

Axialkolben-Verstellpumpe A7VO

RD 92 202/12.07 1/32
Ersetzt: 03.06

Datenblatt

Baureihe 63
Nenngröße 28...160
Nenndruck 350 bar
Höchstdruck 400 bar
offener Kreislauf



Inhalt

| | |
|---|---------|
| Typschlüssel / Standardprogramm | 2 |
| Technische Daten | 3...6 |
| LR - Leistungsregler | 7...9 |
| DR - Druckregler | 10...12 |
| HD - Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig | 13...14 |
| EP - Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet | 15 |
| Geräteabmessungen, Nenngröße 28 | 16...18 |
| Geräteabmessungen, Nenngröße 55 | 19...21 |
| Geräteabmessungen, Nenngröße 80 | 22...24 |
| Geräteabmessungen, Nenngröße 107 | 25...27 |
| Geräteabmessungen, Nenngröße 160 | 28...30 |
| Einbauhinweise | 31 |
| Allgemeine Hinweise | 32 |

Merkmale

- Verstellpumpe mit Axial-Kegelkolben-Triebwerk in Schrägachsenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen Kreislauf
- Einsatz in mobilen und stationären Anwendungsbereichen
- Der Volumenstrom ist proportional der Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen und stufenlos von $q_{v \max}$ bis $q_{v \min} = 0$ verstellbar
- Große Auswahl an Regel- und Verstelleinrichtungen
- Kurzbauendes, robustes Lagersystem mit hoher Lebensdauer

Typschlüssel / Standardprogramm

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----|----|----------|-----------|----|----------|----|----|----------|-----------|----|
| A7V | O | | | / | 63 | | - | | | B | 01 | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | | 05 | 06 | | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 |

Axialkolbenmaschine

| | | |
|----|---|------------|
| 01 | Schrägachsenbauart, verstellbar, Nenndruck 350 bar, Höchstdruck 400 bar | A7V |
|----|---|------------|

Betriebsart

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

Nenngröße

| | | | | | | |
|----|---|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 03 | ≈ Verdrängungsvolumen $V_{g \max}$ in cm^3 | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 |
| | siehe RD 92203 | | | 250 | 355 | 500 |

Regel- und Verstelleinrichtung

| | | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | | |
|----|--|--------------------------------------|----|----|-----|-----|-------|------|
| 04 | Leistungsregler | ● | ● | ● | ● | ● | LR | |
| | mit Druckabschneidung | ● | ● | ● | ● | ● | LRD | |
| | mit Druckabschneidung und Hubbegrenzung | - | ● | ● | ● | ● | LRDH1 | |
| | mit Hubbegrenzung | - | ● | ● | ● | ● | LRH1 | |
| | Druckregler | ● | ● | ● | ● | ● | DR | |
| | ferngesteuert | ● | ● | ● | ● | ● | DRG | |
| | mit Load-Sensing | - | ● | ● | ● | ● | DRS | |
| | Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig (positive Kennung) | $\Delta p = 10$ bar | ● | ● | ● | ● | ● | HD1 |
| | | $\Delta p = 25$ bar | ● | ● | ● | ● | ● | HD2 |
| | | für Druckabschneidung, ferngesteuert | ● | ● | ● | ● | ● | HD1G |
| | | $\Delta p = 25$ bar | ● | ● | ● | ● | ● | HD2G |
| | Elektrische Verstellung, mit Proportionalmagnet (positive Kennung) | | ● | ● | ● | ● | ● | EP |
| | | für Druckabschneidung, ferngesteuert | ● | ● | ● | ● | ● | EPG |

Baureihe

| | | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | |
|----|---------------------|----|----|----|-----|-----|-----------|
| 05 | Baureihe 6, Index 3 | ● | ● | ● | ● | ● | 63 |

Drehrichtung

| | | 28...160 | | | | | |
|----|--------------------------|----------|--|--|--|---|---|
| 06 | bei Blick auf Wellenende | rechts | | | | ● | R |
| | | links | | | | ● | L |

Dichtungen

| | | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | |
|----|--|----|----|----|-----|-----|---|
| 07 | NBR (Nitril-Kautschuk), Wellendichtring in FKM (Fluor-Kautschuk) | ● | ● | ● | ● | ● | N |

Wellenende

| | | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | |
|----|--|----|----|----|-----|-----|---|
| 08 | Zahnwelle, DIN 5480 | ● | ● | ● | ● | ● | Z |
| | Zylindrische Welle mit Passfeder, DIN 6885 | ● | ● | ● | ● | ● | P |

Anbauflansch

| | | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | |
|----|---------------------|----|----|----|-----|-----|---|
| 09 | 4-Loch – ISO 3019-2 | ● | ● | ● | ● | ● | B |

Anschluss für Arbeitsleitungen

| | | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | |
|----|--|----|----|----|-----|-----|----|
| 10 | SAE-Flanschanschluss B bzw. A, hinten (Befestigungsgewinde metrisch) | ● | ● | ● | ● | ● | 01 |
| | SAE-Flanschanschluss S, hinten (Befestigungsgewinde metrisch) | | | | | | |

Standard- / Sonderausführung

| | | |
|----|-----------------------------------|----|
| 11 | Standardausführung (ohne Zeichen) | |
| | Sonderausführung | -S |

= Vorzugsprogramm
 ● = lieferbar
 - = nicht lieferbar

Technische Daten

Druckflüssigkeit

Ausführliche Informationen zur Auswahl der Druckflüssigkeiten und den Einsatzbedingungen bitten wir vor der Projektierung unseren Datenblättern RD 90220 (Mineralöl), RD 90221 (Umweltfreundliche Druckflüssigkeiten) und RD 90223 (HF-Druckflüssigkeiten) zu entnehmen.

Die Verstellpumpe A7VO ist für den Betrieb mit HFA nicht geeignet. Bei Betrieb mit HFB, HFC und HFD bzw. Umweltfreundlichen Druckflüssigkeiten sind Einschränkungen der technischen Daten und Dichtungen gemäß RD 90221 und RD 90223 zu beachten.

Bei Bestellung bitte die zum Einsatz kommende Druckflüssigkeit angeben.

Betriebsviskositätsbereich

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

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

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

Grenzviskositätsbereich

Für Grenzbedingungen gelten folgende Werte:

$$v_{\text{min}} = 5 \text{ mm}^2/\text{s}$$

kurzzeitig ($t < 3 \text{ min}$)
bei max. zul. Temperatur von $t_{\text{max}} = +115^\circ\text{C}$.

$$v_{\text{max}} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s},$$

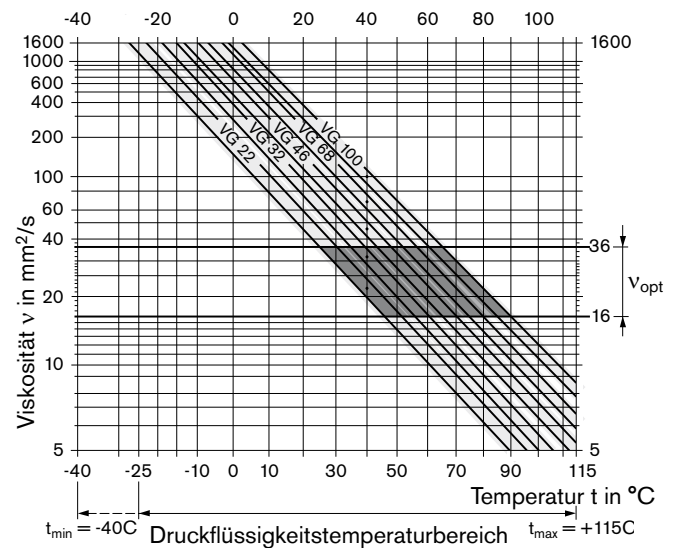
kurzzeitig ($t < 3 \text{ min}$)
bei Kaltstart ($p \leq 30 \text{ bar}$, $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$, $t_{\text{min}} = -40^\circ\text{C}$).
Nur zum Anfahren ohne Last. Innerhalb von ca. 15 min muss die optimale Betriebsviskosität erreicht sein.

