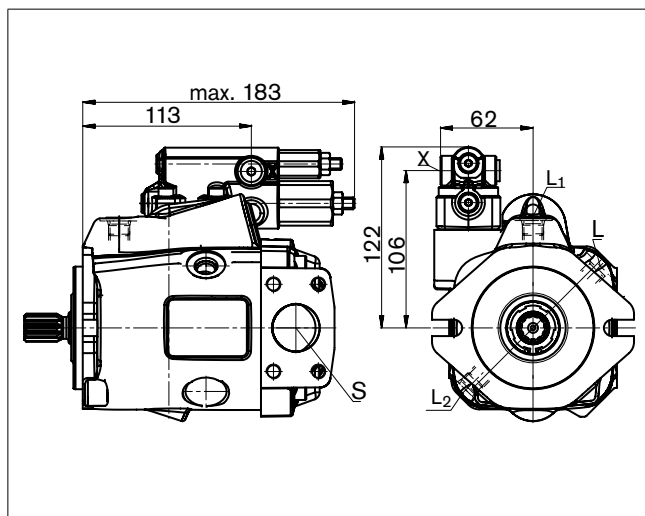


# Abmessungen Nenngröße 18

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

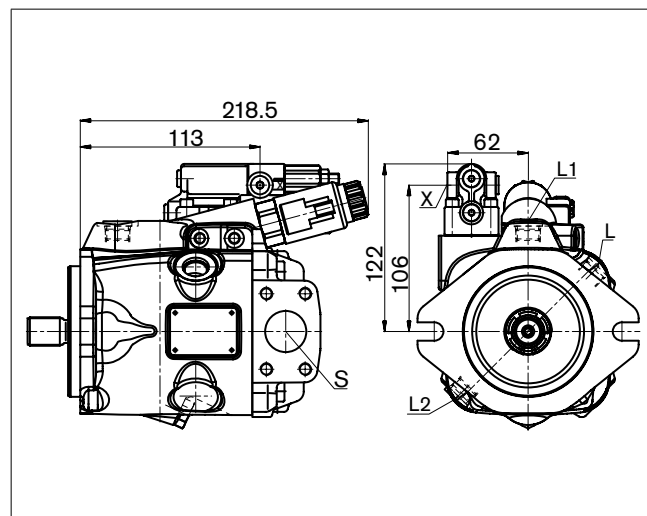
## DRG

Druckregler, ferngesteuert, **Baureihe 53**



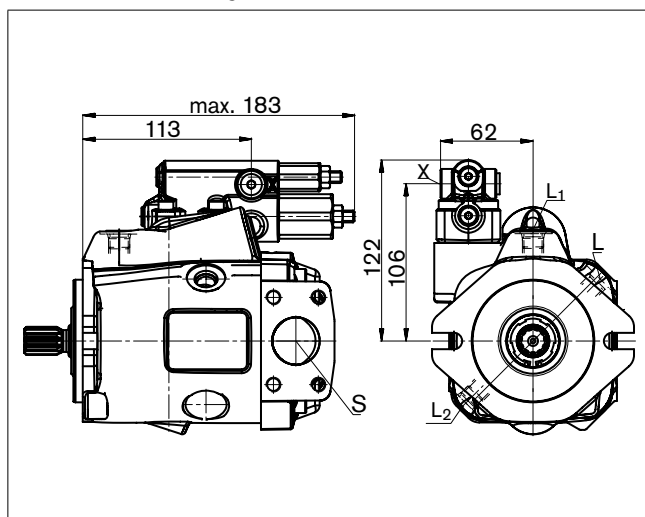
## EP.D. / EK.D.

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



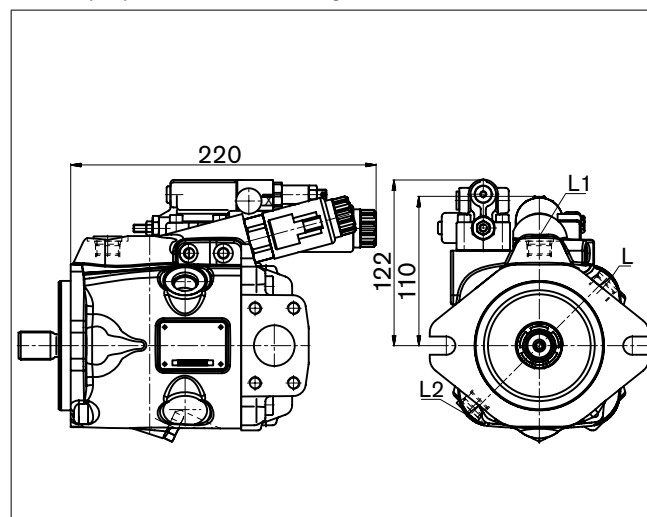
## DRF / DRS

Druck- Förderstromregler, **Baureihe 53**



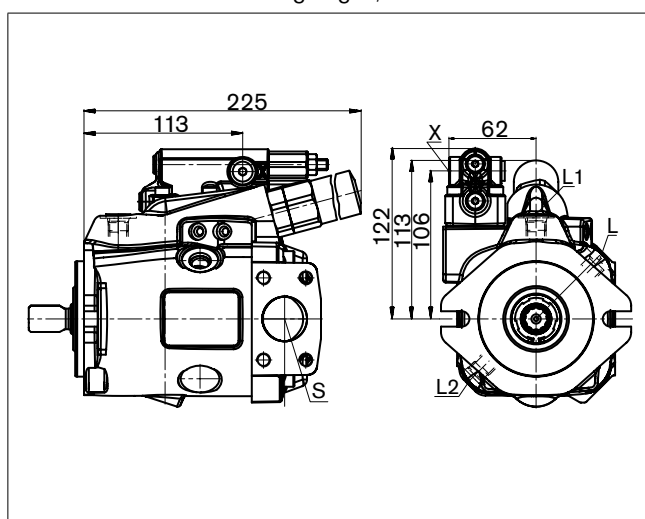
## EP.ED / EK.ED

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



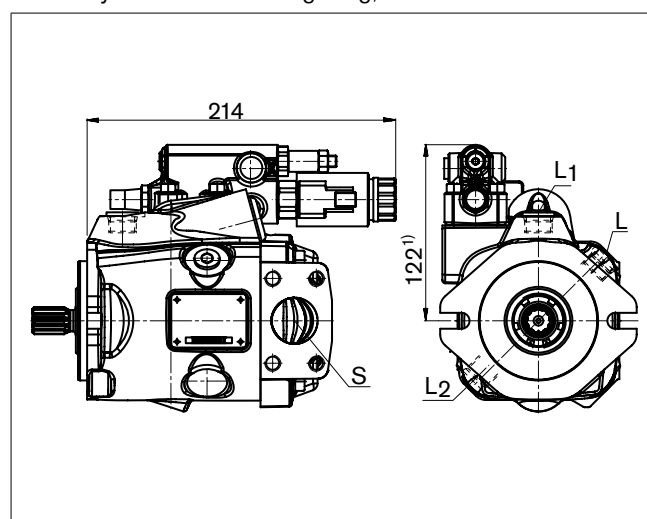
## LA.D.

Druck- Förderstrom- Leistungsregler, **Baureihe 53**



## ED7. / ER7.

Elektro-hydraulische Druckregelung, **Baureihe 53**



1) ER7.: 157mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers.

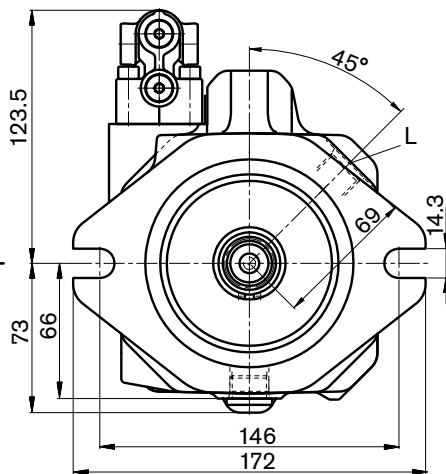
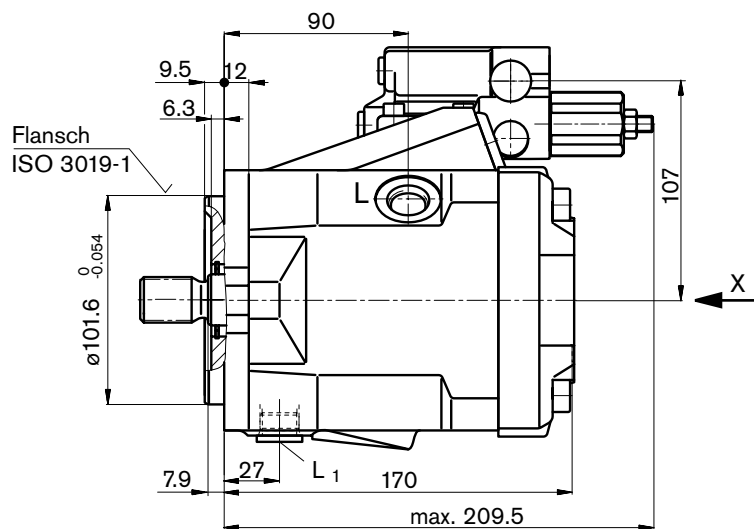
# Abmessungen Nenngröße 28<sup>1)2)</sup>

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

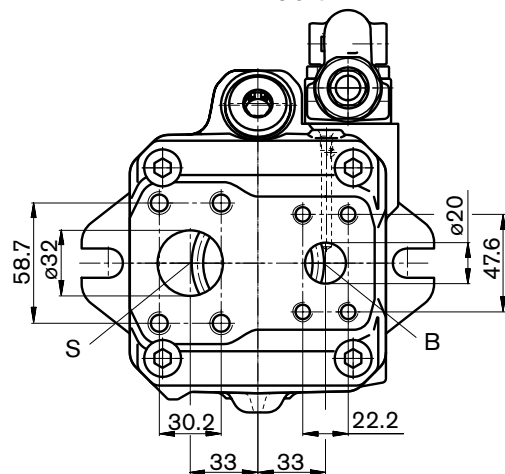
## DR – Druckregler hydraulisch

Drehrichtung rechts, Baureihe 52

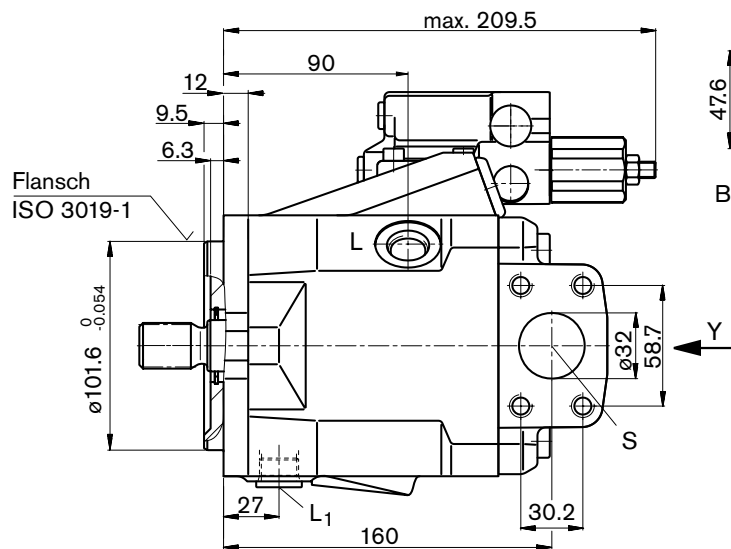
Anschlussplatte 11



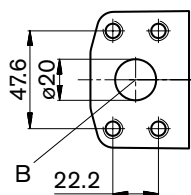
Ansicht X



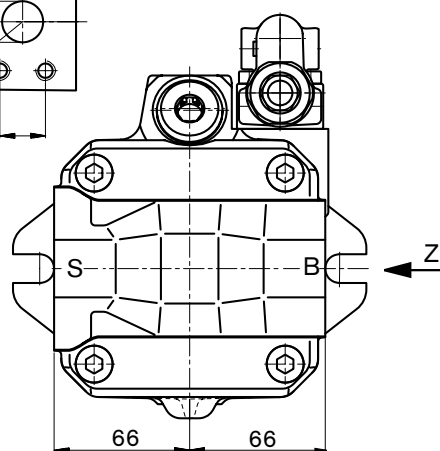
Anschlussplatte 12



Teilansicht Z



Ansicht Y



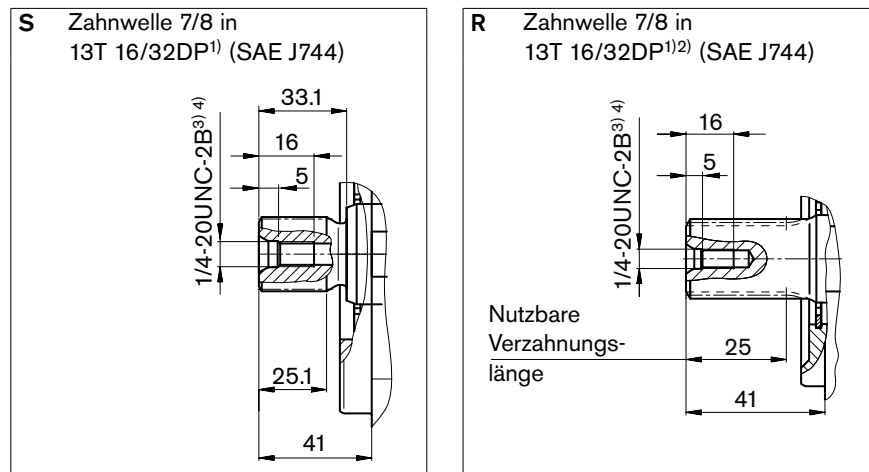
1) Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht (siehe auch Seite 28)

2) Hauptabmessungen für Pumpe gelten für Baureihe 52 und 53

# Abmessungen Nenngröße 28

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

## Triebwelle



## Anschlüsse

| Benennung                                     | Anschluss für                         | Norm                             | Größe <sup>4)</sup>            | Höchstdruck [bar] <sup>5)</sup> | Zustand         |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| B   | Arbeitsleitung<br>Befestigungsgewinde | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 3/4 in<br>M10 x 1.5; 17 tief   | 315                             | O               |
| S   | Saugleitung<br>Befestigungsgewinde    | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 in<br>M10 x 1.5; 17 tief | 5                               | O               |
| L   | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 12 tief          | 2                               | O <sup>9)</sup> |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> <sup>8)</sup> | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 12 tief          | 2                               | X <sup>9)</sup> |
| X   | Steuerdruck                           | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/16-20UNF-2B; 11.5 tief       | 315                             | O               |

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

2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.

3) Gewinde nach ASME B1.1

4) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.

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

6) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.

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

8) Nur Baureihe 53

9) Abhängig von Einbaulage, muss L, L<sub>1</sub> oder L<sub>2</sub> angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 54, 55)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

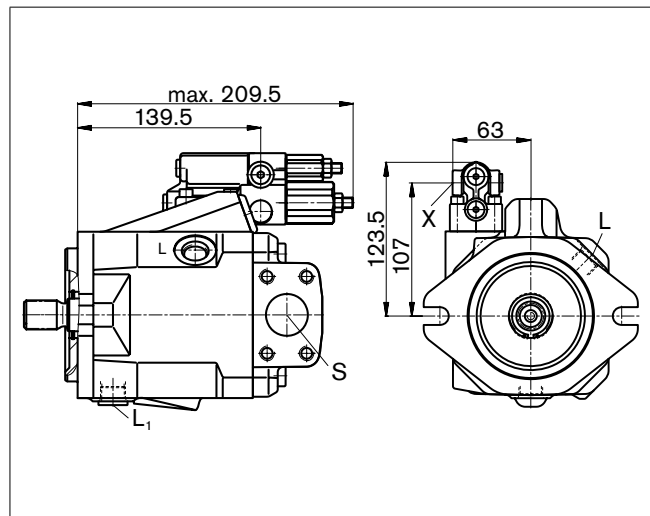
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 28

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

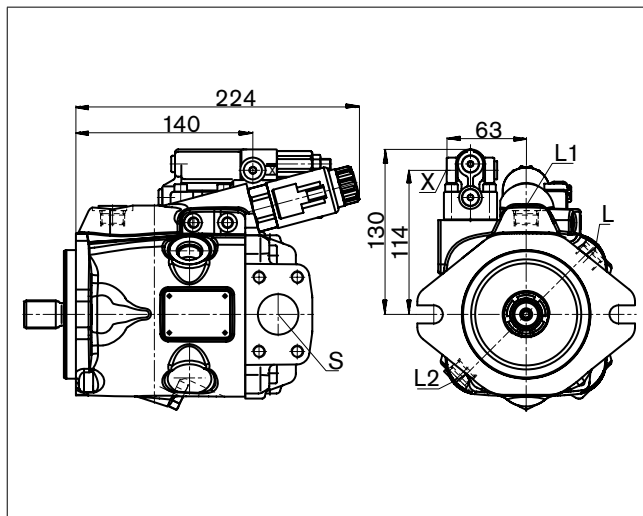
## DRG

Druckregler, ferngesteuert, **Baureihe 52**



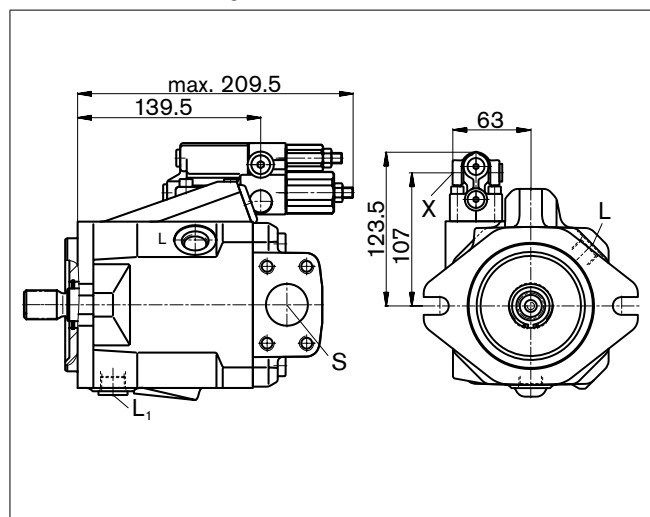
## EP.D. / EK.D.

