

Axialkolben-Verstellpumpe A10V(S)O Baureihe 31

RD 92701

Ausgabe: 06.2016

Ersetzt: 01.2012



- ▶ Nenngröße 18 (A10VSO)
- ▶ Nenngrößen 28 bis 140 (A10VO)
- ▶ Nenndruck 280 bar
- ▶ Höchstdruck 350 bar
- ▶ Offener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Verstellpumpe mit Axialkolben-Triebwerk in Schrägscheibenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen Kreislauf.
- ▶ Der Volumenstrom ist proportional der Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen.
- ▶ Durch die Verstellung der Schrägscheibe kann der Volumenstrom stufenlos verändert werden.
- ▶ 2 Leckageanschlüsse
- ▶ Gutes Ansaugverhalten
- ▶ Niedriges Geräuschniveau
- ▶ Hohe Lebensdauer
- ▶ Günstiges Leistungsgewicht
- ▶ Vielseitiges Reglerprogramm
- ▶ Kurze Regelzeit
- ▶ Der Durchtrieb ist zum Anbau von Zahnrad- und Axialkolbenpumpen bis gleicher Nenngröße geeignet, d.h. 100% Durchtrieb.

Inhalt

| | |
|---|----|
| Typenschlüssel | 2 |
| Druckflüssigkeiten | 4 |
| Betriebsdruckbereich | 6 |
| Technische Daten, Standardeinheit | 7 |
| Technische Daten, High Speed-Version | 8 |
| DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert | 10 |
| DR – Druckregler | 11 |
| DRG – Druckregler, ferngesteuert | 12 |
| DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler | 13 |
| DFLR – Druck-Förderstrom-Leistungsregler | 15 |
| ED – Elektrohydraulische-Druckregelung | 16 |
| ER – Elektrohydraulische-Druckregelung | 17 |
| Abmessungen Nenngröße 18 bis 140 | 18 |
| Abmessungen Durchtrieb | 49 |
| Übersicht Anbaumöglichkeiten | 53 |
| Kombinationspumpen A10VO + A10VO | 54 |
| Stecker für Magnete | 55 |
| Ansteuerelektronik | 55 |
| Einbauhinweise | 56 |
| Projektierungshinweise | 59 |
| Sicherheitshinweise | 60 |

Typenschlüssel

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----|----------------|----------|----|----|----------|-----------|----------|----------|----|----|----|----|
| | A10V(S) | O | | | / | 31 | - | V | | | | |

| Ausführung | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
|-------------------|---|----|----|----|----|----|-----|-----|---|
| 01 | Standardausführung (ohne Zeichen) | • | • | • | • | • | • | • | |
| | High-Speed-Version (Äussere Abmessungen entsprechen Standardausführung) | - | - | • | • | - | • | • | H |

| Axialkolbeneinheit | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
|---------------------------|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-------|
| 02 | Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 280 bar, Höchstdruck 350 bar | • | - | - | - | - | - | - | A10VS |
| | | - | • | • | • | • | • | • | A10V |

| Betriebsart | | |
|--------------------|--------------------------|---|
| 03 | Pumpe, offener Kreislauf | O |

| Nenngröße (NG) | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 |
|-----------------------|---|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 04 | Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe Wertetabelle Seite 6 und 7 | | | | | | | |

| Regel- und Verstelleinrichtung | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
|---------------------------------------|--|----|----|----|----|----|-----|-----|------------------|
| 05 | Zweipunktverstellung, direktgesteuert | • | • | • | • | • | • | • | DG |
| | Druckregler hydraulisch | • | • | • | • | • | • | • | DR |
| | mit Förderstromregler hydraulisch X-T offen | • | • | • | • | • | • | • | DFR |
| | | • | • | • | • | • | • | • | DFR1 |
| | | • | • | • | • | • | • | • | DRSC |
| | mit Förderstrom-, Differenzdruckregelung, elektrisch verstellbar | • | • | • | • | • | • | • | EF ¹⁾ |
| | mit Druckabschneidung hydraulisch ferngesteuert | • | • | • | • | • | • | • | DRG |
| | elektrisch negative Kennung $U = 12\text{ V}$ | • | • | • | • | • | • | • | ED71 |
| | | • | • | • | • | • | • | • | ED72 |
| | elektrisch positive Kennung $U = 12\text{ V}$ | • | • | • | • | • | • | • | ER71 |
| | | • | • | • | • | • | • | • | ER72 |
| | Druck-Förderstrom-Leistungsregler | - | • | • | • | • | • | • | DFLR |

| Baureihe | | |
|-----------------|---------------------|----|
| 06 | Baureihe 3, Index 1 | 31 |

| Drehrichtung | | |
|---------------------|--------------------------|--------|
| 07 | Bei Blick auf Triebwelle | rechts |
| | | links |
| | | R |
| | | L |

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

| Triebwelle | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
|-------------------|---|----|----|----|----|----|-----|-----|---|
| 09 | Zahnwelle ANSI B92.1a | • | • | • | • | • | • | • | S |
| | Standardwelle | • | • | • | • | • | • | • | S |
| | wie Welle „S“ jedoch für höheres Drehmoment | • | • | • | • | • | - | - | R |
| | reduzierter Durchmesser; bedingt für Durchtrieb geeignet (siehe Wertetabelle Seite 9) | • | • | • | • | • | • | ○ | U |
| | wie „U“, höheres Drehmoment; bedingt für Durchtrieb geeignet (siehe Wertetabelle Seite 9) | - | • | • | • | • | • | • | W |

| Anbauflansch | | |
|---------------------|------------------|--------|
| 10 | ISO 3019-1 (SAE) | 2-Loch |
| | | 4-Loch |
| | | C |
| | | D |

1) Siehe Datenblatt 92709

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|----------|----|----|----------|-----------|----|----------|----------|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | A10V(S) | O | | | / | 31 | | - | V | | | |

| Anschluss für Arbeitsleitung | | | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| 11 | SAE-Flanschanschlüsse nach J518 | Befestigungsgewinde metrisch ; hinten | nicht für Durchtrieb | - | ● | ● | - | - | ● | ● | 11 |
| | Arbeitsanschlüsse metrisch | Befestigungsgewinde metrisch ; seitlich oben unten | für Durchtrieb | - | - | - | ● | ● | - | - | 41 |
| | | | | ● | ● | ● | - | - | ● | ● | 12 |
| | | | | - | - | - | ● | ● | - | - | 42 |
| | SAE-Flanschanschlüsse nach J518 | Befestigungsgewinde UNF ; hinten | nicht für Durchtrieb | - | ● | ● | - | - | ● | ● | 61 |
| | Arbeitsanschlüsse UNF | Befestigungsgewinde UNF ; seitlich oben unten | für Durchtrieb | - | - | - | ● | ● | - | - | 91 |
| | | | | ● | ● | ● | - | - | ● | ● | 62 |
| | | | | - | - | - | ● | ● | - | - | 92 |

Durchtrieb (Anbaumöglichkeiten siehe Seite 53)

| | Flansch ISO 3019-1 | Nabe für Zahnwelle ²⁾ | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------------------|
| | Durchmesser | Durchmesser | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
| | ohne Durchtrieb | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | N00 |
| | 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 |
| | 127-2 (C) | 1 1/4 in 14T 12/24DP | | - | - | - | ● | ● | ● | ● | K07 |
| | | 1 1/2 in 17T 12/24DP | | - | - | - | - | - | ● | ● | K24 |
| | 152-4 (D) | 1 3/4 in 13T 8/16DP | | - | - | - | - | - | - | ● | K17⁴⁾ |

Stecker für Magnete³⁾

| | Stecker | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| 13 | Ohne Stecker (ohne Magnet, nur bei hydraulischen Verstellungen, ohne Zeichen) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | DEUTSCH-Stecker – angegossen, 2-polig, ohne Löschdiode | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | P |

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

Hinweise

- ▶ Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 59.
- ▶ Zusätzlich zum Typenschlüssel sind bei der Bestellung die relevanten technischen Daten anzugeben.

2) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a
 3) Stecker für andere elektrischen Bauteile können abweichen.
 4) Nur mit Anbaufansch D

Druckflüssigkeiten

Die Verstellpumpe A10V(S)O ist für den Betrieb mit Mineralöl HLP nach DIN 51524 konzipiert.

Anwendungshinweise und Anwendungsforderungen zu den Druckflüssigkeiten entnehmen sie vor der Projektierung den folgenden Datenblättern:

- ▶ 90220: Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen
- ▶ 90221: Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ 90222: HFD Hydraulikflüssigkeiten (zulässige technische Daten siehe Datenblatt 90225)

Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

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

Beachten

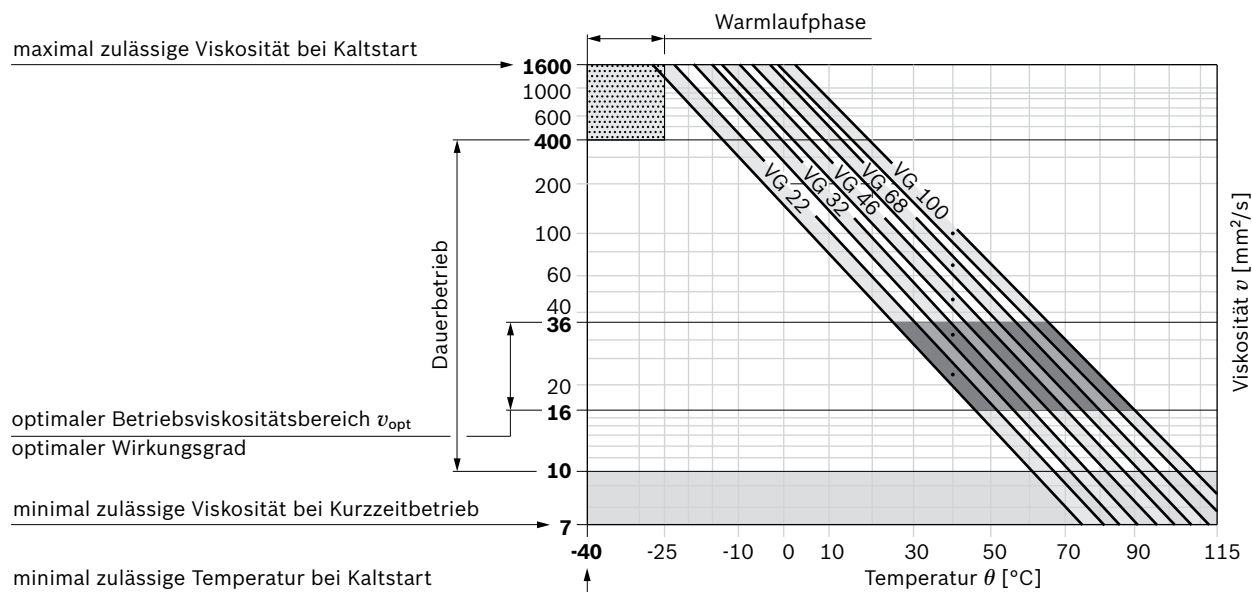
An keiner Stelle der Komponente darf die Temperatur höher als 115 °C sein. Für die Viskositätsbestimmung im Lager ist die in der Tabelle angegebene Temperaturdifferenz zu berücksichtigen.

Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache mit dem zuständigen Bosch Rexroth Mitarbeiter.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

| | Viskosität | Temperatur | Bemerkung |
|-----------------|--|--|---|
| Kaltstart | $v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$ | $\theta_{St} \geq -40 \text{ °C}$ | $t \leq 1 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 30 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ |
| | zulässige Temperaturdifferenz | $\Delta T \leq 25 \text{ K}$ | zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit |
| Warmlaufphase | $v < 1600 \text{ bis } 400 \text{ mm}^2/\text{s}$ | $\theta = -40 \text{ °C bis } -25 \text{ °C}$ | Ausführliche Informationen zum Einsatz bei tiefen Temperaturen beachten, siehe Datenblatt 90300-03-B |
| Dauerbetrieb | $v = 400 \text{ bis } 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ | $\theta = -25 \text{ °C bis } +110 \text{ °C}$ | dies entspricht z. B. bei VG 46 einem Temperaturbereich von +5 °C bis +85 °C (siehe Auswahldiagramm) |
| | $v_{opt} = 36 \text{ bis } 16 \text{ mm}^2/\text{s}$ | | gemessen am Anschluss L, L₁ zulässigen Temperaturbereich des Wellendichtrings beachten ($\Delta T = \text{ca. } 5 \text{ K}$ zwischen Lager/Wellendichtring und Anschluss L, L₁) optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich |
| Kurzzeitbetrieb | $v_{min} \geq 7 \text{ mm}^2/\text{s}$ | | $t < 1 \text{ min}$, $p < 0.3 \cdot p_{nom}$ |

▼ Auswahldiagramm



Filterung der Druckflüssigkeit

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

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

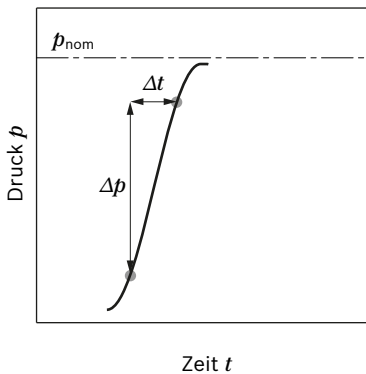
Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit (90 °C bis maximal 115 °C) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Können obige Klassen nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache.

Betriebsdruckbereich

| Druck am Anschluss für Arbeitsleitung B | | Definition |
|---|------------------------------|--|
| Nenndruck p_{nom} | 280 bar | Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck. |
| Höchstdruck p_{max} | 350 bar | Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten. |
| Einzelwirkdauer | 2 ms | |
| Gesamtwirkdauer | 300 h | |
| Mindestdruck $p_{B abs}$ (Hochdruckseite) | 10 bar ¹⁾ | Mindestdruck auf der Hochdruckseite (B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern. |
| Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A max}$ | 16000 bar/s | Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich. |
| Druck am Sauganschluss S (Eingang) | | |
| Mindestdruck $p_{S min}$ Standard | 0.8 bar absolut | 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. |
| Maximaler Druck $p_{S max}$ | 10 bar absolut ²⁾ | |
| Leckagedruck am Anschluss L, L ₁ | | |
| Maximaler Druck $p_{L max}$ | 2 bar absolut ²⁾ | Maximal 0.5 bar höher als Eingangsdruck am Anschluss S , jedoch nicht höher als $p_{L max}$. Eine Leckageleitung zum Tank ist erforderlich. |

▼ Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A max}$



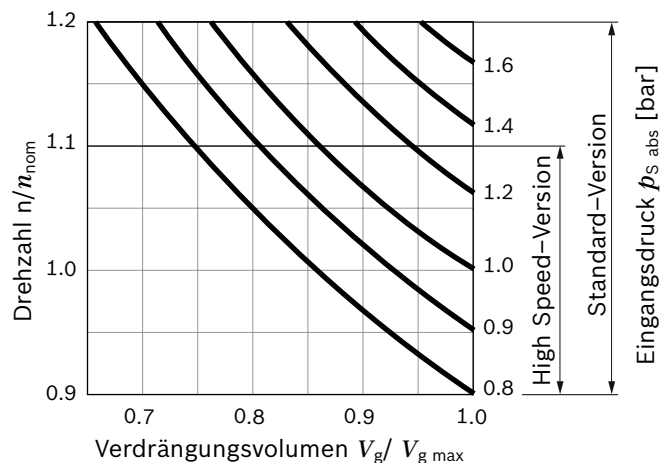
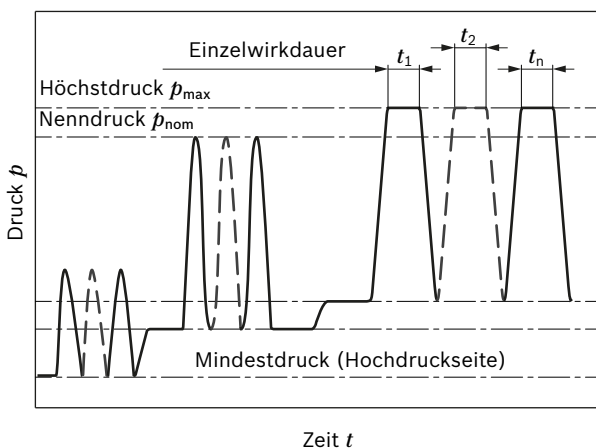
Hinweis

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

Minimal zulässiger Eingangsdruck am Sauganschluss S bei Drehzahlerhöhung

Um eine Beschädigung der Pumpe (Kavitation) zu verhindern muss am Sauganschluss **S** ein Mindesteingangsdruck gewährleistet sein. Die Höhe des mindest Eingangsdruckes ist von der Drehzahl und dem Verdrängungsvolumen der Verstellpumpe abhängig.

▼ Druckdefinition



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

- 1) Niedrigerer Druck zeitabhängig, bitte Rücksprache
- 2) Andere Werte auf Anfrage

Bei Dauerbetrieb in Überdrehzahl über n_{nom} ist eine Lebensdauerreduzierung aufgrund von Kavitationserosion zu erwarten.

Technische Daten, Standardeinheit

| Nenngröße | | NG | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
|--|---|----------------------|--------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung | | $V_{g \max}$ | cm ³ | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 |
| Drehzahl maximal ¹⁾ | bei $V_{g \max}$ | n_{nom} | min ⁻¹ | 3300 | 3000 | 2600 | 2200 | 2100 | 2000 | 1800 |
| | bei $V_g < V_{g \max}$ ²⁾ | $n_{\text{max zul}}$ | min ⁻¹ | 3900 | 3600 | 3100 | 2600 | 2500 | 2400 | 2100 |
| Volumenstrom | bei n_{nom} und $V_{g \max}$ | $q_{v \max}$ | l/min | 59 | 84 | 117 | 156 | 185 | 200 | 252 |
| | bei $n_E = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $V_{g \max}$ | $q_{vE \max}$ | l/min | 27 | 42 | 68 | 107 | 132 | 150 | 210 |
| Leistung | bei n_{nom} , $V_{g \max}$ | P_{max} | kW | 28 | 39 | 55 | 73 | 86 | 93 | 118 |
| | bei $\Delta p = 280 \text{ bar}$ und $n_E = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $V_{g \max}$ | $P_{E \max}$ | kW | 12.6 | 20 | 32 | 50 | 62 | 70 | 98 |
| Drehmoment | $\Delta p = 280 \text{ bar}$ | T_{max} | Nm | 80 | 125 | 200 | 316 | 392 | 445 | 623 |
| | bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 100 \text{ bar}$ | T | Nm | 30 | 45 | 72 | 113 | 140 | 159 | 223 |
| Verdrehsteifigkeit Triebwelle | S | c | Nm/rad | 11087 | 22317 | 37500 | 71884 | 71884 | 121142 | 169437 |
| | R | c | Nm/rad | 14850 | 26360 | 41025 | 76545 | 76545 | - | - |
| | U | c | Nm/rad | 8090 | 16695 | 30077 | 52779 | 52779 | 91093 | - |
| | W | c | Nm/rad | - | 19898 | 34463 | 57460 | 57460 | 101847 | 165594 |
| Massenträgheitsmoment Triebwerk | | J_{TW} | kgm ² | 0.00093 | 0.0017 | 0.0033 | 0.0083 | 0.0083 | 0.0167 | 0.0242 |
| Winkelbeschleunigung maximal ³⁾ | | α | rad/s ² | 6800 | 5500 | 4000 | 2900 | 2600 | 2400 | 2000 |
| Füllmenge | | V | l | 0.4 | 0.7 | 1.0 | 1.6 | 1.6 | 2.2 | 3.0 |
| Gewicht ohne Durchtrieb (ca.) | | | kg | 12.9 | 18 | 23.5 | 35.2 | 35.2 | 49.5 | 65.4 |
| Gewicht mit Durchtrieb (ca.) | | | kg | 13.8 | 19.3 | 25.1 | 38 | 38 | 55.4 | 74.4 |

Ermittlung der Kenngrößen

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

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

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

Legende

V_g Verdrängungsvolumen pro Umdrehung [cm³]

Δp Differenzdruck [bar]

n Drehzahl [min⁻¹]

η_v Volumetrischer Wirkungsgrad

η_{hm} Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad

η_t Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{\text{hm}}$)

Hinweis

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

1) Die Werte gelten:

- bei absolutem Druck $p_{\text{abs}} = 1 \text{ bar}$ am Sauganschluss **S**
- für den optimalen Viskositätsbereich von $v_{\text{opt}} = 36 \text{ bis } 16 \text{ mm}^2/\text{s}$
- bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

2) Bei Drehzahlerhöhung bis $n_{\text{max zul}}$ bitte Diagramm Seite 6 beachten.

3) Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen der minimal erforderliche 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.

Technische Daten, High Speed-Version

| Nenngröße | | NG | 45 | 71 | 100 | 140 | |
|--|--|----------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung | | $V_{g \max}$ | cm ³ | 45 | 71 | 100 | 140 |
| Drehzahl maximal ¹⁾ | bei $V_{g \max}$ | n_{nom} | min ⁻¹ | 3000 | 2550 | 2300 | 2050 |
| | bei $V_g < V_{g \max}$ ²⁾ | $n_{\text{max zul}}$ | min ⁻¹ | 3300 | 2800 | 2500 | 2200 |
| Volumenstrom | bei n_{nom} und $V_{g \max}$ | $q_{v \max}$ | l/min | 135 | 178 | 230 | 287 |
| Leistung | bei n_{nom} , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 280$ bar | P_{\max} | kW | 63 | 83 | 107 | 134 |
| Drehmoment | $\Delta p = 280$ bar | T_{\max} | Nm | 200 | 316 | 445 | 623 |
| | bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 100$ bar | T | Nm | 72 | 113 | 159 | 223 |
| Verdrehsteifigkeit Triebwelle | S | c | Nm/rad | 37500 | 71884 | 121142 | 169537 |
| | R | c | Nm/rad | 41025 | 76545 | - | - |
| | U | c | Nm/rad | 30077 | 52779 | 91093 | - |
| | W | c | Nm/rad | 34463 | 57460 | 101847 | 165594 |
| Massenträgheitsmoment Triebwerk | | J_{TW} | kgm ² | 0.0033 | 0.0083 | 0.0167 | 0.0242 |
| Winkelbeschleunigung maximal ³⁾ | | α | rad/s ² | 4000 | 2900 | 2400 | 2000 |
| Füllmenge | | V | l | 1.0 | 1.6 | 2.2 | 3.0 |
| Gewicht ohne Durchtrieb (ca.) | | | kg | 23.5 | 35.2 | 49.5 | 65.4 |
| Gewicht mit Durchtrieb (ca.) | | m | kg | 25.1 | 38 | 55.4 | 74.4 |

Hinweis

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

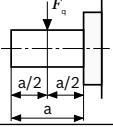
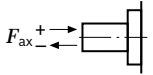
1) Die Werte gelten:

- bei absolutem Druck $p_{\text{abs}} = 1$ bar am Sauganschluss **S**
- für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{\text{opt}} = 36$ bis 16 mm²/s
- bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

2) Bei Drehzahlerhöhung bis $n_{\text{max zul}}$ bitte Diagramm Seite 6 beachten.

3) Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen der minimal erforderliche 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.

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

| Neinggröße | | NG | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
|-----------------------------|---|-------------------|----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Radialkraft maximal bei a/2 |  | $F_{q \max}$ | N | 350 | 1200 | 1500 | 1900 | 1900 | 2300 | 2800 |
| Axialkraft maximal |  | $\pm F_{ax \max}$ | N | 700 | 1000 | 1500 | 2400 | 2400 | 4000 | 4800 |

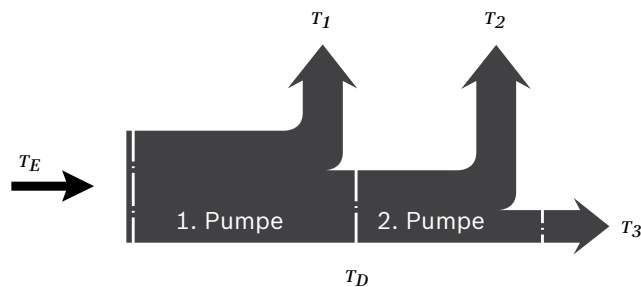
Hinweis

- Die angegebenen Werte sind Maximaldaten und nicht für den Dauerbetrieb zugelassen.
- Bei Antrieben mit Radialkraftbelastung (Ritzel, Keilriemen) bitte Rücksprache!

Zulässige Eingangs- und Durchtriebsdrehmomente

| Neinggröße | | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 |
|--|--------------|----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| Drehmoment bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 280 \text{ bar}^{(1)}$ | T_{max} | Nm | 80 | 125 | 200 | 316 | 392 | 445 | 623 |
| Eingangsdrehmoment an Triebwelle, maximal ⁽²⁾ | | | | | | | | | |
| S | $T_{E \max}$ | Nm | 124 | 198 | 319 | 626 | 626 | 1104 | 1620 |
| | \emptyset | in | 3/4 | 7/8 | 1 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/2 | 1 3/4 |
| R | $T_{E \max}$ | Nm | 160 | 250 | 400 | 644 | 644 | - | - |
| | \emptyset | in | 3/4 | 7/8 | 1 | 1 1/4 | 1 1/4 | - | - |
| U | $T_{E \max}$ | Nm | 59 | 105 | 188 | 300 | 300 | 595 | - |
| | \emptyset | in | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 | 1 | 1 1/4 | - |
| W | $T_{E \max}$ | Nm | - | 140 | 220 | 394 | 394 | 636 | 1220 |
| | \emptyset | in | - | 3/4 | 7/8 | 1 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 |
| Durchtriebsdrehmoment maximal | | | | | | | | | |
| S | $T_{D \max}$ | Nm | 108 | 160 | 319 | 492 | 492 | 778 | 1266 |
| R | $T_{D \max}$ | Nm | 120 | 176 | 365 | 548 | 548 | - | - |
| U | $T_{D \max}$ | Nm | 59 | 105 | 188 | 300 | 300 | 595 | - |
| W | $T_{D \max}$ | Nm | - | 140 | 220 | 394 | 394 | 636 | 1220 |

▼ Verteilung der Momente



| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Drehmoment 1. Pumpe | T_1 |
| Drehmoment 2. Pumpe | T_2 |
| Drehmoment 3. Pumpe | T_3 |
| Eingangsdrehmoment | $T_E = T_1 + T_2 + T_3$ |
| | $T_E < T_{E \max}$ |
| Durchtriebsdrehmoment | $T_D = T_2 + T_3$ |
| | $T_D < T_{D \max}$ |

- 1) Wirkungsgrad nicht berücksichtigt
- 2) Für querkraftfreie Antriebswellen

DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert

Ein Einstellen der Verstellpumpe auf minimalen Schwenkwinkel erfolgt durch Zuschalten eines externen Schaltdrucks am Anschluss **X**.

Dadurch wird der Stellkolben direkt mit Stellflüssigkeit versorgt, wobei ein Mindeststelldruck $p_{st} \geq 50$ bar erforderlich ist.

Die Verstellpumpe ist nur zwischen $V_{g \max}$ oder $V_{g \min}$ schaltbar.

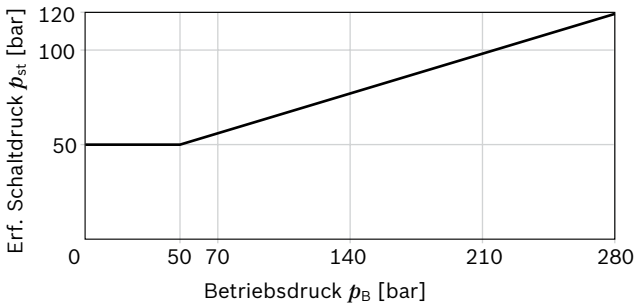
Es ist zu beachten, dass der erforderliche Schaltdruck am Anschluss **X** direkt abhängig von der Höhe des Betriebsdruckes p_B im Anschluss **B** ist. (Siehe Kennlinie Schaltdruck).

Der maximal zulässige Schaltdruck beträgt 280 bar.

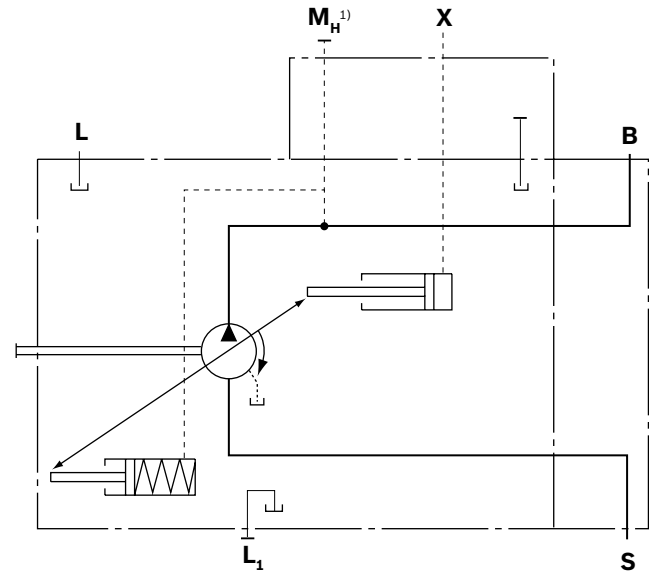
Schaltdruck p_{st} in **X** = 0 bar $\triangleq V_{g \max}$

Schaltdruck p_{st} in **X** ≥ 50 bar $\triangleq V_{g \min}$

▼ Kennlinie Schaltdruck



▼ Schaltplan



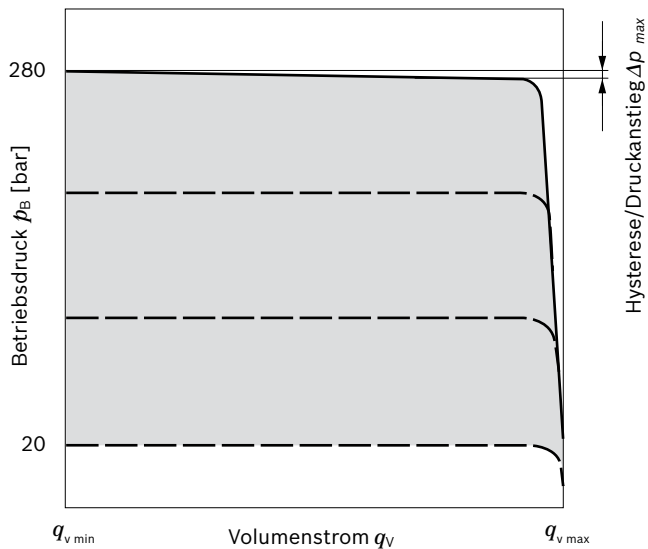
1) Nur bei Nenngröße 140

DR – Druckregler

Der Druckregler begrenzt den maximalen Druck am Pumpenausgang innerhalb des Regelbereiches der Verstellpumpe. Die Verstellpumpe fördert nur so viel Druckflüssigkeit, wie von den Verbrauchern benötigt wird. Übersteigt der Betriebsdruck den am Druckventil eingestellten Druck Sollwert, regelt die Pumpe in Richtung kleineres Verdängungsvolumen und die Regelabweichung wird abgebaut.