Es ist zu beachten, dass die max. Temperatur der Druckflüssigkeit von 115°C auch örtlich (z.B. im Lagerbereich) nicht überschritten werden darf. Die Temperatur im Lagerbereich ist, abhängig von Druck und Drehzahl, bis zu 12 K höher als die durchschnittliche Leckflüssigkeitstemperatur.

Im Temperaturbereich von -40°C bis -25°C (Kaltstartphase) sind Sondermaßnahmen erforderlich, bitte Rücksprache.

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

Auswahldiagramm



Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

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

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

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

Beachten:

Die Leckflüssigkeitstemperatur, beeinflusst von Druck und Drehzahl, liegt stets über der Tanktemperatur. An keiner Stelle der Anlage darf jedoch die Temperatur höher als 115°C sein.

Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, empfehlen wir Gehäusespülung über Anschluss U.

Filterung

Je feiner die Filterung, umso besser die erreichte Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit, umso höher die Lebensdauer der Axialkolbenmaschine.

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Axialkolbenmaschine ist für die Druckflüssigkeit mindestens die Reinheitsklasse

20/18/15 nach ISO 4406 erforderlich.

Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit (90°C bis max. 115°C) ist mindestens die Reinheitsklasse

19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Können obige Klassen nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache.

Technische Daten

Betriebsdruckbereich

Eingang

Druck am Anschluss S

Der minimal zulässige Eingangsdruck ist abhängig von der Antriebsdrehzahl. Folgende Grenzwerte dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.

$p_{abs \min}$ _____ 0,8 bar

Der max. Druck $p_{abs \max}$ ist auch von der Drehzahl abhängig (siehe Diagramm Seite 5).

Ausgang

Maximaler Druck am Anschluss B bzw. A
(Druckangaben nach DIN 24312)

| Antriebswelle | Nenndruck p_N | Höchstdruck p_{max} |
|--|-----------------|-----------------------|
| ohne Querkraftbelastung (Kupplung) | 350 bar | 400 bar |
| mit Querkraftbelastung ¹⁾ (Ritzel, Keilriemen) | 315 bar | 350 bar |

¹⁾ zulässige Querkraftbelastung beachten, siehe Seite 6

Nenndruck: Max. Auslegungsdruck, bei dem Dauerfestigkeit gewährleistet ist.

Höchstdruck: Max. Betriebsdruck, der kurzzeitig ($t < 0,1s$) zulässig ist.

Durchflussrichtung

Drehrichtung, bei Blick auf Wellenende
rechts links

S nach B S nach A

Leckflüssigkeit

Der Leckflüssigkeitsraum ist mit dem Saugraum verbunden. Eine Leckflüssigkeitsleitung zum Tank ist nicht erforderlich (beide R-Anschlüsse sind verschlossen).

Ausnahme:

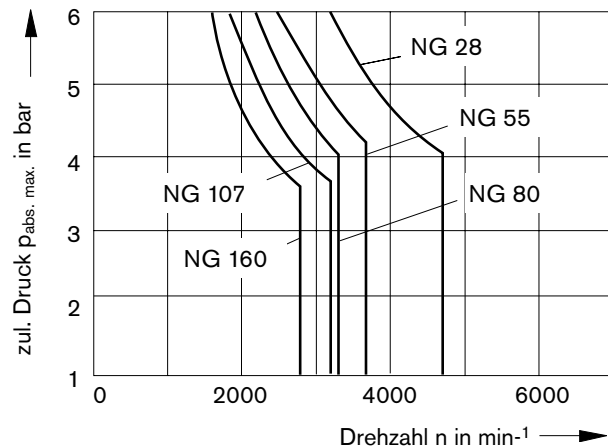
Bei der Ausführung mit Druckregler oder Druckabschneidung ist eine Leckflüssigkeitsleitung als Entlastung vom Anschluss T₁ zum Tank unbedingt erforderlich.

Wellendichtring

Zulässige Druckbelastung

Die Standzeit des Wellendichtrings wird beeinflusst von der Drehzahl der Pumpe und dem Leckflüssigkeitsdruck. Es wird empfohlen den gemittelten dauerhaften Leckflüssigkeitsdruck von 3 bar abs. bei Betriebstemperatur nicht zu überschreiten (max. zul. Leckflüssigkeitsdruck 6 bar abs. bei reduzierter Drehzahl, siehe Diagramm). Dabei sind kurzzeitige ($t < 0,1 s$) Druckspitzen bis 10 bar abs. erlaubt. Je häufiger die Druckspitzen auftreten desto kürzer wird die Standzeit des Wellendichtringes.

Der Druck im Gehäuse muss gleich oder größer sein als der äußere Druck auf den Wellendichtring.



Temperaturbereich

Der FKM Wellendichtring ist für Leckflüssigkeitstemperaturen von -25°C bis +115°C zulässig.

Hinweis:

Für Einsatzfälle unter -25°C ist ein NBR Wellendichtring erforderlich (zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +90°C). NBR Wellendichtring bei Bestellung im Klartext angeben. Bitte Rücksprache.

Technische Daten

Wertetabelle (theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen; Werte gerundet)

| Nenngröße | | | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | |
|---------------------------------|--|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| Verdrängungsvolumen | $V_{g \max}$ | cm ³ | 28,1 | 54,8 | 80 | 107 | 160 | |
| Drehzahl max. 1) | bei $V_{g \max}$ | $n_{\max 1}$ | 3150 | 2500 | 2240 | 2150 | 1900 | |
| | bei $V_g < 0,74 \cdot V_{g \max}$ (siehe Diagramm) | $n_{\max 2}$ | 4250 | 3400 | 3000 | 2900 | 2560 | |
| Drehzahl max. 2) | | $n_{\max \text{zul.}}$ | 4750 | 3750 | 3350 | 3200 | 2850 | |
| Volumenstrom | bei $n_{\max 1}$ und $V_{g \max}$ | $q_{v \max 1}$ | 89 | 137 | 179 | 230 | 304 | |
| Leistung | bei $q_{v \max 1}$ und $\Delta p = 350$ bar | $P_{\max 1}$ | 52 | 80 | 105 | 134 | 177 | |
| Drehmoment | bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar | T_{\max} | 156 | 305 | 446 | 596 | 891 | |
| Verdrehsteifigkeit | $V_{g \max}$ bis $0,5 \cdot V_{g \max}$ | c_{\min} | 5546 | 10594 | 15911 | 21469 | 36073 | |
| | $0,5 \cdot V_{g \max}$ bis 0 (interpoliert) | c_{\max} | 16541 | 32103 | 48971 | 67666 | 104622 | |
| Massenträgheitsmoment Triebwerk | | J_{TW} | 0,0042 | 0,0042 | 0,0080 | 0,0127 | 0,0253 | |
| Winkelbeschleunigung maximal | | α | 35900 | 31600 | 24200 | 19200 | 15300 | |
| Füllmenge | | V | L | 0,5 | 0,75 | 1,2 | 1,5 | 2,4 |
| Masse (ca.) | | m | kg | 17 | 25 | 40 | 49 | 71 |

1) Die Werte gelten bei absoluten Druck (p_{abs}) 1 bar am Sauganschluss S und mineralischem Betriebsmittel mit einer spezifischen Masse von 0,88 kg/L.

2) Maximale Drehzahl (Drehzahlgrenze) bei Erhöhung des Eingangsdruckes p_{abs} am Sauganschluss S und $V_g < V_{g \max}$

Vorsicht: Ein Überschreiten der zulässigen Grenzwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbenmaschine führen.
Weitere zulässige Grenzwerte bzgl. Drehzahlschwankung, reduzierter Winkelbeschleunigung in Abhängigkeit der Frequenz und der zulässigen Anfahr-Winkelbeschleunigung (niedriger als maximale Winkelbeschleunigung) finden Sie im Datenblatt RD 90261.