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



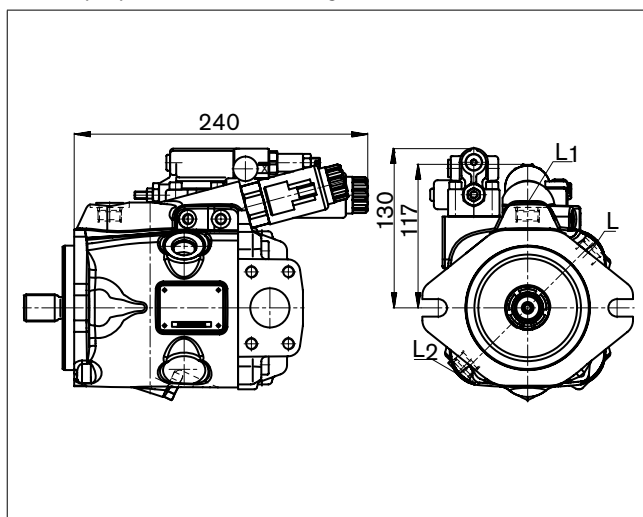
## DFR / DFR1

Druck- Förderstromregler, **Baureihe 52**



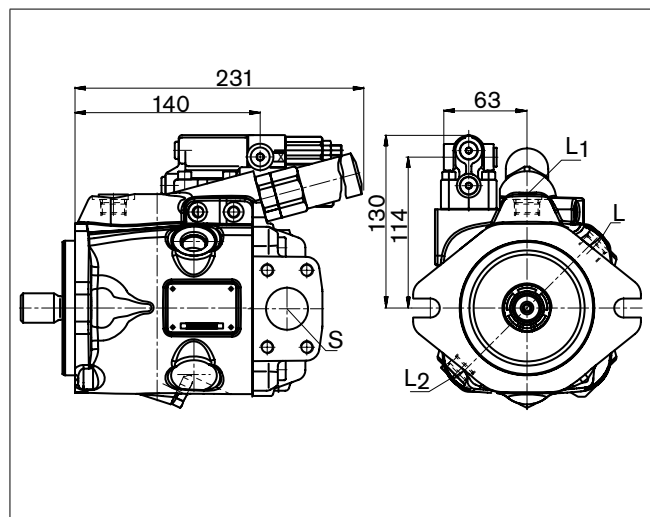
## EP.ED / EK.ED

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



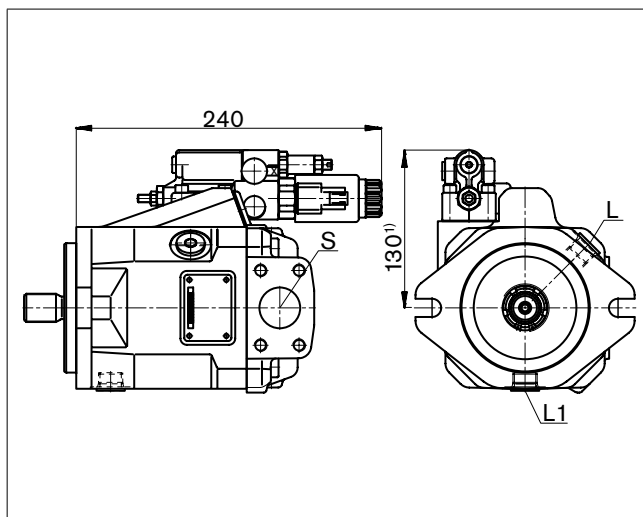
## LA.D.

Druck- Förderstrom- Leistungsregler, **Baureihe 53**



## ED7. / ER7.

Elektro-hydraulische Druckregelung, **Baureihe 52**



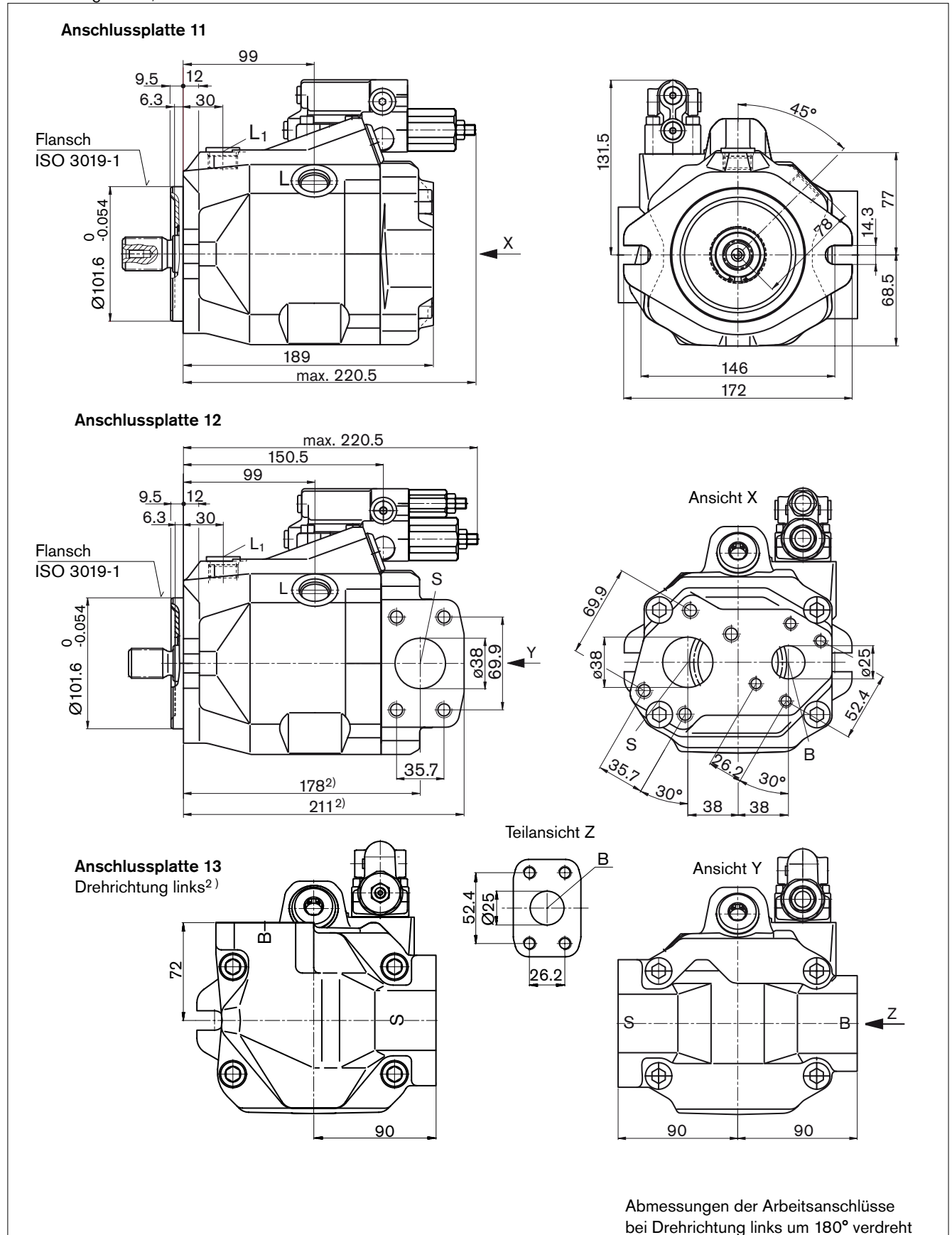
1) ER7.: 159mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers.  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 27

# Abmessungen Nenngröße 45<sup>1)</sup>

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

## DR – Druckregler hydraulisch

Drehrichtung rechts, Baureihe 52



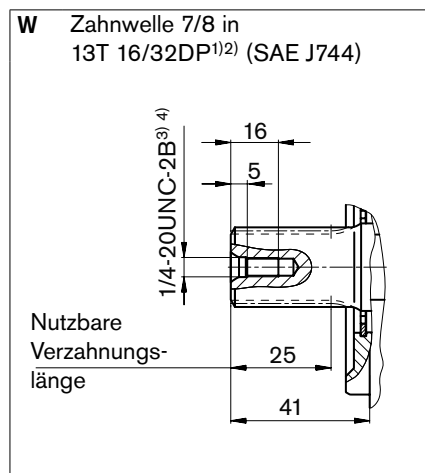
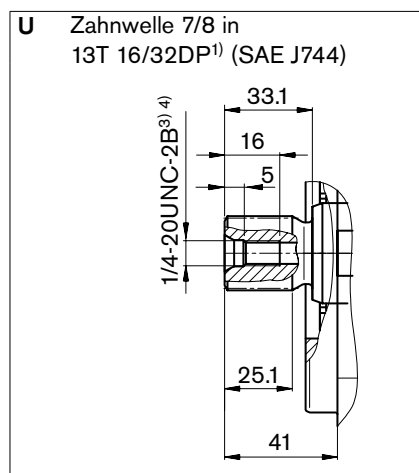
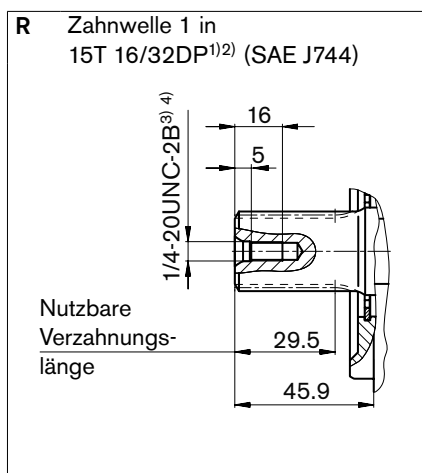
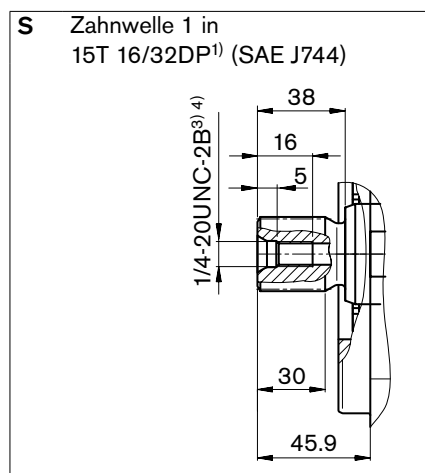
<sup>1)</sup> Hauptabmessungen für Pumpe gelten für Baureihe 52 und 53

<sup>2)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse S und B für Anschlussplatte 13 siehe auch Anschlussplatte 12 Fußnote <sup>2)</sup>.  
 Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 30

# Abmessungen Nenngröße 45

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

## Triebwelle



## Anschlüsse

| Benennung                                     | Anschluss für                         | Norm                             | Größe <sup>4)</sup>             | Höchstdruck [bar] <sup>5)</sup> | Zustand         |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| B   | Arbeitsleitung<br>Befestigungsgewinde | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 in<br>M10 x 1.5; 17 tief      | 315                             | O               |
| S   | Saugleitung<br>Befestigungsgewinde    | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/2 in<br>M12 x 1.75; 20 tief | 5                               | O               |
| L   | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 13 tief           | 2                               | O <sup>9)</sup> |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> <sup>8)</sup> | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 13 tief           | 2                               | X <sup>9)</sup> |
| X   | Steuerdruck                           | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/16-20UNF-2A; 11.5 tief        | 315                             | O               |

<sup>1)</sup> ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

<sup>2)</sup> Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.

<sup>3)</sup> Gewinde nach ASME B1.1

<sup>4)</sup> Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.

<sup>5)</sup> Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

<sup>6)</sup> Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.

<sup>7)</sup> Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

<sup>8)</sup> Nur bei Baureihe 53

<sup>9)</sup> Abhängig von Einbaulage, muss L, L<sub>1</sub> oder L<sub>2</sub> angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 54, 55)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

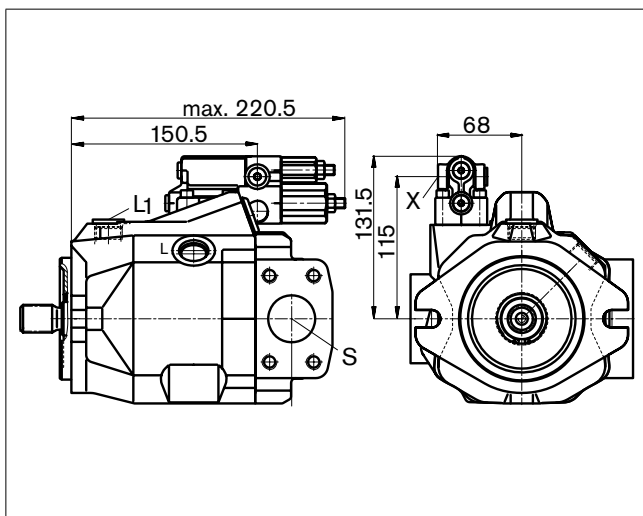
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 45

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

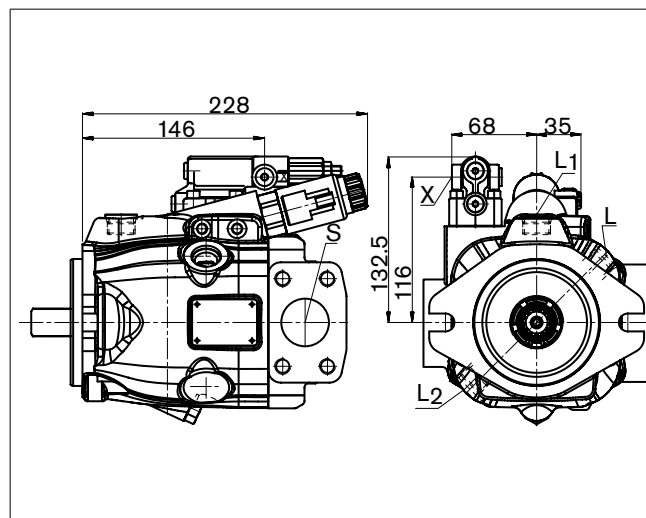
## DRG

Druckregler, ferngesteuert, **Baureihe 52**



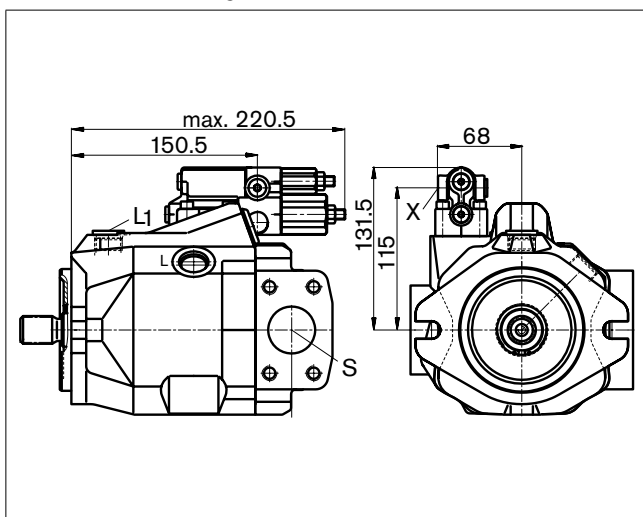
## EP.D. / EK.D.

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



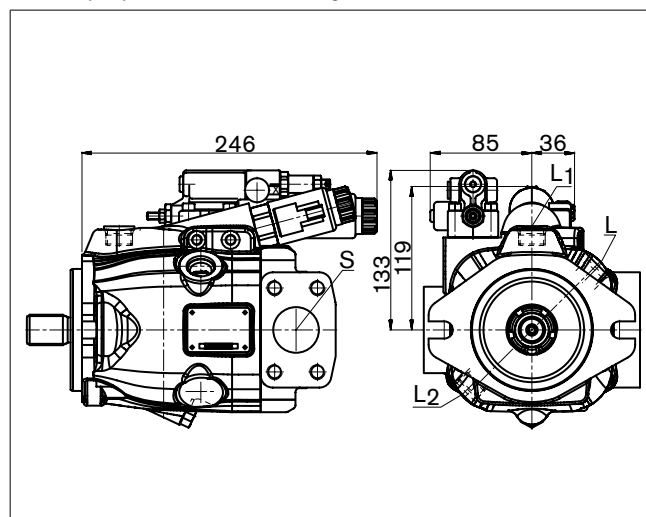
## DFR / DFR1

Druck- Förderstromregler, **Baureihe 52**



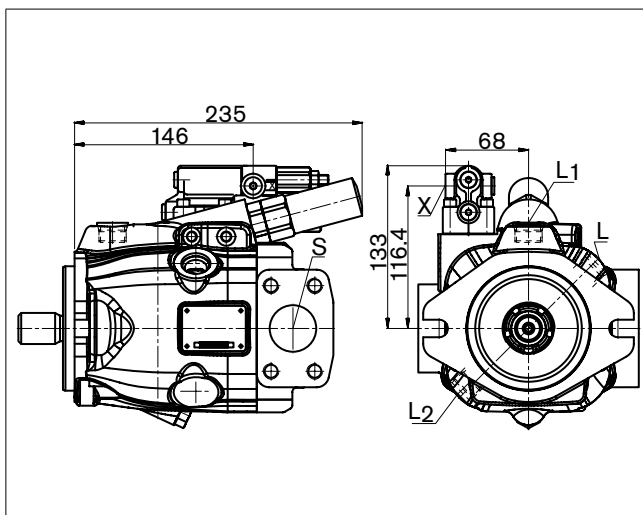
## EP.ED / EK.ED

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



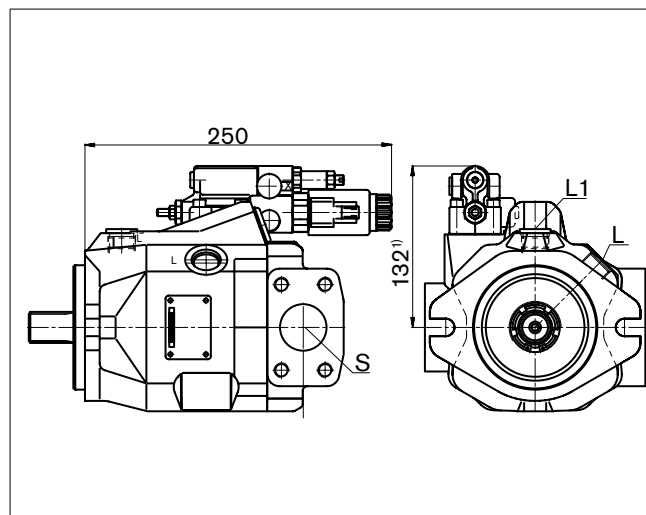
## LA.D.