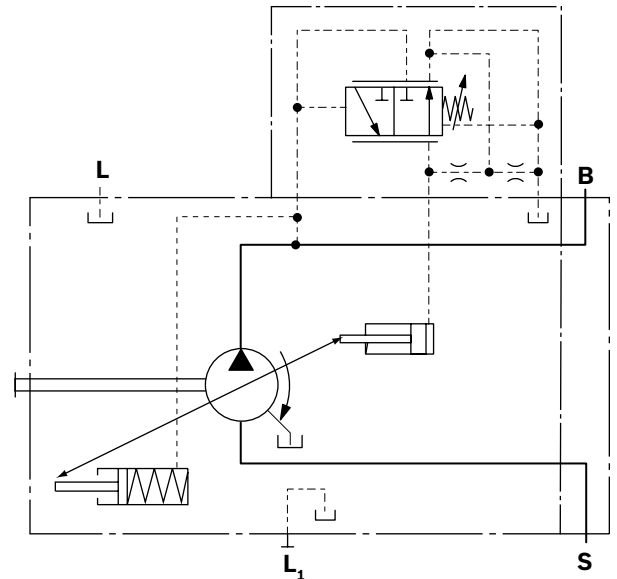
- ▶ Grundstellung im drucklosen Zustand: $V_g \max$.
- ▶ Einstellbereich¹⁾ für Druckregelung 20 bis 280 bar. Standard ist 280 bar.

▼ Kennlinie

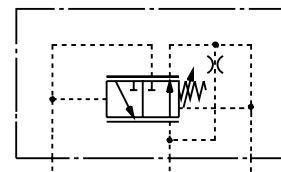


Kennlinie gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $\theta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$.

▼ Schaltplan Nenngröße 18 bis 100



▼ Schaltplan Nenngröße 140



Reglerdaten

| NG | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 |
|------------------------------------|------------------|---------------|----|----|----|----|-----|-----|
| Druckanstieg | Δp [bar] | 4 | 4 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 |
| Hysterese und Wiederholgenauigkeit | Δp [bar] | maximal 3 | | | | | | |
| Steuerflüssigkeitsverbrauch | [l/min] | maximal ca. 3 | | | | | | |

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

DRG – Druckregler, ferngesteuert

Beim ferngesteuerten Druckregler erfolgt eine LS-Druckbegrenzung über ein separat angeordnetes Druckbegrenzungsventil. Damit kann ein beliebiger Druckregelwert unterhalb des am Druckregler eingestellten Drucks geregelt werden. Druckregler DR siehe Seite 11.

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

Bei einem Differenzdruck Δp am Steuerventil und bei der Standardeinstellung an der ferngesteuerten Druckabschneidung von 20 bar Differenzdruck beträgt die Steuerflüssigkeitsmenge 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 **(1)** empfehlen wir:

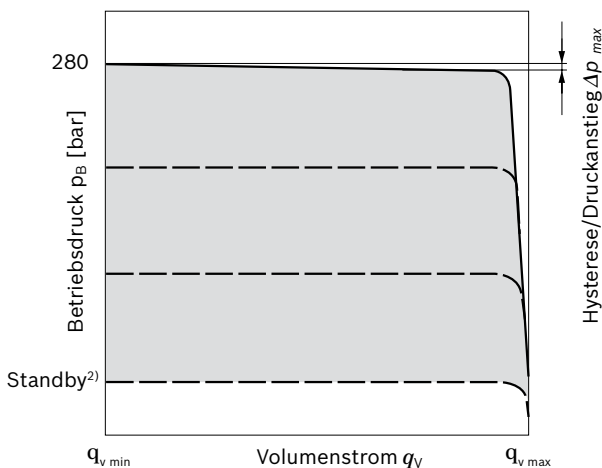
- ▶ direkt gesteuert, hydraulisch oder elektrisch proportional und für die oben genannte Steuerflüssigkeitsmenge geeignet.

Die maximale Leitungslänge soll 2 m nicht überschreiten.

- ▶ Grundstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$.
- ▶ Einstellbereich¹⁾ für Druckregelung 20 bis 280 bar **(3)**. Standard ist 280 bar.
- ▶ Einstellbereich für den Differenzdruck 10 - 22 bar **(2)**. Standard ist 20 bar.

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 , wobei weitere Systemeinflüsse nicht berücksichtigt sind.

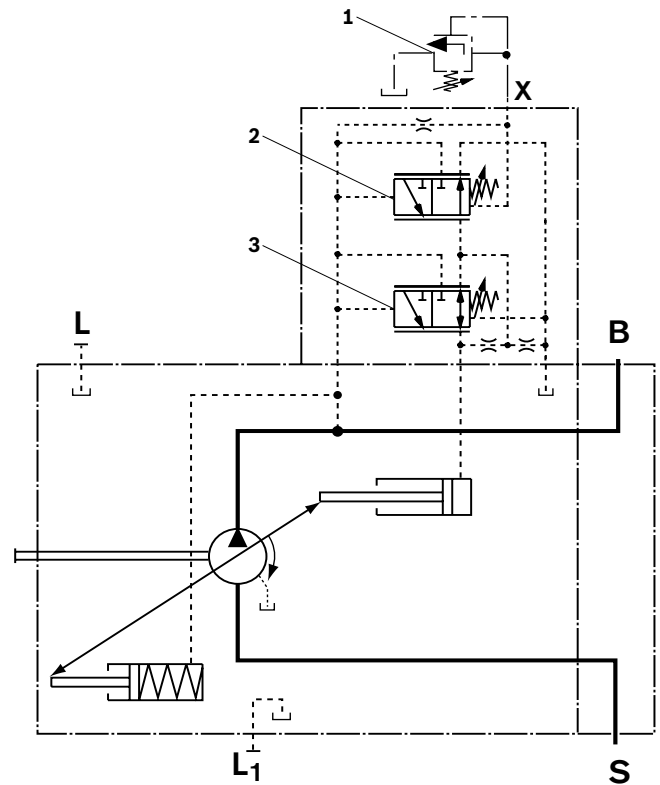
▼ Kennlinie DRG



Kennlinie gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $t_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$.

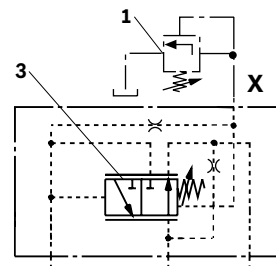
- 1) Um Schäden an der Pumpe und dem System zu vermeiden, darf dieser zulässige Einstellbereich nicht überschritten werden. Die Einstellmöglichkeit am Ventil liegt höher.
- 2) Nullhubdruck aus Druckeinstellung Δp am Regler **(2)**

▼ Schaltplan DRG Nenngröße 18 bis 100



- 1 Separates Druckbegrenzungsventil und die Leitung sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- 2 Druckabschneidung ferngesteuert **(G)**.
- 3 Druckregler **(DR)**

▼ Schaltplan Nenngröße 140



Reglerdaten

| NG | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 |
|------------------------------------|------------------|-----------------|----|----|----|----|-----|-----|
| Druckanstieg | Δp [bar] | 4 | 4 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 |
| Hysterese und Wiederholgenauigkeit | Δp [bar] | maximal 3 | | | | | | |
| Steuerflüssigkeitsverbrauch | [l/min] | maximal ca. 4.5 | | | | | | |

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler

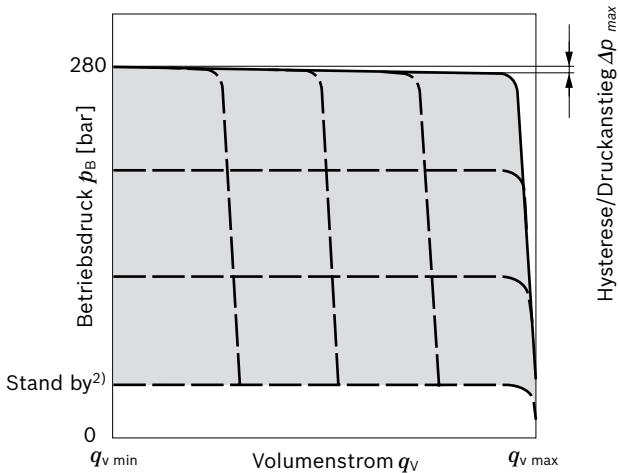
Zusätzlich zur Funktion des Druckreglers (siehe Seite 11) wird über eine einstellbare Blende (z. B. Wegeventil) ein Differenzdruck vor und nach der Blende abgenommen, der den Förderstrom der Pumpe regelt. Die Pumpe fördert die vom Verbraucher tatsächlich benötigte Druckflüssigkeitsmenge. Bei allen Reglerkombinationen hat die V_g -Reduzierung Priorität.

- ▶ Grundstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$.
- ▶ Einstellbereich¹⁾ bis 280 bar
Standard ist 280 bar
- ▶ Daten Druckregler DR siehe Seite 11

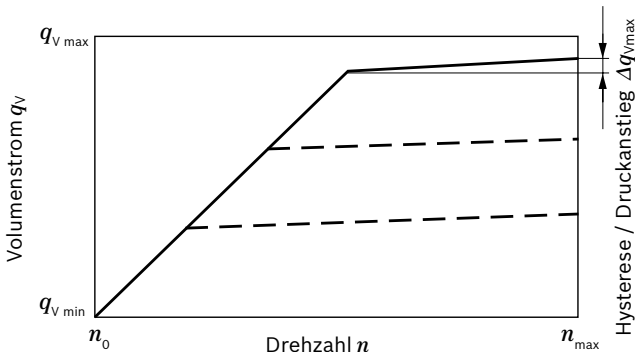
Hinweis

- ▶ Die Ausführung DFR1 und DRSC haben keine Entlastung von **X** zum Tank. Daher hat die LS-Entlastung im System zu erfolgen. Des Weiteren muss aufgrund der Spülfunktion des Förderstromreglers im DFR1 Steuerventil eine ausreichende Entlastung der **X**-Leitung sichergestellt werden. Kann diese Entlastung der **X**-Leitung nicht gewährleistet werden muss das Steuerventil DRSC verwendet werden.

▼ Kennlinie



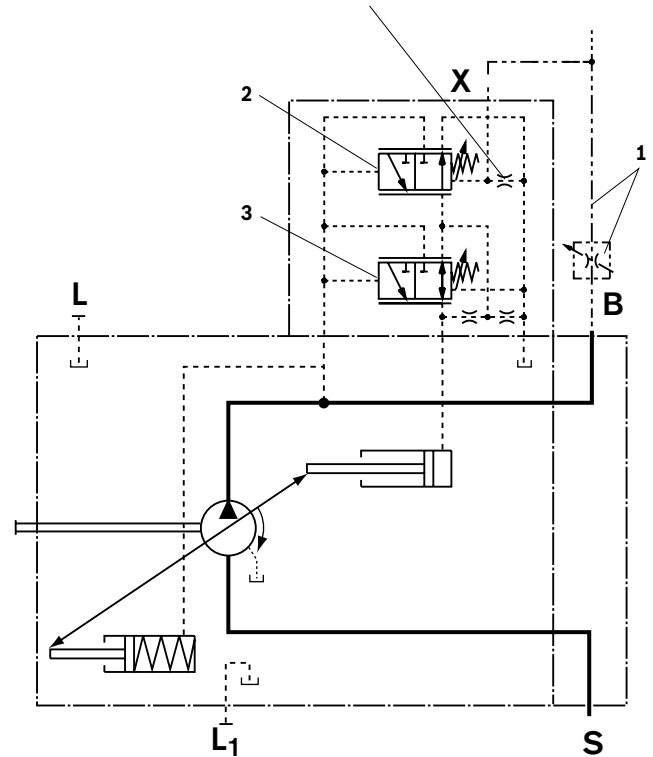
▼ Kennlinie bei variabler Drehzahl



Kennlinien gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $\theta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$.

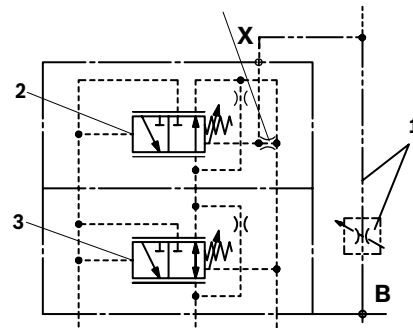
▼ Schaltplan DFR Nenngröße 18 bis 100

Bei DFR1 / DRSC verschlossen



▼ Schaltplan Nenngröße 140

Bei DFR1 / DRSC verschlossen



- 1 Die Messblende (Steuerblock) und die Leitung sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- 2 Förderstromregler (FR).
- 3 Druckregler (DR)

Weitere Informationen siehe Seite 14

- 1) Um Schäden an der Pumpe und dem System zu vermeiden, darf dieser zulässige Einstellbereich nicht überschritten werden. Die Einstellmöglichkeit am Ventil liegt höher.
- 2) Nullhubdruck aus Druckeinstellung Δp am Regler (2)

Differenzdruck Δp :

- ▶ Standardeinstellung: 14 bar
Falls eine andere Einstellung gewünscht wird, bitte im Klartext angeben.
- ▶ Einstellbereich: 14 bar bis 22 bar

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 , wobei weitere Systemeinflüsse nicht berücksichtigt sind.

Reglerdaten

Daten Druckregler DR siehe Seite 11.

Maximale Volumenstromabweichung gemessen bei Antriebsdrehzahl $n = 1500 \text{ min}^{-1}$.

| NG | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 |
|------------------------------------|---------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Volumenstromabweichung | Δq_{Vmax} [l/min] | 0.9 | 1.0 | 1.8 | 2.8 | 3.4 | 4.0 | 6.0 |
| Hysterese und Wiederholgenauigkeit | Δp [bar] | maximal 4 | | | | | | |
| Steuerflüssigkeitsverbrauch | [l/min] | maximal ca. 3 bis 4.5 (DFR) maximal ca. 3 (DFR1/DRSC) | | | | | | |

DFLR – Druck-Förderstrom-Leistungsregler

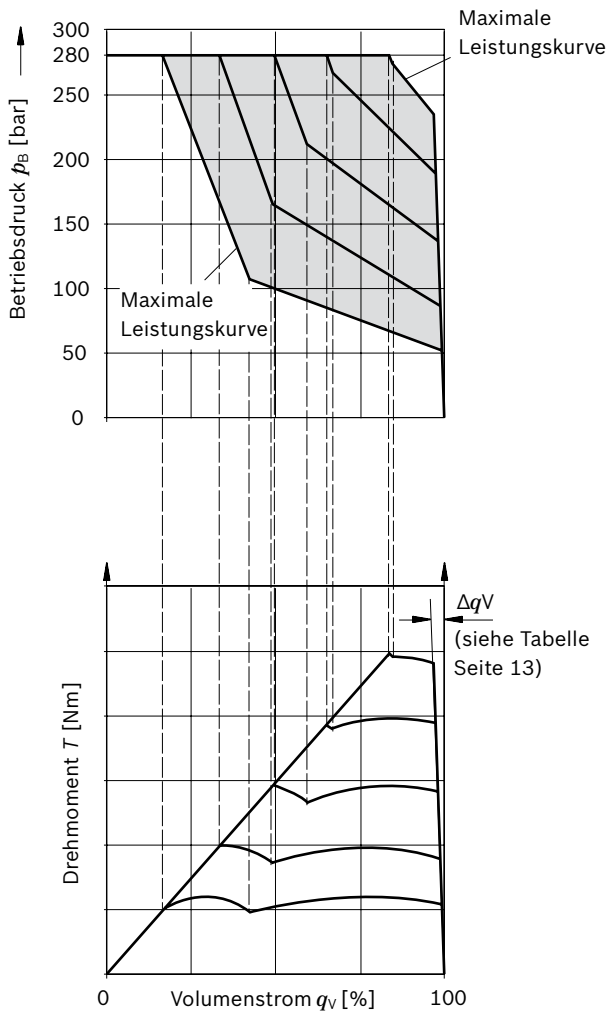
Ausstattung des Druckreglers wie DR(G), siehe Seite 11 (12).

Ausstattung des Förderstromreglers wie DFR, DFR1, siehe Seite 13.

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.

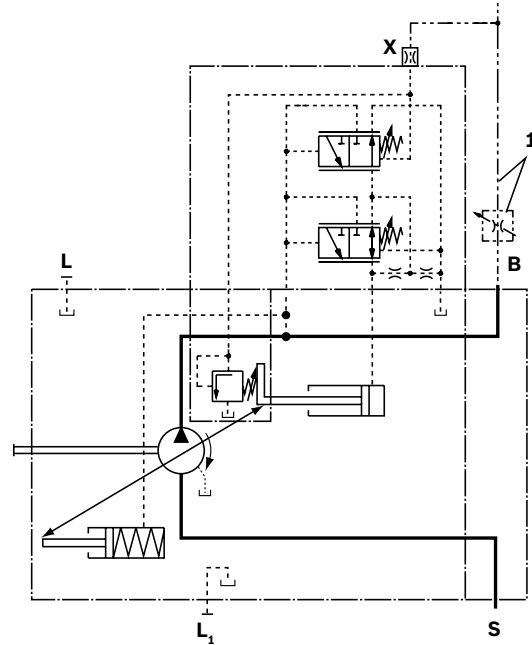
▼ Kennlinie und Drehmomentencharakteristik



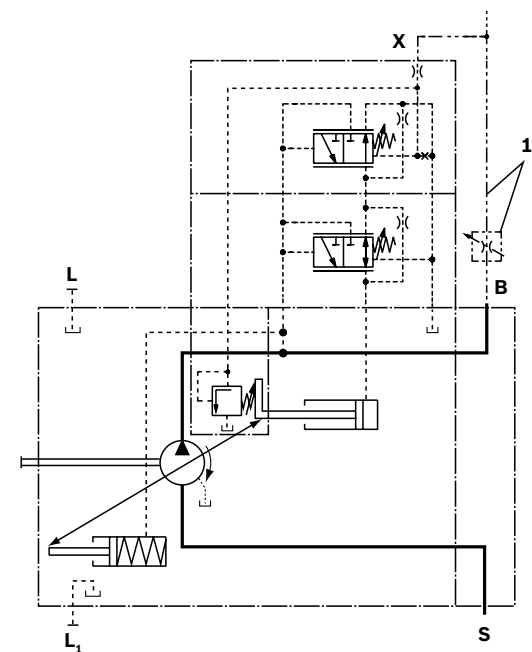
Regelbeginn 50 bar

Die Leistungscharakteristik wird werkseitig eingestellt, bitte im Klartext angeben, z.B. 20 kW bei 1500 min⁻¹

▼ Schaltplan Nenngröße 28 bis 100



▼ Schaltplan Nenngröße 140



1 Die Messblende (Steuerblock) und die Leitung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Reglerdaten

- ▶ Daten des Druckreglers DR siehe Seite 11.
- ▶ Daten des Förderstromreglers FR siehe Seite 14.
- ▶ Steuerflüssigkeitsverbrauch maximal ca. 5.5 l/min

ED – Elektrohydraulische-Druckregelung

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

Bei Veränderung am Verbraucher (Lastdruck) ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist.

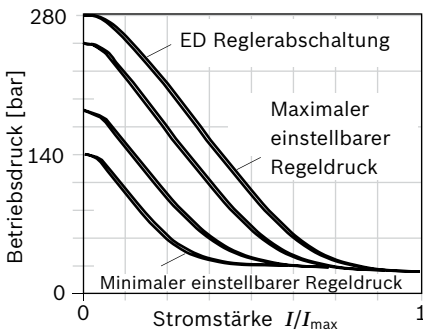
Die Pumpe fördert damit nur so viel Hydraulikflüssigkeit, wie von den Verbrauchern abgenommen wird. Der Druck kann durch die Vorgabe des variablen Magnetstromes stufenlos eingestellt werden.

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.

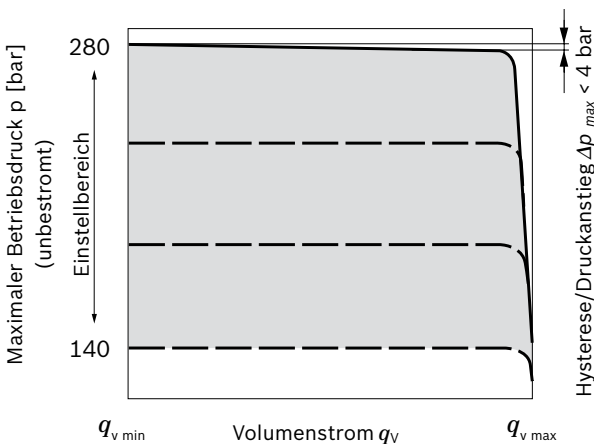
▼ Strom-Druck-Kennlinie ED

(negative Kennlinie, gemessen bei Pumpe im Nullhub)



Hysterese statisch < 3 bar.

▼ Volumenstrom-Druck-Kennlinie

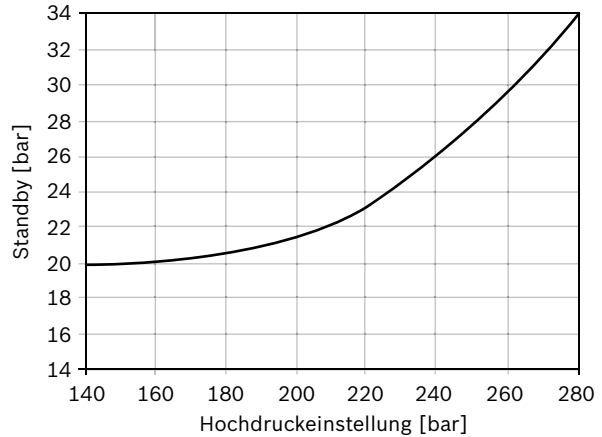


Kennlinien gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $t_{fluid} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$.

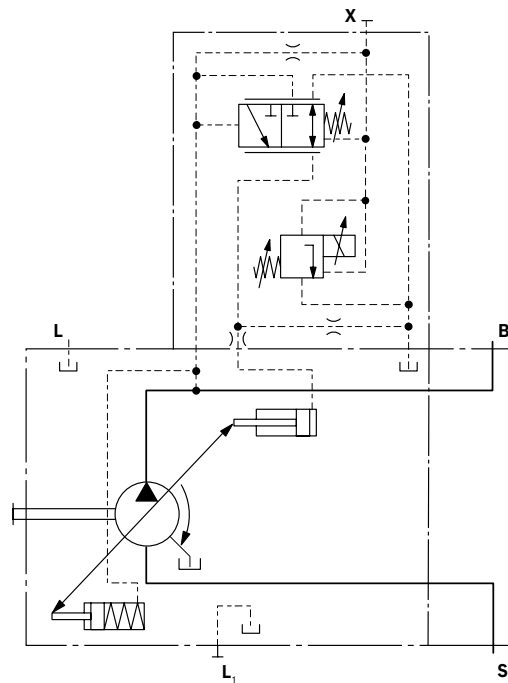
Steuerflüssigkeitsverbrauch: 3 bis 4.5 l/min.

Standby Standardeinstellung siehe Diagramm rechts, andere Werte auf Anfrage.

▼ Einfluss der Druckeinstellung auf den Standby (maximal bestromt)



▼ Schaltplan ED71/ED72



| Technische Daten, Magnete | ED71 | ED72 |
|--|---------------------|---------------------|
| Spannung | 12 V ($\pm 20\%$) | 24 V ($\pm 20\%$) |
| Steuerstrom | | |
| Verstellbeginn bei p_{max} | 100 mA | 50 mA |
| Verstellbeginn bei p_{min} | 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 % |
| Ansteuerelektronik und Schutzart siehe Seite 55 | | |
| 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.

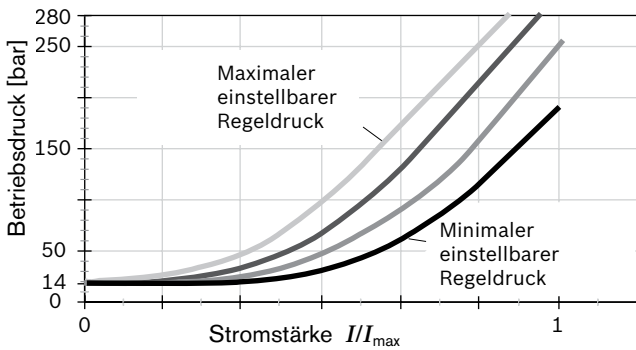
Hierdurch ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist.

Die Pumpe fördert damit nur so viel Hydraulikflüssigkeit, 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.

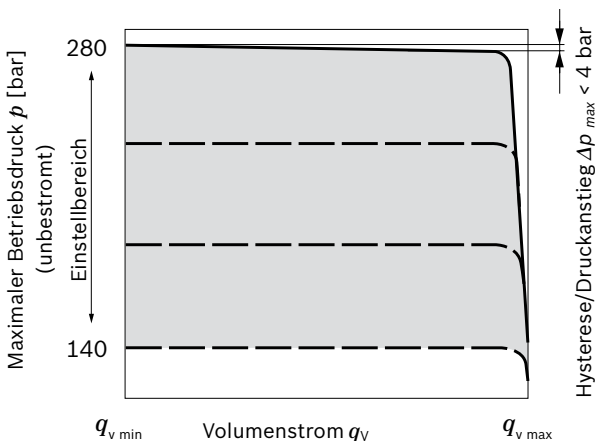
▼ Strom-Druck-Kennlinie

(positive Kennlinie, gemessen bei Pumpe im Nullhub)



Hysterese statische < 3 bar.

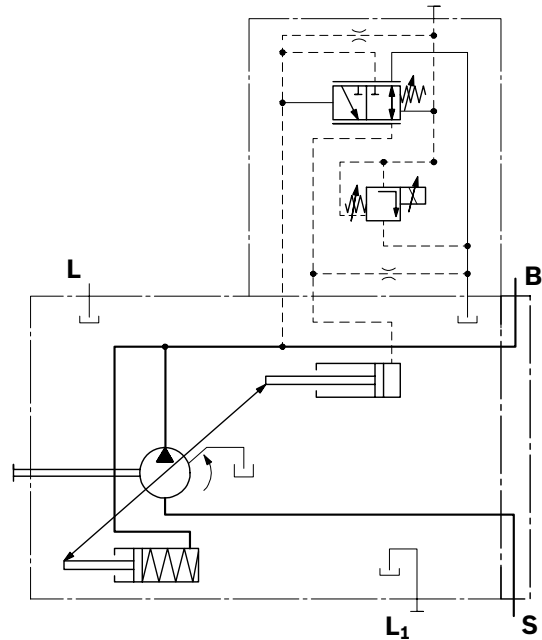
▼ Volumenstrom-Druck-Kennlinie



Kennlinien gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $\theta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$.

- ▶ Steuerflüssigkeitsverbrauch: 3 bis 4.5 l/min.
- ▶ Standby StandardEinstellung 14 bar, andere Werte auf Anfrage.
- ▶ Einfluss der Druckeinstellung auf den Standby ± 2 bar.

▼ Schaltplan



| Technische Daten, Magnete | ER71 | ER72 |
|--|----------------------|----------------------|
| Spannung | 12 V ($\pm 20 \%$) | 24 V ($\pm 20 \%$) |
| Steuerstrom | | |
| Verstellbeginn bei p_{\min} | 100 mA | 50 mA |
| Verstellende bei p_{\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 % |
| Ansteuerelektronik und Schutzart siehe Seite 55 | | |
| Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C | | |

Projektierungshinweis!

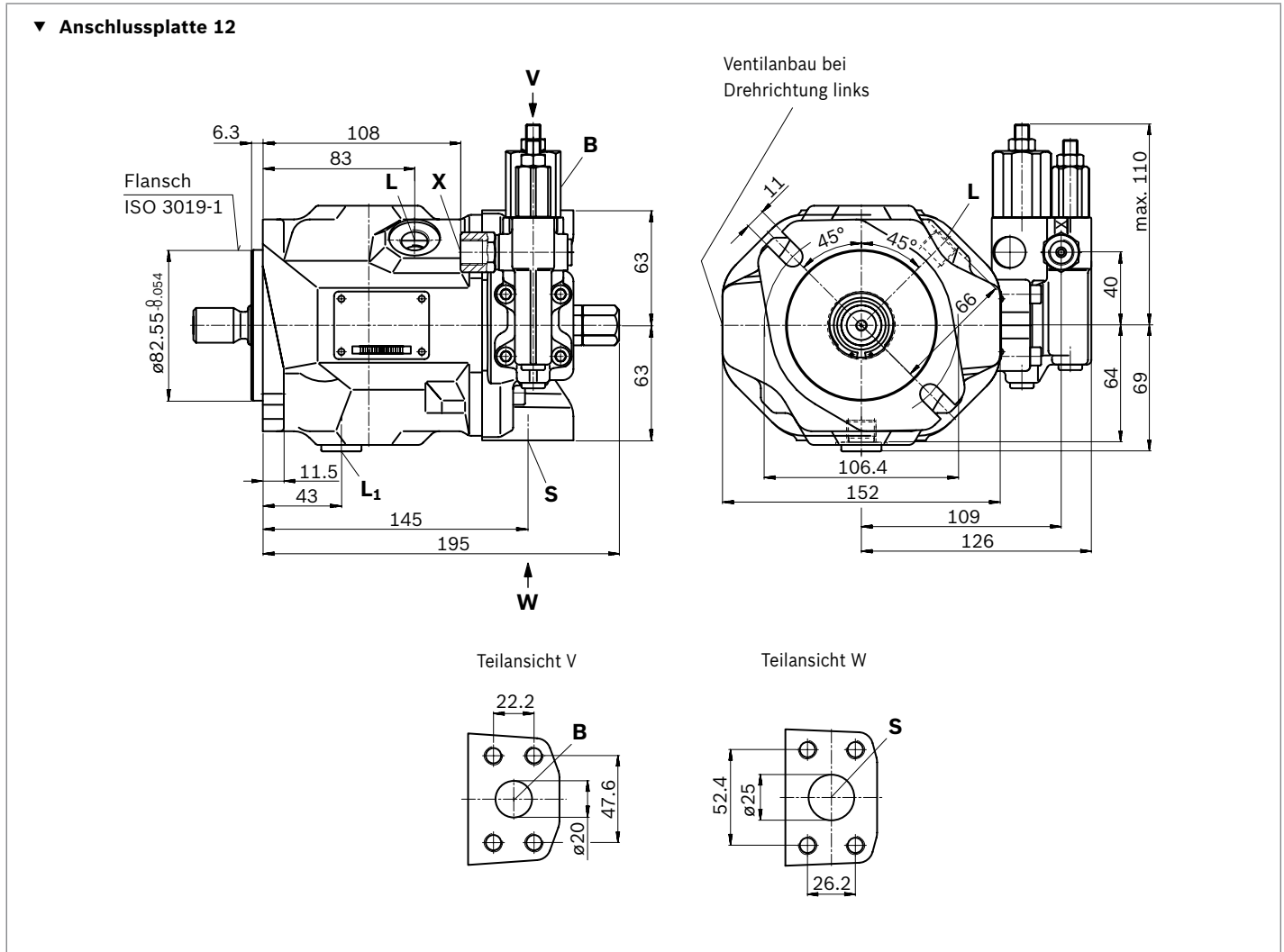
Bei Überstromung ($I > 1200 \text{ mA}$ bei 12 V oder $I > 600 \text{ mA}$ bei 24 V) des ER-Magneten können Druckerhöhungen auftreten, die zu Schäden an der Pumpe bzw. Anlage führen, daher:

- ▶ Magnete I_{\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.