Ermittlung der Nenngröße

$$\text{Volumenstrom } q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad \text{L/min}$$

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

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

V_g = Verdrängungsvolumen pro Umdrehung in cm³

Δp = Differenzdruck in bar

n = Drehzahl in min⁻¹

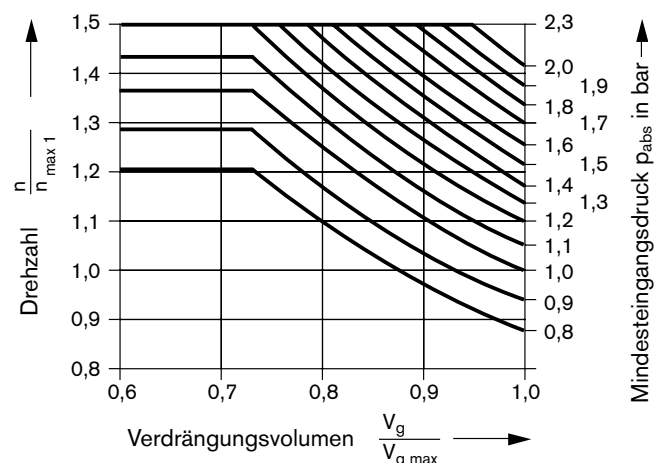
η_v = volumetrischer Wirkungsgrad

η_{mh} = mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad

η_t = Gesamtwirkungsgrad
($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{\text{mh}}$)

Minimal zulässiger Eingangsdruck am Sauganschluss S bei Drehzahlerhöhung

Um eine Beschädigung der Pumpe (Kavitation) zu verhindern muss am Sauganschluss ein Mindesteingangsdruck gewährleistet sein. Der Mindesteingangsdruck ist von der Drehzahl und dem Verdrängungsvolumen der Verstellpumpe abhängig.



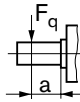

Beachten:

- Max. Drehzahl n_{\max} (Drehzahlgrenze, siehe Wertetabelle)
- Min. und max. zulässiger Druck am Anschluss S
- Zulässige Werte für den Wellendichtring (siehe Diagramm Seite 4)

Technische Daten

Zulässige Quer- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

Die angegebenen Werte sind Maximaldaten und nicht für den Dauerbetrieb zugelassen

| Nenngröße | | | | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 |
|--|---|--------------------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| Querkraft, max. bei Abstand a vom Wellenbund |  | $F_{q \max}$ | N | 5696 | 9280 | 11657 | 13580 | 18062 |
| | | a | mm | 12,5 | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 |
| Querkraft/bar Betriebsdruck ¹⁾ | | F_q/bar | N/bar | 14,2 | 23,2 | 29,1 | 34 | 45,2 |
| Axialkraft, max. ²⁾ |  | $+F_{ax \max}$ | N | 315 | 500 | 710 | 900 | 1120 |
| | | $-F_{ax \max}$ | N | 315 | 500 | 710 | 900 | 1120 |
| zul. Axialkraft/bar Betriebsdruck | | $\pm F_{ax \text{ zul.}}/\text{bar}$ | N/bar | 4,6 | 7,5 | 9,6 | 11,3 | 15,1 |

¹⁾ bei Zahnradantrieb (DIN 867) bei kleinstem Ritzelteilkreisdurchmesser $D_{R \min}$ und $V_{g \max}$ ($D_{R \min} = 2,5 \times D_{\text{Wellenende}}$).

Erf. Vorspannung/bar Betriebsdruck (Querkraft) zur Übertragung des Drehmoments bei Keilriemenantrieb (DIN 7753) bei kleinstem Scheibendurchmesser $D_{K \min}$ und $V_{g \max}$ ($D_{K \min} = 5 \times D_{\text{Wellenende}}$).

²⁾ max. zul. Axialkraft bei Stillstand oder drucklosem Umlauf der Axialkolbenmaschinen

Bei der zulässigen Axialkraft ist die Wirkrichtung der Kraft zu beachten:

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

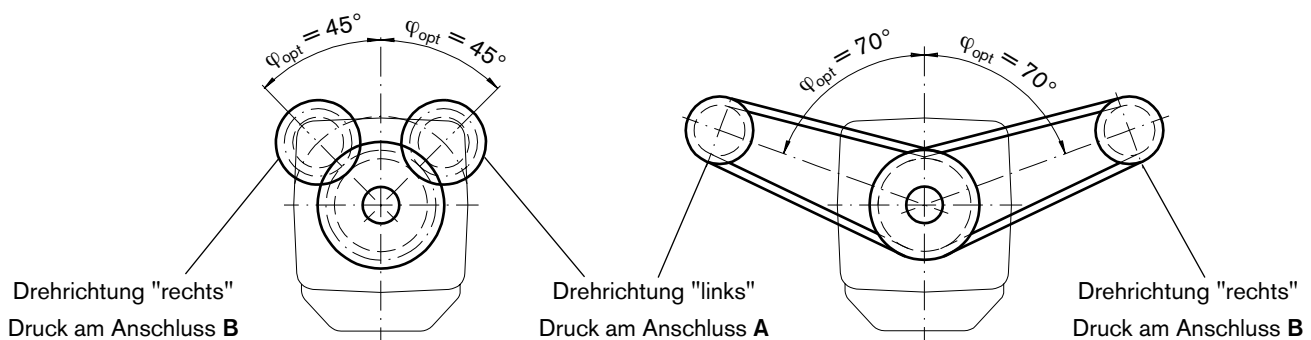
+ $F_{ax \max}$ = Reduzierung der Lagerlebensdauer (nach Möglichkeit vermeiden)

Einfluss der Querkraft F_q auf die Lagerlebensdauer

Durch geeignete Wirkungsrichtung von F_q kann die durch innere Triebwerkskräfte entstehende Lagerbelastung vermindert und somit eine optimale Lagerlebensdauer erzielt werden. Empfohlene Lage des Gegenrades in Abhängigkeit der Drehrichtung am Beispiel:

Zahnradantrieb

Keilriemenantrieb



LR - Leistungsregler

Der Leistungsregler regelt das Verdrängungsvolumen der Pumpe in Abhängigkeit des Betriebsdrucks so, dass eine vorgegebene Antriebsleistung bei konstanter Antriebsdrehzahl nicht überschritten wird.

$$p_B \cdot V_g = \text{konstant}$$

p_B = Betriebsdruck; V_g = Verdrängungsvolumen

Durch die genaue Regelung entlang der Hyperbel-Kennlinie ist eine optimale Leistungsausnutzung gegeben.

Der Betriebsdruck wirkt über einen Messkolben auf eine Wippe. Eine von außen einstellbare Federkraft steht dagegen, sie bestimmt die Leistungseinstellung.

Übersteigt der Betriebsdruck die eingestellte Federkraft, wird über die Wippe das Steuerventil betätigt, die Pumpe schwenkt zurück (Richtung $V_{g \min}$). Dabei verkürzt sich die Hebellänge an der Wippe und der Betriebsdruck kann im gleichen Verhältnis ansteigen, wie sich das Verdrängungsvolumen verringert, ohne dass die Antriebsleistung überschritten wird ($p_B \cdot V_g = \text{konstant}$).

Im drucklosem Zustand wird die Pumpe durch eine Rückstellfeder in ihre Ausgangslage auf $V_{g \max}$ geschwenkt.

Einstellbereich für Regelbeginn _____ 50 – 220 bar

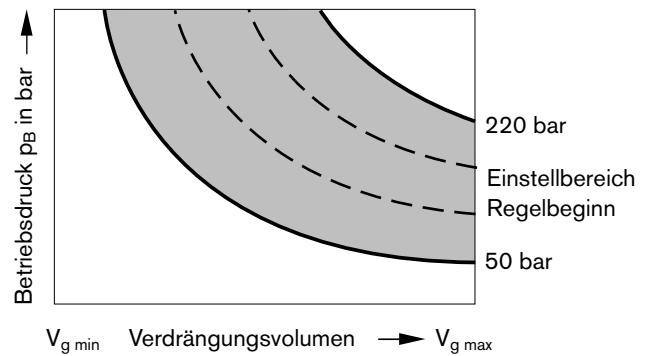
Die hydraulische Ausgangsleistung (Kennlinie LR) wird vom Wirkungsgrad der Pumpe beeinflusst.