Druck- Förderstrom- Leistungsregler, **Baureihe 53**



## ED7. / ER7.

Elektro-hydraulische Druckregelung, **Baureihe 52**



1) ER7.: 167mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers.



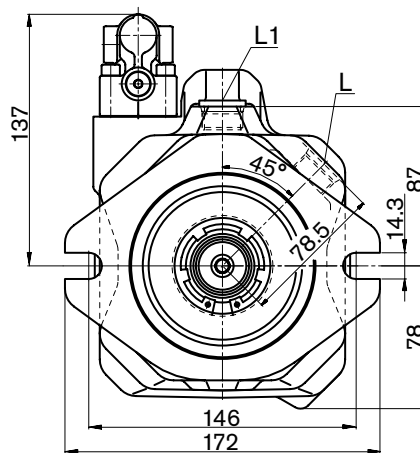
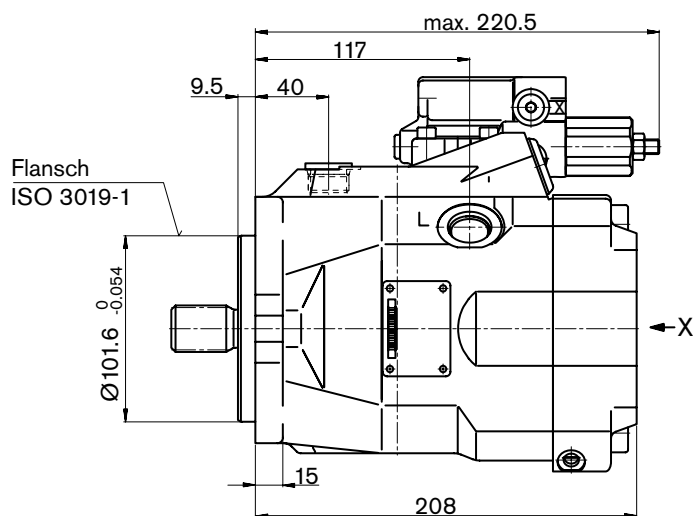
# Abmessungen Nenngröße 60<sup>1)</sup>

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

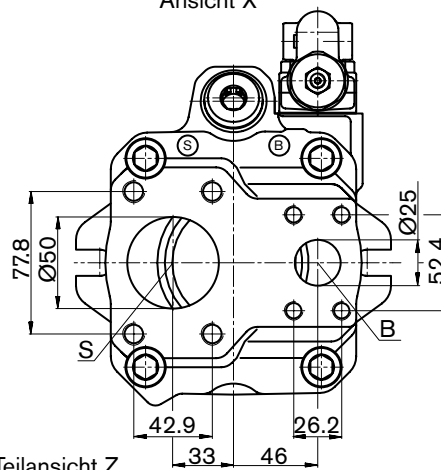
## DR – Druckregler hydraulisch

Anbaufansch C, Drehrichtung rechts, Baureihe 52

Anschlussplatte 11

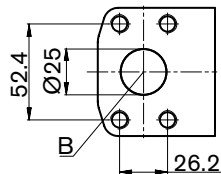
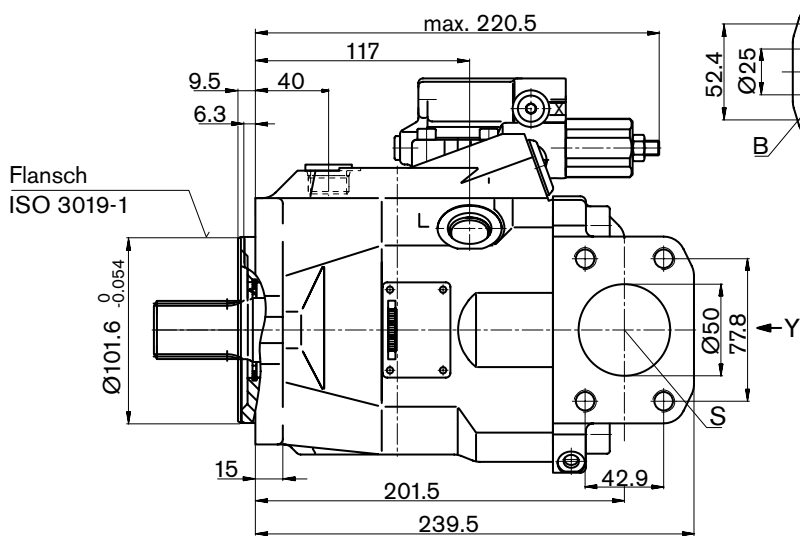


Ansicht X

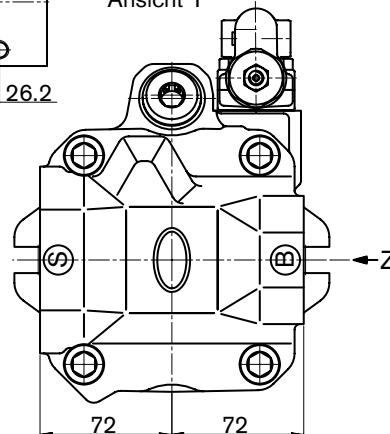


Teilansicht Z

Anschlussplatte 12



Ansicht Y



<sup>1)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 34

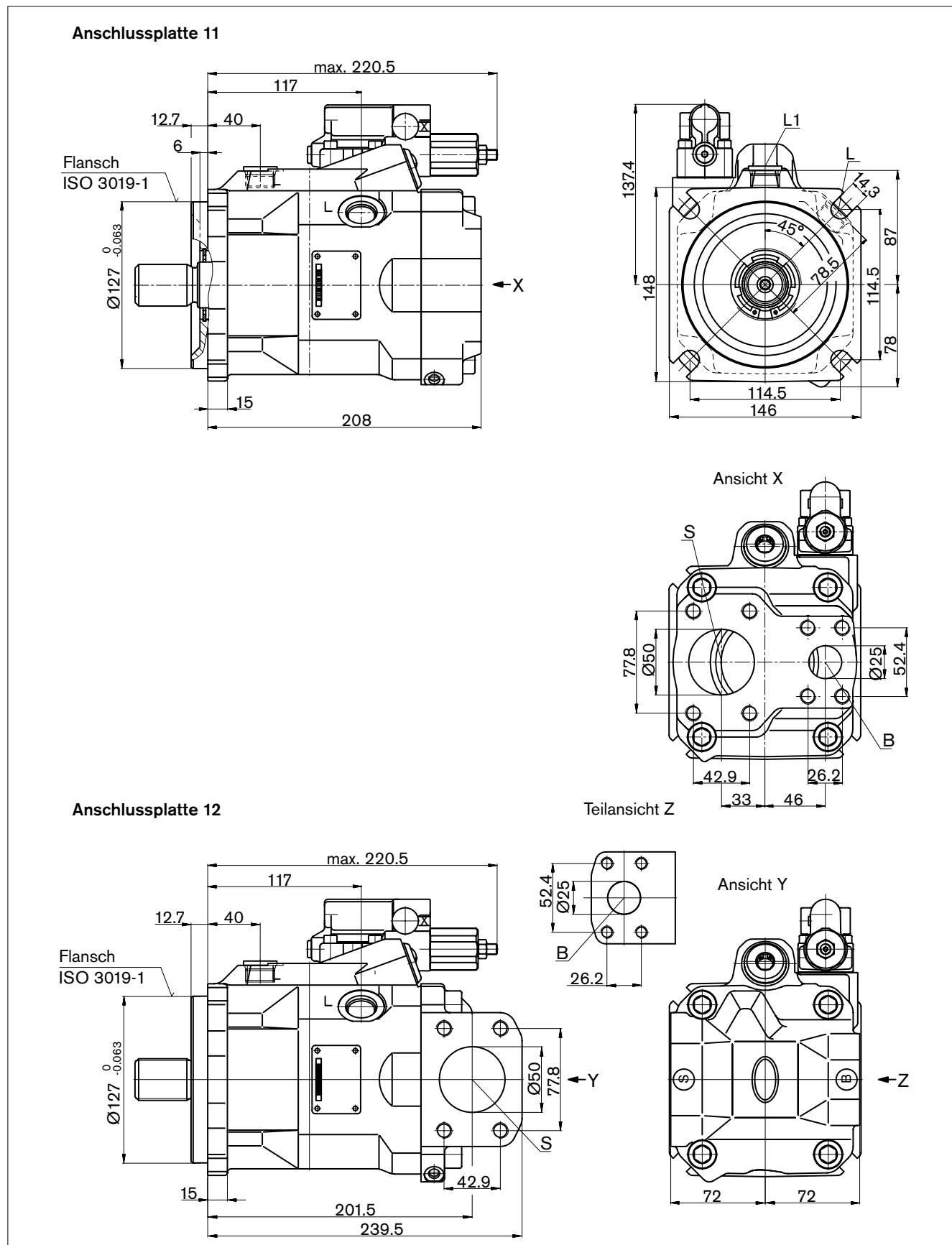


## Abmessungen Nenngröße 60<sup>1)</sup>

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

## DR – Druckregler hydraulisch

Anbaufansch D, Drehrichtung rechts, Baureihe 52



1) Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 34

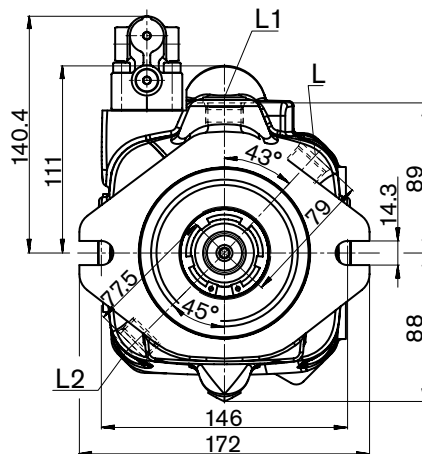
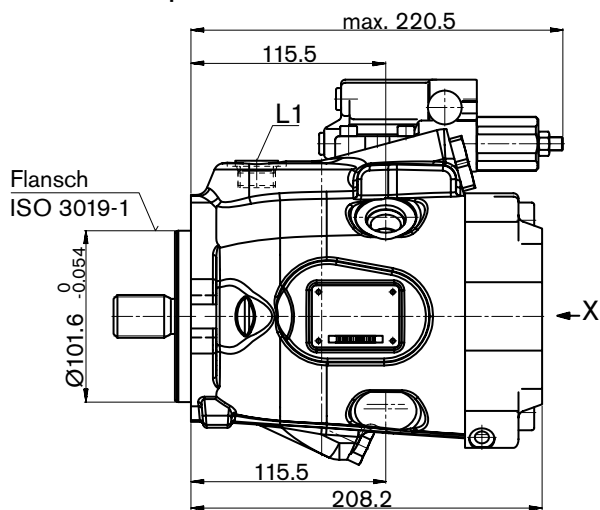
# Abmessungen Nenngröße 63<sup>1)</sup>

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

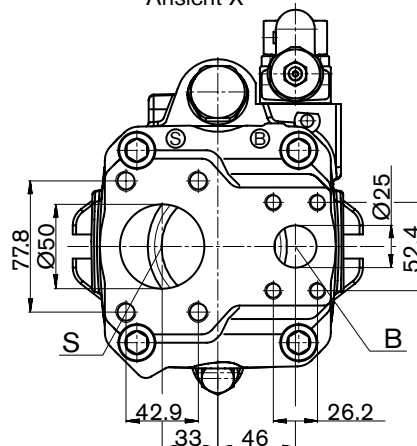
## DR – Druckregler hydraulisch

Anbaufansch C, Drehrichtung rechts, Baureihe 53

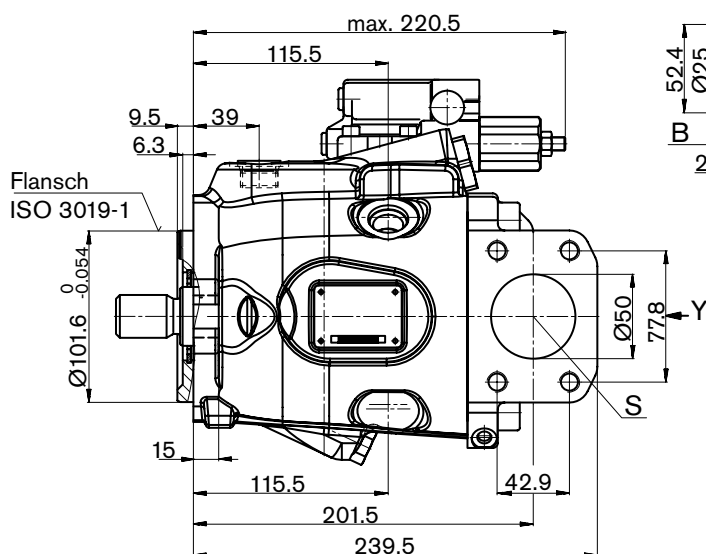
Anschlussplatte 11



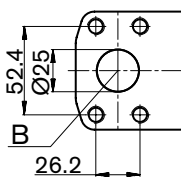
Ansicht X



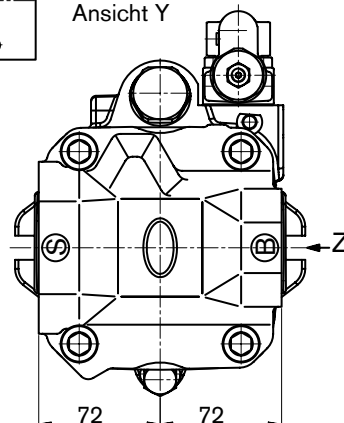
Anschlussplatte 12



Teilansicht Z



Ansicht Y



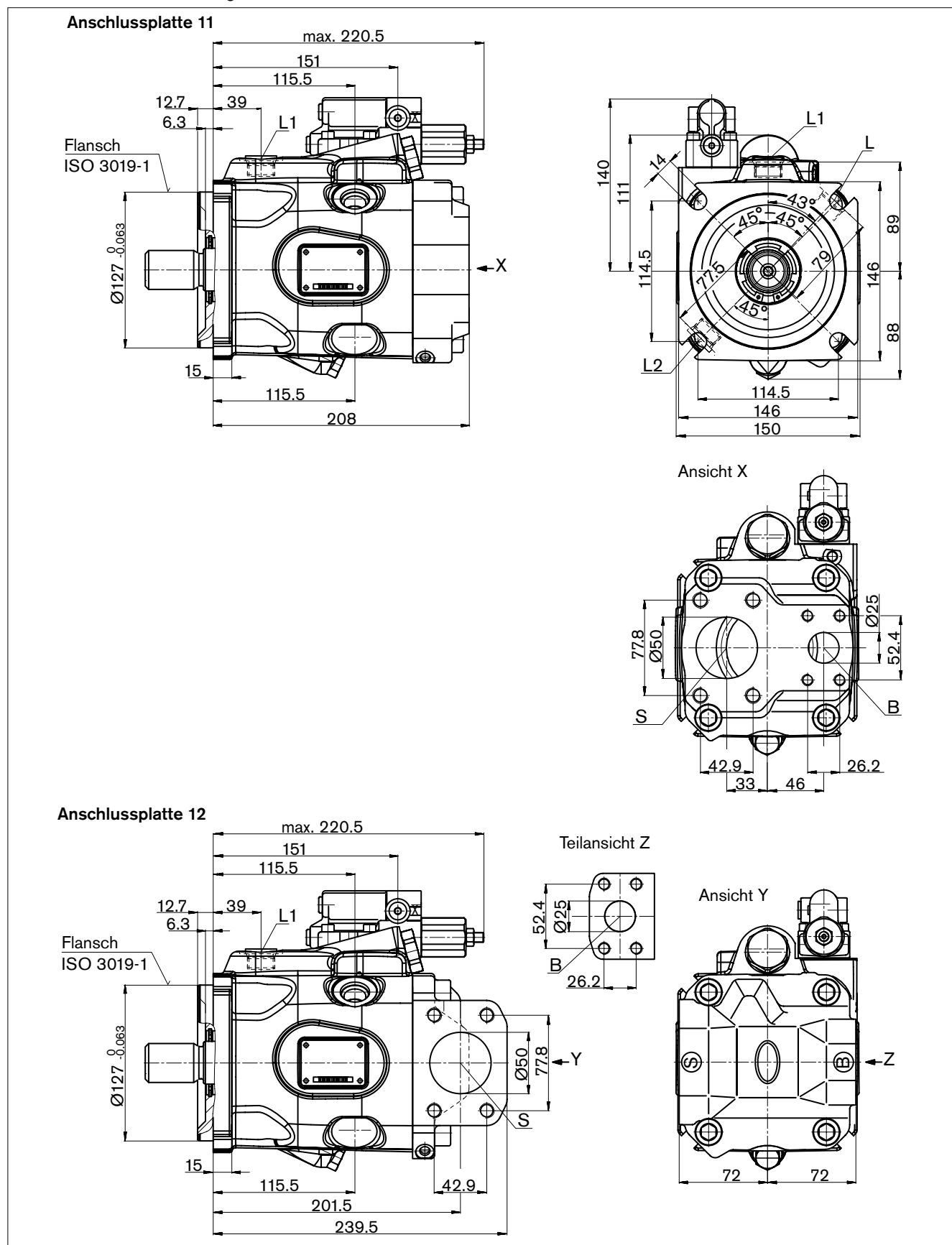
<sup>1)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 34