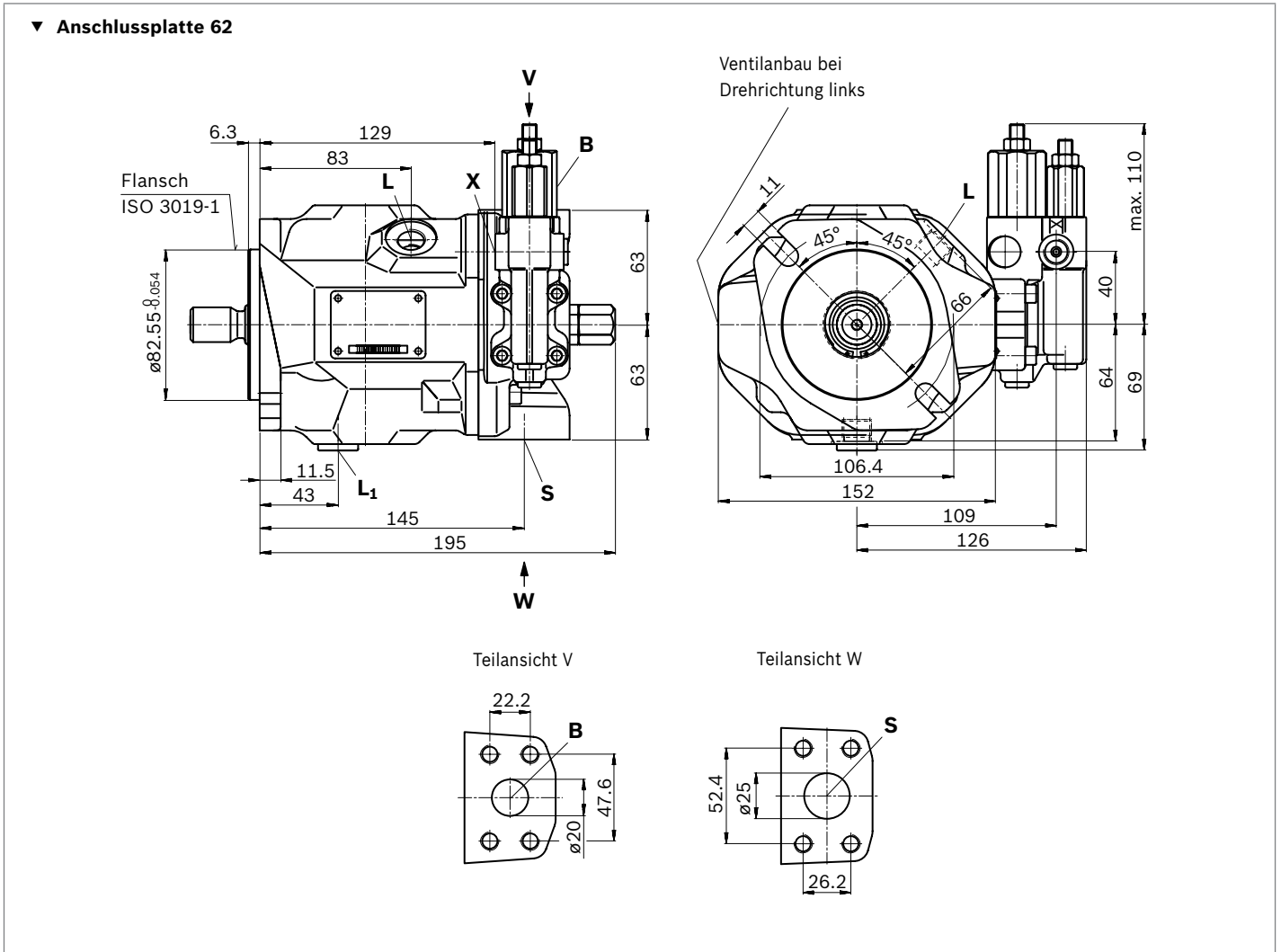
Abmessungen Nenngröße 18

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch; Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch

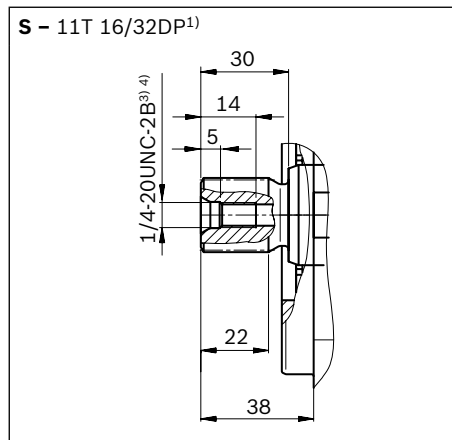


Abmessungen Nenngröße 18

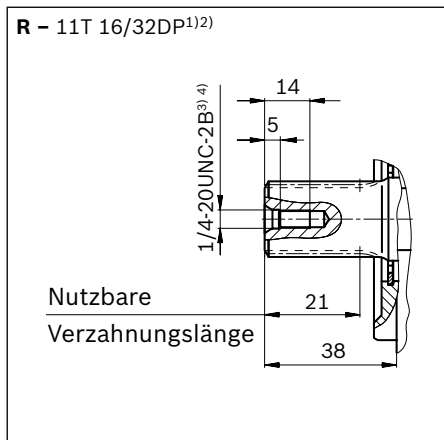
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch; Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE



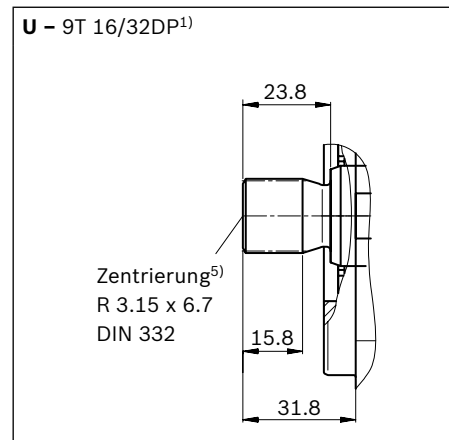
▼ Zahnwelle 3/4 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 3/4 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 5/8 in (SAE J744)



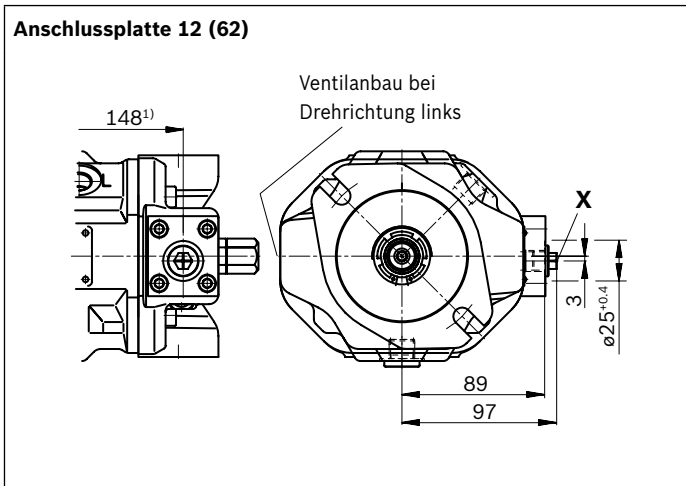
| Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 12 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁶⁾ | Zustand ¹⁰⁾ |
|---|--|----------------------------------|------------------------------|--|------------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁷⁾ DIN 13 | 3/4 in M10 × 1.5; 17 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁷⁾ DIN 13 | 1 in M10 × 1.5; 17 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁸⁾ | M16 × 1.5; 12 tief | 2 | O ⁹⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁸⁾ | M16 × 1.5; 12 tief | 2 | X ⁹⁾ |
| X | Steuerdruck | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

| Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 62 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁶⁾ | Zustand ¹⁰⁾ |
|--|--|-------------------------|----------------------------------|--|------------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 3/4 in 3/8-16 UNC-2B; 20 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 1 in 3/8-16 UNC-2B; 20 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁸⁾ | 9/16-18 UNF-2B; 12 tief | 2 | O ⁹⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁸⁾ | 9/16-18 UNF-2B; 12 tief | 2 | X ⁹⁾ |
| X | Steuerdruck | ISO 11926 | 7/16-20 UNF-2B; 11.5 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

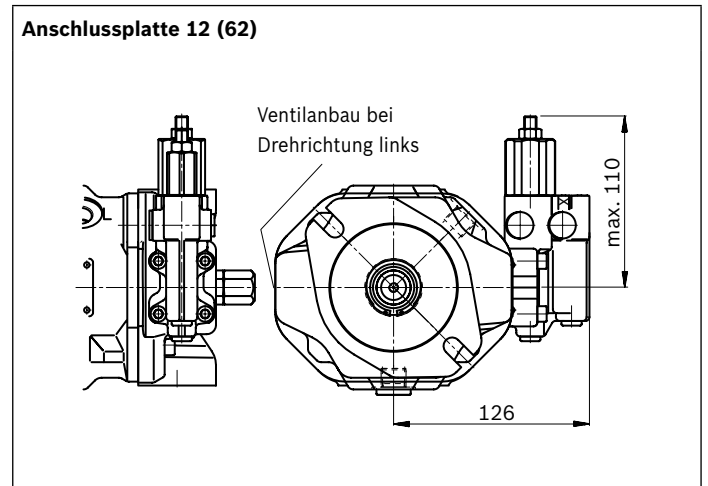
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5
 2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.
 3) Gewinde nach ASME B1.1
 4) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
 5) Axiale Sicherung der Kupplung z.B. über Klemmkupplung oder radial angebrachte Klemmschraube

6) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
 7) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm
 8) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
 9) Abhängig von Einbaulage muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 56).
 10) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

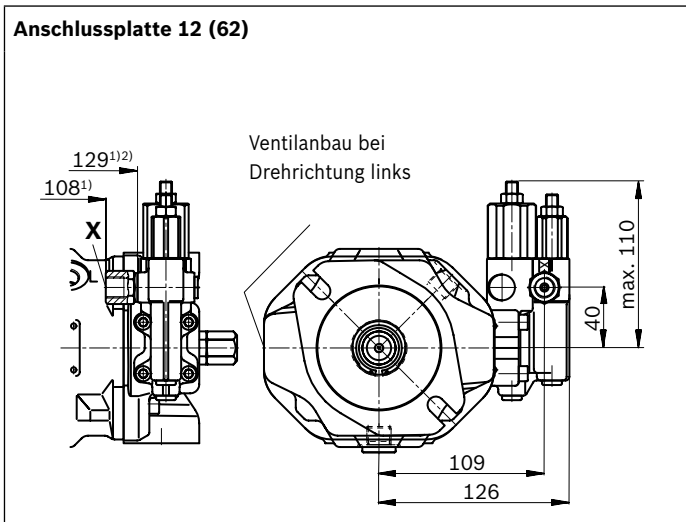
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



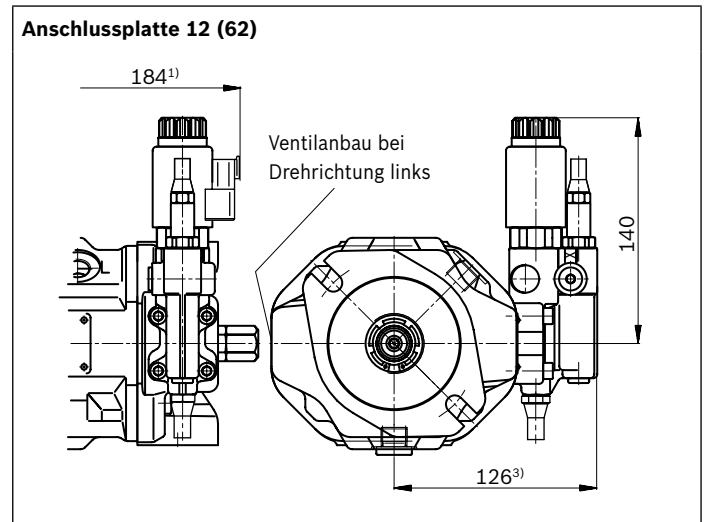
▼ **DR – Druckregler**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



▼ **ED7.,ER7. – Elektrohydraulische Druckregelung**



1) Bis Flanschfläche

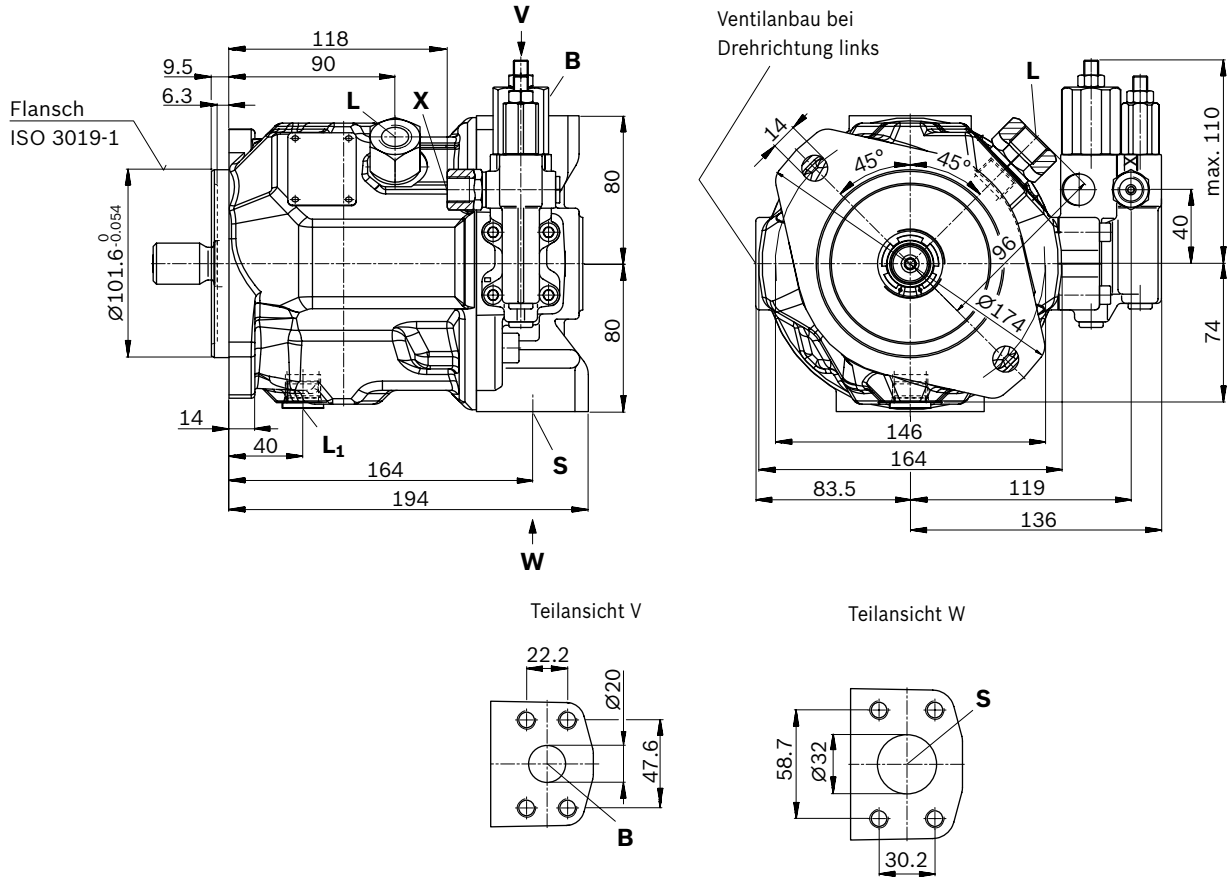
2) Bei Ausführung Anschlussplatten 62

3) ER7.: 161mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

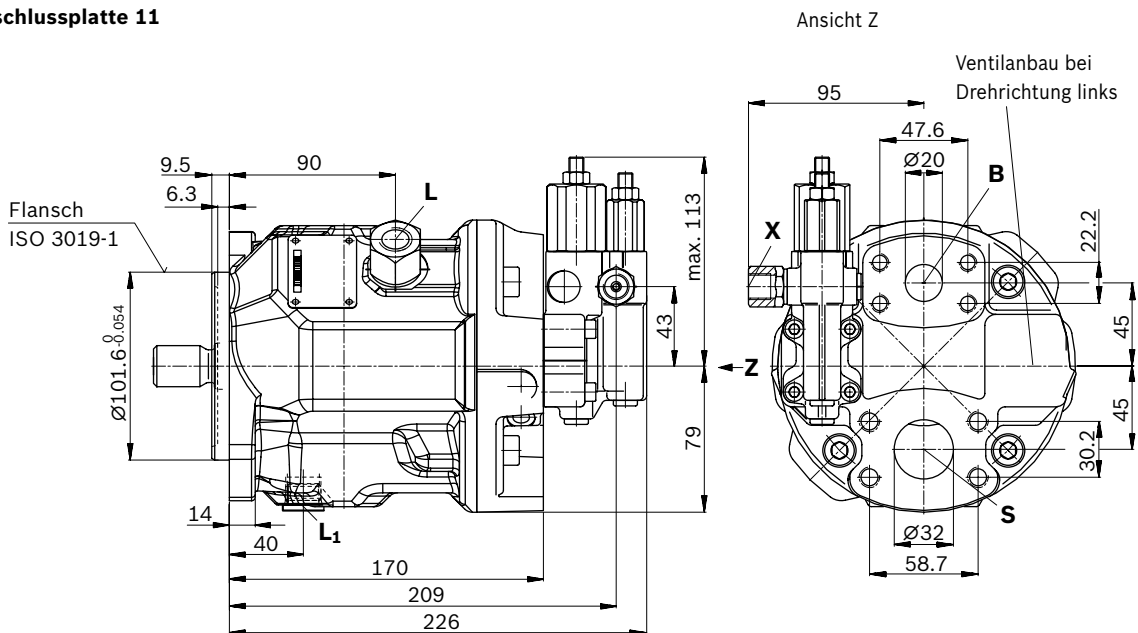
Abmessungen Nenngröße 28

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch

▼ **Anschlussplatte 12**



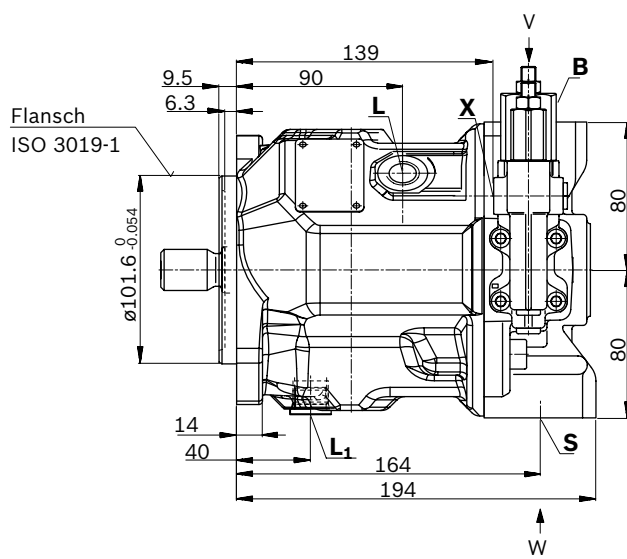
▼ **Anschlussplatte 11**



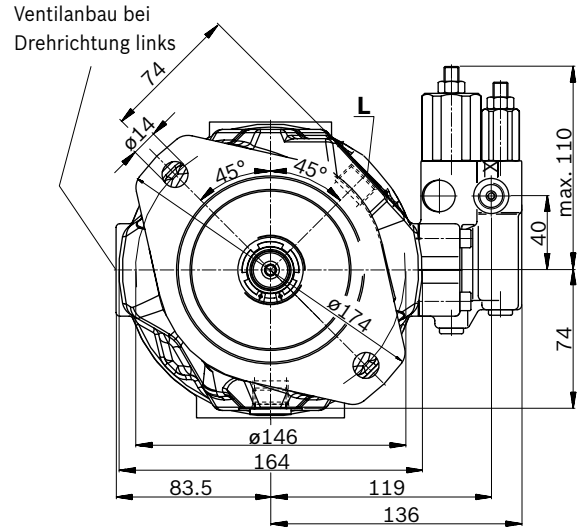
Abmessungen Nenngröße 28

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE

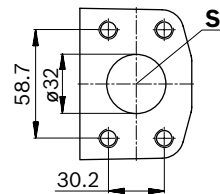
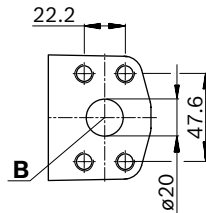
▼ **Anschlussplatte 62**



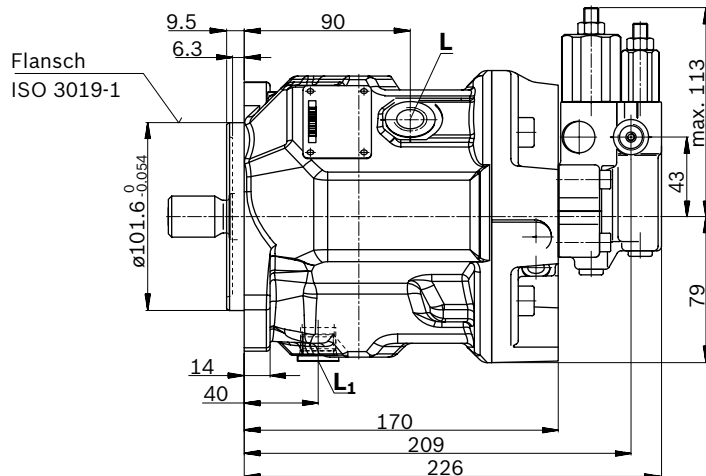
Teilansicht V



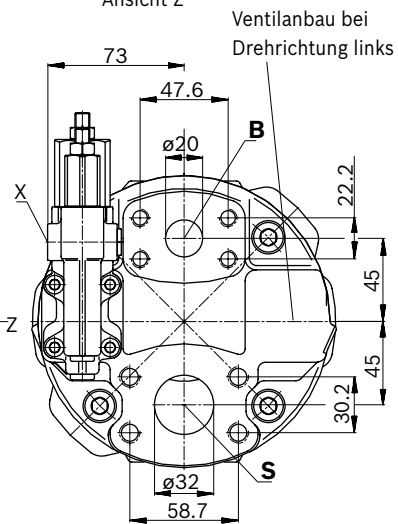
Teilansicht W



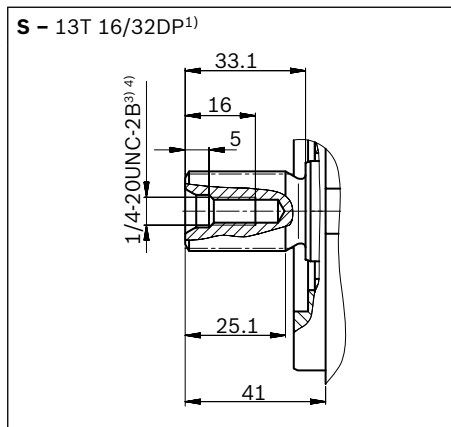
▼ **Anschlussplatte 61**



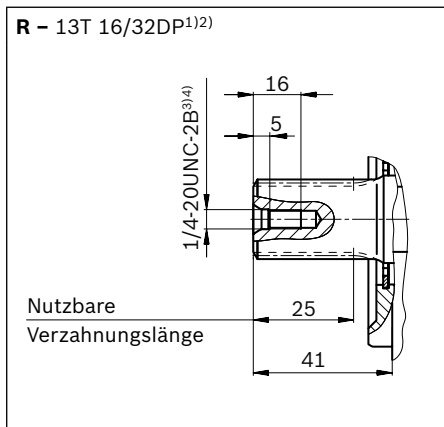
Ansicht Z



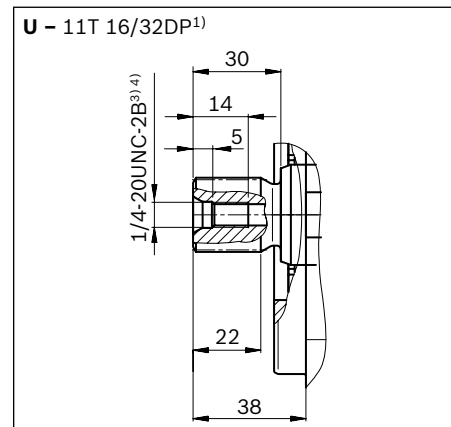
▼ Zahnwelle 7/8 in (SAE J744)



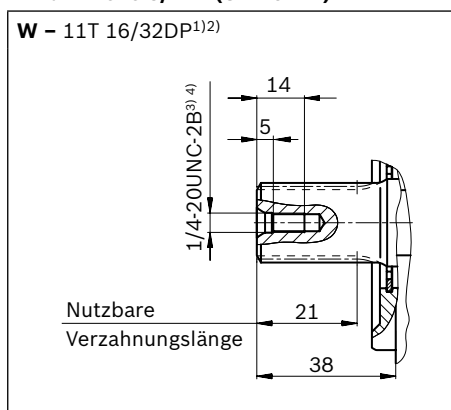
▼ Zahnwelle 7/8 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 3/4 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 3/4 in (SAE J744)



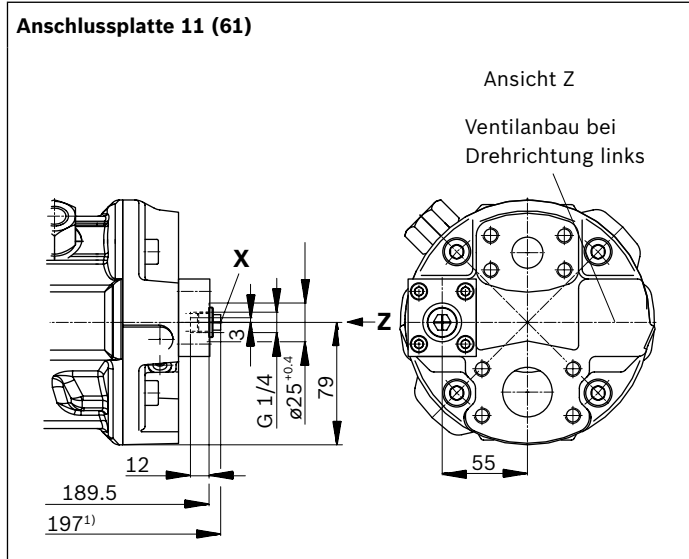
| Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁵⁾ | Zustand ⁹⁾ |
|--|--|----------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁶⁾ DIN 13 | 3/4 in M10 × 1.5; 17 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁶⁾ DIN 13 | 1 1/4 in M10 × 1.5; 17 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁷⁾ | M18 × 1.5; 12 tief | 2 | O ⁸⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 3/4-16 UNF-2B; 14 tief | 2 | X ⁸⁾ |
| X | Steuerdruck | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

| Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 61/62 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁵⁾ | Zustand ⁹⁾ |
|---|--|-------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 3/4 in 3/8-16 UNC-2B; 20 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 1 1/4 in 7/16-14 UNC-2B; 24 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 3/4-16 UNF-2B; 14 tief | 2 | O ⁸⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 3/4-16 UNF-2B; 14 tief | 2 | X ⁸⁾ |
| X | Steuerdruck | ISO 11926 | 7/16-20 UNC-2B; 11.5 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

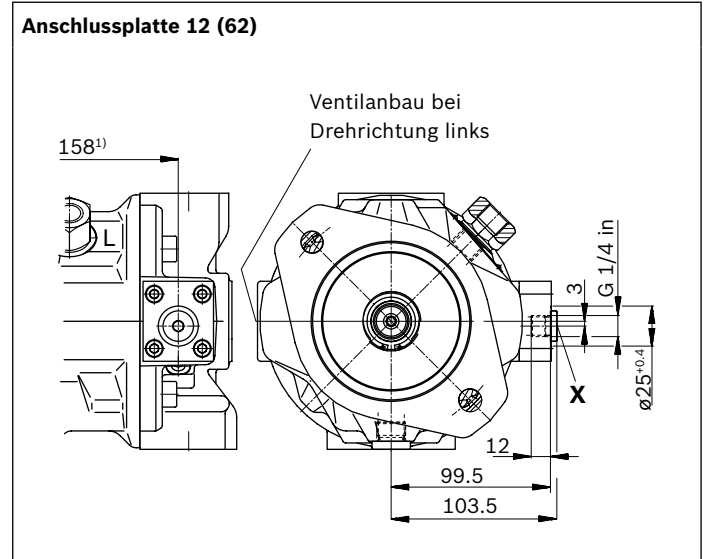
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
 2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.
 3) Gewinde nach ASME B1.1
 4) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
 5) Anwendungsspezifisch 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 oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 56).
 9) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