Bei Bestellung im Klartext angeben:

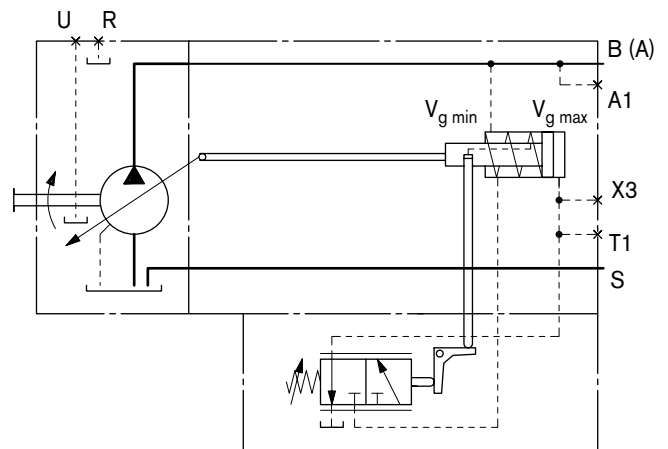
- Antriebsleistung P in kW
- Antriebsdrehzahl n in min^{-1}
- max. Volumenstrom $q_{v \max}$ in L/min

Nach Abklären der Details kann über unseren Rechner ein Leistungsdiagramm erstellt werden.

Kennlinie LR



Schaltplan LR



LR - Leistungsregler

LRD Leistungsregler mit Druckabschneidung

Die Druckabschneidung entspricht einer Druckregelung, die nach Erreichen des eingestellten Drucksollwertes das Verdrängungsvolumen der Pumpe auf $V_{g\ min}$ zurückregelt.

Diese Funktion ist der Leistungsregelung überlagert, d.h. unterhalb des Drucksollwertes wird die Leistungsreglerfunktion ausgeführt.

Die Druckabschneidung wird werkseitig auf einen Drucksollwert fest eingestellt.

Einstellbereich für Druckabschneidung _____ 200 – 350 bar

Bei Bestellung die Einstellung der Druckabschneidung im Klartext angeben.

Beachten:

- Die max. zul. Einstellung der Druckabschneidung muss bei Regelbeginn der Leistungsregelung um den Faktor 5 höher liegen.

Beispiel: Regelbeginn (Leistungsregler): 50 bar

max. zul. Einstellung der Druckabschneidung:

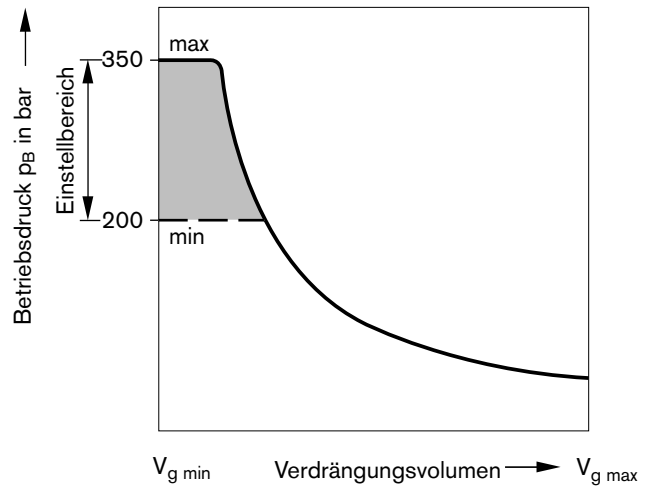
$$50\ \text{bar} \cdot 5 = 250\ \text{bar}$$

- Bei Ausführung mit Druckabschneidung ist eine Leckflüssigkeitsleitung zum Tank erforderlich (Anschluss T₁).

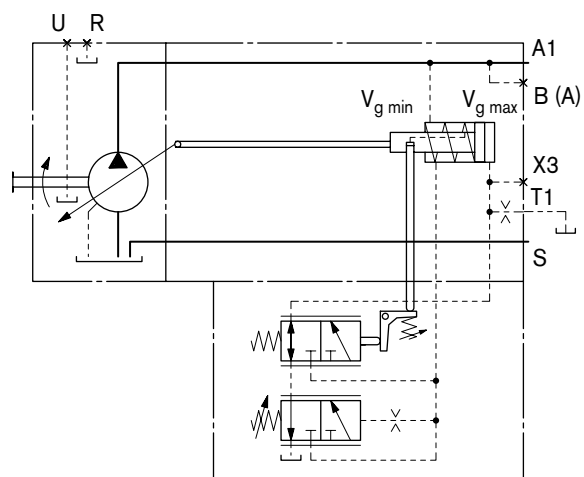
Bei verschlossenem Leckflüssigkeitsanschluss ergibt sich bei $t_{\text{Tank}} \leq 50^\circ\text{C}$ eine zul. Einschaltdauer der Druckabschneidung ≤ 2 min.

- Ein zur Absicherung des Maximaldrucks in der Anlage vorgesehenes Druckbegrenzungsventil muss in seinem Öffnungsbeginn mindestens 20 bar über der Einstellung der Druckabschneidung liegen.

Kennlinie LRD



Schaltplan LRD



LR - Leistungsregler

LR... Leistungsregler mit Hubbegrenzung

Durch die hydraulische Hubbegrenzung kann das Verdrängungsvolumen der Pumpe stufenlos über den gesamten Verstellbereich verändert bzw. begrenzt werden. Das Verdrängungsvolumen wird mit dem am Anschluss X₁ aufgebrachtene Steuerdruck p_{St} (max. 40 bar) proportional eingestellt.

Die hydraulische Hubbegrenzung wird vom Leistungsregler übersteuert, d.h. unterhalb der Leistungsregler-Kennlinie (Hyperbel-Kennlinie) wird das Verdrängungsvolumen steuerdruckabhängig verstellt. Bei Überschreitung der Leistungsregler-Kennlinie durch die eingestellte Fördermenge bzw. den Betriebsdruck, übersteuert der Leistungsregler und regelt das Verdrängungsvolumen entlang der Hyperbel-Kennlinie zurück.

Um die Pumpe aus ihrer Ausgangslage V_{g max} nach V_{g min} zu schwenken, wird ein Stelldruck von 40 bar benötigt.

Die erforderliche Stellenergie wird dem Betriebsdruck oder dem am Anschluss Y₃ anliegenden Fremdstelldruck entnommen.

Damit auch bei niedrigem Betriebsdruck < 40 bar die Verstellung gewährleistet ist, muss der Anschluss Y₃ mit Fremdstelldruck von ca. 40 bar versorgt werden.

LRH1 Hydraulische Hubbegrenzung (negative Kennung)

Verstellung von V_{g max} nach V_{g min}

Mit steigendem Steuerdruck schwenkt die Pumpe auf kleineres Verdrängungsvolumen.

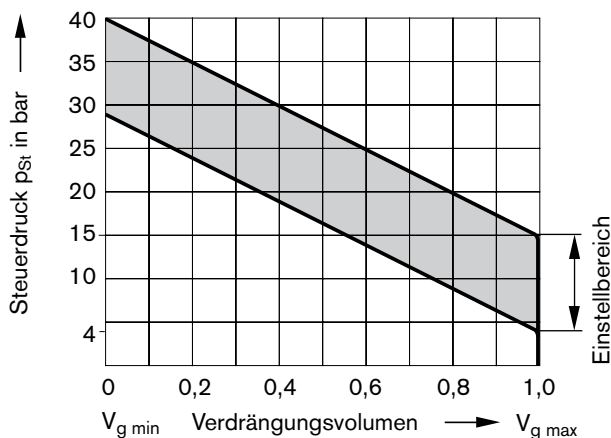
Einstellbereich für Verstellbeginn _____ 4 – 15 bar

Bei Bestellung Verstellbeginn im Klartext angeben.