# Abmessungen Nenngröße 63<sup>1)</sup>

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

## DR – Druckregler hydraulisch

Anbaufansch D, Drehrichtung rechts, Baureihe 53

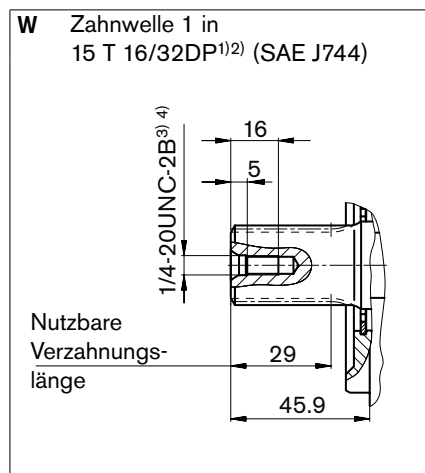
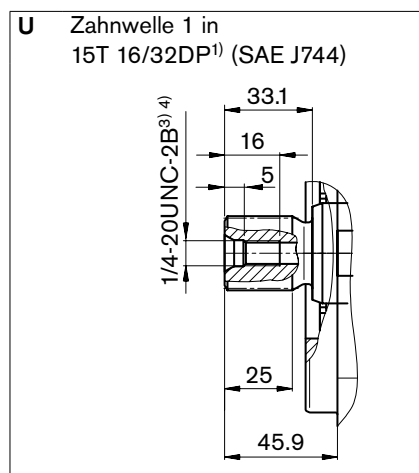
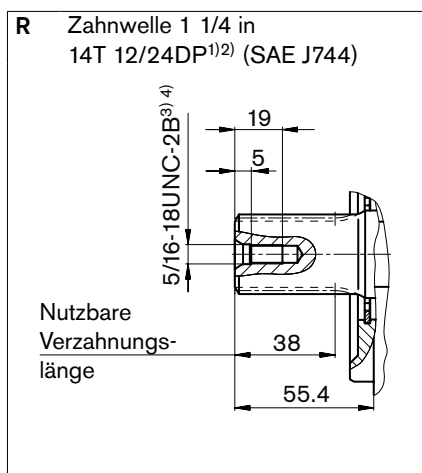
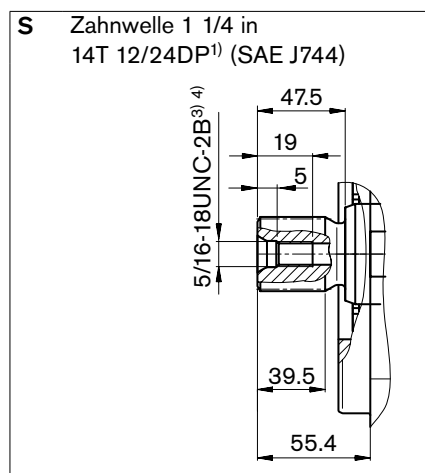


<sup>1)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 34

# Abmessungen Nenngröße 60 / 63

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

## Triebwelle



## Anschlüsse

| Benennung                                     | Anschluss für                         | Norm                             | Größe <sup>4)</sup>         | Höchstdruck [bar] <sup>5)</sup> | Zustand         |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|
| B   | Arbeitsleitung<br>Befestigungsgewinde | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 in<br>M10 x 1.5; 17 tief  | 315                             | O               |
| S   | Saugleitung<br>Befestigungsgewinde    | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 2 in<br>M12 x 1.75; 20 tief | 5                               | O               |
| L   | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 13 tief       | 2                               | O <sup>9)</sup> |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> <sup>8)</sup> | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 13 tief       | 2                               | X <sup>9)</sup> |
| X   | Steuerdruck                           | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/16-20UNF-2A; 11.5 tief    | 315                             | O               |

<sup>1)</sup> ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

<sup>2)</sup> Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.

<sup>3)</sup> Gewinde nach ASME B1.1

<sup>4)</sup> Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.

<sup>5)</sup> Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

<sup>6)</sup> Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.

<sup>7)</sup> Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

<sup>8)</sup> Nur bei Baureihe 53

<sup>9)</sup> Abhängig von Einbaulage, muss L, L<sub>1</sub> oder L<sub>2</sub> angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 54, 55)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

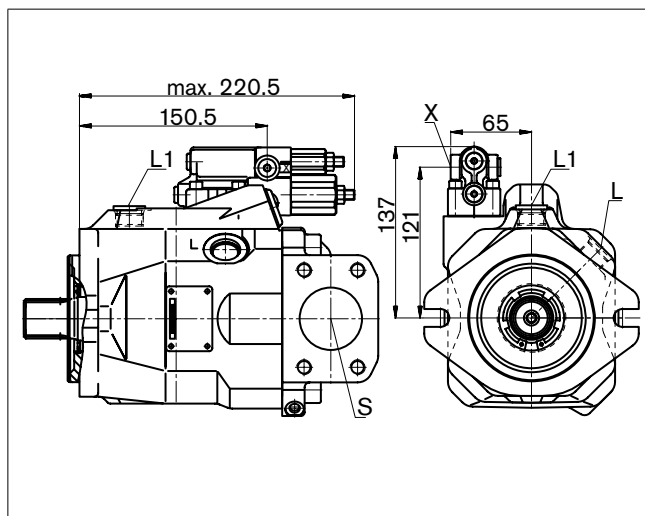
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 60 / 63

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

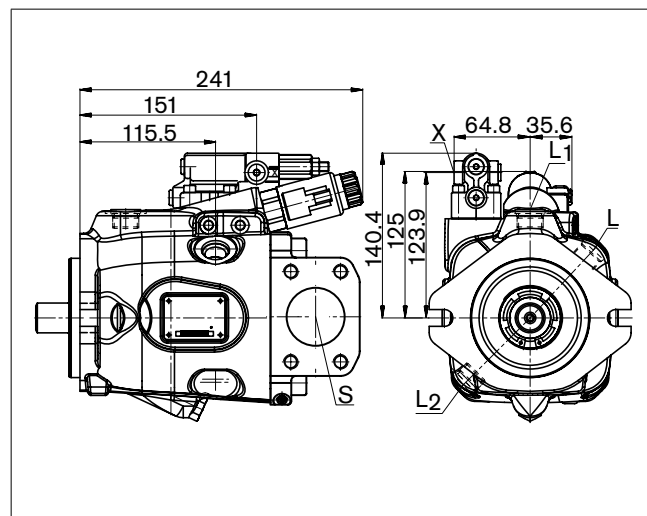
## DRG

Druckregler, ferngesteuert, **Baureihe 52**



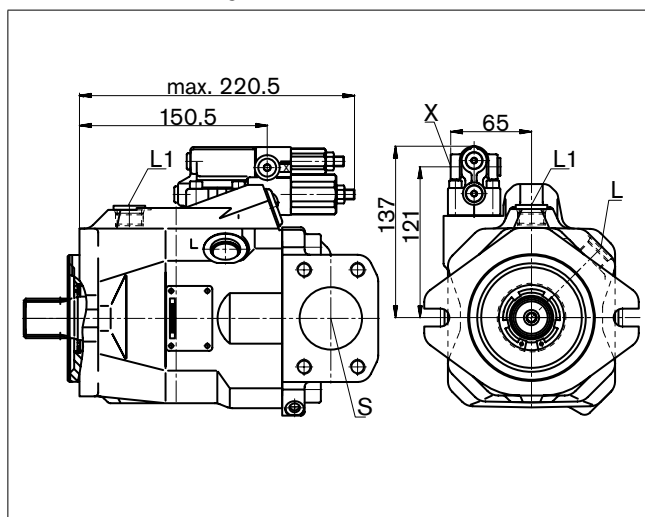
## EP.D. / EK.D.

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



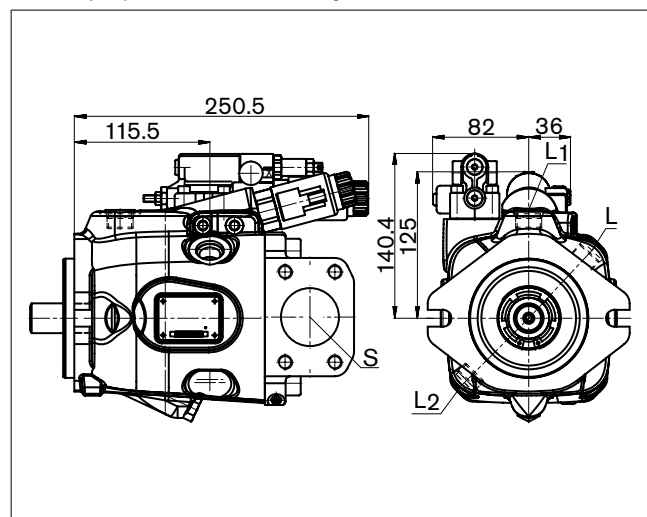
## DFR / DFR1 (DRF/DRS)

Druck- Förderstromregler, **Baureihe 52 (Baureihe 53)**



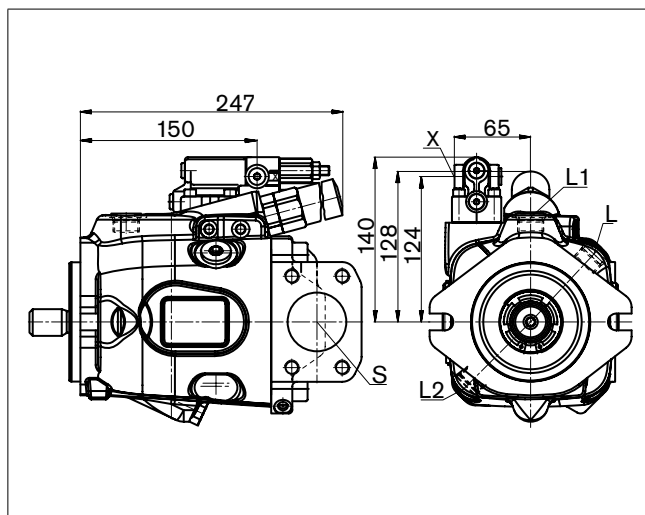
## EP.ED / EK.ED

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



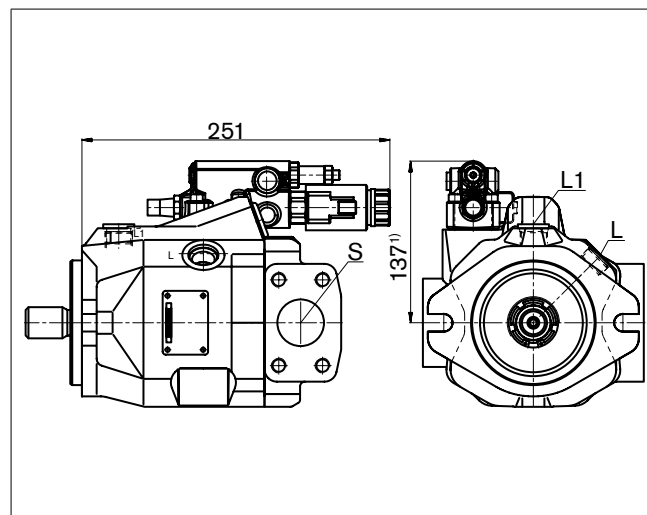
## LA.D.

Druck- Förderstrom- Leistungsregler, **Baureihe 53**



## ED7. / ER7.

Elektro-hydraulische Druckregelung, **Baureihe 52**



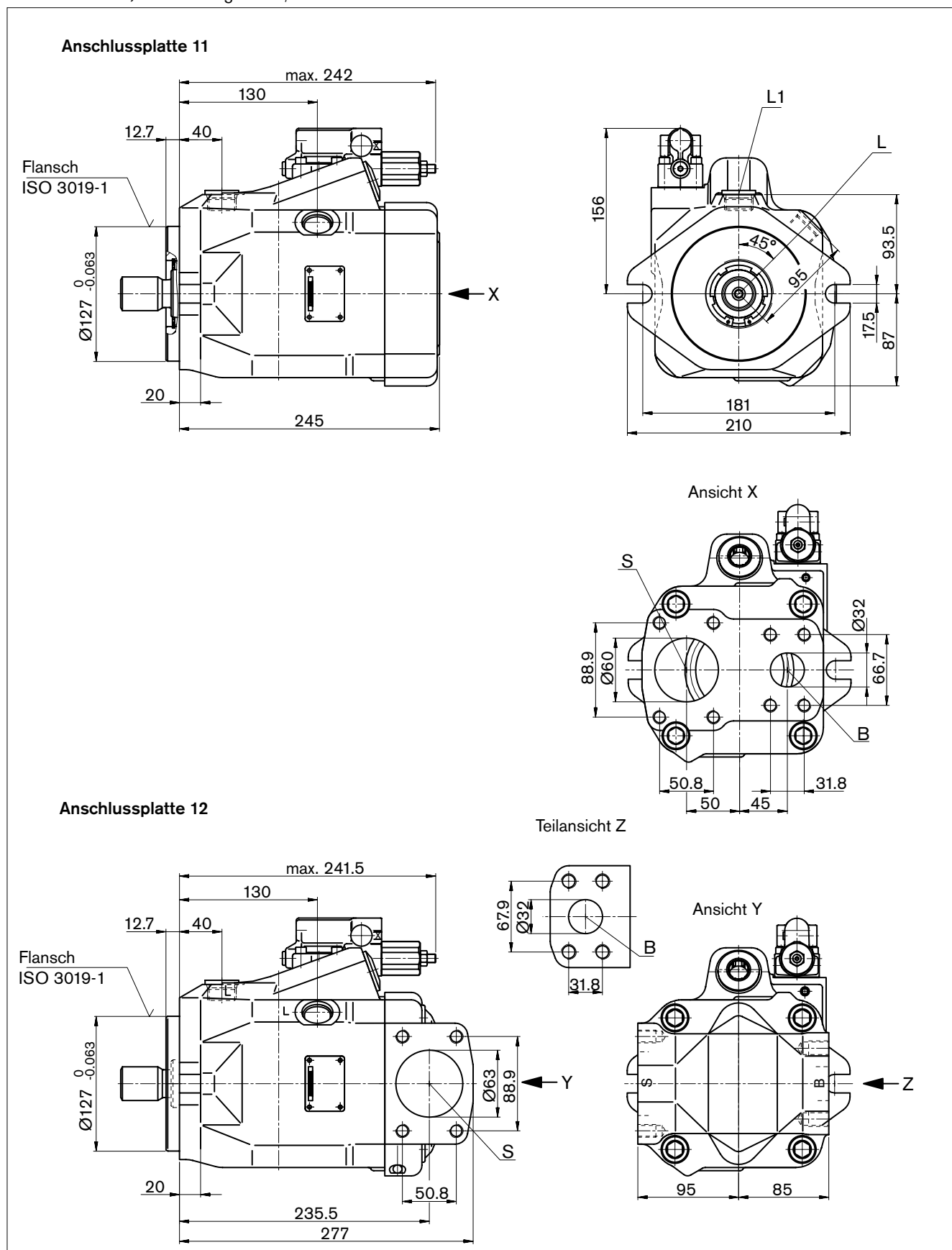
1) ER7.: 172mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers.