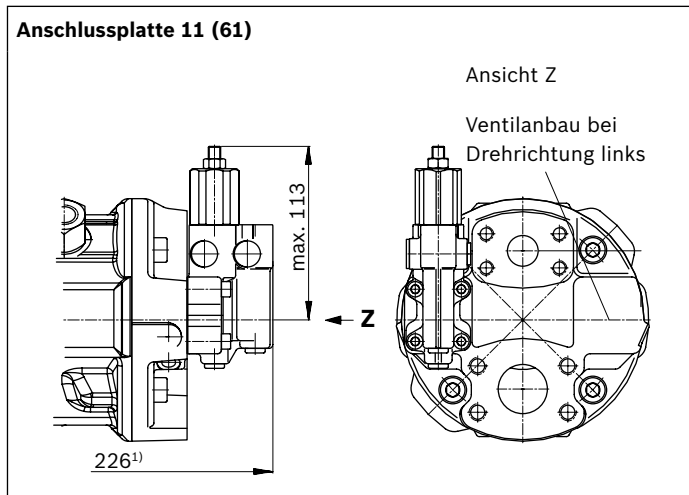
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



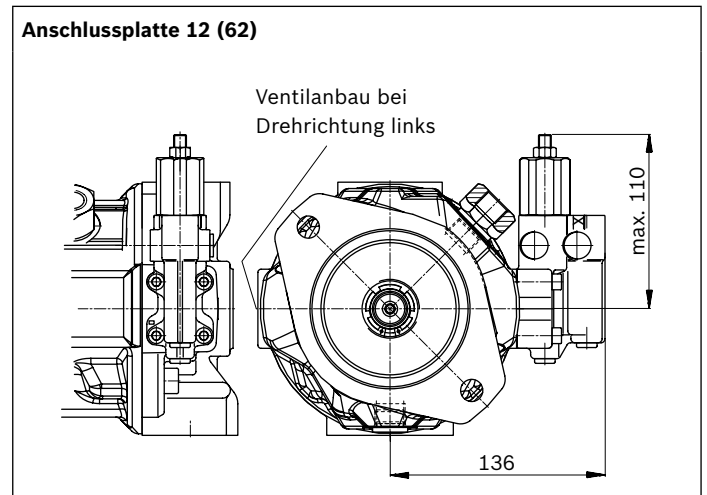
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



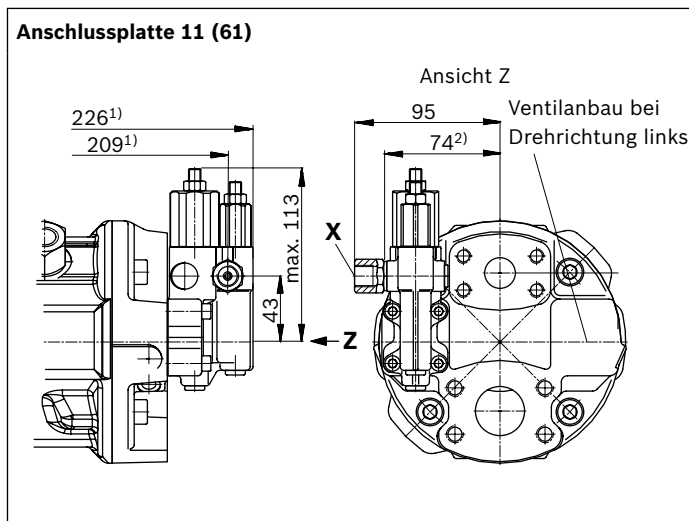
▼ **DR – Druckregler**



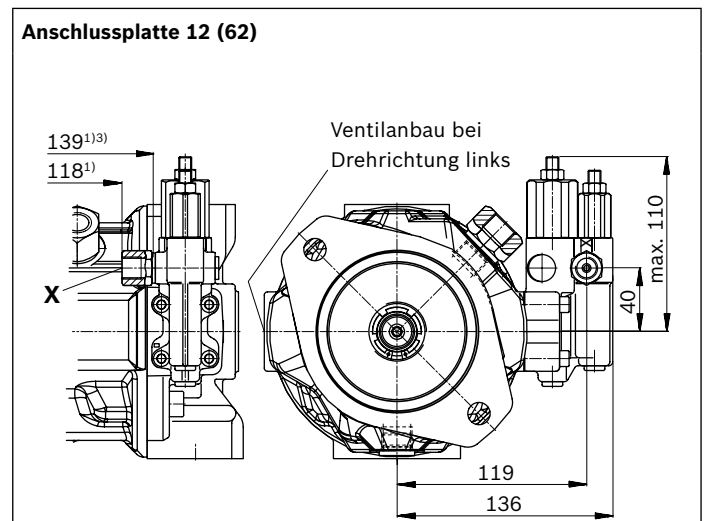
▼ **DR – Druckregler**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



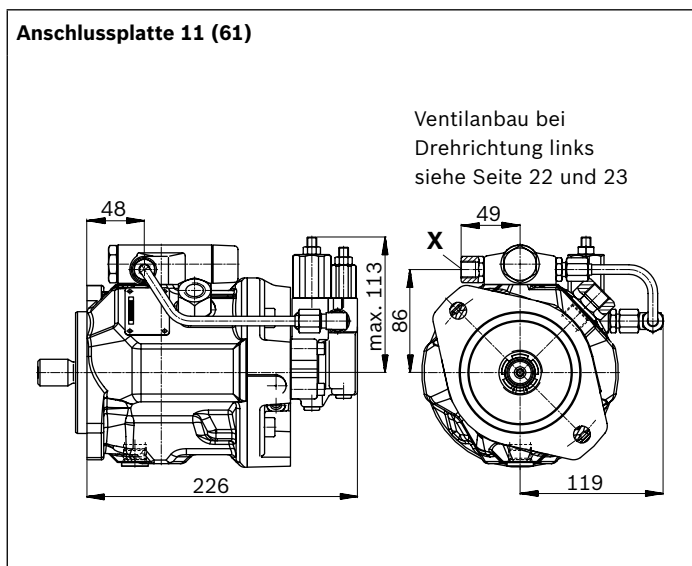
▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



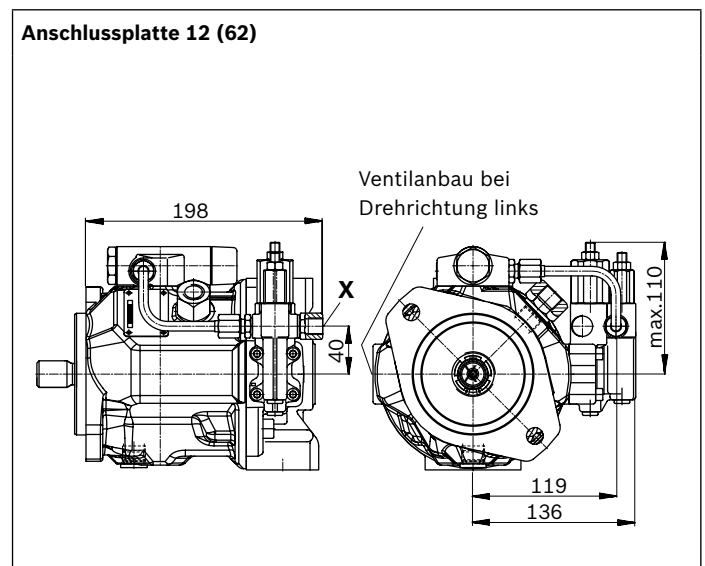
1) Bis Flanschfläche
2) Bei Ausführung Anschlussplatte 61

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 62

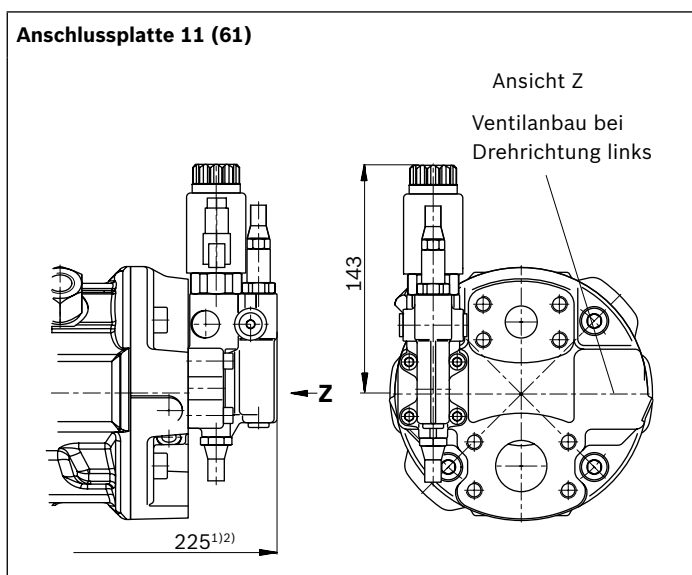
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



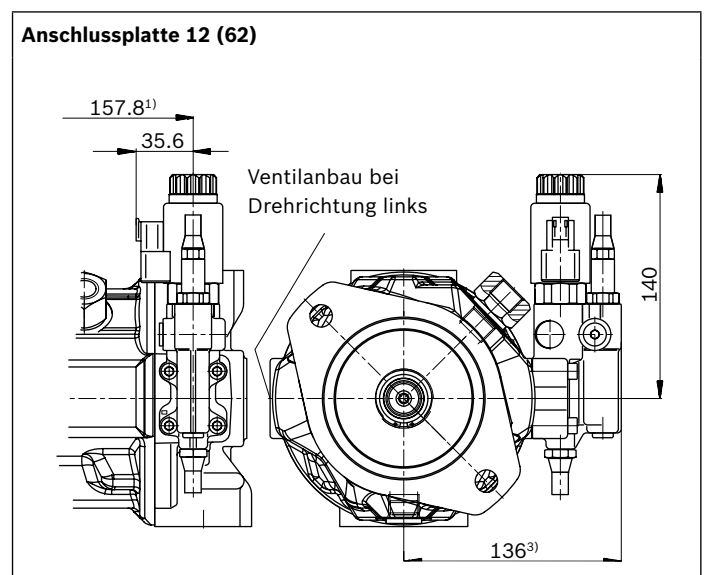
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



1) Bis Flanschfläche

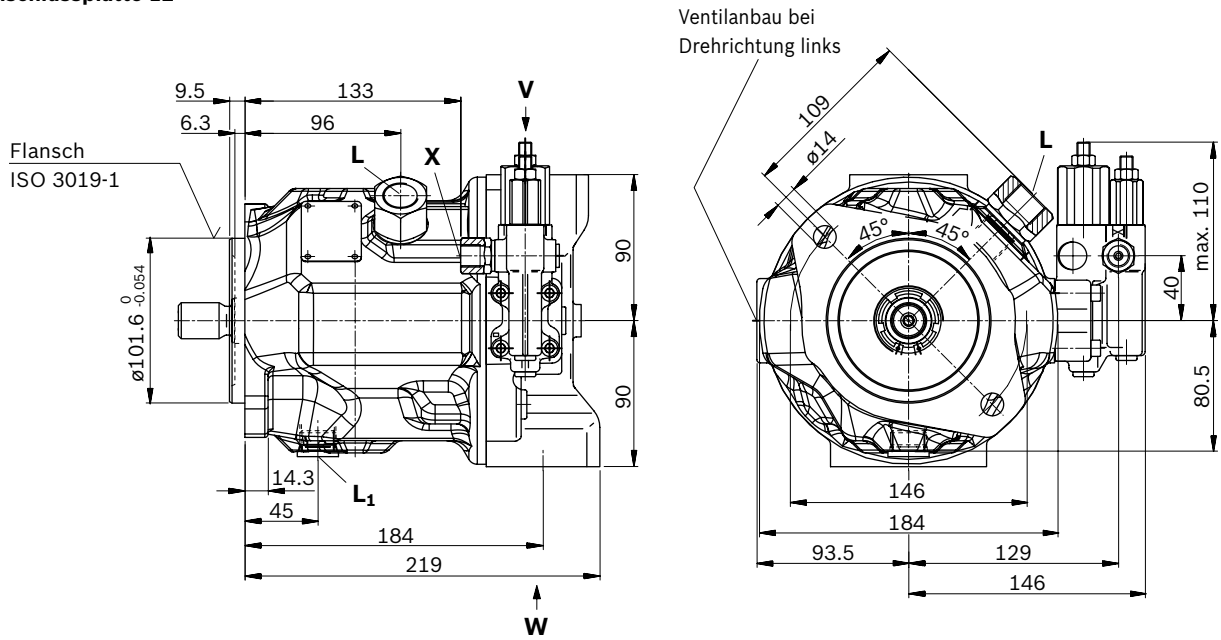
2) ER7.: 260 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

3) ER7.: 171 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

Abmessungen Nenngröße 45

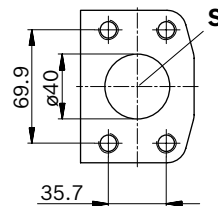
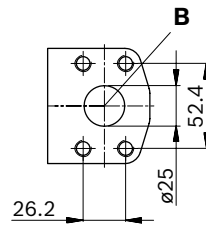
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch

▼ **Anschlussplatte 12**

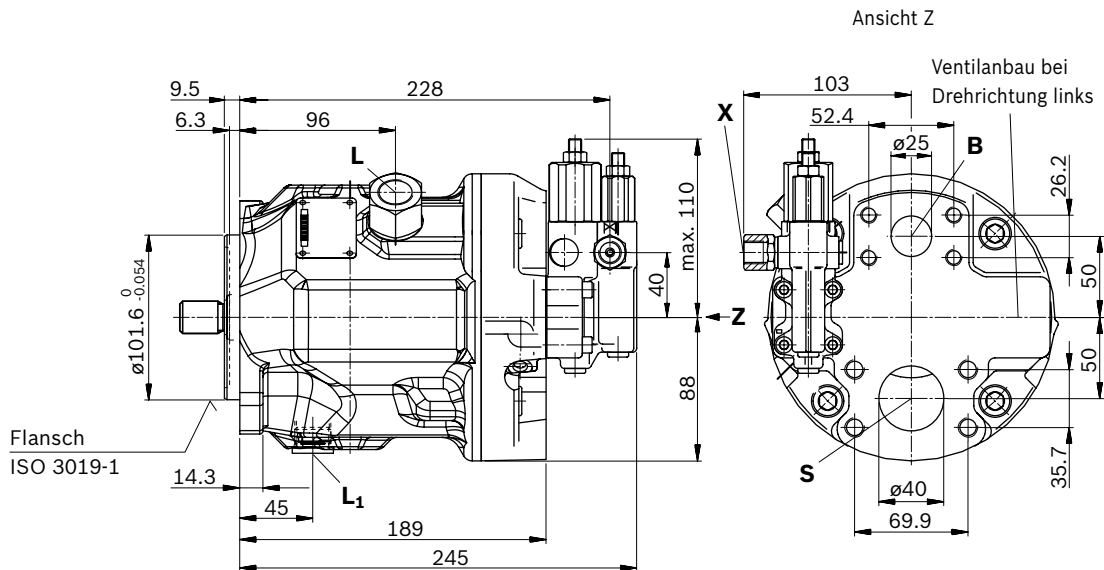


Teilansicht V

Teilansicht W



▼ **Anschlussplatte 11**

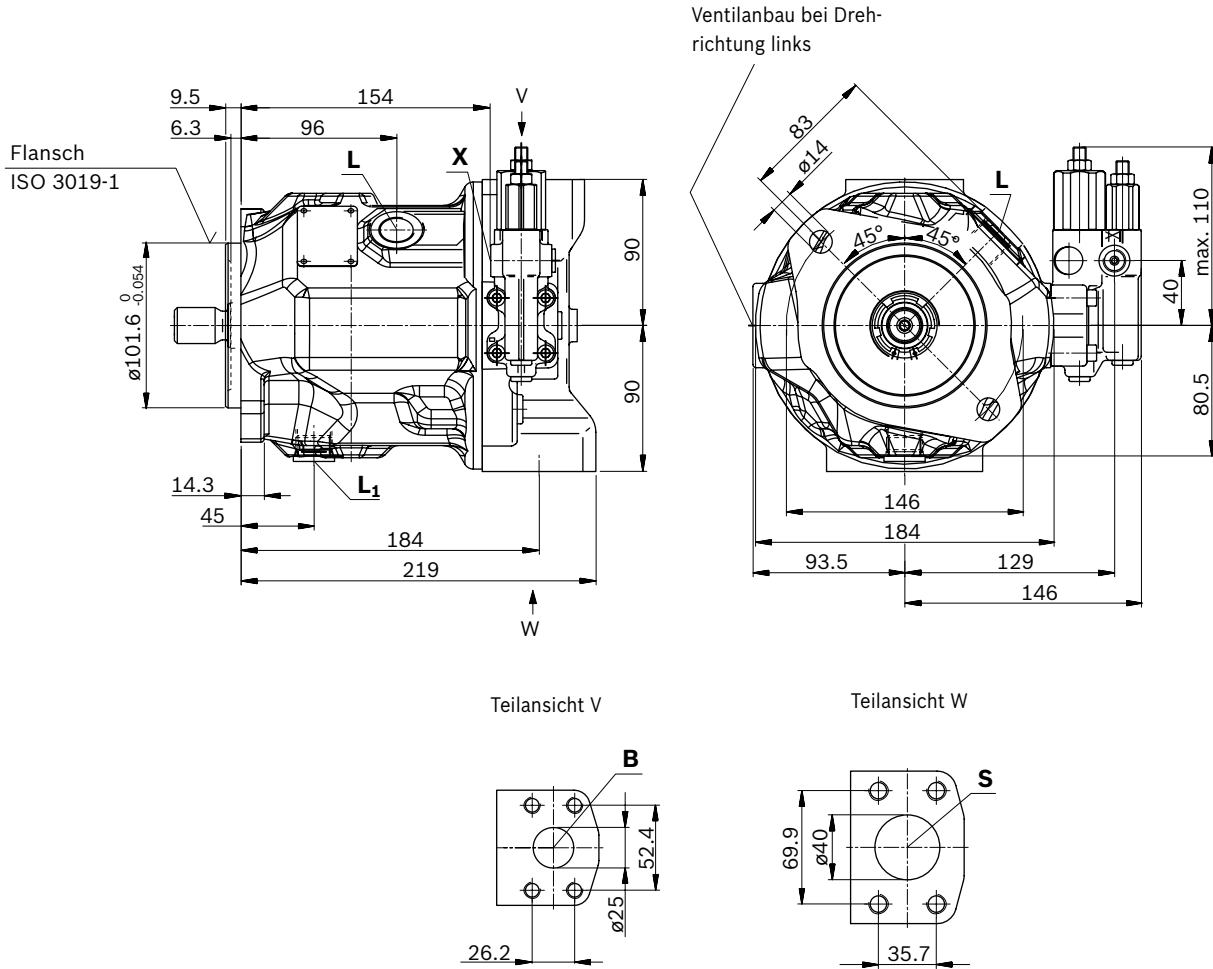


Ansicht Z

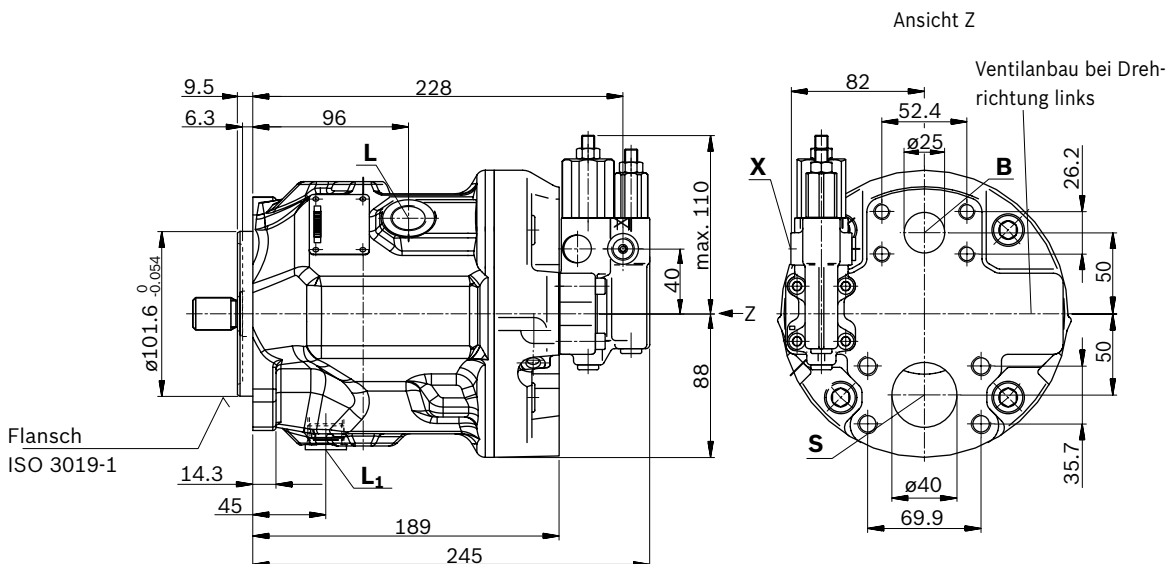
Abmessungen Nenngröße 45

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE

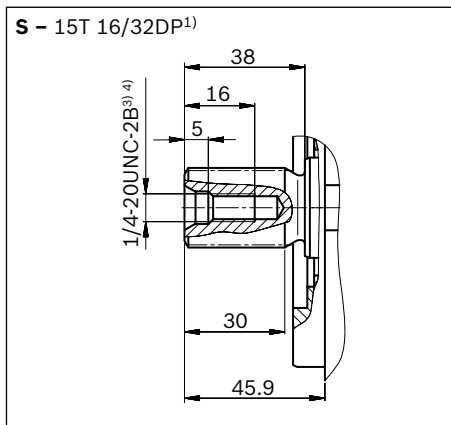
▼ Anschlussplatte 62



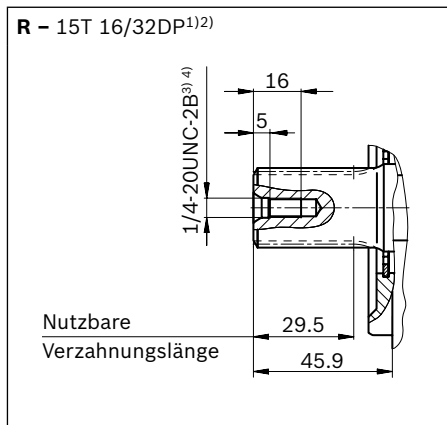
▼ Anschlussplatte 61



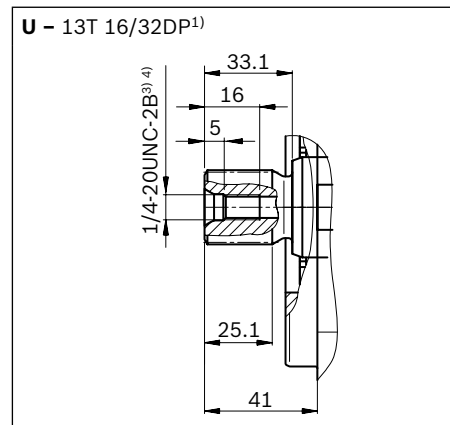
▼ Zahnwelle 1 in (SAE J744)



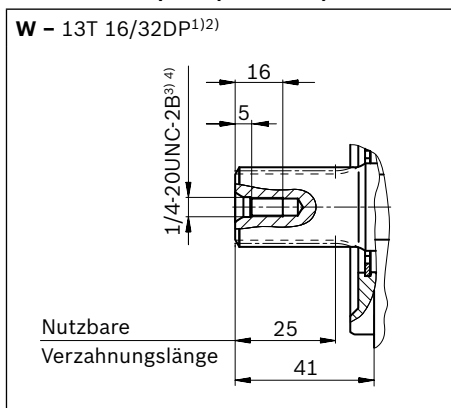
▼ Zahnwelle 1 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 7/8 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 7/8 in (SAE J744)



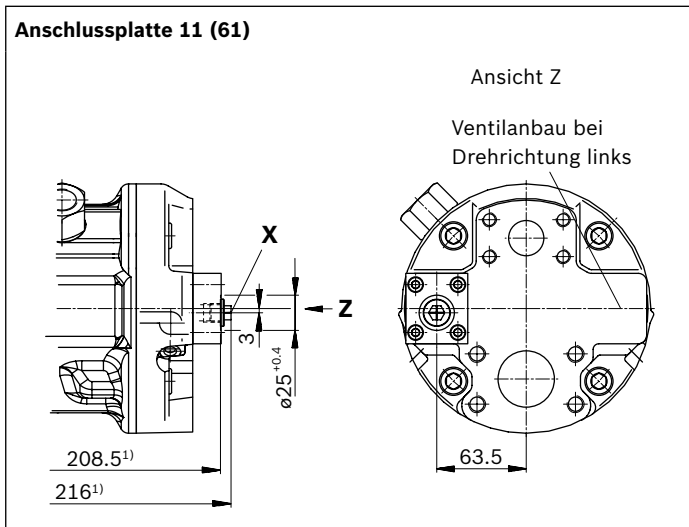
| Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{max\ abs}$ [bar] ⁵⁾ | Zustand ⁹⁾ |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁶⁾ DIN 13 | 1 in M10 × 1.5; 17 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁶⁾ DIN 13 | 1 1/2 in M12 × 1.75; 20 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁷⁾ | M22 × 1.5; 14 tief | 2 | O ⁸⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 7/8-14 UNF-2B; 16 tief | 2 | X ⁸⁾ |
| X | Steuerdruck | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

| Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 61/62 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{max\ abs}$ [bar] ⁵⁾ | Zustand ⁹⁾ |
|---|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 1 in 3/8-16 UNC-2B; 17 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 1 1/2 in 1/2-13 UNC-2B; 20 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 7/8-14 UNF-2B; 16 tief | 2 | O ⁸⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 7/8-14 UNF-2B; 16 tief | 2 | X ⁸⁾ |
| X | Steuerdruck | ISO 11926 | 7/16-20 UNF-2B; 11.5 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

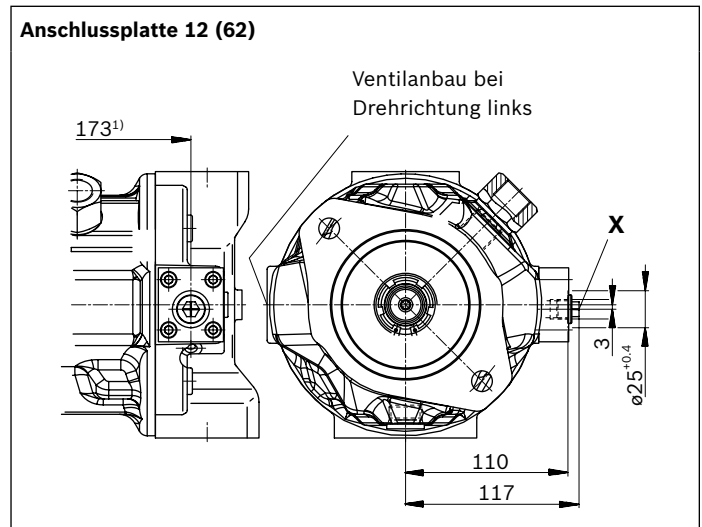
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
 2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.
 3) Gewinde nach ASME B1.1
 4) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
 5) Anwendungsspezifisch 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 oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 56).
 9) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

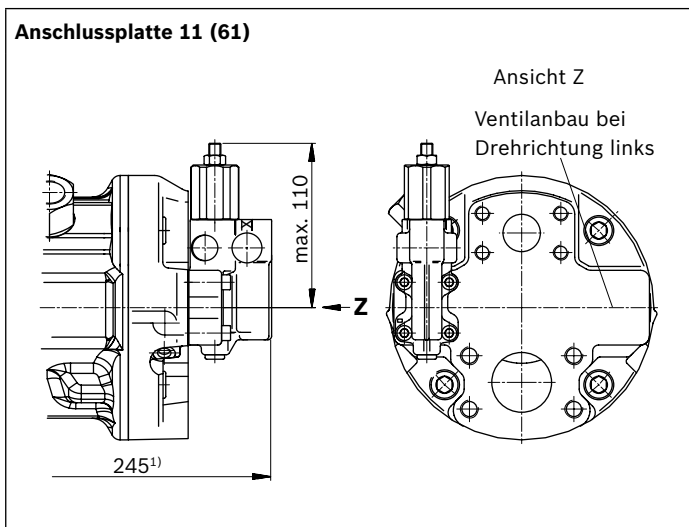
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



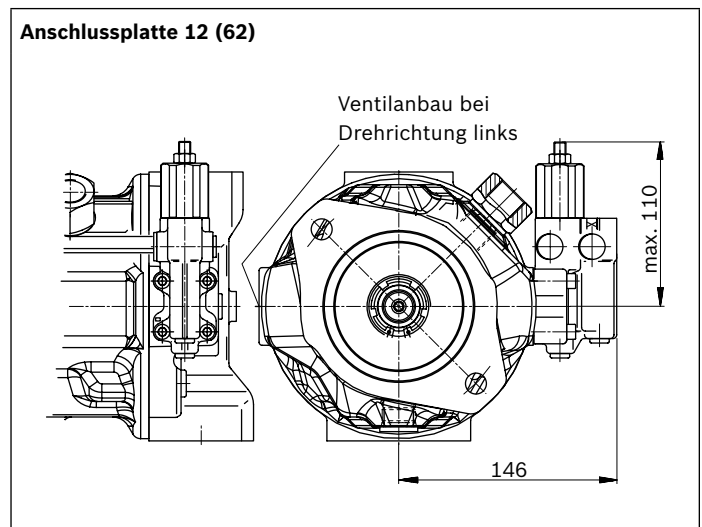
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