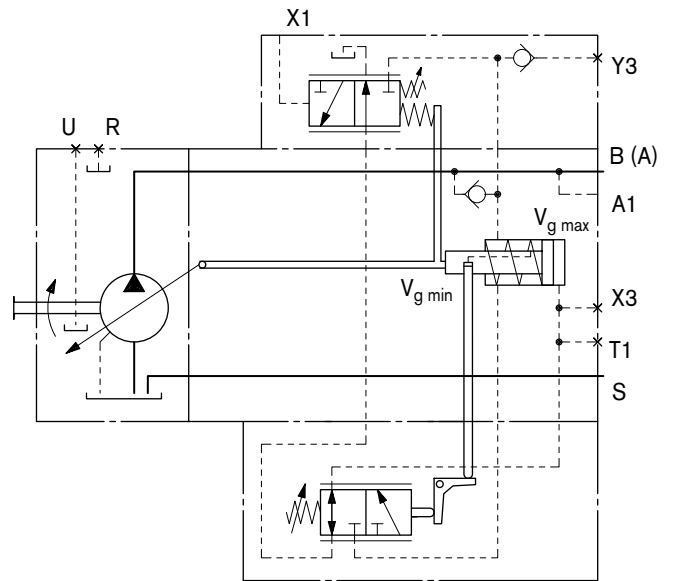
Ausgangslage ohne Ansteuersignal (Steuerdruck): V_{g max}

Kennlinie LRH1

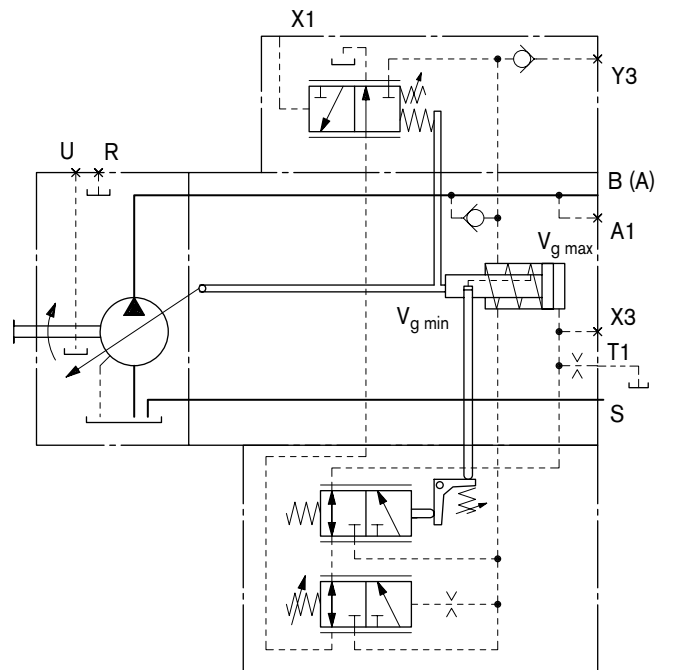
Steuerdruckanstieg (V_{g max} - V_{g min}) _____ Δp = 25 bar



Schaltplan LRH1



Schaltplan LRDH1



DR - Druckregler

Der Druckregler hält innerhalb seines Regelbereiches den Druck in einem Hydrauliksystem auch bei wechselndem Volumenstrom konstant. Die Verstellpumpe fördert nur so viel Druckflüssigkeit, wie von den Verbrauchern benötigt wird. Übersteigt der Betriebsdruck den am integrierten Druckreglerventil eingestellten Sollwert, wird die Pumpe automatisch zurückgeschwenkt und die Regelabweichung abgebaut.

Im drucklosem Zustand wird die Pumpe durch eine Stellfeder in ihre Ausgangslage auf $V_{g\ max}$ geschwenkt.

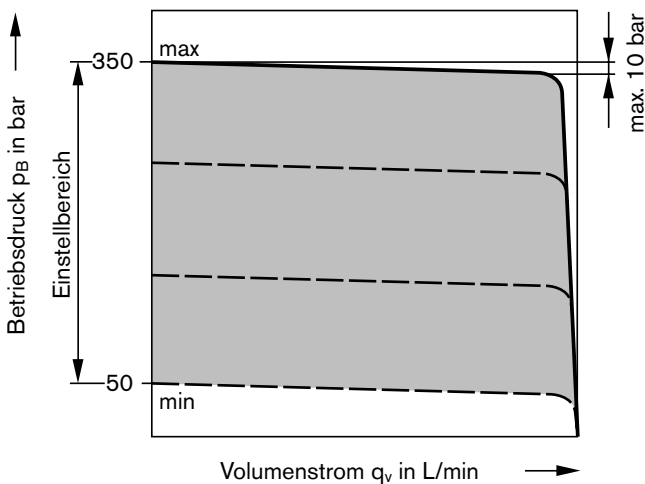
Einstellbereich für Druckregelung _____ 50 – 350 bar

Bei Bestellung die Einstellung des Druckreglers im Klartext angeben.

Beachten:

- Bei Ausführung mit Druckregler DR ist eine Leckflüssigkeitsleitung vom Anschluss T₁ zum Tank erforderlich.
- Ein zur Absicherung des Maximaldrucks in der Anlage vorgesehenes Druckbegrenzungsventil muss in seinem Öffnungsbeginn mindestens 20 bar über der Reglereinstellung liegen

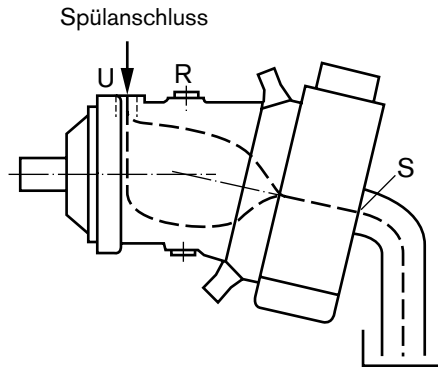
Kennlinie DR



Nullhubbetrieb

Die Standardausführung ist für intermittierenden Druckregelbetrieb ausgelegt. Kurzzeitiger Nullhubbetrieb (< 10 min.) ist bis zu einem Betriebsdruck von $p_{max} = 315$ bar bei einer Tanktemperatur $\leq 50^\circ C$ zulässig.

Bei langzeitigem Nullhubbetrieb ist über den Anschluss U eine Lagerspülung vorzunehmen.

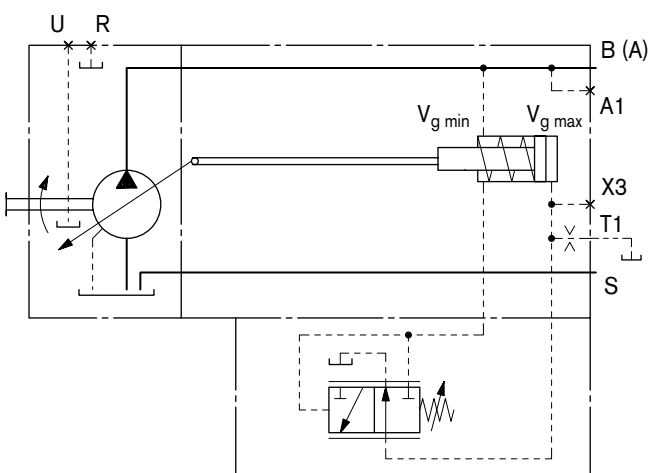


Spülmengen (Empfehlung)

| NG | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 |
|-----------------------|----|----|----|-----|-----|
| $q_{v\ spül}$ (L/min) | 3 | 4 | 6 | 8 | 12 |

Temperatur der Spülflüssigkeit \leq Tanktemperatur

Schaltplan DR



DR - Druckregler

DRG Druckregler, ferngesteuert

Ein Zuschaltventil mit Anschlussplatte übernimmt die Funktion der Druckregelung. Das Ventil ist getrennt von der Pumpe angeordnet, wobei die einfache Leitungslänge 5 m nicht überschreiten soll. Das Ventil wird vom Anschluss A₁ der Pumpe mit Hochdruck versorgt. Über den Anschluss X₃ wird die Stellenergie des Ventils in die Pumpe zurückgeführt, welches die Pumpe auf $V_{g\ min}$ zurückregelt. Es ist zu beachten, dass die Anschlüsse T vom Zuschaltventil und T₁ der Pumpe zum Tank (Kühler) zurückgeführt werden.

Einstellbereich für Druckregelung _____ 50 – 315 bar

Bei Bestellung die Einstellung des Druckreglers im Klartext angeben.