# Abmessungen Nenngröße 85<sup>1)</sup>

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

## DR – Druckregler hydraulisch

Anbaufansch C, Drehrichtung rechts, Baureihe 52



<sup>1)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 40

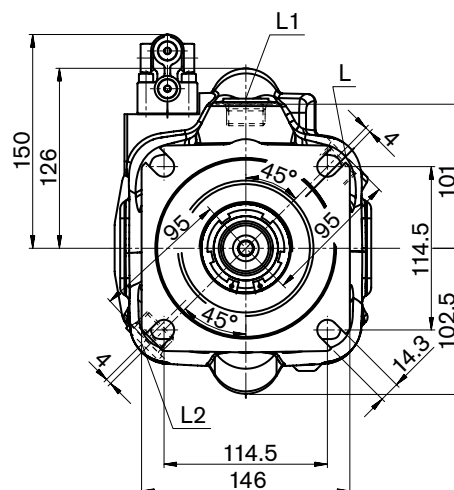
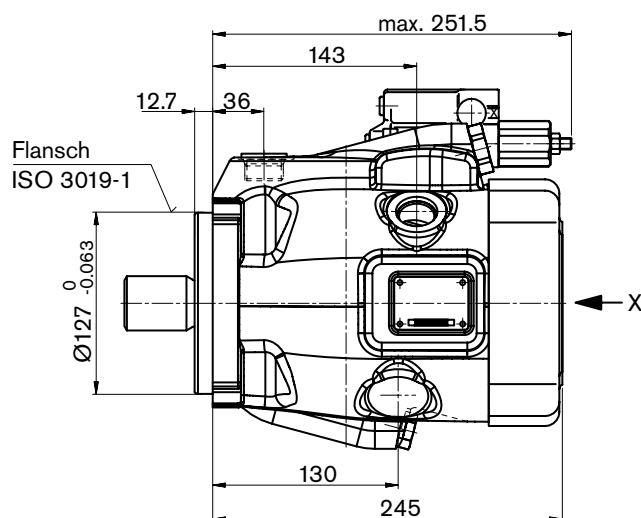
# Abmessungen Nenngröße 85<sup>1)</sup>

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

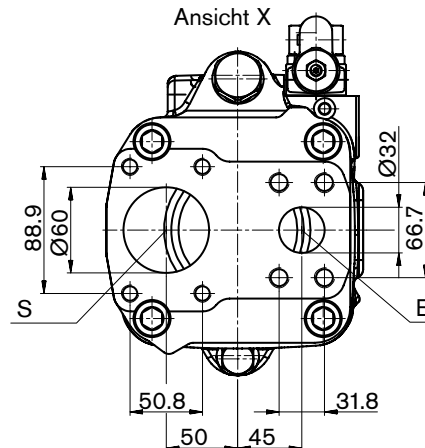
## DR – Druckregler hydraulisch

Anbaufansch D, Drehrichtung rechts, Baureihe 53

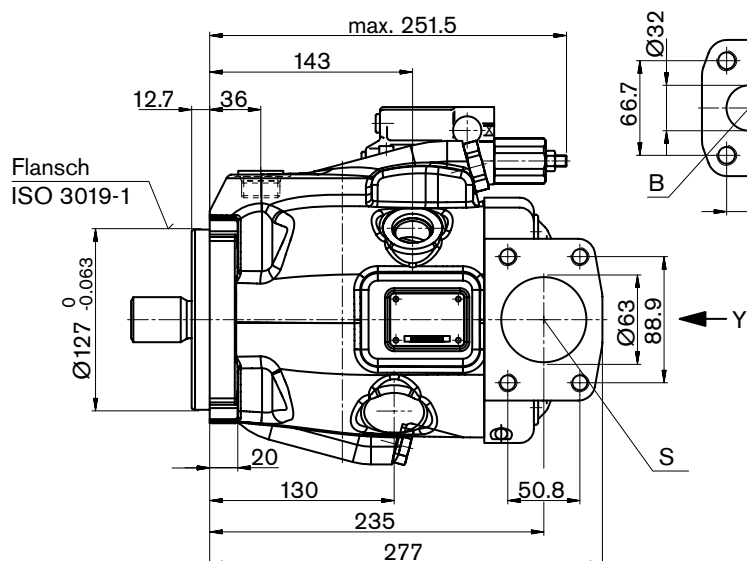
Anschlussplatte 11



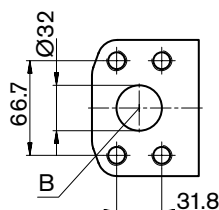
Ansicht X



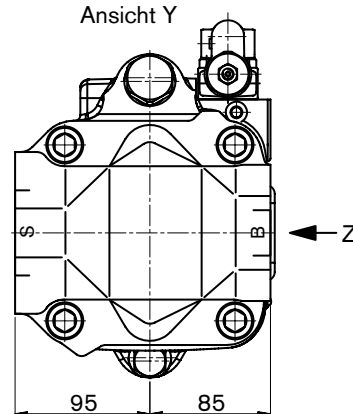
Anschlussplatte 12



Teilansicht Z



Ansicht Y

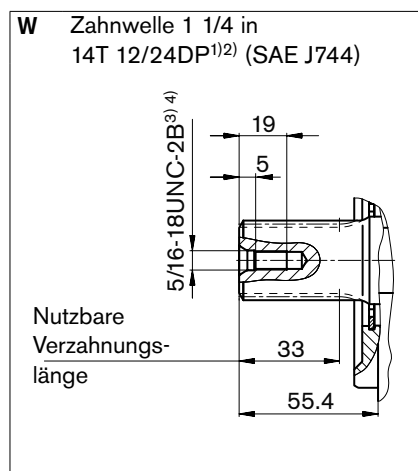
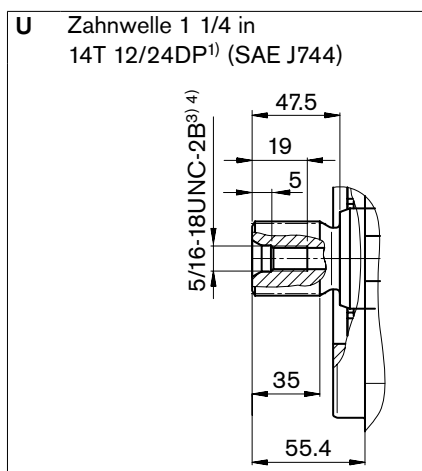
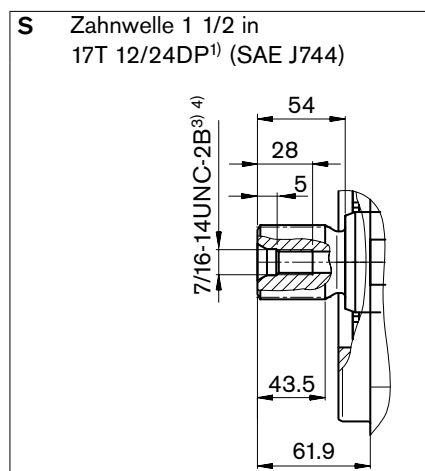


<sup>1)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 40

# Abmessungen Nenngröße 85

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

## Triebwelle



## Anschlüsse

| Benennung                                     | Anschluss für                         | Norm                             | Größe <sup>4)</sup>             | Höchstdruck [bar] <sup>5)</sup> | Zustand         |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| B   | Arbeitsleitung<br>Befestigungsgewinde | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 in<br>M14 x 2; 19 tief    | 315                             | O               |
| S   | Saugleitung<br>Befestigungsgewinde    | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 2 1/2 in<br>M12 x 1.75; 17 tief | 5                               | O               |
| L   | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 1 1/16-12UNF-2B; 15 tief        | 2                               | O <sup>9)</sup> |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> <sup>8)</sup> | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 1 1/16-12UNF-2B; 15 tief        | 2                               | X <sup>9)</sup> |
| X   | Steuerdruck                           | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/16-20UNF-2A; 11.5 tief        | 315                             | O               |

<sup>1)</sup> ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5

<sup>2)</sup> Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend

<sup>3)</sup> Gewinde nach ASME B1.1

<sup>4)</sup> Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.

<sup>5)</sup> Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

<sup>6)</sup> Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.

<sup>7)</sup> Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

<sup>8)</sup> Nur bei Baureihe 53

<sup>9)</sup> Abhängig von Einbaulage, muss L, L<sub>1</sub> oder L<sub>2</sub> angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 54, 55)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

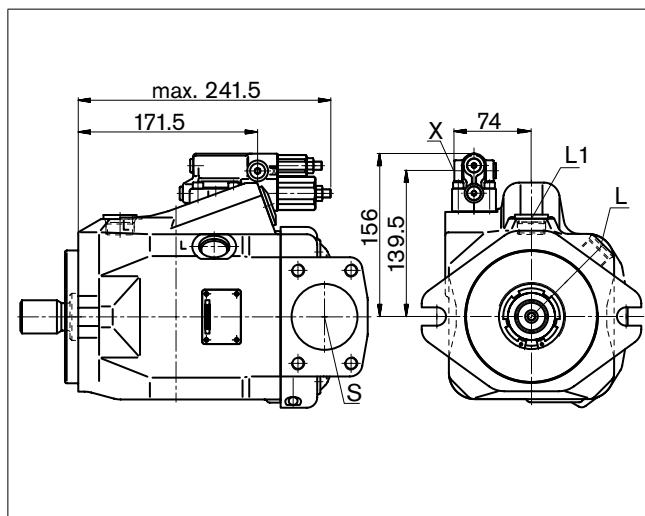


# Abmessungen Nenngröße 85, Anbauflansch C

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

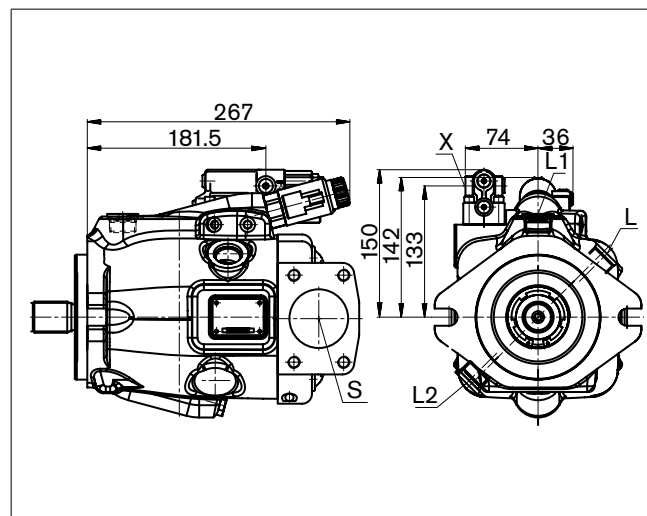
## DRG

Druckregler, ferngesteuert, **Baureihe 52**



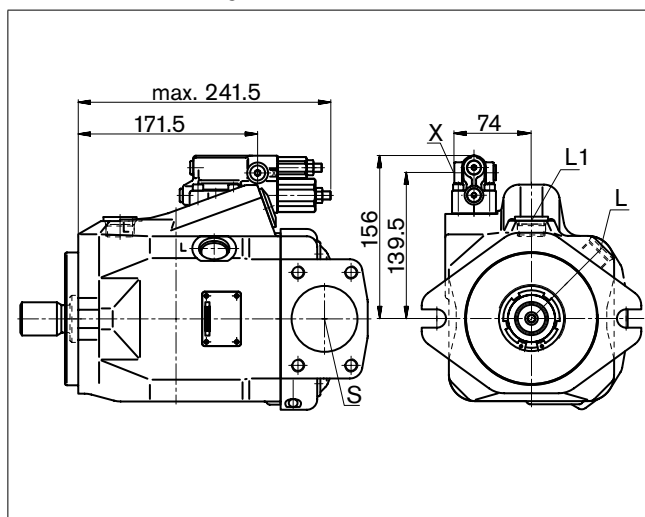
## EP.D. / EK.D.

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



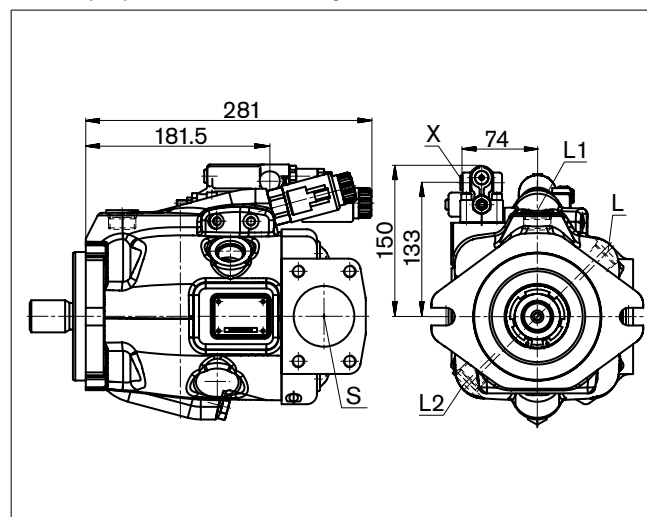
## DFR / DFR1

Druck- Förderstromregler, **Baureihe 52**



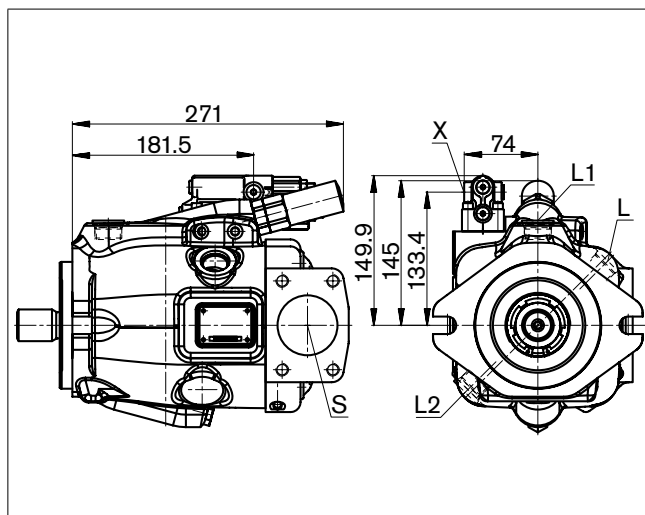
## EP.ED / EK.ED

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



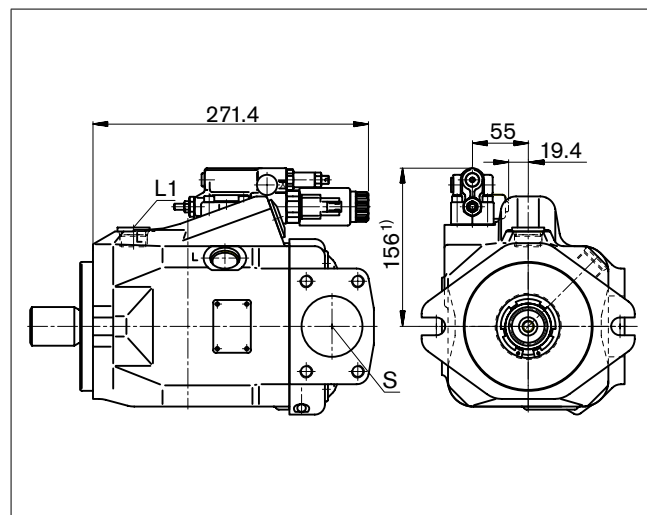
## LA.D.

Druck- Förderstrom- Leistungsregler, **Baureihe 53**



## ED../ ER..

Elektro-hydraulische Druckregelung, **Baureihe 52**



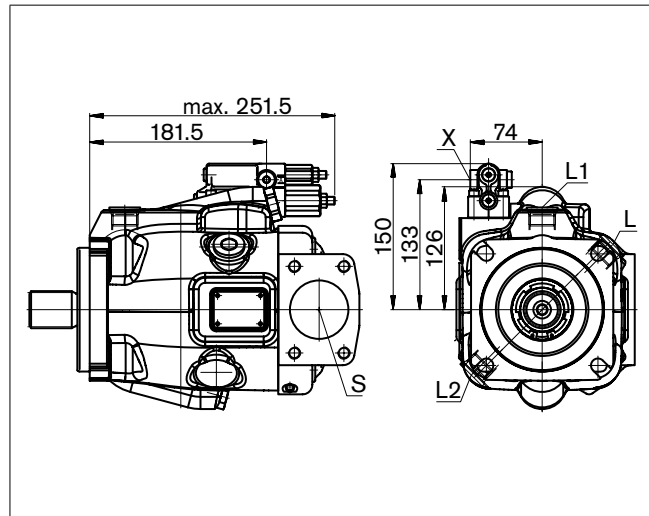
1) ER7.: 191mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers.