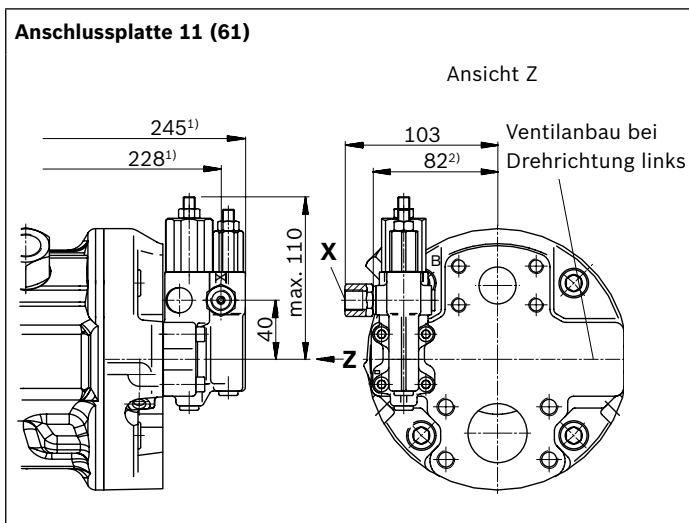
▼ **DR – Druckregler**



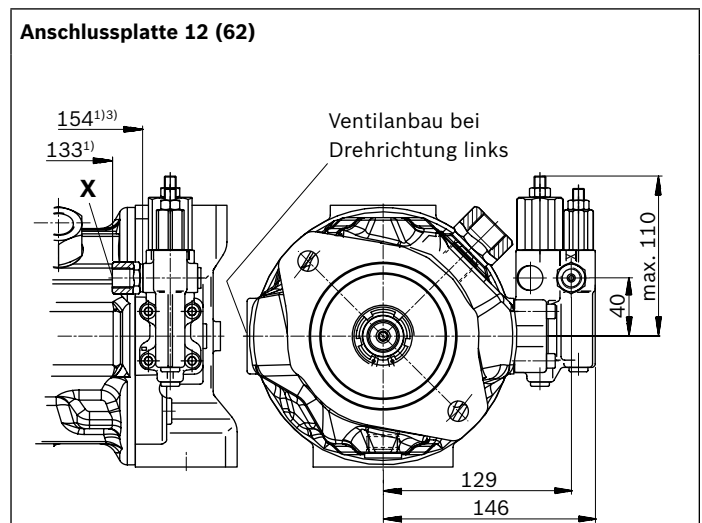
▼ **DR – Druckregler**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



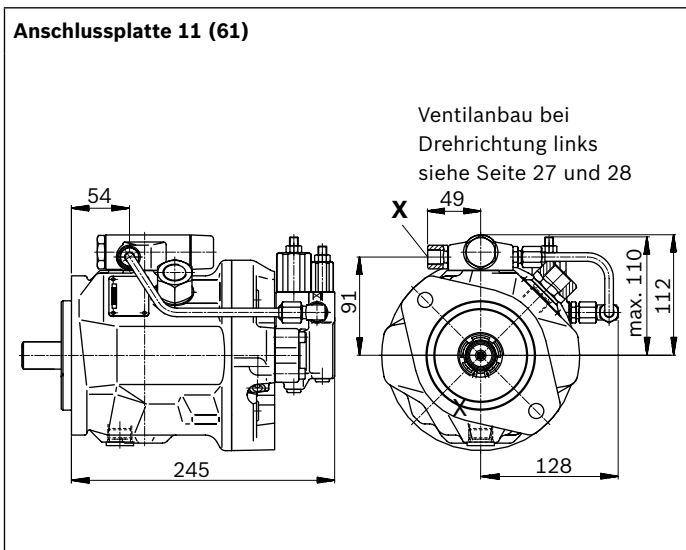
▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



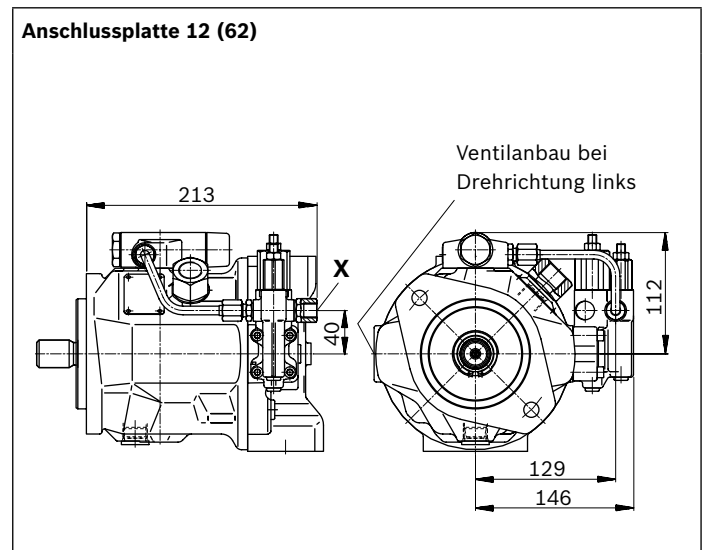
1) Bis Flanschfläche
2) Bei Ausführung Anschlussplatte 61

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 62

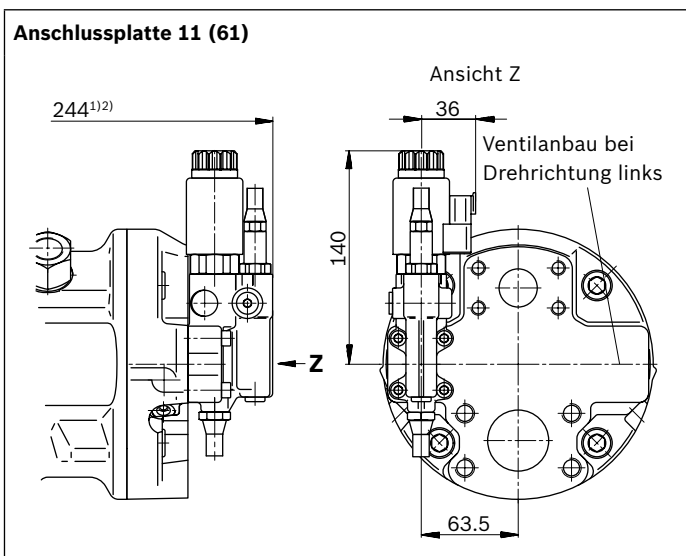
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



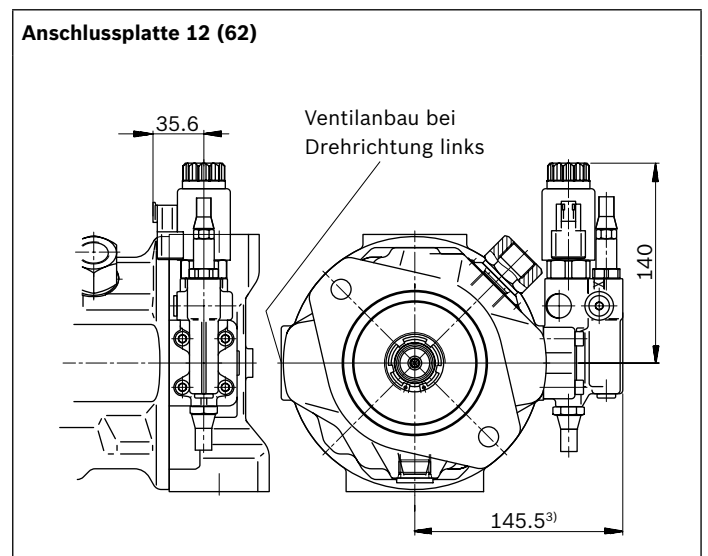
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



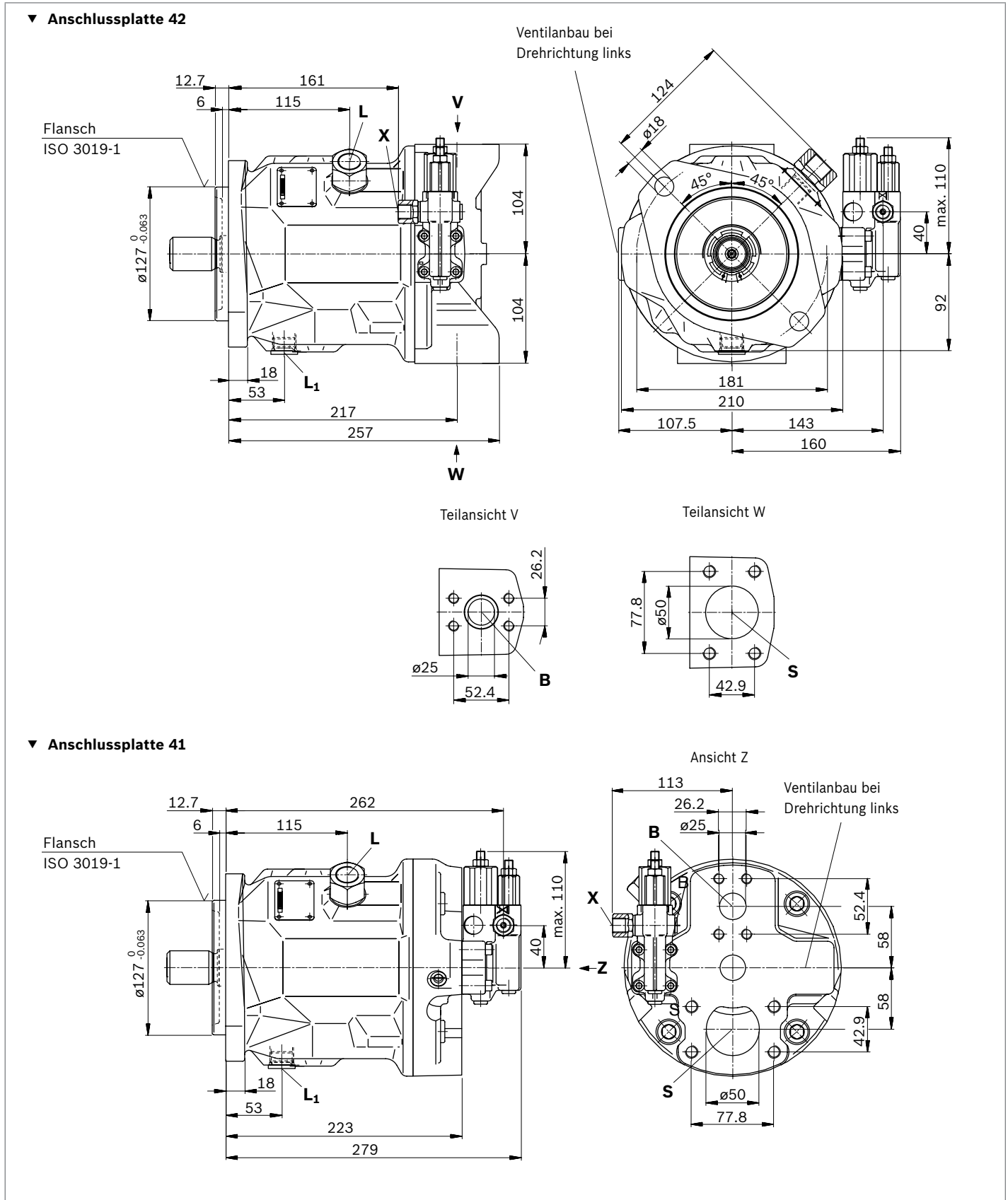
▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



1) Bis Flanschfläche
2) ER7.: 279 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers
3) ER7.: 180.9 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

Abmessungen Nenngröße 71 und 88

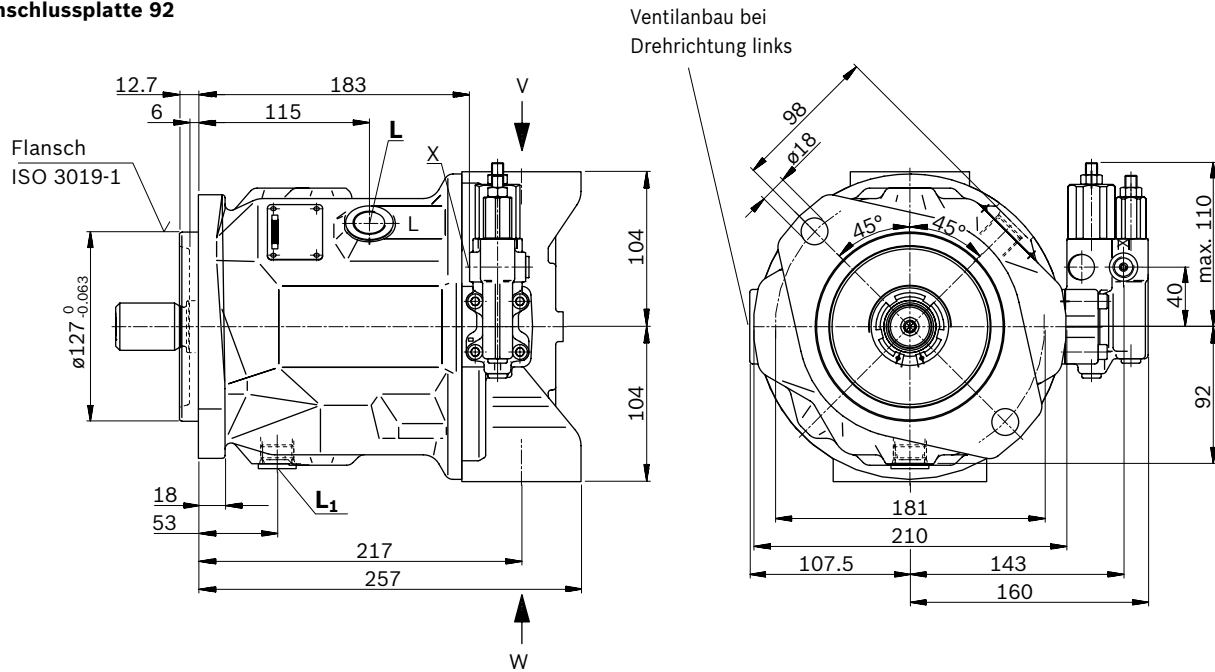
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch



Abmessungen Nenngröße 71 und 88

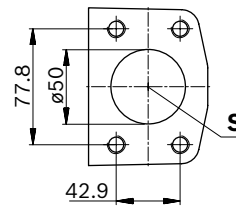
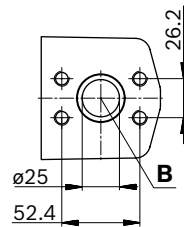
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE

▼ **Anschlussplatte 92**

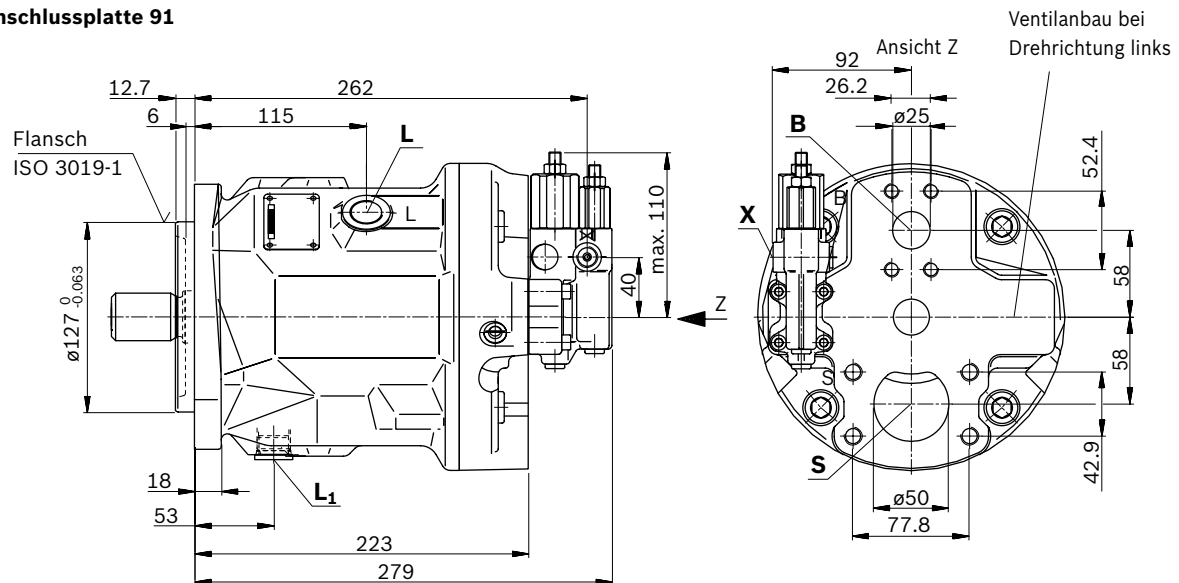


Teilansicht V

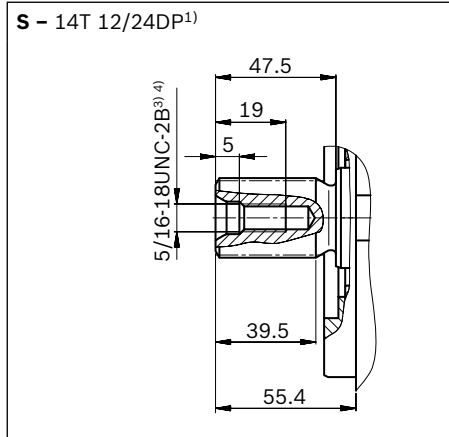
Teilansicht W



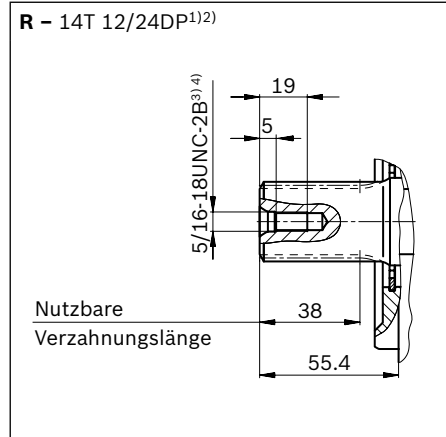
▼ **Anschlussplatte 91**



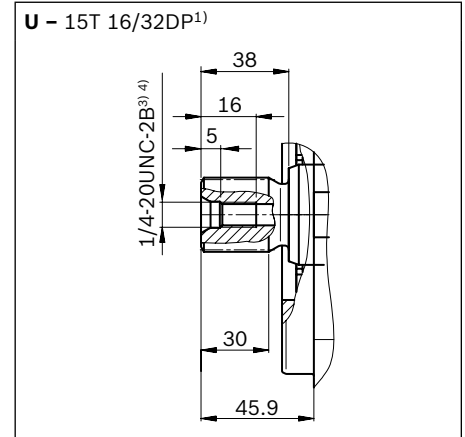
▼ Zahnwelle 1 1/4 in (SAE J744)



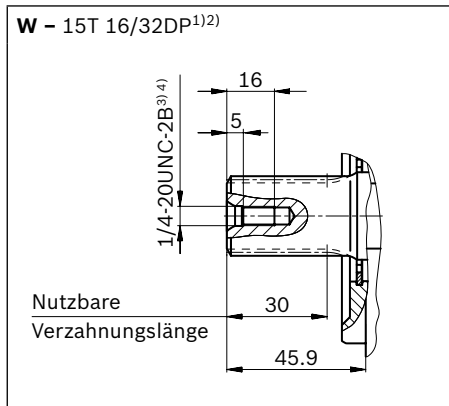
▼ Zahnwelle 1 1/4 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 1 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 1 in (SAE J744)



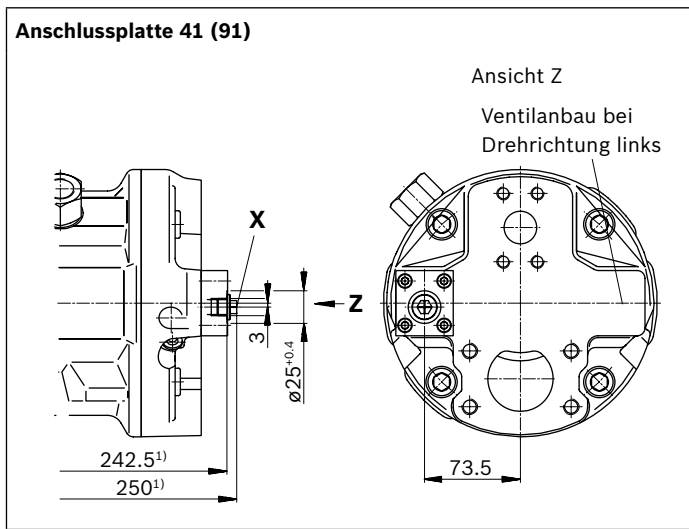
| Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 41/42 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁵⁾ | Zustand ⁹⁾ |
|--|--|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁶⁾ DIN 13 | 1 in M10 × 1.5; 17 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁶⁾ DIN 13 | 2 in M12 × 1.75; 20 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁷⁾ | M22 × 1.5; 14 tief | 2 | O ⁸⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 7/8-14 UNF-2B; 16 tief | 2 | X ⁸⁾ |
| X | Steuerdruck | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

| Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 91/92 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁵⁾ | Zustand ⁹⁾ |
|---|--|-------------------------|--------------------------------|--|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 1 in 3/8-16 UNC-2B; 18 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 2 in 1/2-13UNC-2B; 22 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 7/8-14 UNF-2B; 16 tief | 2 | O ⁸⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 7/8-14 UNF-2B; 16 tief | 2 | X ⁸⁾ |
| X | Steuerdruck | ISO 11926 | 7/16-20 UNF-2B; 11.5 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

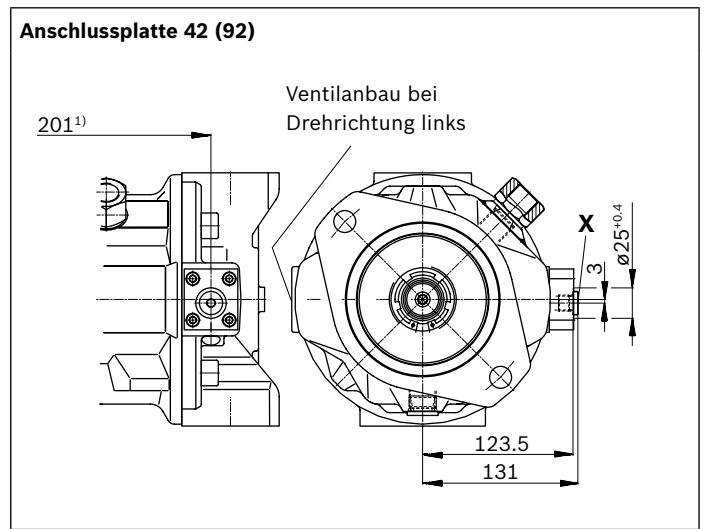
- 1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.
- 3) Gewinde nach ASME B1.1
- 4) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
- 5) Anwendungsspezifisch 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 oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 56).
- 9) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

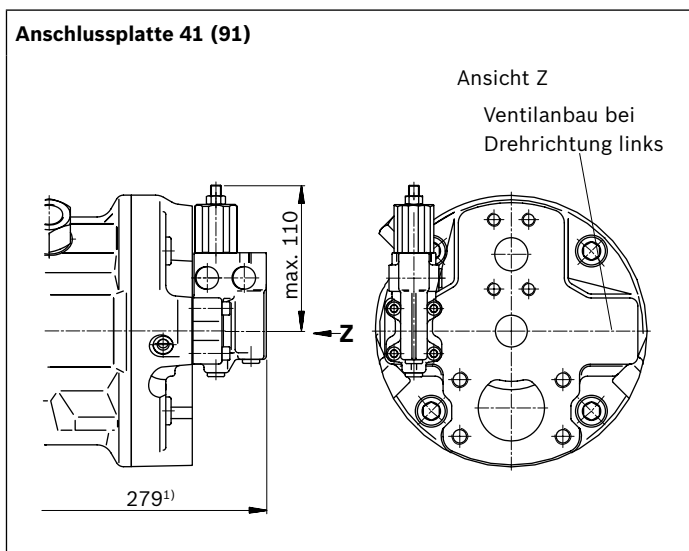
▼ **DG - Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



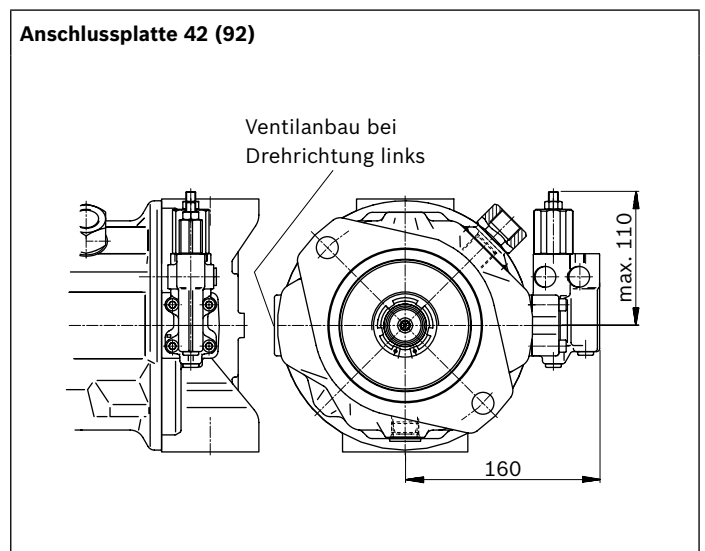
▼ **DG - Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



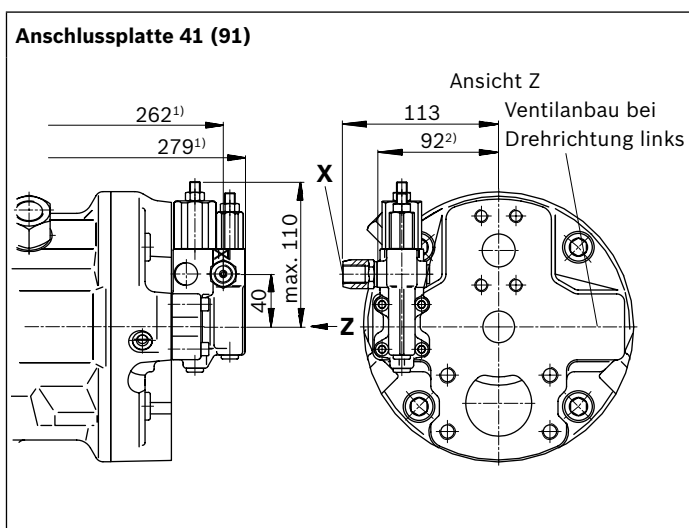
▼ **DR - Druckregler**



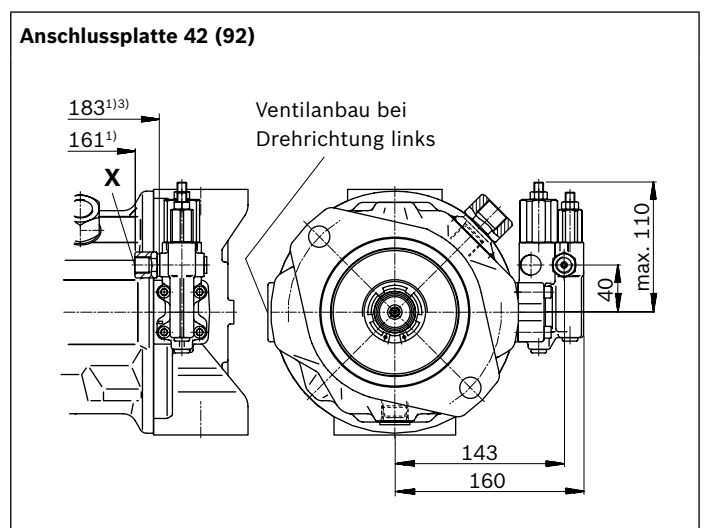
▼ **DR - Druckregler**



▼ **DRG - Druckregler, ferngesteuert**



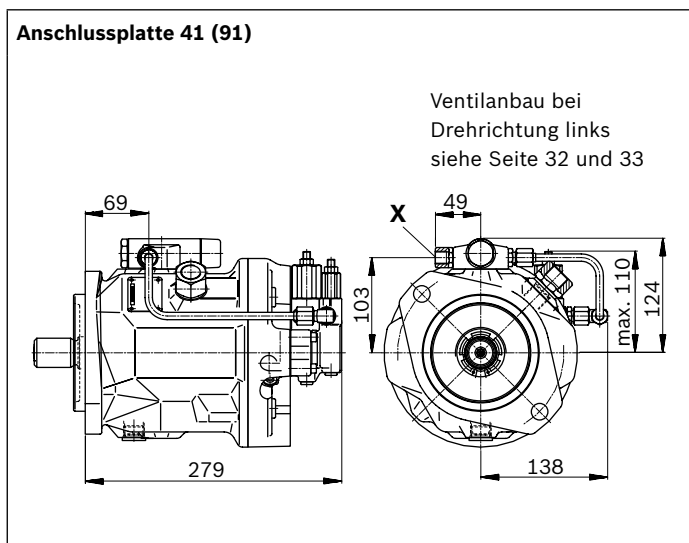
▼ **DRG - Druckregler, ferngesteuert**



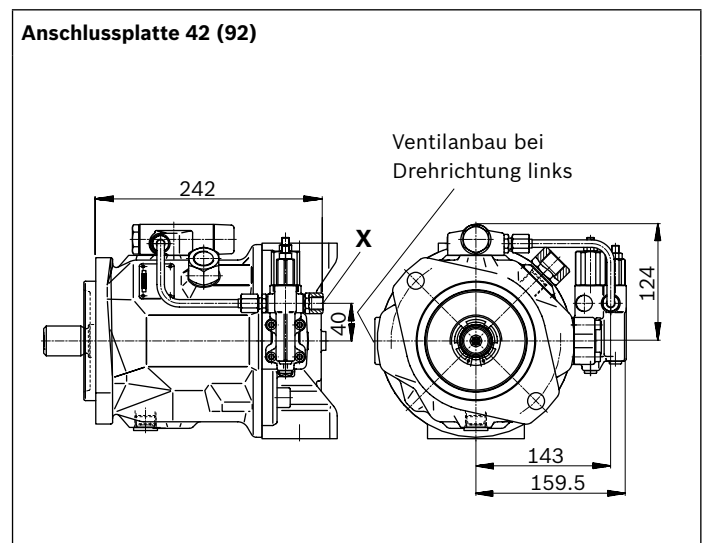
1) Bis Flanschfläche
2) Bei Ausführung Anschlussplatte 91

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 92

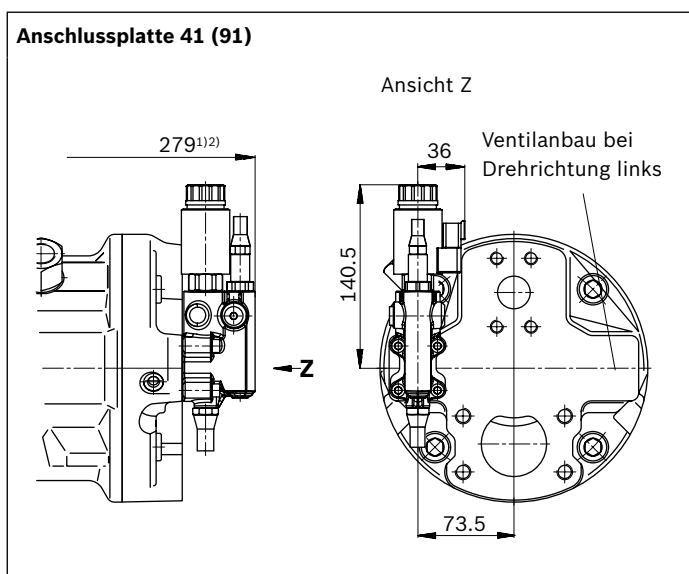
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