Beachten:

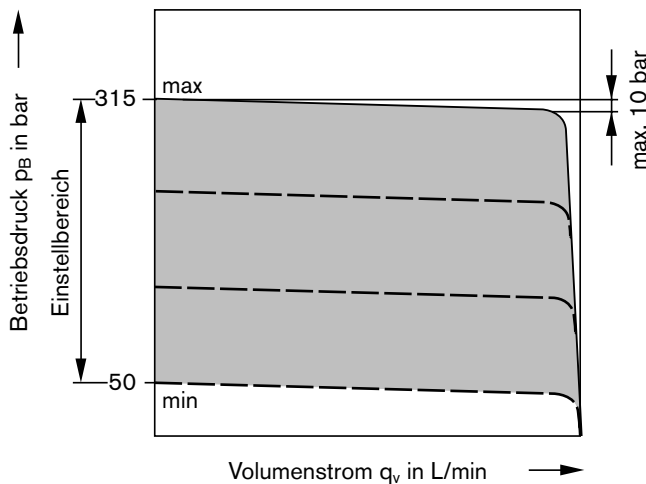
- Ein zur Absicherung des Maximaldrucks in der Anlage vorgesehenes Druckbegrenzungsventil muß in seinem Öffnungsbereich mindestens 20 bar über der Reglereinstellung liegen.

Zuschaltventil und Anschlussplatte sind separat zu bestellen.

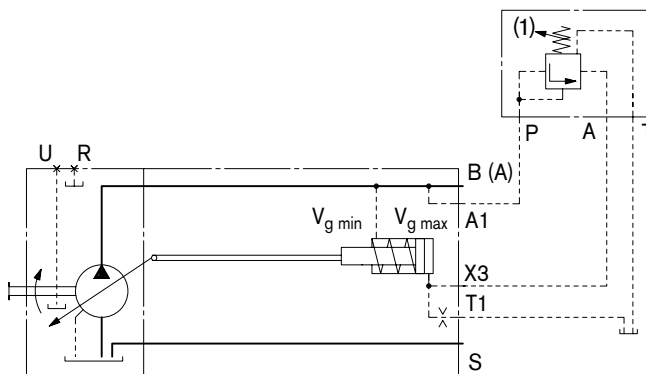
Zuschaltventil: DZ5DP2-1X/315YMSO21 (Mat.Nr. R900495604)

Anschlussplatte: G 115/1 (Mat.Nr. R900424379)

Kennlinie DRG



Schaltplan DRG



Position (1) ist nicht im Lieferumfang der Pumpe enthalten.

DR - Druckregler

DRS Druckregler mit Load-Sensing

Der Load-Sensing-Regler arbeitet als lastdruckgeführter Förderstromregler und stimmt das Verdrängungsvolumen der Pumpe auf die vom Verbraucher benötigte Menge ab.

Der Volumenstrom der Pumpe ist hierbei vom Querschnitt der externen Messblende (1) abhängig, die zwischen Pumpe und Verbraucher geschaltet ist. Unterhalb der Einstellung des Druckreglers und innerhalb des Regelbereiches der Pumpe ist der Förderstrom unabhängig vom Lastdruck.

Die Messblende ist in der Regel ein separat angeordnetes Load-Sensing-Wegeventil (Steuerblock). Die Position des Wegeventilkolbens bestimmt den Öffnungsquerschnitt der Messblende und dadurch den Volumenstrom der Pumpe.

Der Load-Sensing-Regler vergleicht den Druck vor der Messblende mit dem nach der Blende und hält den hier auftretenden Druckabfall (Differenzdruck Δp) und damit den Volumenstrom konstant.

Steigt der Differenzdruck Δp an, wird die Pumpe zurückgeschwenkt (Richtung $V_{g \min}$), fällt der Differenzdruck Δp wird die Pumpe ausgeschwenkt (Richtung $V_{g \max}$), bis das Gleichgewicht im Ventil wieder hergestellt ist.

$$\Delta p_{\text{Messblende}} = p_{\text{Pumpe}} - p_{\text{Verbraucher}}$$

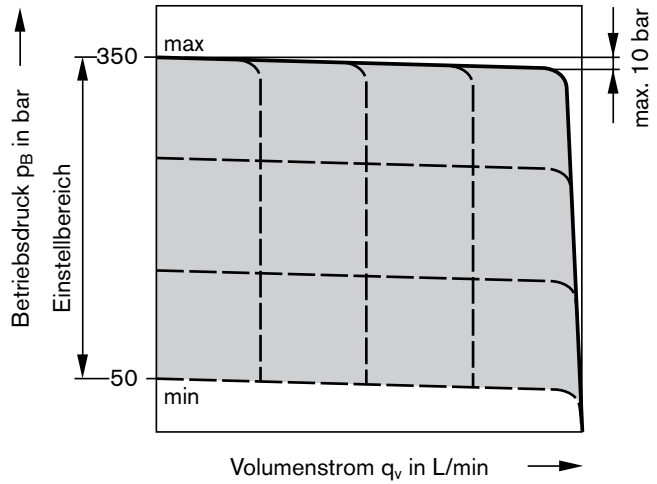
Einstellbereich für Δp _____ 14 – 25 bar

Standardeinstellung _____ 18 bar (bitte im Klartext angeben).

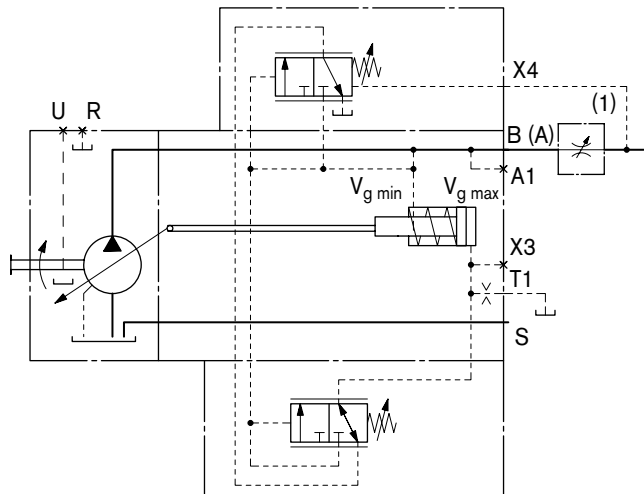
Der Stand-By Druck bei Nullhubbetrieb (Messblende geschlossen) liegt geringfügig über der Δp -Einstellung.

(1) Die Messblende (Steuerblock) ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Kennlinie DRS



Schaltplan DRS



Position (1) ist nicht im Lieferumfang der Pumpe enthalten.

HD - Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig

Mit der steuerdruckabhängigen Verstellung wird das Verdrängungsvolumen der Pumpe proportional und stufenlos mit einem Steuerdruck am Anschluss X₁ verstellt.

Maximal zulässiger Steuerdruck $p_{St\ max} = 40$ bar

Verstellung von $V_{g\ min}$ nach $V_{g\ max}$.

Mit steigendem Steuerdruck schwenkt die Pumpe auf größeres Verdrängungsvolumen.

Einstellbereich für Verstellbeginn _____ 4 - 15 bar

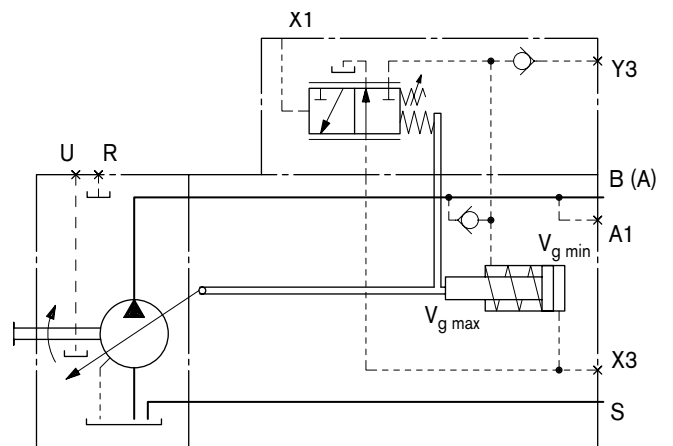
Bei Bestellung Verstellbeginn im Klartext angeben.

Um die Pumpe aus ihrer Ausgangslage $V_{g\ min}$ nach $V_{g\ max}$ zu schwenken, wird ein Stelldruck von 40 bar benötigt.

Die erforderliche Stellenergie wird dem Betriebsdruck oder dem am Anschluss Y₃ anliegenden Fremdstelldruck entnommen.