## Abmessungen Nenngroße 85, Anbauflansch D

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

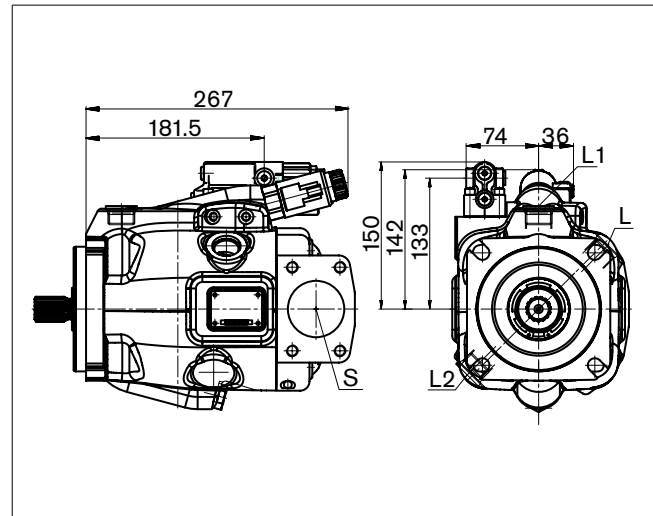
## DRF / DRS

## Druck- Förderstromregler, Baureihe 53



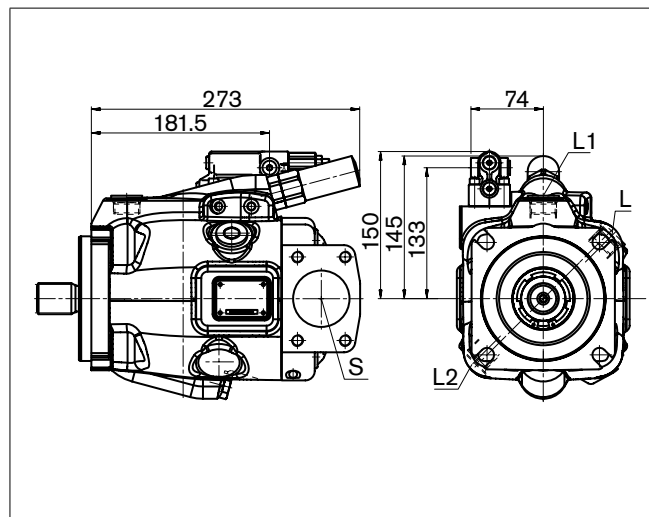
**EP.D. / EK.D.**

### Elektro-proportionale Verstellung, Baureihe 53



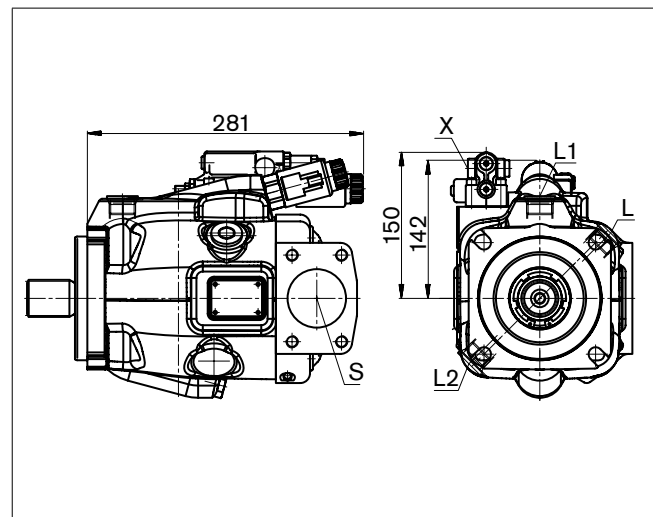
**L.A.D.**

## Druck- Förderstrom- Leistungsregler, Baureihe 53



**EP.ED / EK.ED**

Elektro-proportionale Verstellung, **Baureihe 53**



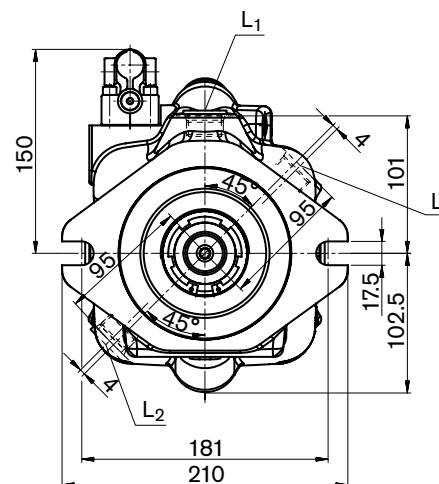
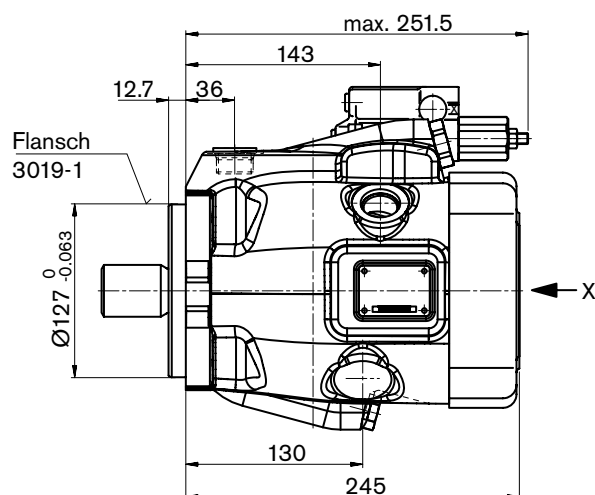
# Abmessungen Nenngröße 100<sup>1)</sup>

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

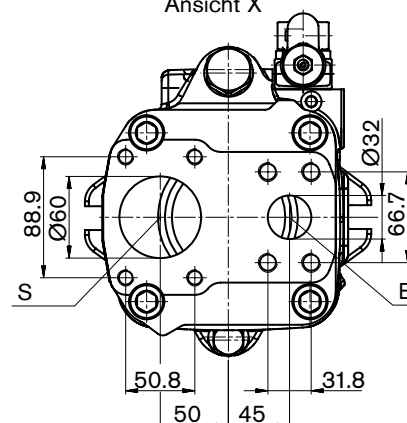
## DR – Druckregler hydraulisch

Anbaufansch C, Drehrichtung rechts, Baureihe 53

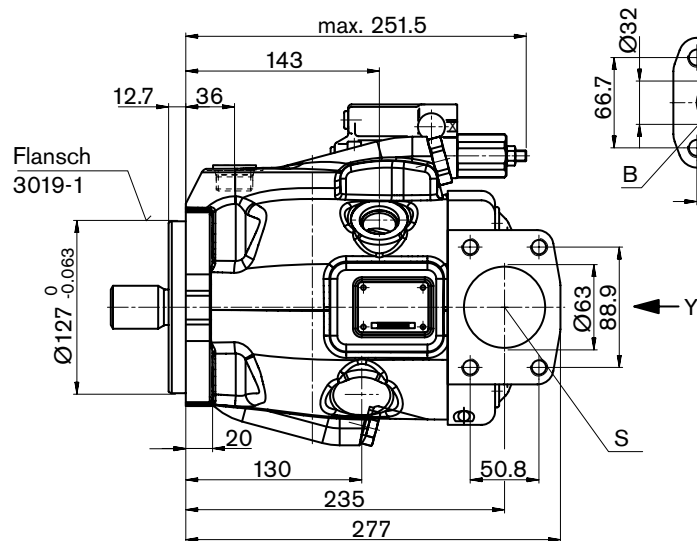
Anschlussplatte 11



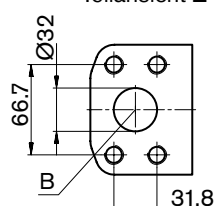
Ansicht X



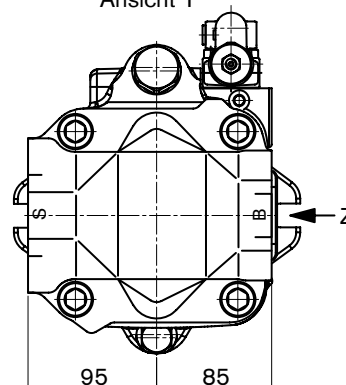
Anschlussplatte 12



Teilansicht Z



Ansicht Y



<sup>1)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 44

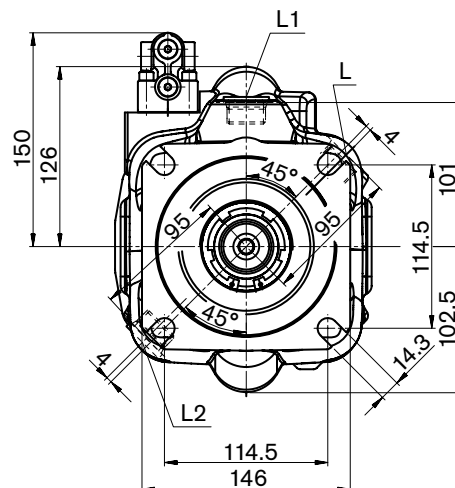
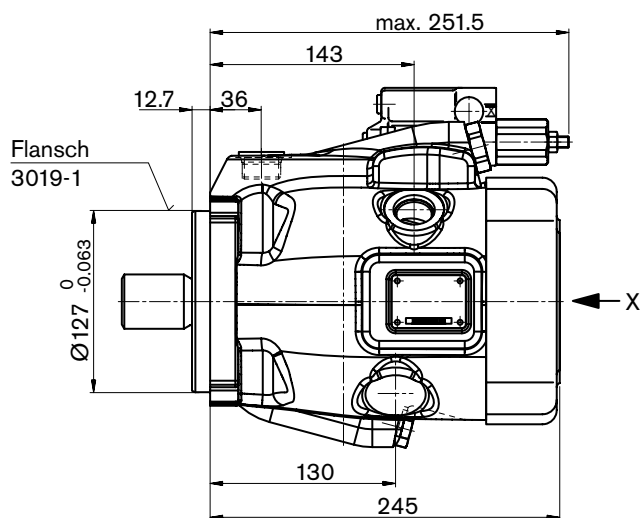
# Abmessungen Nenngröße 100<sup>1)</sup>

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

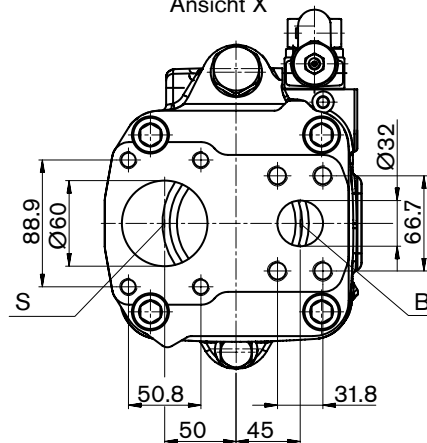
## DR – Druckregler hydraulisch

Anbaufansch D, Drehrichtung rechts, Baureihe 53

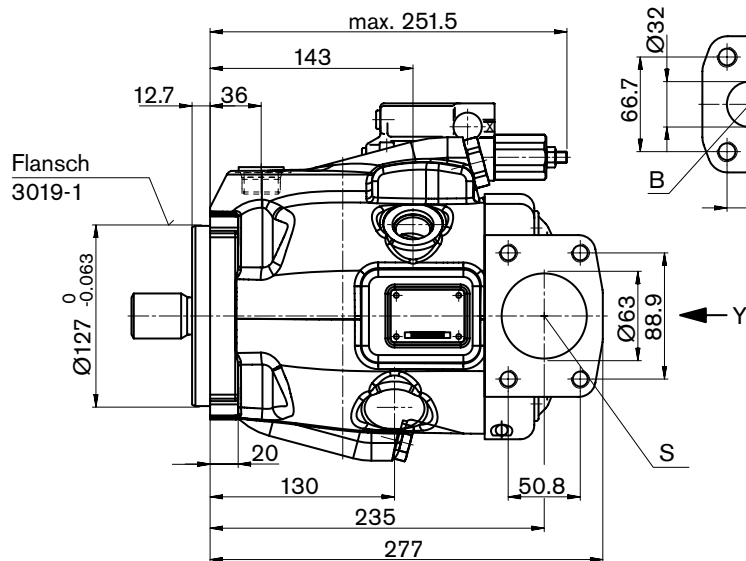
Anschlussplatte 11



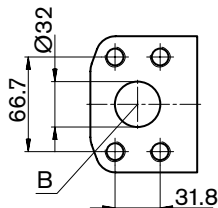
Ansicht X



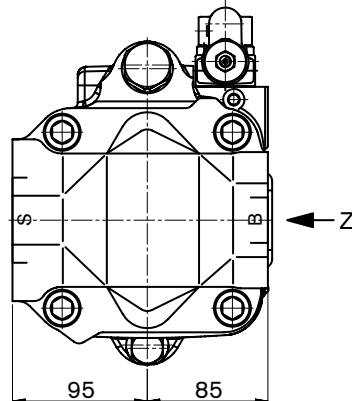
Anschlussplatte 12



Teilansicht Z



Ansicht Y

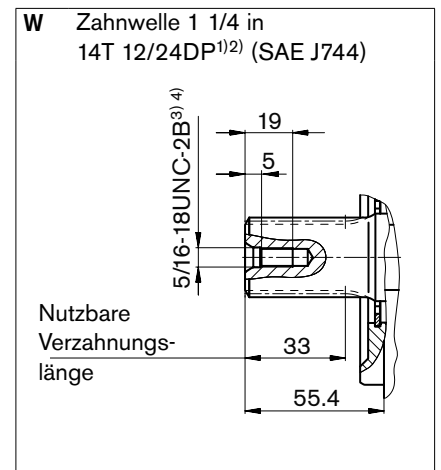
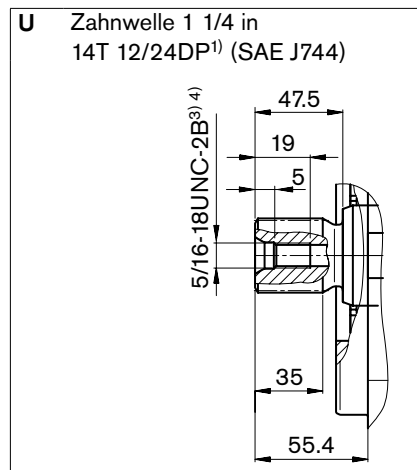
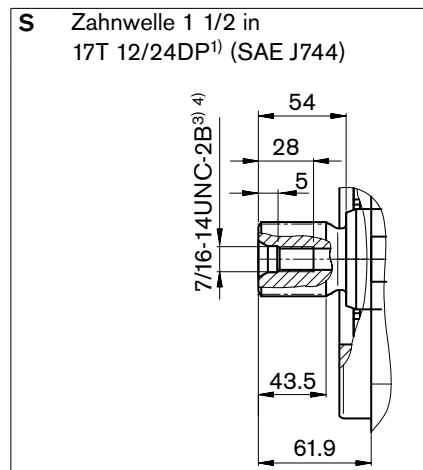


<sup>1)</sup> Abmessungen der Arbeitsanschlüsse bei Drehrichtung links um 180° verdreht  
Angaben zu Anschlussmöglichkeiten und Triebwellen siehe Seite 44

# Abmessungen Nenngröße 100

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

## Triebwelle



## Anschlüsse

| Benennung                       | Anschluss für                         | Norm                             | Größe <sup>4)</sup>             | Höchst-<br>druck<br>[bar] <sup>5)</sup> | Zustand         |
|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|-----------------|
| B                               | Arbeitsleitung<br>Befestigungsgewinde | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 in<br>M14 x 2; 19 tief    | 315                                     | O               |
| S                               | Saugleitung<br>Befestigungsgewinde    | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 2 1/2 in<br>M12 x 1.75; 17 tief | 5                                       | O               |
| L                               | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 1 1/16-12UNF-2B; 15 tief        | 2                                       | O <sup>8)</sup> |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> | Leckflüssigkeit                       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 1 1/16-12UNF-2B; 15 tief        | 2                                       | X <sup>8)</sup> |
| X                               | Steuerdruck                           | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/16-20UNF-2A; 11.5 tief        | 315                                     | O               |

1) ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.

3) Gewinde nach ASME B1.1

4) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.

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

6) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.

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

8) Abhängig von Einbaulage, muss L, L<sub>1</sub> oder L<sub>2</sub> angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 54, 55)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

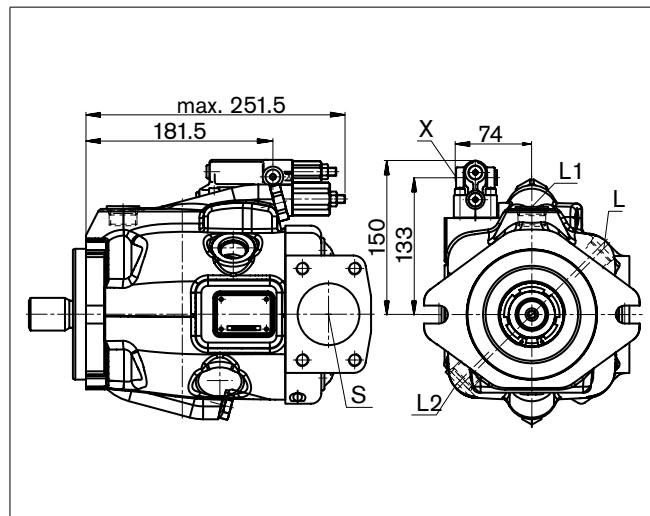
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 100

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

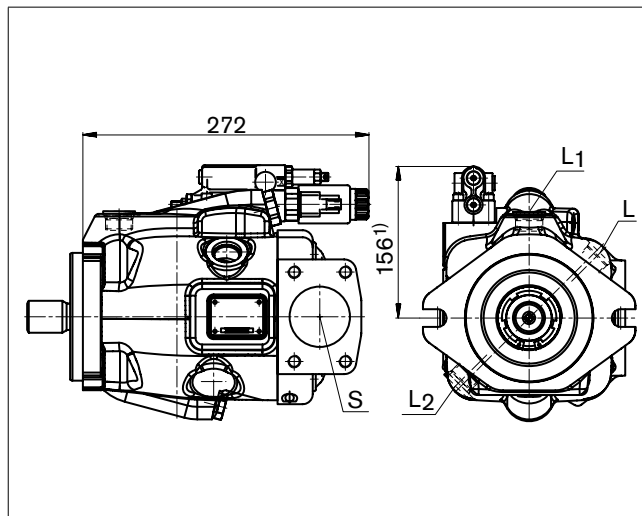
## DRG

Druckregler, ferngesteuert, **Baureihe 53**



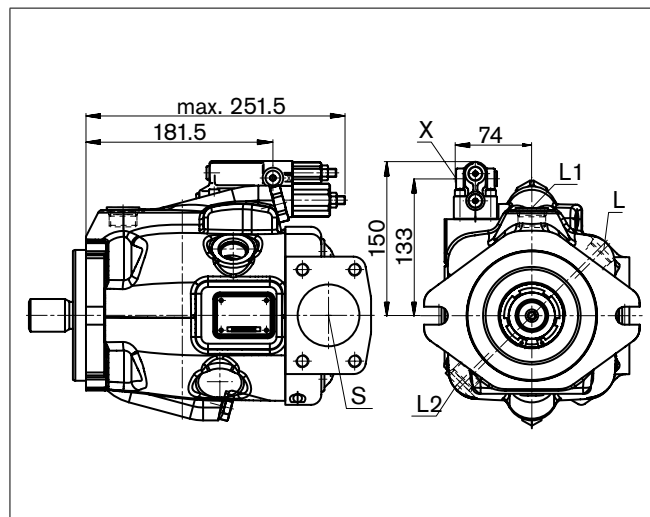
## ED../ ER..