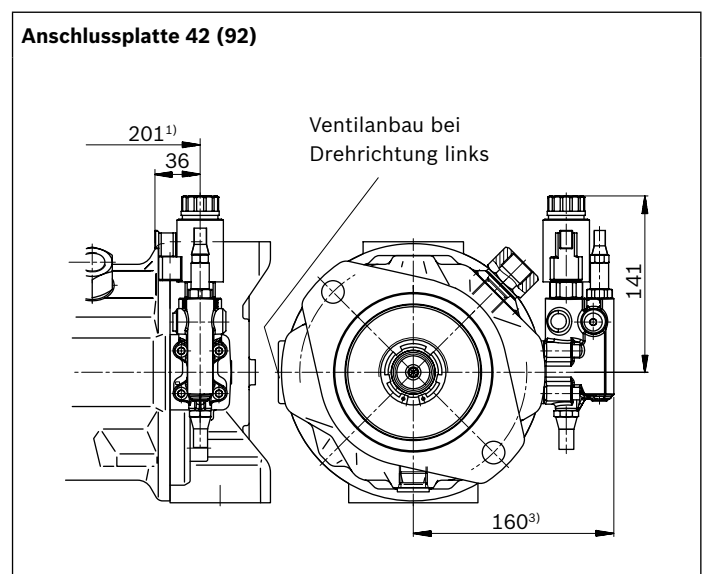
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



1) Bis Flanschfläche

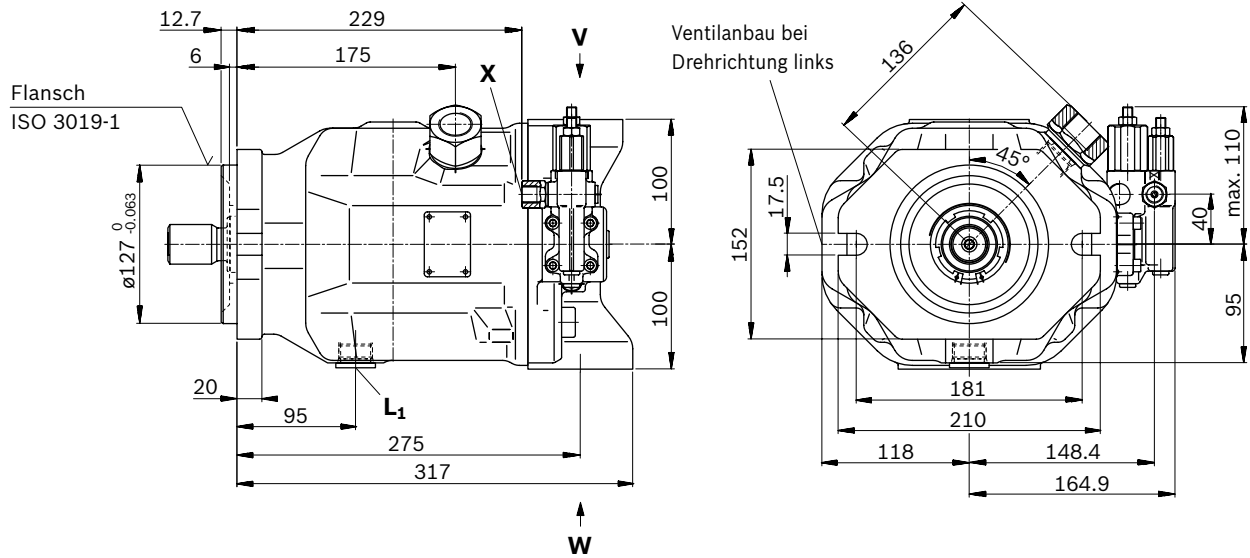
2) ER7.: 314 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

3) ER7.: 195 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

Abmessungen Nenngröße 100

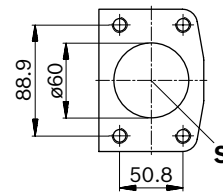
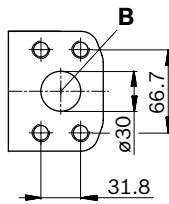
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch

▼ **Anschlussplatte 12**

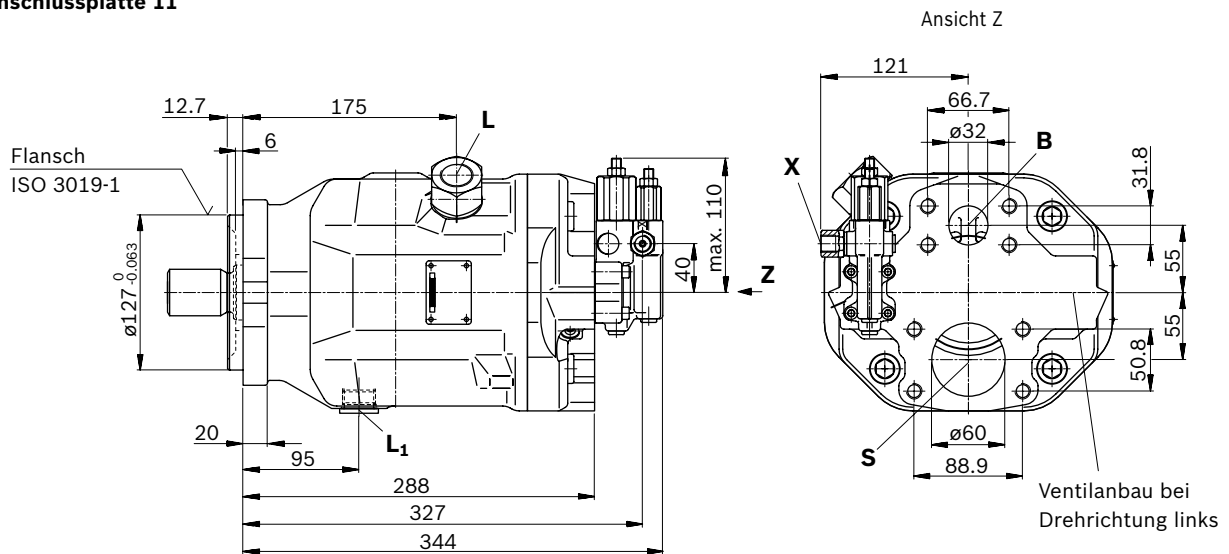


Teilansicht V

Teilansicht W



▼ **Anschlussplatte 11**

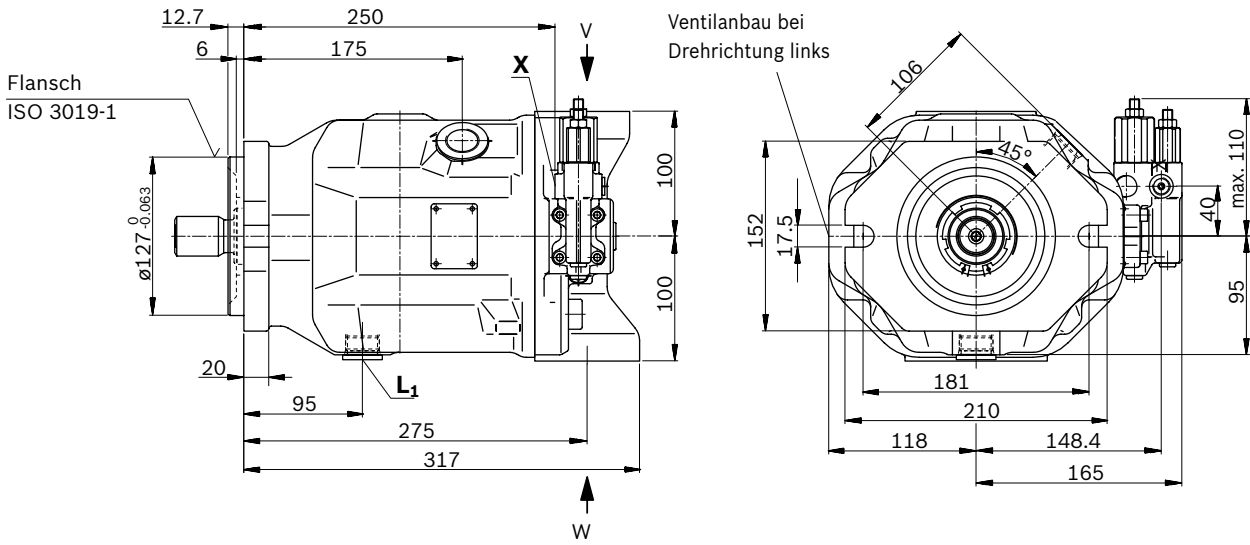


Ansicht Z

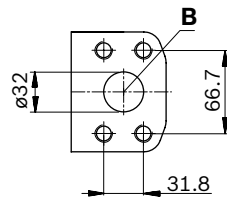
Abmessungen Nenngröße 100

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE

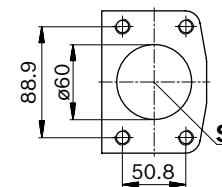
▼ **Anschlussplatte 62**



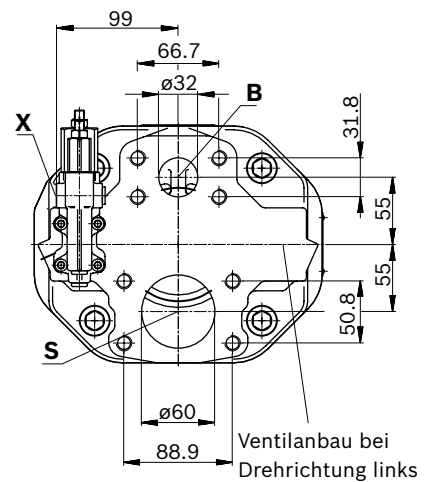
Teilansicht V



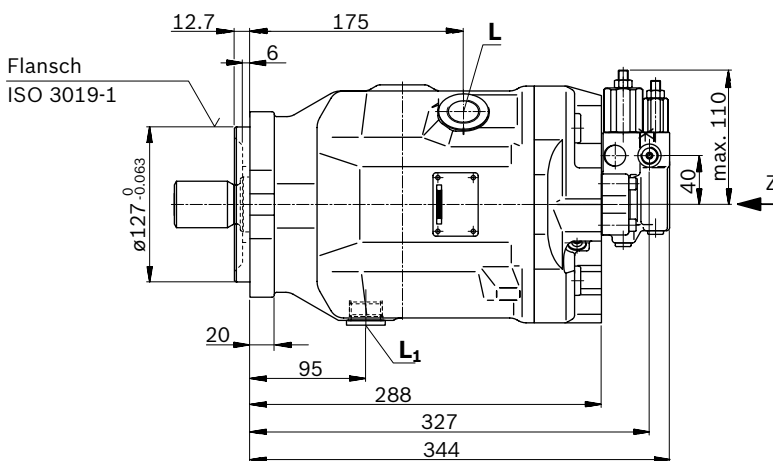
Teilansicht W



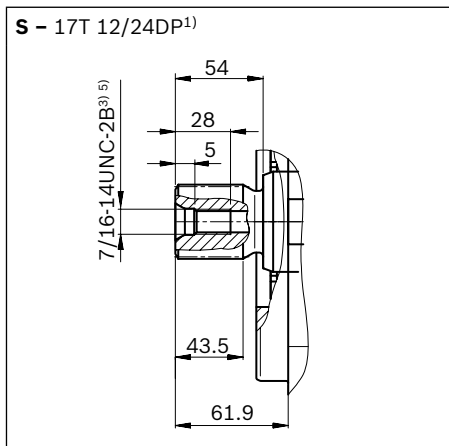
Ansicht Z



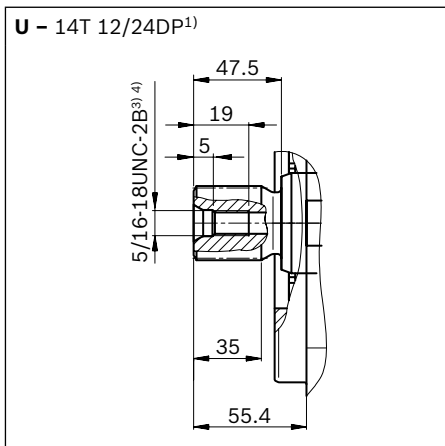
▼ **Anschlussplatte 61**



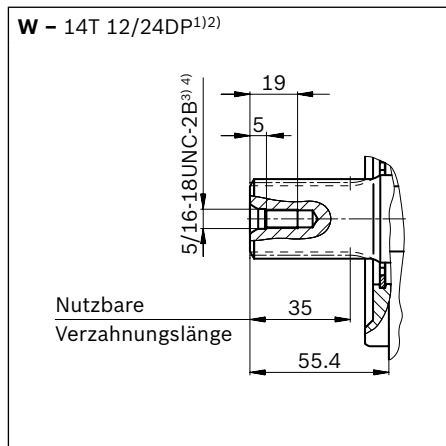
▼ Zahnwelle 1 1/2 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 1 1/4 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 1 1/4 in (SAE J744)



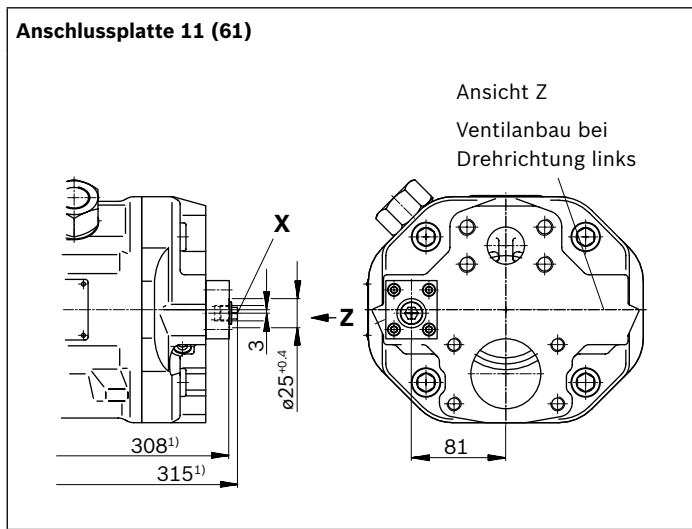
| Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁵⁾ | Zustand ⁹⁾ |
|--|---|----------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁶⁾ DIN 13 | 1 1/4 in M14 × 2; 19 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁶⁾ DIN 13 | 2 1/2 in M12 × 1.75; 17 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁷⁾ | M27 × 2; 16 tief | 2 | O ⁸⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 1 1/16-12 UNF-2B; 18 tief | 2 | X ⁸⁾ |
| X | Steuerdruck | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

| Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 61/62 | | Norm | Größe ⁴⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁵⁾ | Zustand ⁹⁾ |
|---|---|-------------------------|------------------------------------|--|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 1 1/4 in 1/2-13 UNC-2B; 19 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 2 1/2 in 1/2-13 UNC-2B; 22 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 1 1/16-12 UNF-2B; 18 tief | 2 | O ⁸⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁷⁾ | 1 1/16-12 UNF-2B; 18 tief | 2 | X ⁸⁾ |
| X | Steuerdruck | ISO 11926 | 7/16-20 UNF-2B; 11.5 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN ISO 228 | G1/4 in; 12 tief | 350 | O |

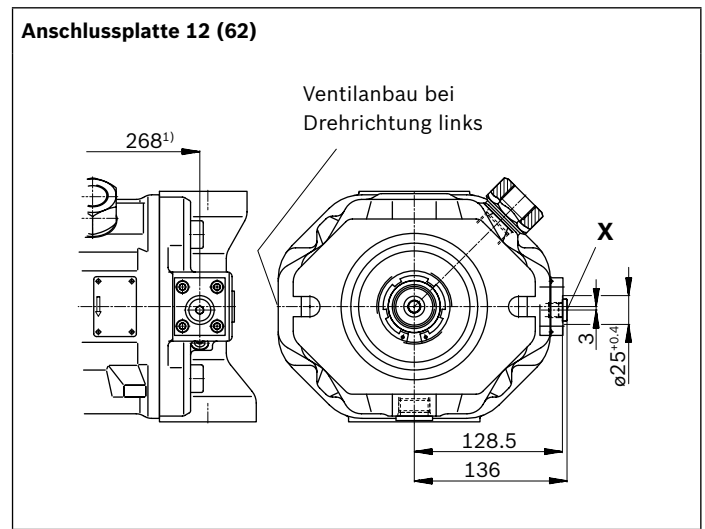
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
 2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm abweichend.
 3) Gewinde nach ASME B1.1
 4) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
 5) Anwendungsspezifisch 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 oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 56).
 9) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

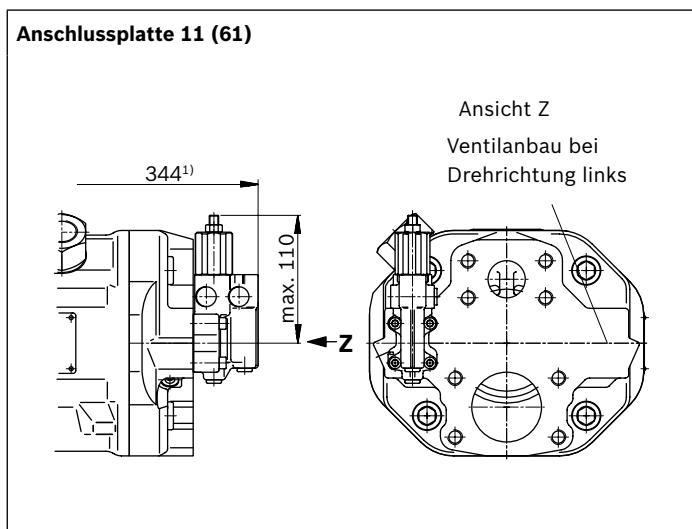
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



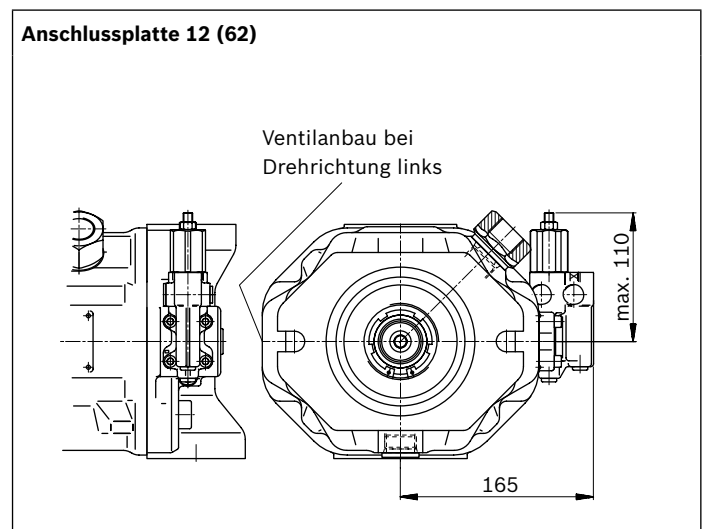
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



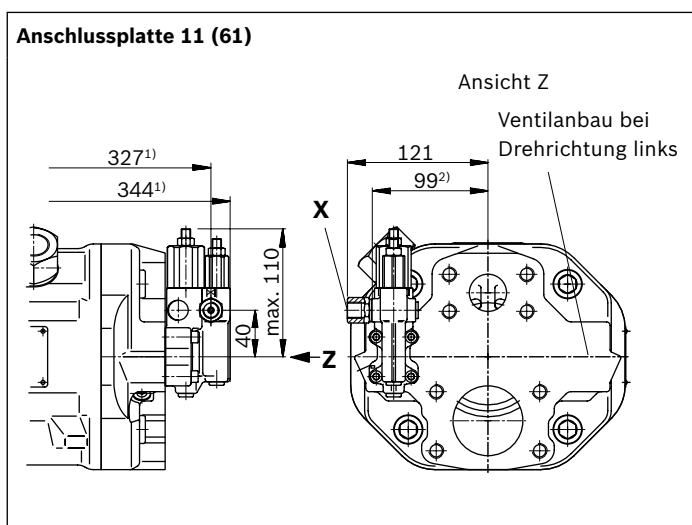
▼ **DR – Druckregler**



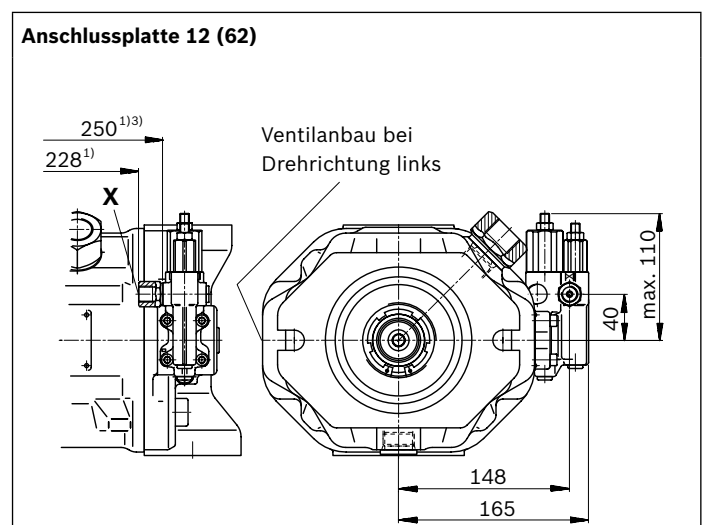
▼ **DR – Druckregler**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



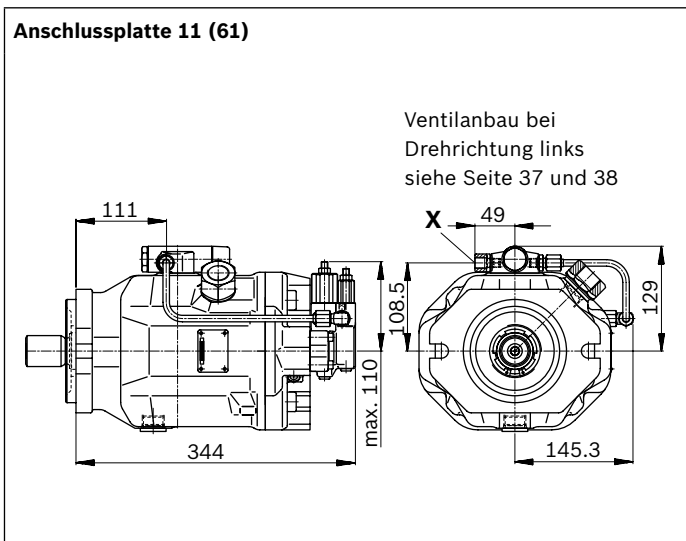
▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



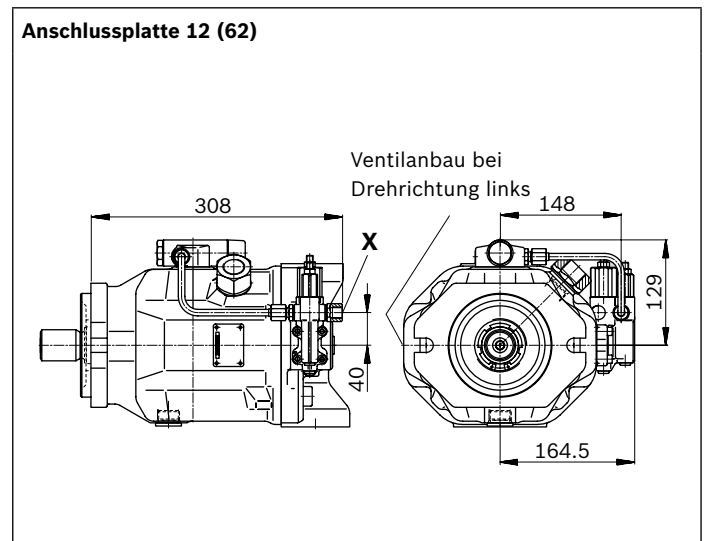
1) Bis Flanschfläche
2) Bei Ausführung Anschlussplatte 61

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 62

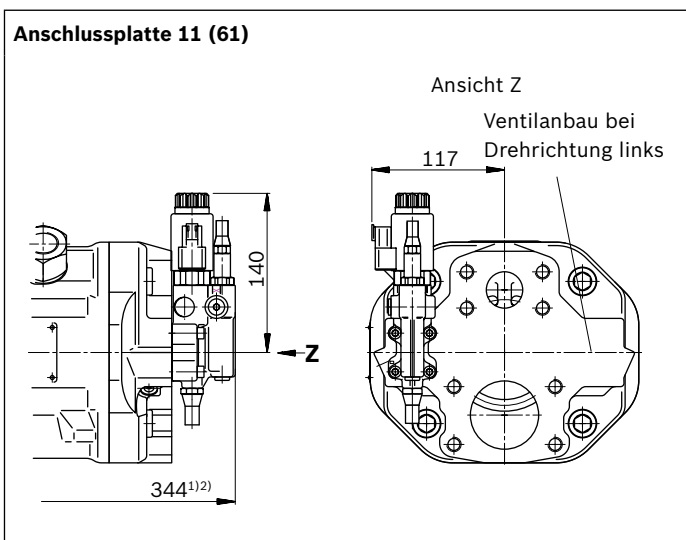
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



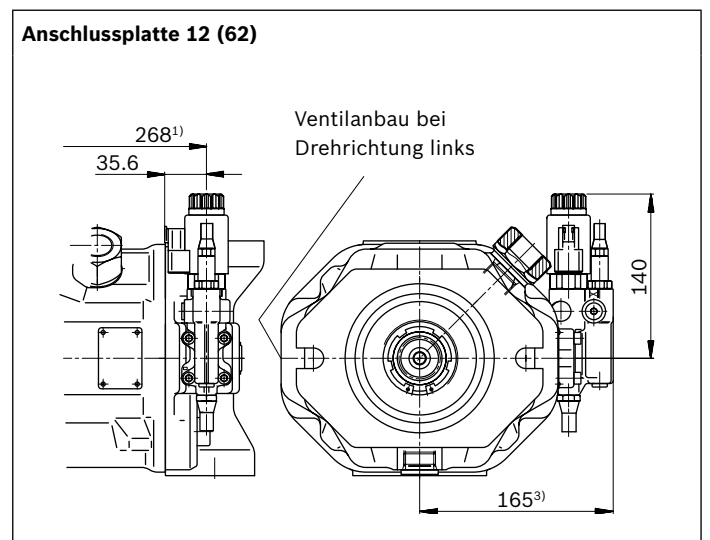
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



1) Bis Flanschfläche

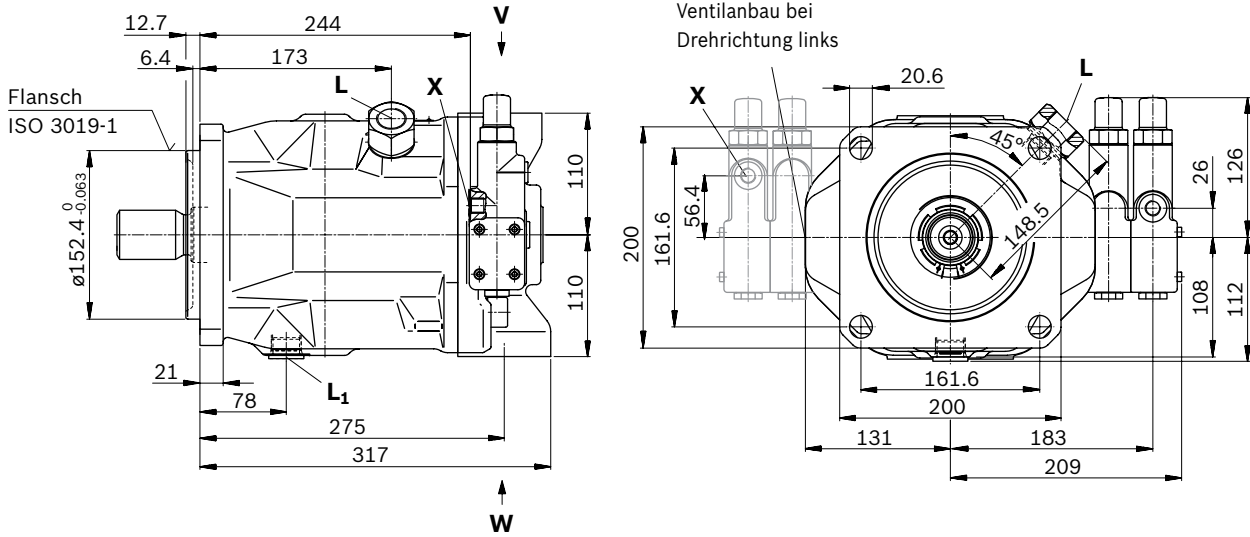
2) ER7.: 379 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

3) ER7.: 200 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

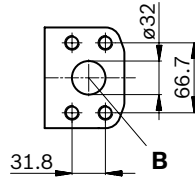
Abmessungen Nenngröße 140

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Anbauflansch D, Ausführung metrisch