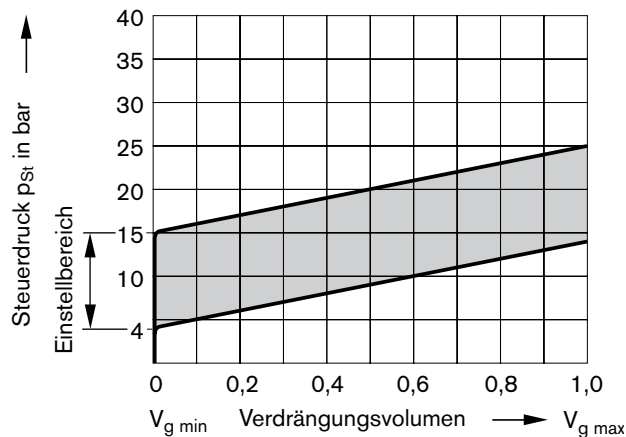
Damit auch bei niedrigem Betriebsdruck < 40 bar die Verstellung gewährleistet ist, muss der Anschluss Y₃ mit Fremdstelldruck von ca. 40 bar versorgt werden.

Schaltplan HD



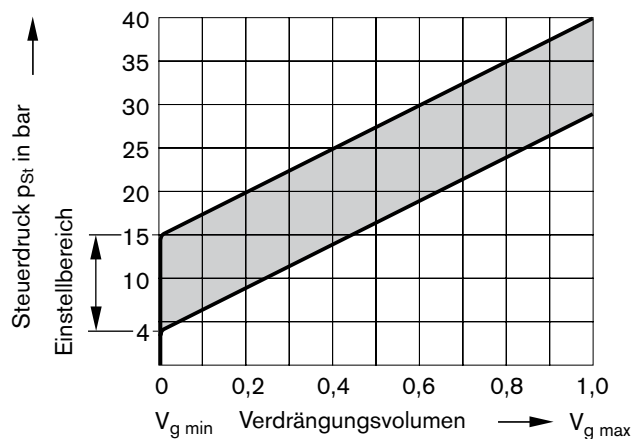
Kennlinie HD1

Steuerdruckanstieg $V_{g\ min}$ nach $V_{g\ max}$ _____
 $\Delta p = 10$ bar



Kennlinie HD2

Steuerdruckanstieg $V_{g\ min}$ nach $V_{g\ max}$ _____
 $\Delta p = 25$ bar



HD - Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig

HD.G Hydraulische Verstellung, für Druckabschneidung, ferngesteuert

Ein Zuschaltventil mit Anschlussplatte übernimmt die Funktion der Druckabschneidung. Das Ventil ist getrennt von der Pumpe angeordnet, wobei die einfache Leitungslänge 5 m nicht überschreiten soll. Das Ventil wird vom Anschluss A₁ der Pumpe mit Hochdruck versorgt. Über den Anschluss X₃ wird die Stellenergie der Pumpe in das Ventil geführt und am Anschluss A der Anschlussplatte des Zuschaltventils in den Tank abgeleitet, wodurch die Pumpe bei Überschreiten des eingestellten Druck-Sollwertes auf $V_{g \min}$ zurückgeregelt wird.

Einstellbereich für Druckregelung _____ 50 – 315 bar

Bei Bestellung die Einstellung des Druckreglers im Klartext angeben.

Beachten:

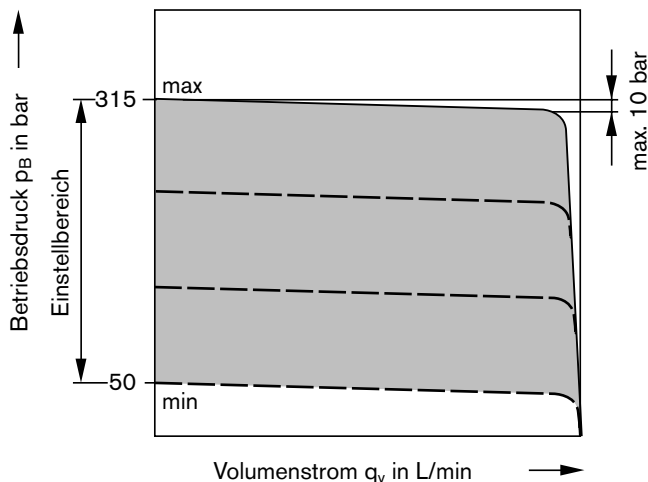
- Der Anschluss A vom Zuschaltventil muss zum Tank (Kühler) zurückgeführt werden
- Ein zur Absicherung des Maximaldrucks in der Anlage vorgesehenes Druckbegrenzungsventil muß in seinem Öffnungsbeginn mindestens 20 bar über der Reglereinstellung liegen

Zuschaltventil und Anschlussplatte sind separat zu bestellen.

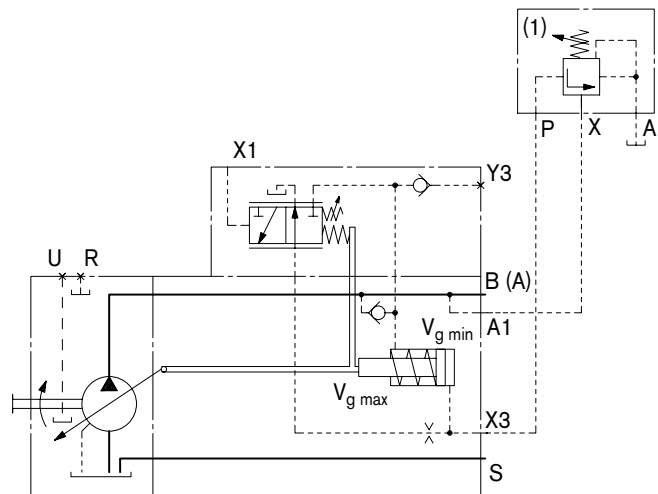
Zuschaltventil: DZ5DP2-1X/315XYMSO20
(Mat.Nr. R900490554)

Anschlussplatte: G 115/1 (Mat.Nr. R900424379)

Kennlinie HD.G



Schaltplan HD.G



Position (1) ist nicht im Lieferumfang der Pumpe enthalten.

Hinweis

Die Federrückführung im Steuergerät ist keine Sicherheitseinrichtung

Das Schieberventil des Steuergeräts kann durch innere Verschmutzung – wie z.B. unreine Hydraulikflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Anlagenbauteilen – in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Volumenstrom der Verstellpumpe nicht mehr den Vorgaben des Bedieners.

- Sorgen Sie durch eine sachgerechte Not-Aus-Funktion dafür, dass der angetriebene Verbraucher in eine sichere Lage (z.B. sofortiger Stopp) gebracht werden kann.
- Halten Sie die vorgeschriebene Reinheitsklasse 20/18/15 (<90°C) bzw. 19/17/14 (>90°C) nach ISO 4406 ein.

EP - Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet

Mit der elektrischen Verstellung mit Proportionalmagnet wird das Verdrängungsvolumen der Pumpe proportional und stufenlos zur Stromstärke über die Magnetkraft verstellt.

Verstellung von $V_{g \min}$ nach $V_{g \max}$

Mit steigendem Steuerstrom schwenkt die Pumpe auf größeres Verdrängungsvolumen.

Um die Pumpe aus ihrer Ausgangslage $V_{g \min}$ nach $V_{g \max}$ zu schwenken, wird ein Stelldruck von 40 bar benötigt.

Die erforderliche Stellenergie wird dem Betriebsdruck oder dem am Anschluss Y_3 anliegenden Fremdstelldruck entnommen.

Damit auch bei niedrigem Betriebsdruck < 40 bar die Verstellung gewährleistet ist, muss der Anschluss Y_3 mit Fremdstelldruck von ca. 40 bar versorgt werden.

Beachten:

Einbau der Pumpe mit EP-Verstellung im Flüssigkeitstank nur bei Verwendung von mineralischen Hydraulikölen und einer Flüssigkeitstemperatur im Tank von max. 80° C.