Elektro-hydraulische Druckregelung, **Baureihe 53**



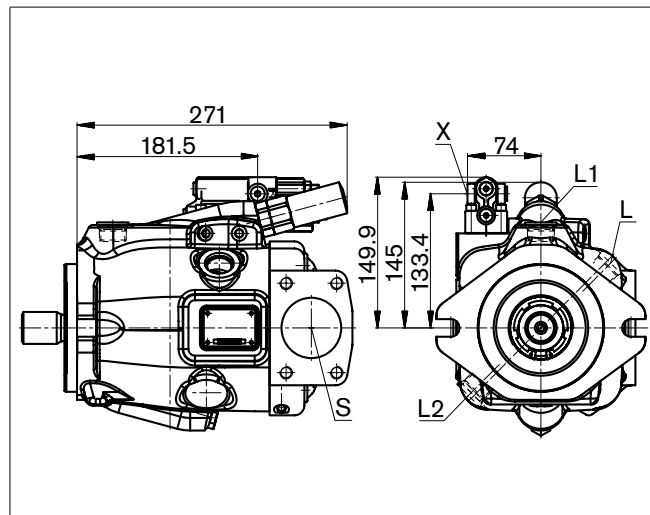
## DRF / DRS

Druck- Förderstromregler, **Baureihe 53**



## LA.D.

Druck- Förderstrom- Leistungsregler, **Baureihe 53**



<sup>1)</sup> ER7.: 191mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers.

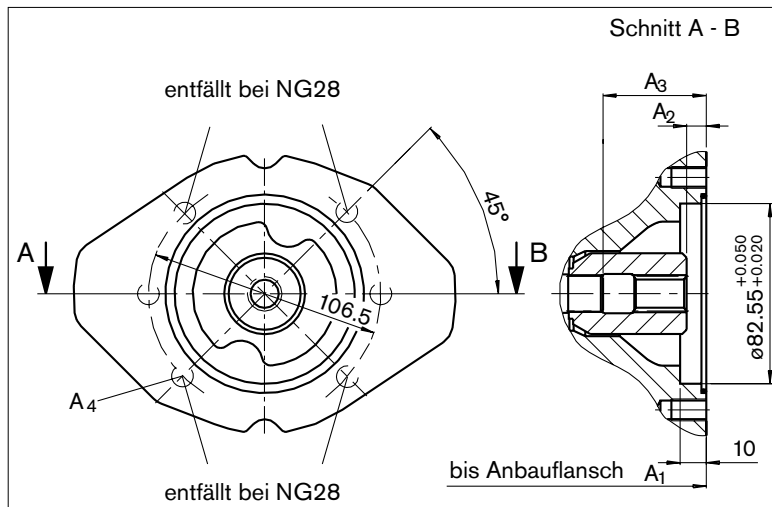
# Abmessungen Durchtrieb

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

## K01 Flansch SAE J744 - 82-2 (A)

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 5/8 in 9T 16/32 DP<sup>1)</sup>

(SAE J744 - 16-4 (A))

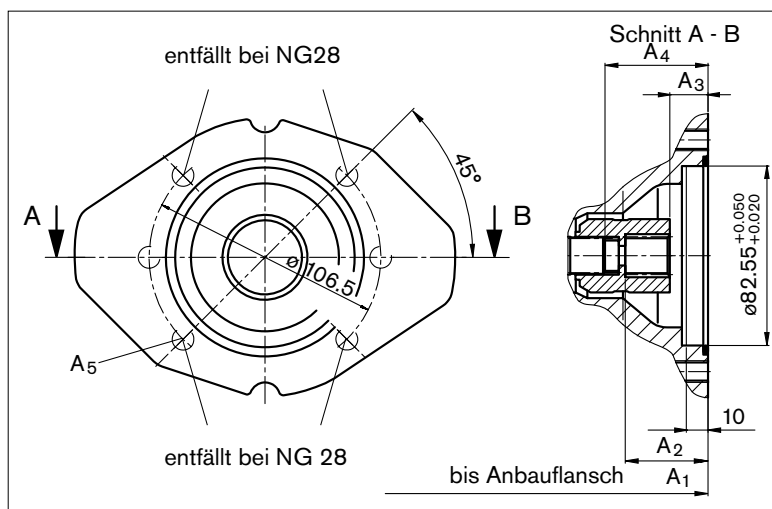


| NG        | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> <sup>2)</sup> |
|-----------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 18        | 182            | 9.3            | 43.3           | M10 x 1.5, 14.5 tief         |
| 28        | 204            | 9.9            | 47             | M10 x 1.5, 16 tief           |
| 45        | 229            | 10.7           | 53             | M10 x 1.5, 16 tief           |
| 60/<br>63 | 255            | 9.5            | 59             | M10 x 1.5, 16 tief           |
| 85        | 302            | 13.4           | 68             | M10 x 1.5, 20 tief           |
| 100       | 302            | 13.4           | 68             | M10 x 1.5, 20 tief           |

## K52 Flansch SAE J744 - 82-2 (A)

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 3/4 in 11T 16/32 DP<sup>1)</sup>

(SAE J744 - 19-4 (A-B))

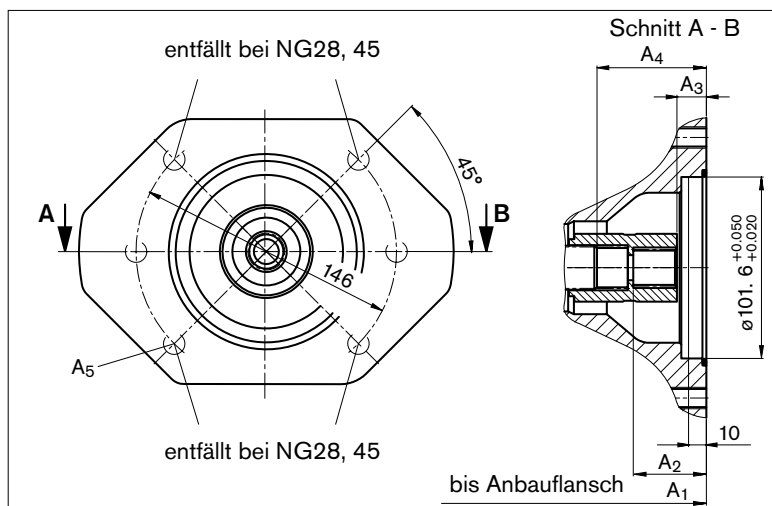


| NG        | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> | A <sub>5</sub> <sup>2)</sup> |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 18        | 182            |                | 9.3            | 43.3           | M10 x 1.5, 14.5 tief         |
| 28        | 204            | 39.3           | 18.8           | 47             | M10 x 1.5, 16 tief           |
| 45        | 229            | 39.4           | 18.9           | 53             | M10 x 1.5, 16 tief           |
| 60/<br>63 | 255            | 39.4           | 18.9           | 61             | M10 x 1.5, 16 tief           |
| 85        | 302            | 44.1           | 23.6           | 65             | M10 x 1.5, 20 tief           |
| 100       | 302            | 44.1           | 23.6           | 65             | M10 x 1.5, 20 tief           |

## K68 Flansch SAE J744 - 101-2 (B)

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 7/8 in 13T 16/32 DP<sup>1)</sup>

(SAE J744 - 22-4 (B))



| NG        | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> | A <sub>5</sub> <sup>2)</sup> |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 28        | 204            | 42.3           | 17.8           | 47             | M12 x 1.75, 18 tief          |
| 45        | 229            | 42.4           | 17.9           | 53             | M12 x 1.75, 18 tief          |
| 60/<br>63 | 255            | 42.4           | 17.9           | 59             | M12 x 1.75, 18 tief          |
| 85        | 302            | 46.5           | 22             | 69             | M12 x 1.75, 20 tief          |
| 100       | 302            | 46.5           | 22             | 69             | M12 x 1.75, 20 tief          |

1) 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5

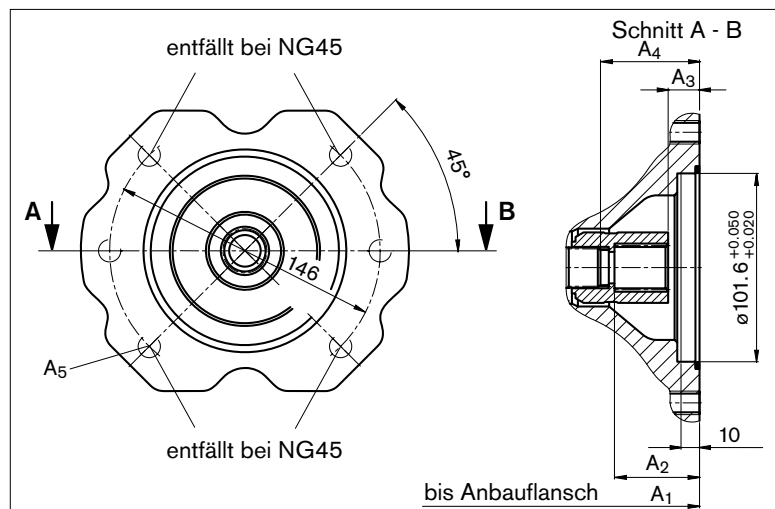
2) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.

# Abmessungen Durchtrieb

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

## K04 Flansch SAE J744 - 101-2 (B)

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 1 in 15T 16/32 DP<sup>1)</sup>

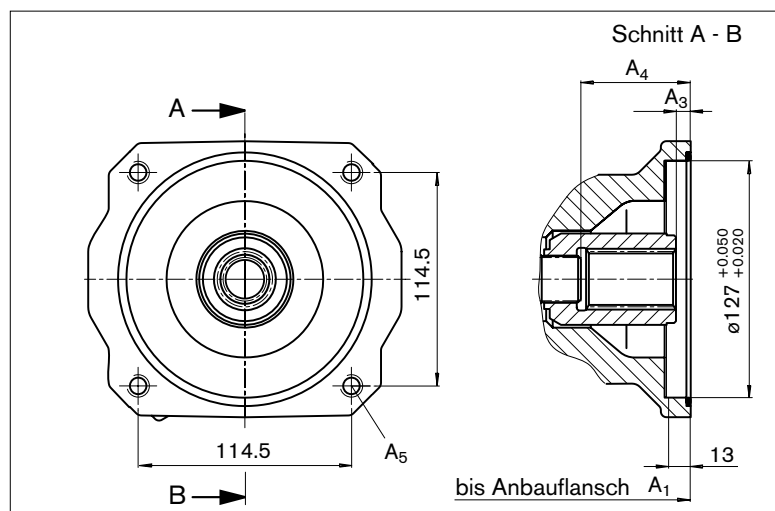


(SAE J744 - 25-4 (B-B))

| NG        | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> | A <sub>5</sub> <sup>2)</sup> |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 45        | 229            | 47.9           | 18.9           | 53.4           | M12 x 1.75,<br>18 tief       |
| 60/<br>63 | 255            | 47.4           | 18.4           | 58.9           | M12 x 1.75,<br>18 tief       |
| 85        | 302            | 51.2           | 22.2           | 69             | M12 x 1.75,<br>20 tief       |
| 100       | 302            | 51.2           | 22.2           | 69             | M12 x 1.75,<br>20 tief       |

## K15 Flansch SAE J744 - 127-4 (C)

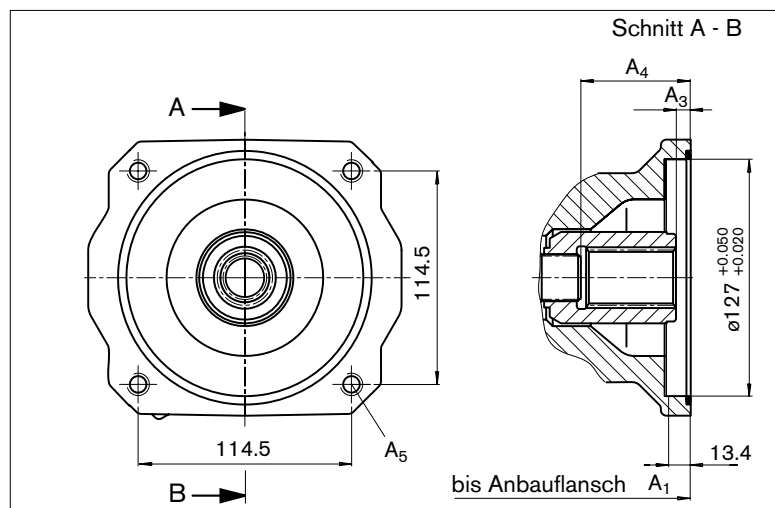
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 1 1/4 in 14T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 32-4 (C))



| NG        | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> <sup>2)</sup> |
|-----------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 60/<br>63 | 255            | 8              | 59             | M12 x 1.75,<br>16 tief       |
| 85        | 301.5          | 13             | 67.9           | M12 x 1.75,<br>durch         |
| 100       | 301.5          | 13             | 67.9           | M12 x 1.75,<br>durch         |

## K16 Flansch SAE J744 - 127-4 (C)

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 1 1/2 in 17T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 32-4 (C))



| NG  | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> <sup>2)</sup> |
|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 85  | 301.5          | 13             | 67.9           | M12 x 1.75,<br>durch         |
| 100 | 301.5          | 13             | 67.9           | M12 x 1.75,<br>durch         |

<sup>1)</sup> 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5

<sup>2)</sup> Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.

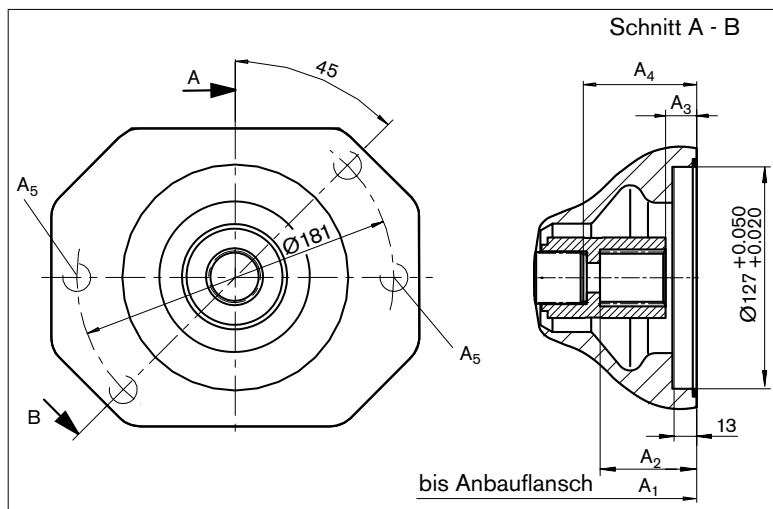


# Abmessungen Durchtrieb

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

## K07 Flansch SAE J744 - 127-2 (C)

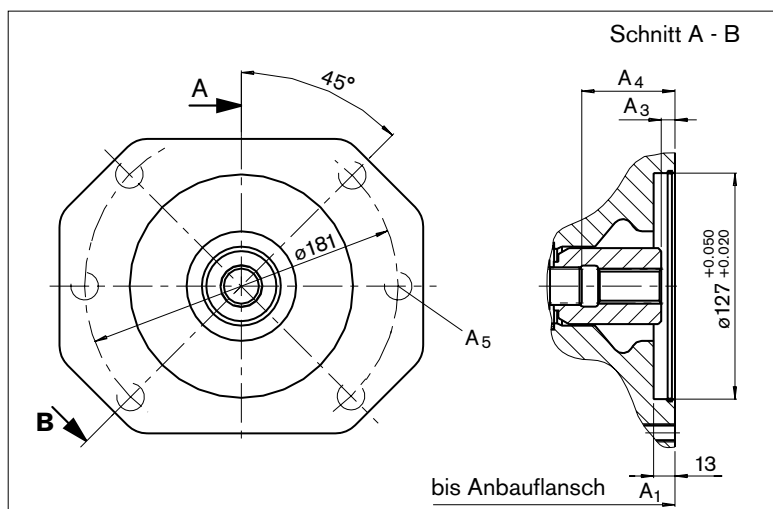
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 1 1/4 in 14T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 32-4 (C))



| NG  | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> <sup>2)</sup> |
|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 85  | 301.5          | 13             | 67.9           | M12 x 1.75,<br>durch         |
| 100 | 301.5          | 13             | 67.9           | M12 x 1.75,<br>durch         |

## K24 Flansch SAE J744 - 127-2 (C)

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 1 1/2 in 17T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 38-4 (C-C))



| NG  | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> <sup>2)</sup> |
|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 85  | 302            | 8              | 68             | M16 x 2,<br>24 tief          |
| 100 | 302            | 8              | 68             | M16 x 2,<br>24 tief          |

1) 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 56 zu beachten.