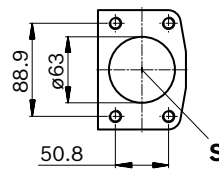
▼ **Anschlussplatte 12**



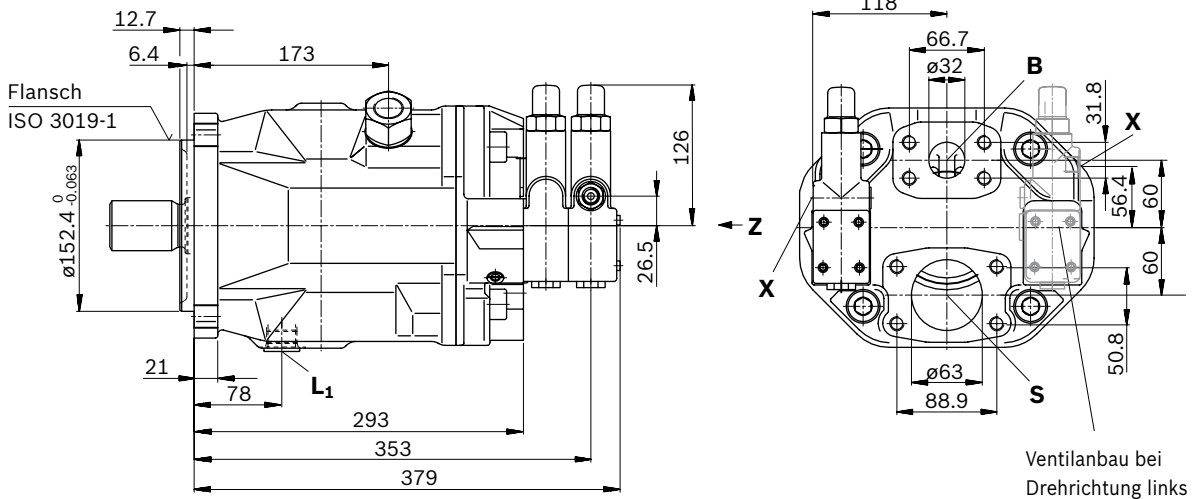
Teilansicht V



Teilansicht W

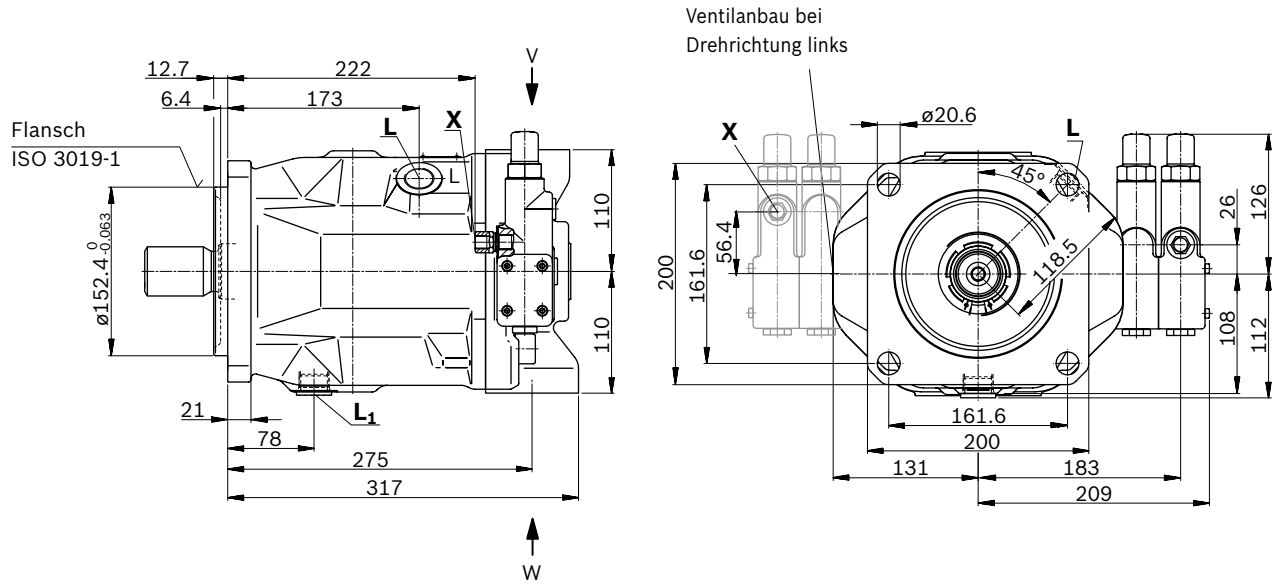


▼ **Anschlussplatte 11**



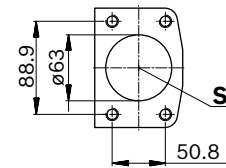
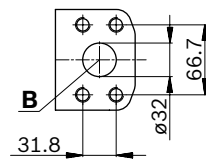
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Anbauflansch D, Ausführung SAE

▼ **Anschlussplatte 62**

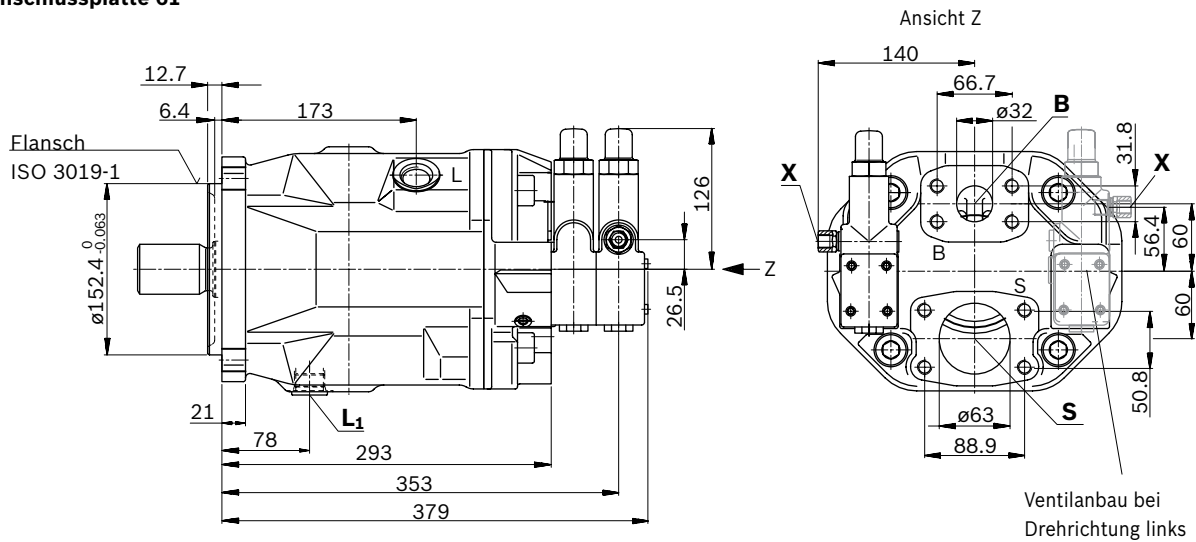


Teilansicht V

Teilansicht W

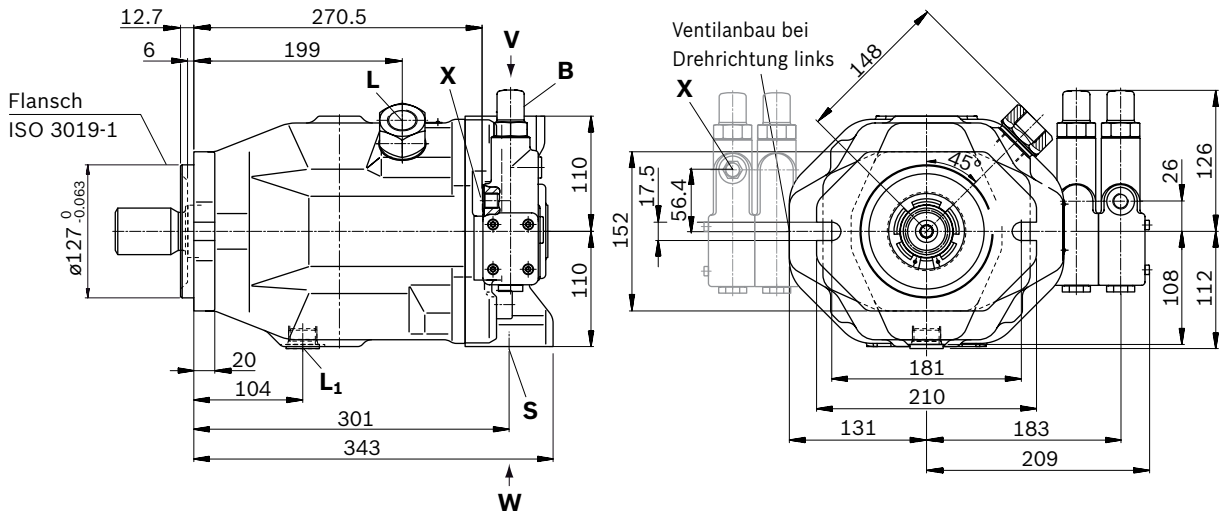


▼ **Anschlussplatte 61**

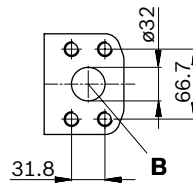


DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Anbauflansch C, Ausführung metrisch

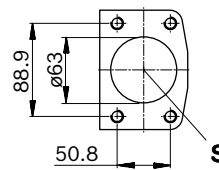
▼ **Anschlussplatte 12**



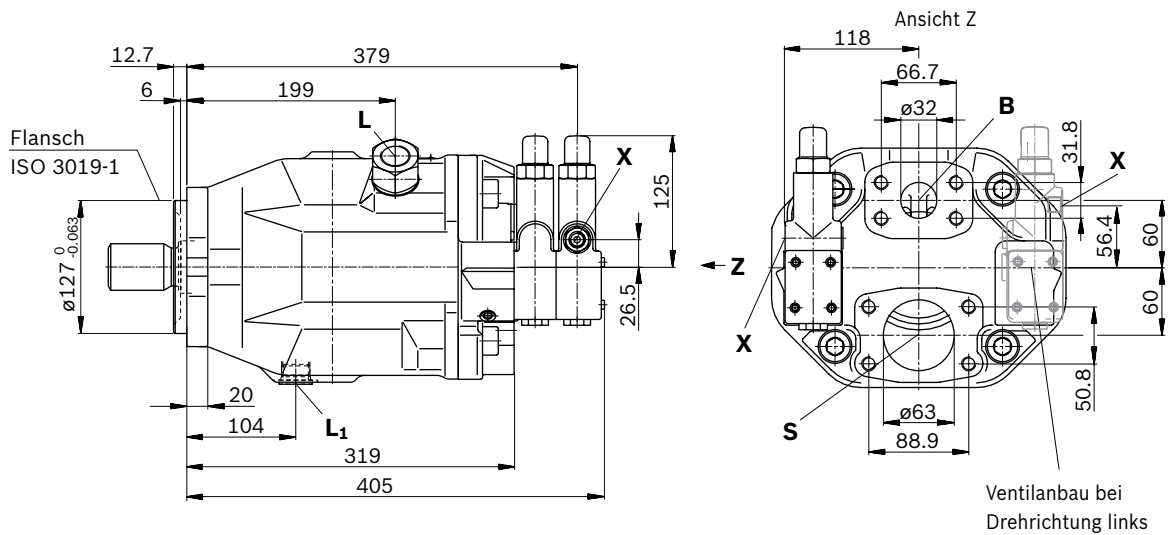
Teilansicht V



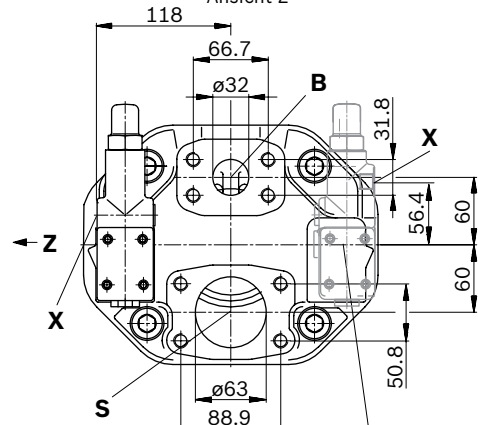
Teilansicht W



▼ **Anschlussplatte 11**



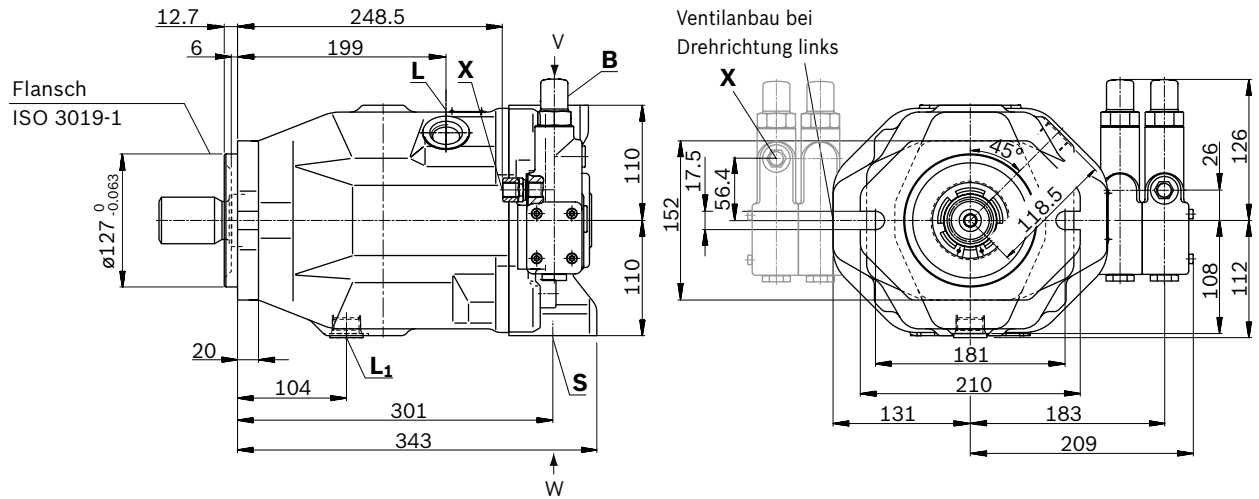
Ansicht Z



Ventilanbau bei Drehrichtung links

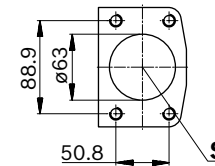
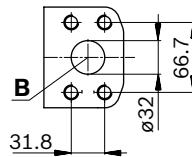
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Anbauflansch C, Ausführung SAE

▼ **Anschlussplatte 62**

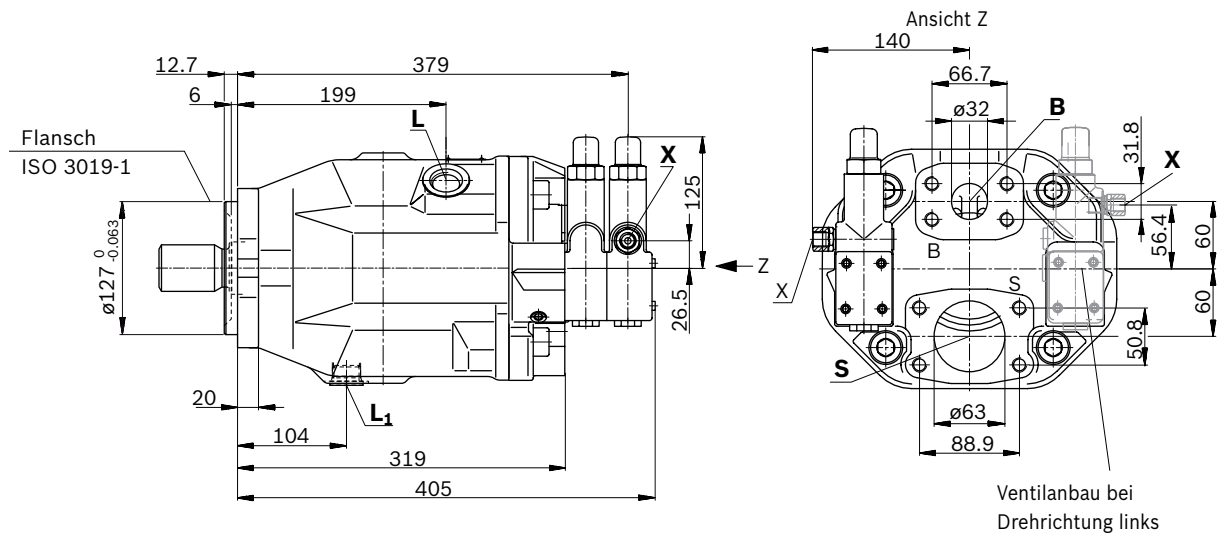


Teilansicht V

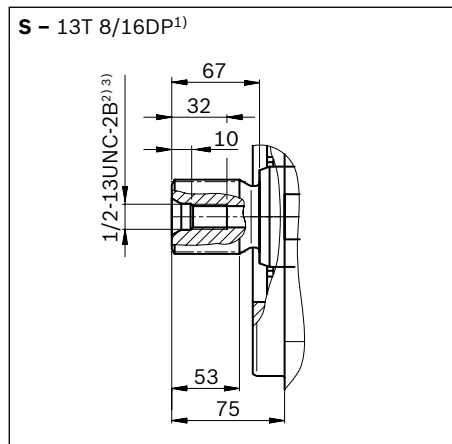
Teilansicht W



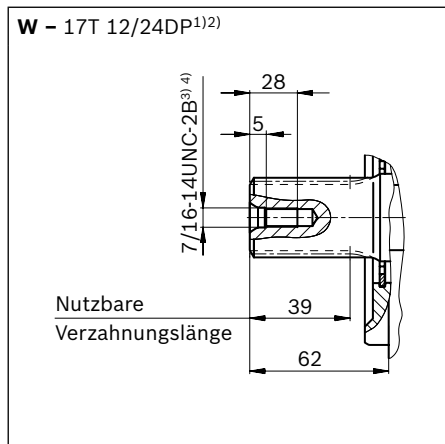
▼ **Anschlussplatte 61**



▼ Zahnwelle 1 3/4 in (SAE J744)



▼ Zahnwelle 1 1/2 in (SAE J744)



| Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12 | | Norm | Größe ³⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁴⁾ | Zustand ⁸⁾ |
|--|---|----------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁵⁾ DIN 13 | 1 1/4 in M14 × 2; 19 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ⁵⁾ DIN 13 | 2 1/2 in M12 × 1.75; 17 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | DIN 3852 ⁶⁾ | M27 × 2; 16 tief | 2 | O ⁷⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁶⁾ | 1 1/16-12 UNF-2B; 18 tief | 2 | X ⁷⁾ |
| X | Steuerdruck | DIN 3852 ⁶⁾ | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | O |
| M_H | Messung Hochdruck (nur bei Verstellung DG) | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | X |

| Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 61/62 | | Norm | Größe ³⁾ | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ⁴⁾ | Zustand ⁸⁾ |
|---|---|-------------------------|------------------------------------|--|-----------------------|
| B | Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 1 1/4 in 1/2-13 UNC-2B; 24 tief | 350 | O |
| S | Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 ASME B1.1 | 2 1/2 in 1/2-13 UNC-2B; 24 tief | 10 | O |
| L | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁶⁾ | 1 1/16-12 UNF-2B; 18 tief | 2 | O ⁷⁾ |
| L₁ | Leckageanschluss | ISO 11926 ⁶⁾ | 1 1/16-12 UNF-2B; 18 tief | 2 | X ⁷⁾ |
| X | Steuerdruck | ISO 11926 | 9/16-18 UNF-2B; 13 tief | 350 | O |
| X | Steuerdruck bei Verstellung DG | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | O |
| M_H | Messung Hochdruck (nur bei Verstellung DG) | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 tief | 350 | X |

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

2) Gewinde nach ASME B1.1

3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung

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

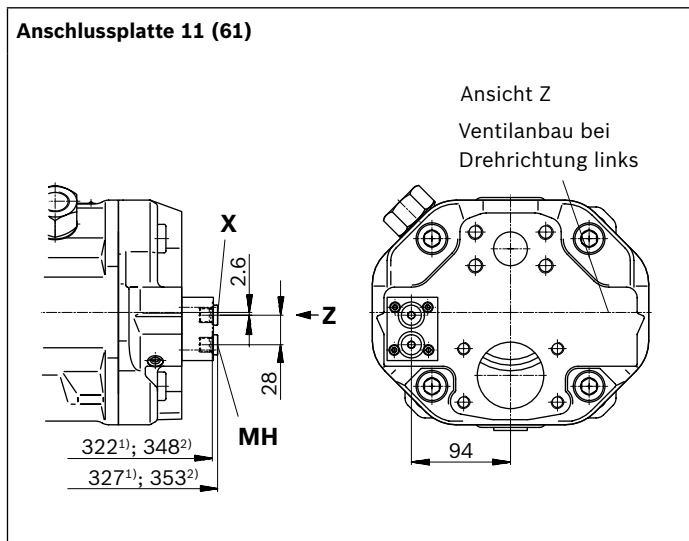
5) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

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

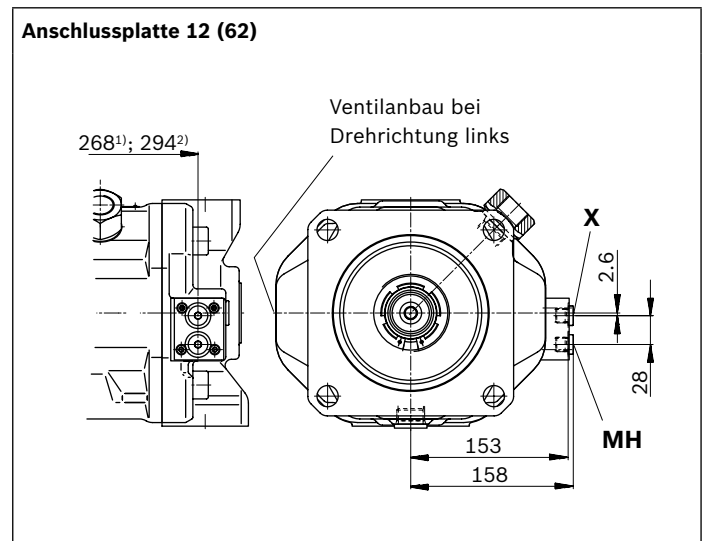
7) Abhängig von Einbaulage muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 56).

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

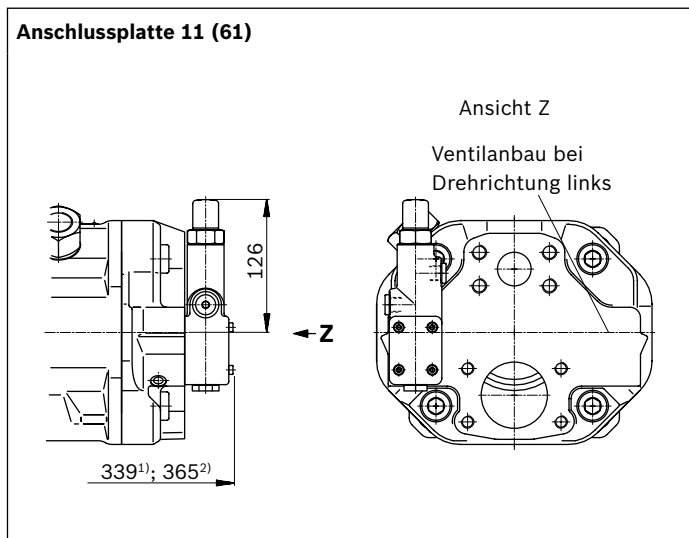
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



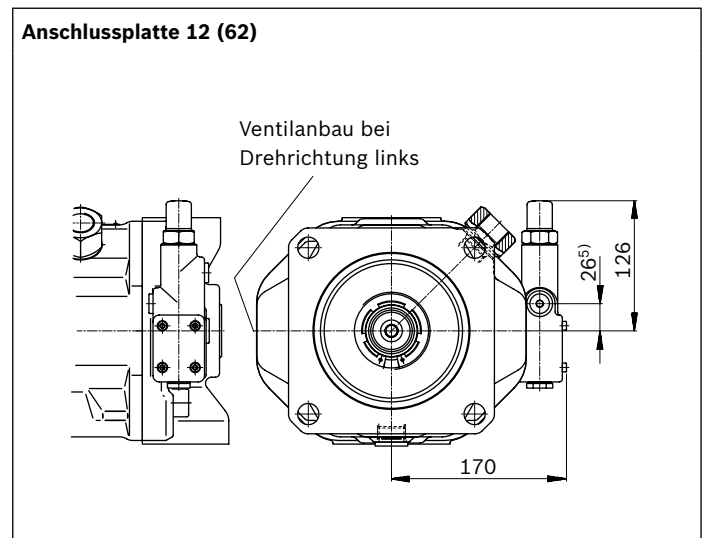
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



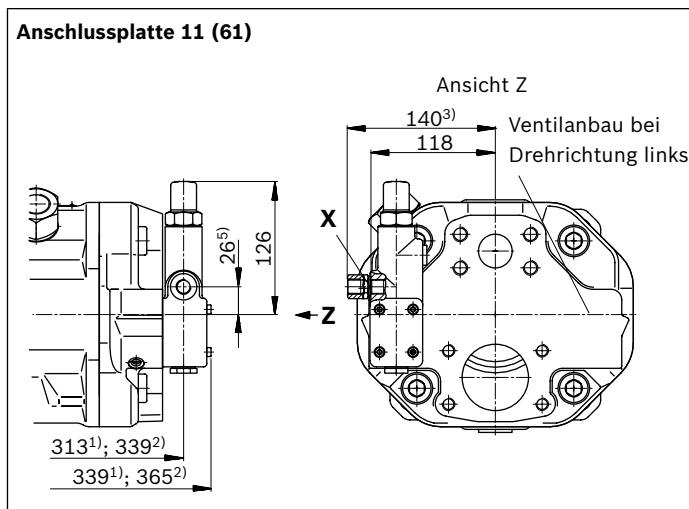
▼ **DR – Druckregler**



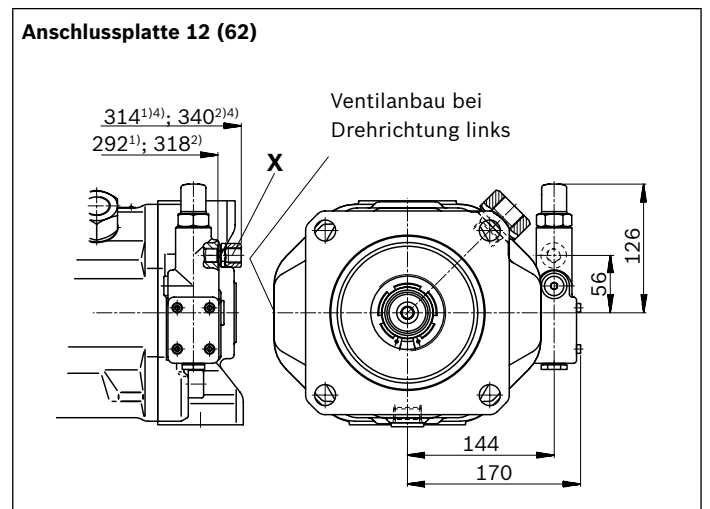
▼ **DR – Druckregler**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



1) Bis Flanschfläche und Gehäuse mit D-Flansch

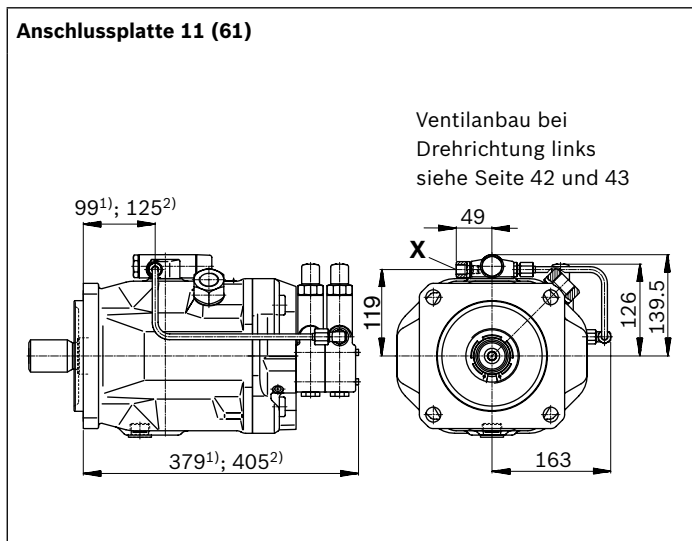
2) Bis Flanschfläche und Gehäuse mit C-Flansch

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 61

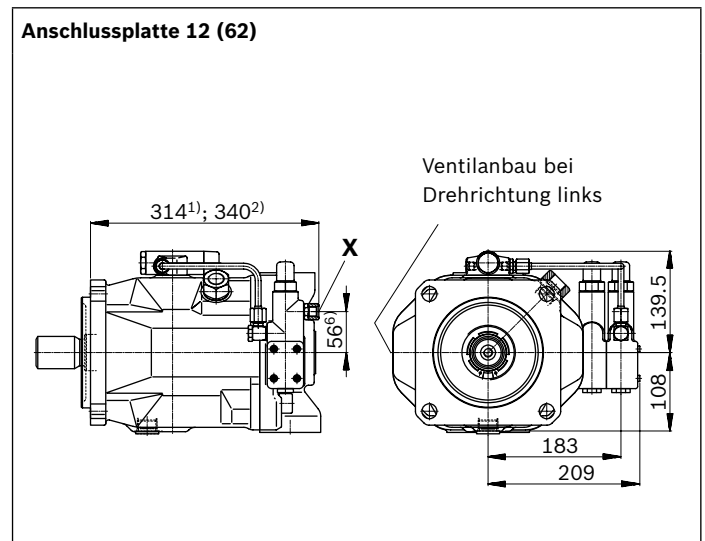
4) Bei Ausführung Anschlussplatte 62

5) 56 mm bei Drehrichtung links

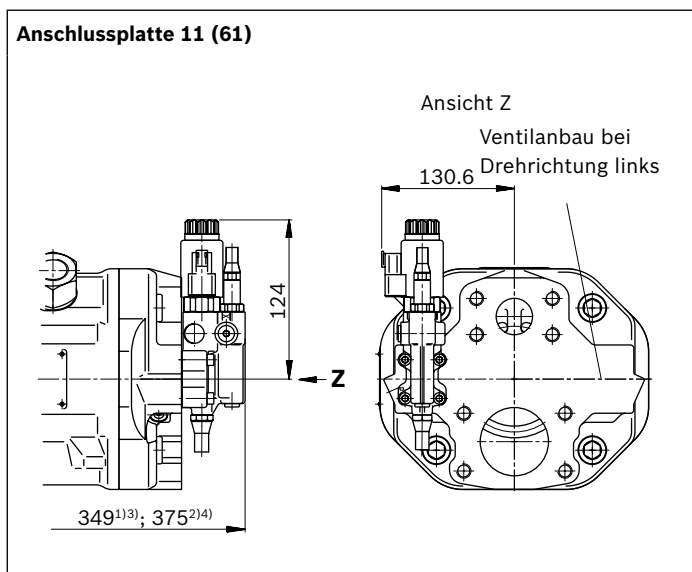
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