# Übersicht Anbaumöglichkeiten

| Durchtrieb <sup>1)</sup> |                            |               | Anbaumöglichkeit – 2. Pumpe              |                        |                              | Durchtrieb<br>erhältlich für<br>NG |
|--------------------------|----------------------------|---------------|--|------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Flansch                  | Nabe für<br>Zahnwelle bez. | Kurz-<br>bez. | A10V(S)O/5x<br>NG (Welle)                | A10VO/31<br>NG (Welle) | Zahnradpumpe<br>Bauform (NG) |                                    |
| 82-2 (A)                 | 5/8 in                     | <b>K01</b>    | 10 (U)                                   | 18 (U)                 | F (5 bis 22)                 | 18 bis 100                         |
|                          | 3/4 in                     | <b>K52</b>    | 10 (S)<br>18 (U)<br>18 (S, R)            | 18 (S, R)              | –                            | 18 bis 100                         |
| 101-2 (B)                | 7/8 in                     | <b>K68</b>    | 28 (S, R)<br>45 (U, W) <sup>1)</sup>     | 28 (S, R)<br>45 (U, W) | N/G (26 bis 49)              | 28 bis 100                         |
|                          | 1 in                       | <b>K04</b>    | 45 (S, R)<br>60, 63 (U, W) <sup>2)</sup> | 45 (S, R)<br>–         | –                            | 45 bis 100                         |
| 127-4 (C)                | 1 1/4 in                   | <b>K15</b>    | 60, 63 (S, R)                            | –                      | –                            | 63 bis 100                         |
|                          | 1 1/2 in                   | <b>K16</b>    | 85 (S)<br>100 (S)                        | –                      | –                            | 85 bis 100                         |
| 127-2 (C)                | 1 1/4 in                   | <b>K07</b>    | 85 (U, W)<br>100 (U, W)                  | 71 (S, R)              | –                            | 85 bis 100                         |
|                          | 1 1/2 in                   | <b>K24</b>    | 85 (S)<br>100 (S)                        | –                      | –                            | 85 bis 100                         |

1) Nicht bei NG28 mit K68

2) Nicht bei NG45 mit K04

# Kombinationspumpen A10VO + A10VO

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

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:

**A10VO85DRS/53R-VSC12K04+**

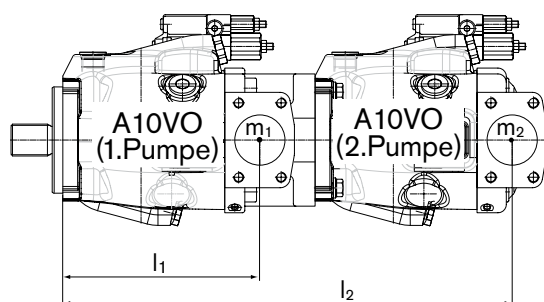
**A10VO45DRF/53R-VSC11N00**

Die Tandempumpe aus zwei gleichen Nenngrößen ist unter Berücksichtigung einer dynamischen Massenbeschleunigung von maximal 10 g (= 98.1 m/s<sup>2</sup>) ohne zusätzliche Abstützungen zulässig.

Bei Kombinationspumpen aus mehr als zwei Pumpen ist eine Berechnung des Anbauflansches auf das zulässige Massenmoment erforderlich.

## Zulässiges Massenmoment

| NG  |       |    | 10 | 18   | 28  | 45  | 60/63 | 85   | 100  |
|---|-------|----|----|------|-----|-----|-------|------|------|
| Zulässiges Massenmoment                     |       |    |    |      |     |     |       |      |      |
| statisch                                    | $T_m$ | Nm | –  | –    | 890 | 900 | 1370  | 3080 | 3080 |
| dynamisch bei 10 g (98.1 m/s <sup>2</sup> ) | $T_m$ | Nm | –  | –    | 89  | 90  | 137   | 308  | 308  |
| Masse mit Durchtriebsplatte                 | m     | kg | –  | –    | 17  | 24  | 28    | 45   | 45   |
| Masse ohne Durchtrieb (z.B. 2.Pumpe)        | m     | kg | 8  | 11.5 | 14  | 18  | 22    | 34   | 34   |
| Schwerpunktsabstand                         | l     | mm | –  | 82   | 81  | 95  | 100   | 122  | 122  |



$m_1, m_2, m_3$  Masse der Pumpen [kg]

$l_1, l_2, l_3$  Schwerpunktsabstand [mm]

$$T_m = (m_1 \cdot l_1 + m_2 \cdot l_2 + m_3 \cdot l_3) \cdot \frac{1}{102} \text{ [Nm]}$$

# Stecker für Magnete

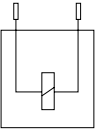
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

## DEUTSCH DT04-2P-EP04, 2-polig

Angegossen, ohne bidirektionale Löschiode \_\_\_\_\_ P  
Schutzart nach DIN/EN 60529 \_\_\_\_\_ IP67  
Schutzart nach DIN 40050-9 \_\_\_\_\_ IP69K

### Schaltsymbol

Ohne bidirektionale Löschiode

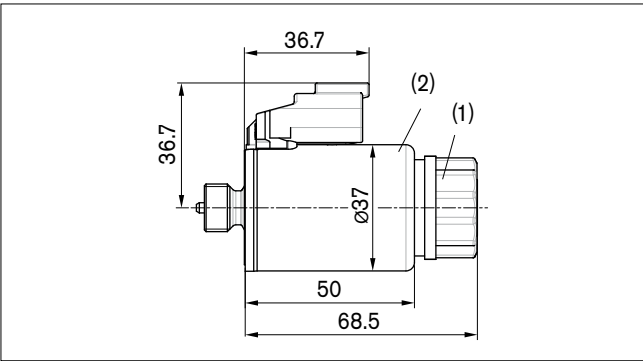


### Gegenstecker

DEUTSCH DT06-2S-EP04  
Bosch Rexroth Mat.-Nr. R902601804

- 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.



### Steckerposition ändern

Bei Bedarf können Sie die Lage des Steckers durch Drehen des Magnetkörpers verändern.

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Lösen Sie die Befestigungsmutter (1) des Magneten. Drehen Sie dazu die Befestigungsmutter (1) eine Umdrehung nach links.
2. Drehen Sie den Magnetkörper (2) in die gewünschte Lage.
3. Ziehen Sie die Befestigungsmutter wieder an. Anziehdrehmoment: 5+1 Nm (Schlüsselweite SW26, 12kt DIN 3124).

Im Lieferzustand kann die Lage des Steckers von der Prospekt- bzw. Zeichnungsdarstellung abweichen.

# Ansteuerelektronik

| Regelung                  | Funktion Elektronik     | Elektronik             |         | Weitere Information |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|---------|---------------------|
| Elektrische Druckregelung | Geregelter Stromausgang | RA                     | analog  | RD 95230            |
|                           |                         | RC2-2/21 <sup>1)</sup> | digital | RD 95201            |

1) Stromausgänge für 2 Ventile, getrennt ansteuerbar  
2) nur 24V Nennspannung

# Notizen

# Einbauhinweise

## Allgemein

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/unten“ ist auf eine komplette Befüllung und Entlüftung zu achten, da zum Beispiel die Gefahr des Trockenlaufens besteht.

Die Leckflüssigkeit im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Leckflüssigkeitsanschluss (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) zum Tank abgeführt werden.

Bei Kombinationen von mehreren Einheiten ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Bei Druckdifferenzen an den Tankanschlüssen der Einheiten, muss die gemeinsame Tankleitung so weit verändert werden, dass der geringste zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keiner Situation überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Tankleitungen verlegt werden.

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

Die Saug- und Leckflüssigkeitsleitungen müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Die zulässige Saughöhe h<sub>S</sub> ergibt sich aus dem Gesamtdruckverlust, darf jedoch nicht höher als h<sub>S max</sub> = 800 mm sein. Der minimale Saugdruck am Anschluss S von 0.8 bar absolut darf auch im Betrieb nicht unterschritten werden.

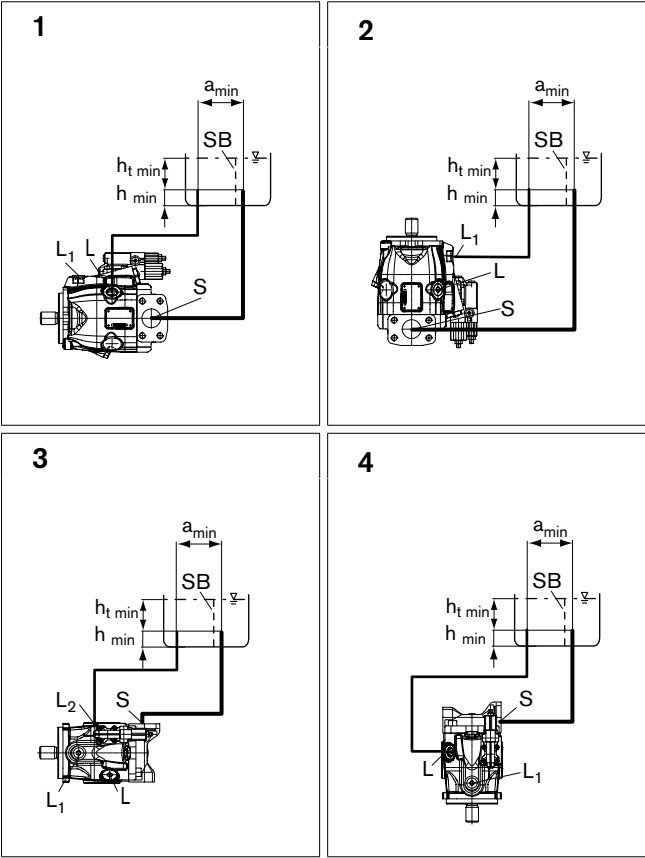
## Einbaulage

Siehe folgende Beispiele 1 bis 12.  
Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Empfohlene Einbaulagen: 1 und 3.

## Untertankeinbau (Standard)

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



| Einbaulage      | Entlüften      | Befüllen           |
|-----------------|----------------|--------------------|
| 1               | L              | S + L              |
| 2               | L <sub>1</sub> | S + L <sub>1</sub> |
| 3 <sup>1)</sup> | L <sub>2</sub> | S + L <sub>2</sub> |
| 4               | L              | S + L              |

Legende siehe Seite 53

1) Nur Baureihe 53

# Einbauhinweise

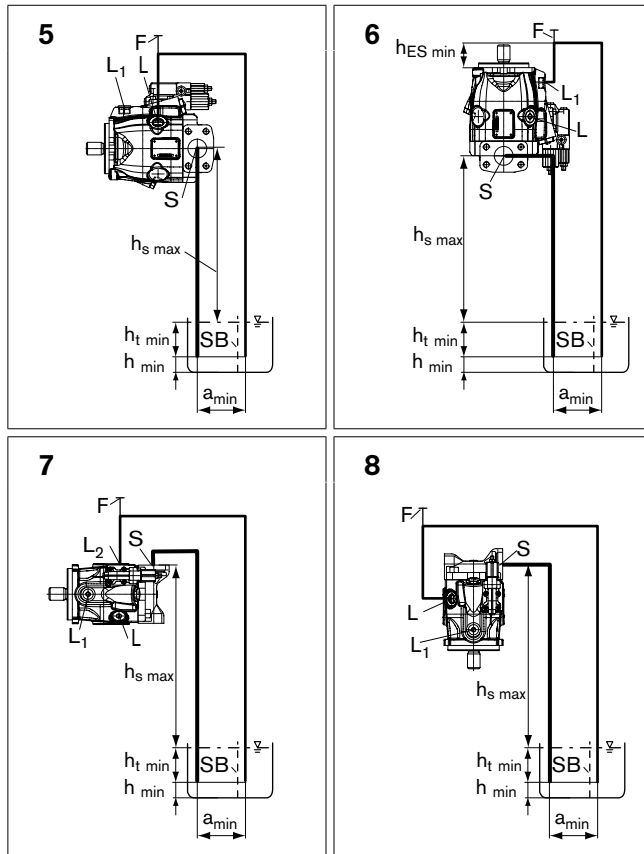
## Übertankeinbau

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

Um ein Entleeren der Axialkolbeneinheit zu verhindern ist bei Einbaulage 6 eine Höhendifferenz  $h_{ES \min}$  von mindestens 25 mm einzuhalten.

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

Ein Rückschlagventil in der Leckflüssigkeitsleitung ist nur in Einzelfällen nach Rücksprache zulässig.



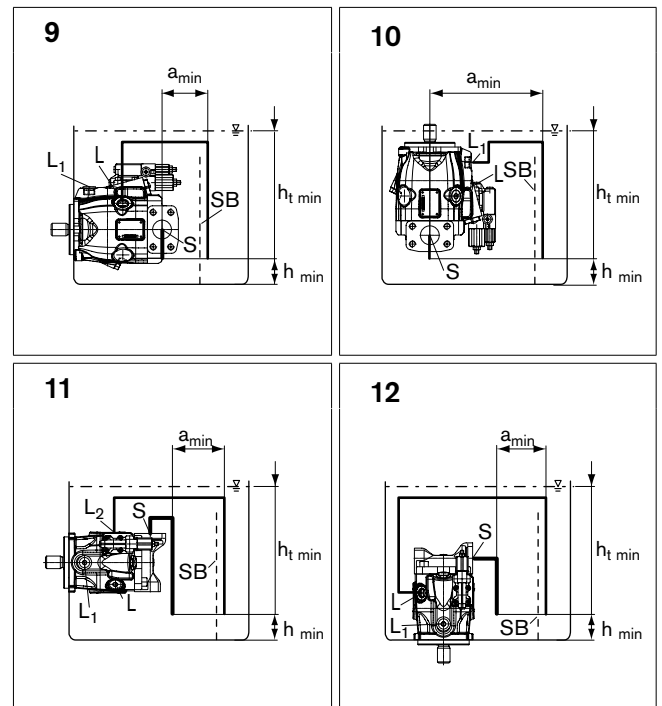
| Einbaulage      | Entlüften | Befüllen               |
|-----------------|-----------|------------------------|
| 5               | F         | L, L <sub>1</sub> (F)  |
| 6               | F         | L <sub>1</sub> (F)     |
| 7 <sup>1)</sup> | F         | S + L <sub>2</sub> (F) |
| 8               | F         | S + L (F)              |

1) Nur Baureihe 53

## Tankeinbau

Tankeinbau liegt vor, wenn die Pumpe innerhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus eingebaut ist.

Axialkolbeneinheiten mit elektrischen Bauteilen (z.B. elektrische Verstellungen, Sensoren) dürfen nicht in einem Tank unterhalb des Flüssigkeitsniveaus eingebaut werden.



| Einbaulage       | Entlüften      | Befüllen          |
|------------------|----------------|-------------------|
| 9                | L <sub>1</sub> | L, L <sub>1</sub> |
| 10               | L <sub>1</sub> | L, L <sub>1</sub> |
| 11 <sup>1)</sup> | L <sub>2</sub> | S                 |
| 12               | L              | S + L             |

**S** Sauganschluss

**F** Befüllen / Entlüften

**L, L<sub>1</sub>** Leckflüssigkeitsanschluss

**SB** Beruhigungswand (Schwallblech)

**h<sub>t min</sub>** Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)

**h<sub>min</sub>** Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)

**h<sub>ES min</sub>** Minimal erforderliche Höhe zum Schutz vor Entleerung der Axialkolbeneinheit (25 mm).

**h<sub>S max</sub>** Maximal zulässige Saughöhe (800 mm)

**a<sub>min</sub>** Sorgen Sie bei der Tankauslegung für ausreichenden Abstand zwischen Saugleitung und Leckflüssigkeitsleitung. Es wird dadurch eine direkte Ansaugung der erwärmten Rücklaufflüssigkeit in die Saugleitung verhindert.

# Allgemeine Hinweise

- Die Pumpe A10VO ist für den Einsatz im offenen 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.
- Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z. B. Schutzkleidung tragen).
- Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- 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.
- Druckabschneidung und Druckregler sind keine Absicherung gegen Drucküberlastung. In der Hydraulikanlage ist ein separates Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- Das Produkt ist nicht als Bestandteil für das Sicherheitskonzept einer Gesamtmaschine gemäß DIN EN ISO 13849 freigegeben.
- Es gelten die folgenden Anziehdrehmomente:
  - Armaturen:  
Beachten Sie die Herstellerangaben zu den Anziehdrehmomenten der verwendeten Armaturen.
  - Befestigungsschrauben:  
Für Befestigungsschrauben mit metrischem ISO-Gewinde nach DIN 13 bzw. Gewinde nach ASME B1.1 empfehlen wir die Überprüfung des Anziehdrehmoments im Einzelfall gemäß VDI 2230.
  - Einschraubloch der Axialkolbeneinheit:  
Die maximal zulässigen Anziehdrehmomente  $M_{G \max}$  sind Maximalwerte der Einschraublöcher und dürfen nicht überschritten werden. Werte siehe nachfolgende Tabelle.
  - Verschlusschrauben:  
Für die mit der Axialkolbeneinheit mitgelieferten metallischen Verschlusschrauben gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der Verschlusschrauben  $M_V$ . Werte siehe nachfolgende Tabelle.

| Anschlüsse |                | Maximal zulässiges Anziehdrehmoment der Einschraublöcher $M_{G \max}$ | Erforderliches Anziehdrehmoment der Verschlusschrauben $M_V$ | Schlüsselweite Innensechskant der Verschlusschrauben |
|------------|----------------|---|--|--|
| Norm       | Gewindegröße   |   |  |  |
| DIN 3852   | M14 x 1.5      | 80 Nm   | 45 Nm  | 6 mm   |
|            | M16 x 1.5      | 100 Nm  | 50 Nm  | 8 mm   |
|            | M27 x 2        | 330 Nm  | 170 Nm   | 12 mm  |
| ISO 11926  | 7/16-20UNF-2B  | 40 Nm   | 18 Nm  | 3/16 in  |
|            | 9/16-18UNF-2B  | 80 Nm   | 35 Nm  | 1/4 in   |
|            | 3/4-16UNF-2B   | 160 Nm  | 70 Nm  | 5/16 in  |
|            | 7/8-14UNF-2B   | 240 Nm  | 110 Nm   | 3/8 in   |
|            | 1 1/16-12UN-2B | 360 Nm  | 170 Nm   | 9/16 in  |

Bosch Rexroth AG  
 Axialkolbeneinheiten  
 An den Kelterwiesen 14  
 72160 Horb a. N., Germany  
 Telefon +49 (0) 74 51 92-0  
 Telefax +49 (0) 74 51 82 21  
 info.brm-ak@boschrexroth.de  
 www.boschrexroth.com/axialkolbenpumpen

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.  
 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.  
 Änderungen vorbehalten.