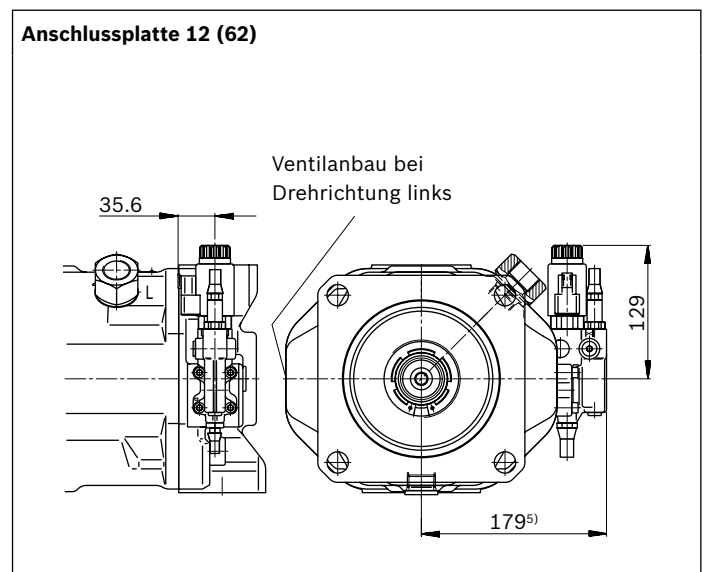
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**



1) Bis Flanschfläche und Gehäuse mit D-Flansch
2) Bis Flanschfläche und Gehäuse mit C-Flansch
3) ER7.: 384mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers
4) ER7.: 410mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers

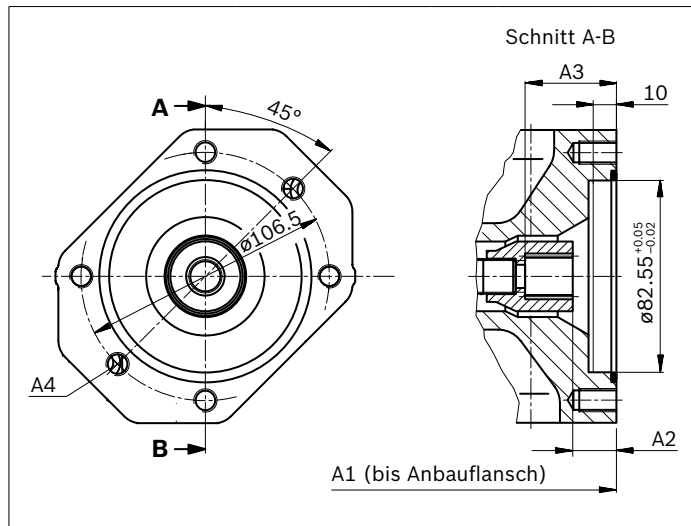
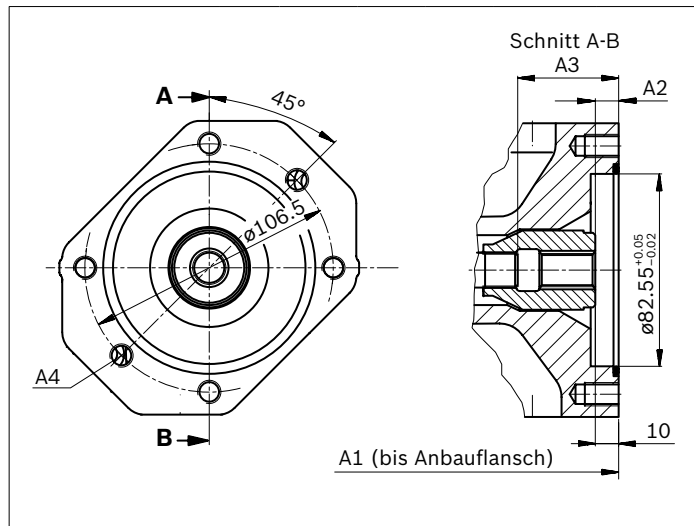
5) ER7.: 214 mm bei Verwendung eines Zwischenplatten-Druckreglers
6) 26 mm bei Drehrichtung links

Abmessungen Durchtrieb

| Flansch ISO 3019-1 (SAE) | | Nabe für Zahnwelle ¹⁾ | | Verfügbarkeit über Nenngrößen | | | | | | Code | |
|--------------------------|---------|----------------------------------|-------------|-------------------------------|----|----|----|----|-----|------|-----|
| Durchmesser | Symbol | Durchmesser | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
| 82-2 (A) | ⌀, ♂, ∞ | 5/8 in | 9T 16/32DP | • | • | • | • | • | • | • | K01 |
| | | 3/4 in | 11T 16/32DP | • | • | • | • | • | • | • | K52 |

• = Lieferbar - = Nicht lieferbar

▼ 82-2



| K01 | NG | A1 | A2 | A3 | A4 ²⁾ |
|---------------------|-----|--|------|------|--------------------|
| (SAE J744 16-4 (A)) | | | | | |
| | 18 | 182 | 10 | 43.3 | M10×1.5; 14.5 tief |
| | 28 | 204 | 10 | 33.7 | M10×1.5; 16 tief |
| | 45 | 229 | 10.7 | 53.4 | M10×1.5; 16 tief |
| | 71 | 267 | 11.8 | 61.3 | M10×1.5; 20 tief |
| | 88 | 267 | 11.8 | 61.3 | M10×1.5; 20 tief |
| | 100 | 338 | 10.5 | 65 | M10×1.5; 16 tief |
| | 140 | 350 ³⁾ 376 ⁴⁾ | 10.8 | 77.3 | M10×1.5; 16 tief |

| K52 | NG | A1 | A2 | A3 | A4 ²⁾ |
|-----------------------|-----|--|------|------|--------------------|
| (SAE J744 19-4 (A-B)) | | | | | |
| | 18 | 182 | 18.8 | 38.7 | M10×1.5; 14.5 tief |
| | 28 | 204 | 18.8 | 38.7 | M10×1.5; 16 tief |
| | 45 | 229 | 18.9 | 38.7 | M10×1.5; 16 tief |
| | 71 | 267 | 21.3 | 41.4 | M10×1.5; 20 tief |
| | 88 | 267 | 21.3 | 41.4 | M10×1.5; 20 tief |
| | 100 | 338 | 19 | 38.9 | M10×1.5; 16 tief |
| | 140 | 350 ³⁾ 376 ⁴⁾ | 18.9 | 38.6 | M10×1.5; 16 tief |

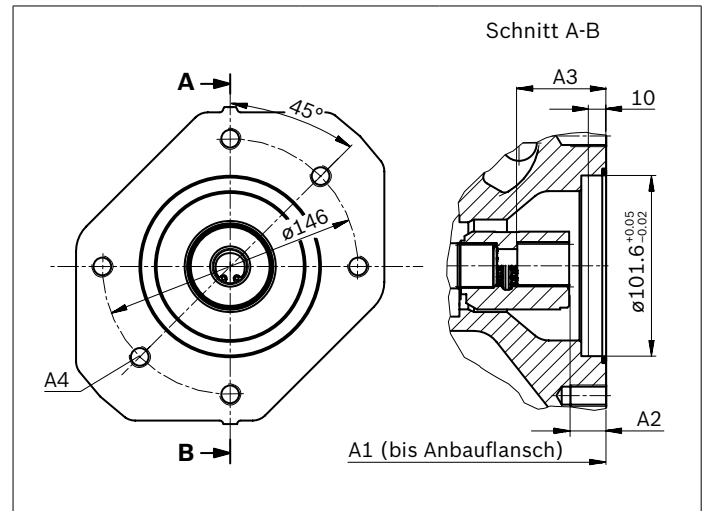
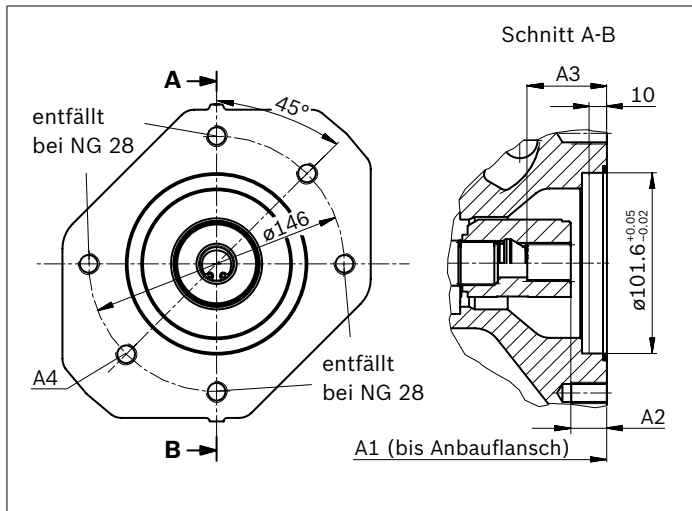
1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach DIN 13, maximale Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung

3) Gehäuse mit D-Flansch
4) Gehäuse mit C-Flansch

| Flansch ISO 3019-1 (SAE) | | Nabe für Zahnwelle ¹⁾ | | Verfügbarkeit über Nenngrößen | | | | | | Code | |
|--------------------------|---------|----------------------------------|-------------|-------------------------------|----|----|----|----|-----|------|-----|
| Durchmesser | Symbol | Durchmesser | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 | |
| 101-2 (B) | ⌀, ⌀, ∞ | 7/8 in | 13T 16/32DP | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | K68 |
| | | 1 in | 15T 16/32DP | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | K04 |

● = Lieferbar - = Nicht lieferbar

▼ **101-2**



| K68 (SAE J744 22-4 (B)) | NG | A1 | A2 | A3 | A4 ²⁾ |
|-----------------------------------|-----|-------------------|------|------|-------------------------|
| | 28 | 204 | 17.8 | 41.7 | M12×1.75; ³⁾ |
| | 45 | 229 | 17.9 | 41.7 | M12×1.75; 18 tief |
| | 71 | 267 | 20.3 | 44.7 | M12×1.75; 20 tief |
| | 88 | 267 | 20.3 | 44.7 | M12×1.75; 20 tief |
| | 100 | 338 | 18 | 41.9 | M12×1.75; 20 tief |
| | 140 | 350 ⁴⁾ | 17.8 | 41.6 | M12×1.75; 20 tief |
| | | 376 ⁵⁾ | | | |

| K04 (SAE J744 25-4 (B-B)) | NG | A1 | A2 | A3 | A4 ²⁾ |
|-------------------------------------|-----|-------------------|------|------|-------------------|
| | 45 | 229 | 18.4 | 46.7 | M12×1.75; 18 tief |
| | 71 | 267 | 20.8 | 49.1 | M12×1.75; 20 tief |
| | 88 | 267 | 20.8 | 49.1 | M12×1.75; 20 tief |
| | 100 | 338 | 18.2 | 46.6 | M12×1.75; 20 tief |
| | 140 | 350 ⁴⁾ | 18.3 | 45.9 | M12×1.75; 20 tief |
| | | 376 ⁵⁾ | | | |

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

2) Gewinde nach DIN 13, maximale Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung

3) Durchgehend

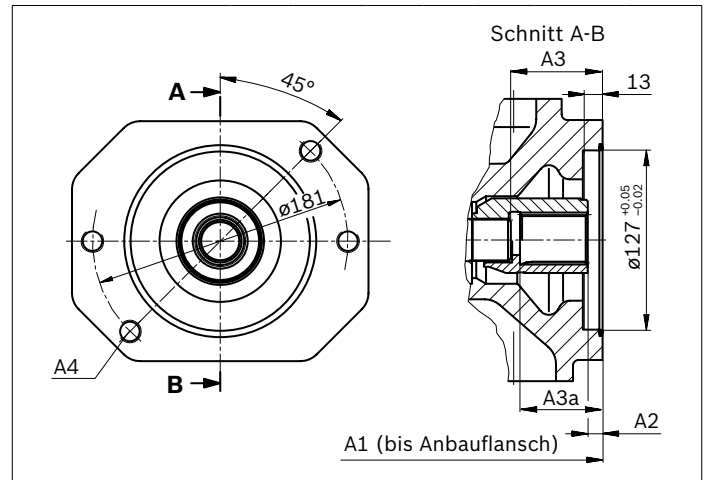
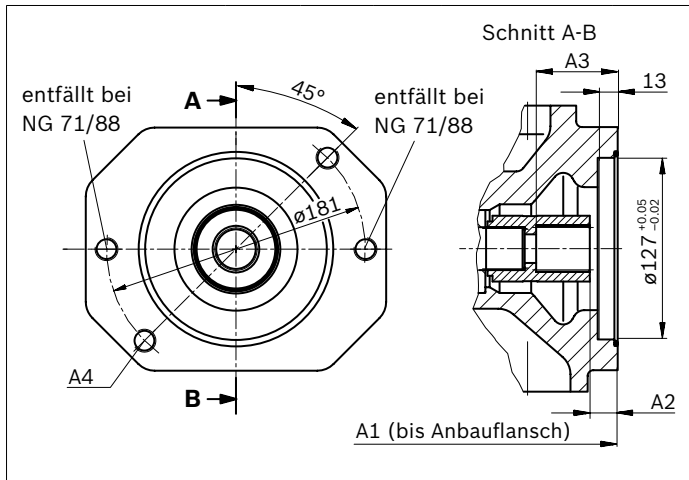
4) Gehäuse mit D-Flansch

5) Gehäuse mit C-Flansch

| Flansch ISO 3019-1 (SAE) | | Nabe für Zahnwelle ¹⁾ | | Verfügbarkeit über Nenngrößen | | | | | | Code | |
|--------------------------|--------|----------------------------------|-------------|-------------------------------|----|----|----|----|-----|------|-----|
| Durchmesser | Symbol | Durchmesser | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | | 140 |
| 127-2 (C) | ⌀, ∞ | 1 1/4 in | 14T 12/24DP | - | - | - | • | • | • | • | K07 |
| | | 1 1/2 in | 17T 12/24DP | - | - | - | - | - | • | • | K24 |

• = Lieferbar - = Nicht lieferbar

▼ **127-2**



| K07 (SAE J744 32-4 (C)) | NG | A1 | A2 | A3 | A4 ²⁾ |
|-----------------------------------|-----|--|------|------|----------------------|
| | 71 | 267 | 21.8 | 58.6 | M16×2; ³⁾ |
| | 88 | 267 | 21.8 | 58.6 | M16×2; ³⁾ |
| | 100 | 338 | 19.5 | 56.4 | M16×2; ³⁾ |
| | 140 | 350 ⁴⁾ 376 ⁵⁾ | 19.3 | 56.1 | M16×2; 24 tief |

| K24 (SAE J744 38-4 (C-C)) | NG | A1 | A2 | A3 | A3a | A4 ²⁾ |
|-------------------------------------|-----|--|-----|----|------|----------------------|
| | 100 | 338 | 9.9 | 65 | - | M16×2; ³⁾ |
| | 140 | 350 ⁴⁾ 376 ⁵⁾ | 9.7 | - | 69.1 | M16×2; 24 tief |

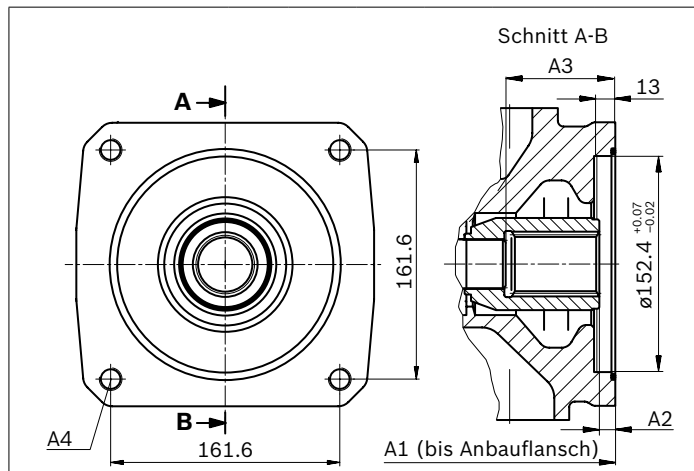
1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5
 2) Gewinde nach DIN 13, maximale Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung

3) Durchgehend
 4) Gehäuse mit D-Flansch
 5) Gehäuse mit C-Flansch

| Flansch ISO 3019-1 (SAE) | | Nabe für Zahnwelle ¹⁾ | Verfügbarkeit über Nenngrößen | | | | | | Code |
|--------------------------|--------|----------------------------------|-------------------------------|----|----|-------|-----|-----|------|
| Durchmesser | Symbol | Durchmesser | 18 | 28 | 45 | 71/88 | 100 | 140 | |
| 152-4 (D) | ⊗ | 1 3/4 in 13T 8/16DP | - | - | - | - | - | ● | K17 |

● = Lieferbar - = Nicht lieferbar

▼ **152-4**



| K17 | NG | A1 | A2 | A3 | A4 ²⁾ |
|---------------------|-----|-----|----|------|----------------------|
| (SAE J744 44-4 (D)) | 140 | 350 | 11 | 77.3 | M16×2; ³⁾ |

Nur bei Gehäuse mit Anbauflansch D lieferbar.

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

2) Gewinde nach DIN 13, maximale Anziehdrehmomente siehe Betriebsanleitung

3) Durchgehend

Übersicht Anbaumöglichkeiten

SAE – Anbauflansch

| Durchtrieb ⁴⁾ | | Anbaumöglichkeiten – 2. Pumpe | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|--|--|-----------------------------------|---------------------------------|
| Flansch ISO 3019-1 | Nabe für Zahnwelle | Code | A10V(S)O/31 NG (Welle) | A10V(S)O/5x NG (Welle) | Außenzahnradpumpe Bauform (NG) | Durchtrieb erhältlich für NG |
| 82-2 (A) | 5/8 in | K01 | 18 (U) | 10 (U), 18 (U) | Baureihe F | 18 bis 140 |
| | 3/4 in | K52 | 18 (S, R) | 10 (S) 18 (S, R) | – | 18 bis 140 |
| 101-2 (B) | 7/8 in | K68 | 28 (S, R) 45 (U, W) ¹⁾ | 28 (S, R) 45 (U, W) ¹⁾ | Baureihe N/G | 28 bis 140 |
| | 1 in | K04 | 45 (S, R) – | 45 (S, R) 60, 63, 72 (U, W) ²⁾ | – | 45 bis 140 |
| 127-2 (C) | 1 1/4 in | K07 | 71 (S, R) 88 (S, R) 100 (U, W) ³⁾ | 85 (U, W) ³⁾ 100 (U, W) | – | 71 bis 140 |
| | 1 1/2 in | K24 | 100 (S) | 85 (S) 100 (S) | – | 100 bis 140 |
| 152-4 (4-Loch D) | 1 3/4 in | K17 | 140 (S) | – | – | 140 |

1) Nicht bei Hauptpumpe NG28 mit K68

2) Nicht bei Hauptpumpe NG45 mit K04

3) Nicht bei Hauptpumpe NG71 und NG88 mit K07

Kombinationspumpen A10VO + A10VO

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:

A10VO100DFR1/31R-VSC12K04+

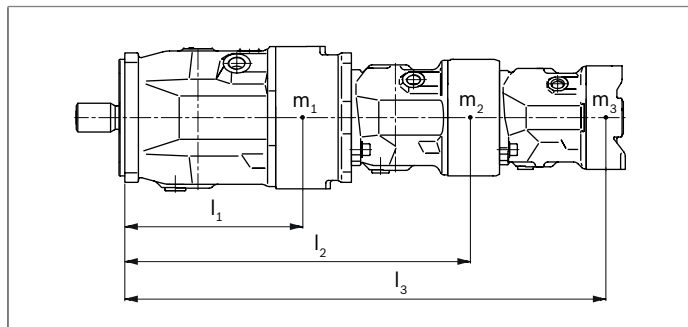
A10VO45DFR/31R-VSC12N00

Soll keine weitere Pumpe werkseitig angebaut werden, so ist die einfache Typenbezeichnung ausreichend.

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

Jeder Durchtrieb ist mit einem **nicht druckfesten** Verschlussdeckel verschlossen. Daher müssen vor Inbetriebnahme die Einheiten mit druckfesten Deckeln versehen werden. Durchtriebe können auch mit druckfesten Deckeln bestellt werden. Bitte im Klartext angeben.

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



m_1, m_2, m_3 Masse der Pumpe [kg]

l_1, l_2, l_3 Schwerpunktabstand [mm]

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

Zulässige Massenmomente

| Nenngröße | | | 18 | 28 | 45 | 71 | 88 | 100 | 140 |
|---|-------|----|------|------|------|------|------|------|---------------------------------------|
| statisch | T_m | Nm | 500 | 880 | 1370 | 2160 | 2160 | 3000 | 4500 ¹⁾ 3000 ²⁾ |
| dynamisch bei 10 g (98,1 m/s ²) | T_m | Nm | 50 | 88 | 137 | 216 | 216 | 300 | 450 ¹⁾ 300 ²⁾ |
| Gewicht ohne Durchtrieb und N00 | m | kg | 12.9 | 18 | 23.5 | 35.2 | 35.2 | 49.5 | 65.4 |
| Gewicht mit Durchtrieb und K.. | | | 13.8 | 19.3 | 25.1 | 38 | 38 | 55.4 | 74.4 |
| Schwerpunktabstand ohne Durchtrieb N00 | l_1 | mm | 92 | 100 | 113 | 127 | 127 | 161 | 159 |
| Schwerpunktabstand mit Durchtrieb K.. | l_1 | mm | 98 | 107 | 120 | 137 | 137 | 178 | 180 |

1) 4-Loch Flansch (D)

2) 2-Loch Flansch (C)

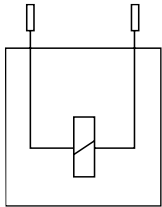
Stecker für Magnete

DEUTSCH DT04-2P

Angegossen, 2-polig, ohne bidirektionale Löschiode **P**
Bei montiertem Gegenstecker ergibt sich folgende Schutzart:

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

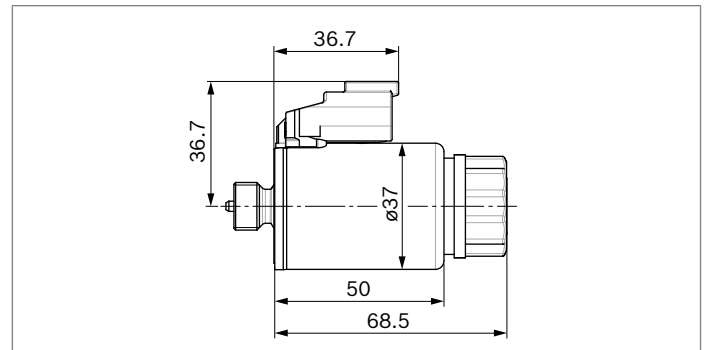
▼ Schaltsymbol



▼ Gegenstecker DEUTSCH DT06-2S-EP04

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

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



Hinweise

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

Ansteuerelektronik

| Regelung | Funktion Elektronik | Elektronik | | Weitere Information |
|---------------------------|-------------------------|------------|---------|---------------------|
| Elektrische Druckregelung | Geregelter Stromausgang | RA | analog | 95230 |
| | | RC4-5/30 | digital | 95205 |

Einbauhinweise

Allgemeines

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

Besonders bei der Einbaulage „Triebwelle nach oben/ unten“ ist auf eine komplette Befüllung und Entlüftung zu achten, da z. B. die Gefahr des Trockenlaufens besteht. Die Leckage im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Tankanschluss (**L**, **L₁**) zum Tank abgeführt werden.

Wird für mehrere Einheiten eine gemeinsame Leckageleitung verwendet, ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Die gemeinsame Leckageleitung muss so dimensioniert werden, dass der maximal zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keinem Betriebszustand, insbesondere beim Kaltstart, überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Tankleitungen verlegt werden.

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

Die Saug- und Leckageleitungen müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Die zulässige Saughöhe h_s ergibt sich aus dem Gesamtdruckverlust, darf jedoch nicht höher als $h_{s\ max} = 800\ \text{mm}$ sein. Der minimale Saugdruck am Anschluss **S** von 0.8 bar absolut darf auch im Betrieb und bei Kaltstart nicht unterschritten werden.

Sorgen Sie bei der Tankauslegung für ausreichenden Abstand zwischen Saugleitung und Leckageleitung. Es wird dadurch eine direkte Ansaugung der erwärmten Rücklaufflüssigkeit in die Saugleitung verhindert.

Hinweis

In bestimmten Einbaulagen ist mit Beeinflussungen der Verstellung oder Regelung zu rechnen. Bedingt durch die Schwerkraft, das Eigengewicht und den Gehäusedruck können geringe Kennlinienverschiebungen und Stellzeit-Veränderungen auftreten.

Legende siehe Seite 58.

1) Da ein vollständiges Entlüften und Befüllen in dieser Lage nicht möglich ist, sollte die Pumpe vor dem Einbau in horizontaler Lage entlüftet und befüllt werden.

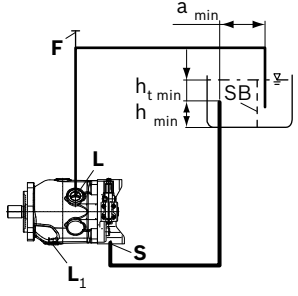
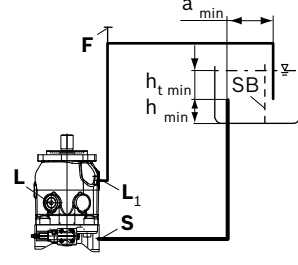
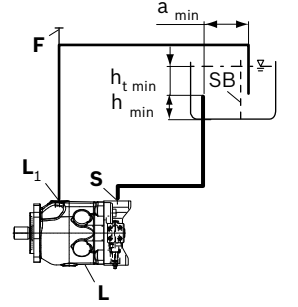
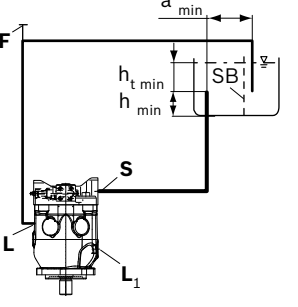
Einbaulage

Siehe folgende Beispiele **1** bis **12**.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.
Empfohlene Einbaulage: **1** und **3**

Untertankeinbau (Standard)

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

| Einbaulage | Entlüften | Befüllen |
|--|-----------|--------------------------|
| 1 | F | L (F) |
|  | | |
| 2¹⁾ | F | L₁ (F) |
|  | | |
| 3 | F | L₁ (F) |
|  | | |
| 4¹⁾ | F | L (F) |
|  | | |

Übertankeinbau

Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist. Um ein Entleeren der Axialkolbeneneinheit zu verhindern ist bei Position 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 Leckageleitung ist nur in Einzelfällen nach Rücksprache zulässig.

| Einbaulage | Entlüften | Befüllen |
|------------------------------|-----------|--------------------------|
| <p>5</p> | F | L (F) |
| <p>6¹⁾</p> | F | L₁ (F) |
| <p>7</p> | F | L₁ (F) |
| <p>8¹⁾</p> | F | L (F) |

Legende siehe Seite 58.

Tankeinbau

Tankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus im Tank eingebaut ist. Die Axialkolbeneneinheit ist vollständig unter Druckflüssigkeit. Wenn minimaler Flüssigkeitsspiegel gleich oder unterhalb der Pumpenoberkante, siehe Kapitel „Übertankeinbau“.

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

| Einbaulage | Entlüften | Befüllen |
|------------------|---|---|
| <p>9</p> | Über den höchstgelegenen Anschluss L | Über den geöffneten Anschluss L oder L₁ automatisch durch Lage unter Druckflüssigkeitsspiegel |
| <p>10</p> | Über den höchstgelegenen Anschluss L₁ | Über den geöffneten Anschluss L , L₁ automatisch durch Lage unter Druckflüssigkeitsspiegel |
| <p>11</p> | Über den höchstgelegenen Anschluss L₁ | Über den geöffneten Anschluss S , L oder L₁ automatisch durch Lage unter Druckflüssigkeitsspiegel |
| <p>12</p> | Über den höchstgelegenen Anschluss L | Über den geöffneten Anschluss S , L oder L₁ automatisch durch Lage unter Druckflüssigkeitsspiegel |

1) Da ein vollständiges Entlüften und Befüllen in dieser Lage nicht möglich ist, sollte die Pumpe vor dem Einbau in horizontaler Lage entlüftet und befüllt werden.

| Legende | |
|-------------------------|--|
| F | Befüllen / Entlüften |
| S | Sauganschluss |
| L; L₁ | Leckageanschluss |
| SB | Beruhigungswand (Schwallblech) |
| $h_{t\ min}$ | Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm) |
| h_{min} | Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm) |
| $h_{ES\ min}$ | Minimal erforderliche Höhe zum Schutz vor Entleerung der Axialkolbeneinheit (25 mm) |
| $h_{S\ max}$ | Maximal zulässige Saughöhe (800 mm) |
| a_{min} | 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. |

Hinweis

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

Projektierungshinweise

- ▶ Die Axialkolben-Verstellpumpe A10V(S)O 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.
- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- ▶ Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- ▶ Konservierung: Standardmäßig werden unsere Axialkolbeneinheiten mit einem Konservierungsschutz für maximal 12 Monate ausgeliefert. Wird ein längerer Konservierungsschutz benötigt (maximal 24 Monate) ist dies bei der Bestellung im Klartext anzugeben. Die Konservierungszeiten gelten unter optimalen Lagerbedingungen, welche dem Datenblatt 90312 oder der Betriebsanleitung zu entnehmen sind.
- ▶ Das Produkt ist nicht in allen Ausführungsvarianten für den Einsatz in einer Sicherheitsfunktion gemäß ISO 13849 freigegeben. Wenn Sie Zuverlässigkeitskennwerte (z. B. $MTTF_d$) zur funktionalen Sicherheit benötigen, wenden Sie sich an den zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth.
- ▶ Beim Einsatz von Elektromagneten können sich in Abhängigkeit von der verwendeten Ansteuerung elektromagnetische Einflüsse ergeben. Elektromagnete verursachen bei Bestromung mit Gleichstrom keine elektromagnetischen Störungen und deren Betrieb wird nicht durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt. Ein anderes Verhalten kann sich bei Bestromung mit moduliertem Gleichstrom (z. B. PWM-Signal) ergeben. Eine mögliche elektromagnetische Beeinflussung für Personen (z. B. mit Herzschrittmacher) und andere Komponenten muss durch den Maschinenhersteller geprüft werden.
- ▶ Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung. In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- ▶ Arbeitsanschlüsse:
 - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.
 - Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.

Sicherheitshinweise

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