Zur Ansteuerung der Proportionalmagnete stehen folgende elektronische Steuergeräte und Verstärker zur Verfügung (siehe auch im Internet unter www.boschrexroth.com/mobileelektronik):

– BODAS Steuergerät RC

Baureihe 20 _____ RD 95200

Baureihe 21 _____ RD 95201

Baureihe 22 _____ RD 95202

Baureihe 30 _____ RD 95203

und Anwendungssoftware

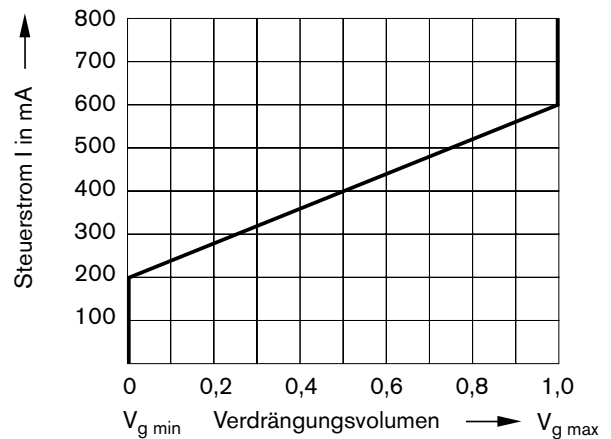
– Analogverstärker RA _____ RD 95230

Durch Verwendung eines Proportionalverstärkers ist eine Beeinflussung der Verstellzeit möglich.

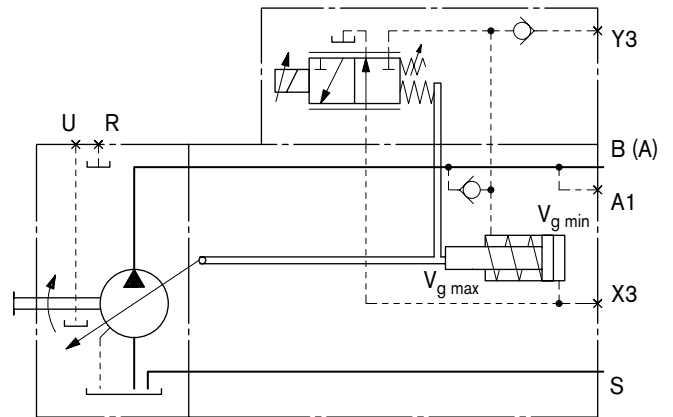
Technische Daten Magnete

| EP | |
|---|-----------------------|
| Spannung | 24 VDC ($\pm 20\%$) |
| Steuerstrom | |
| Verstellbeginn bei $V_{g \min}$ | 200 mA |
| Verstellende bei $V_{g \max}$ | 600 mA |
| Grenzstrom | 0,68 A |
| Nennwiderstand (bei 20°C) | 19,5 Ω |
| Ditherfrequenz | 100 Hz |
| Einschaltdauer | 100% |
| Schutzart (HIRSCHMANN) nach DIN EN 60529 | IP65 |

Kennlinie EP



Schaltplan EP



EP.G Elektrische Verstellung, für Druckabschneidung, ferngesteuert

siehe HD.G

Hinweis

Die Federrückführung im Steuergerät ist keine Sicherheitseinrichtung

Das Schieberventil des Steuergeräts kann durch innere Verschmutzung – wie z.B. unreine Hydraulikflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Anlagenbauteilen – in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Volumenstrom der Verstellpumpe nicht mehr den Vorgaben des Bedieners.

– Sorgen Sie durch eine sachgerechte Not-Aus-Funktion dafür, dass der angetriebene Verbraucher in eine sichere Lage (z.B. sofortiger Stopp) gebracht werden kann.

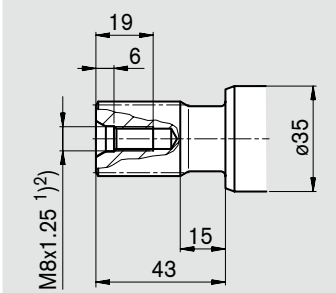
– Halten Sie die vorgeschriebene Reinheitsklasse 20/18/15 ($< 90^\circ\text{C}$) bzw. 19/17/14 ($> 90^\circ\text{C}$) nach ISO 4406 ein.

Geräteabmessungen, Nenngröße 28

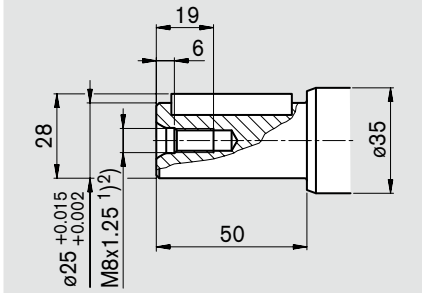
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm

Wellenenden

Z Zahnwelle DIN 5480
W25x1,25x30x18x9g



P Zyl. Welle mit Passfeder
DIN 6885, AS8x7x40



Anschlüsse

| | | | | |
|----------------|--|--------------------|---|----------------------|
| B bzw. A | Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 3/4 in M10x1,5; 17 tief ²⁾ | |
| S | Sauganschluss (Standardreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 1 1/2 in M12x1,75; 20 tief ²⁾ | |
| U | Lagerspülung ³⁾ | DIN 3852 | M16x1,5; 12 tief | 100 Nm ²⁾ |
| R | Entlüftung ³⁾ | DIN 3852 | M18x1,5; 12 tief | 140 Nm ²⁾ |
| A ₁ | Hochdruck ³⁾ | DIN 3852 | M12x1,5; 12 tief | 50 Nm ²⁾ |
| T ₁ | Steuerflüssigkeitsablauf ⁴⁾ | DIN 3852 | M12x1,5; 12 tief | 50 Nm ²⁾ |
| X ₃ | Übersteuerung ³⁾ | DIN 3852 | M12x1,5; 12 tief | 50 Nm ²⁾ |
| Y ₃ | Fremstelldruck ³⁾ | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₁ | Steuerdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |

¹⁾ Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 32 zu beachten

³⁾ verschlossen

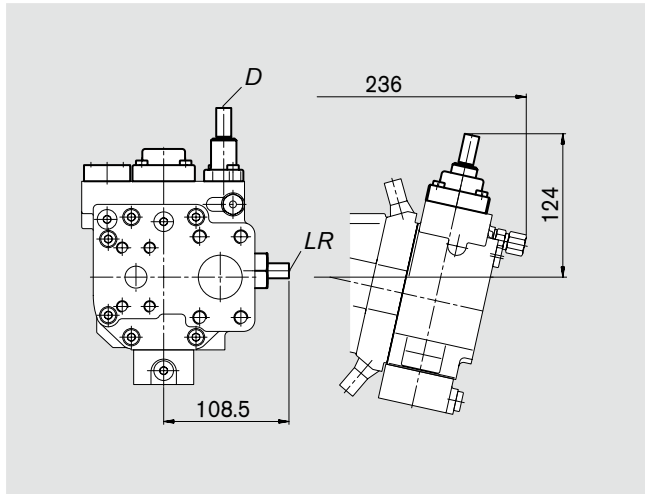
⁴⁾ verschlossen, nur DR, ..D.. offen

Geräteabmessungen, Nenngröße 28

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

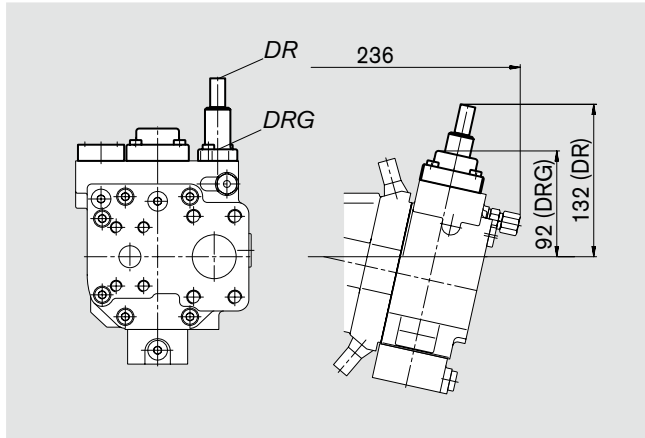
LRD

Leistungsregler mit Druckabschneidung



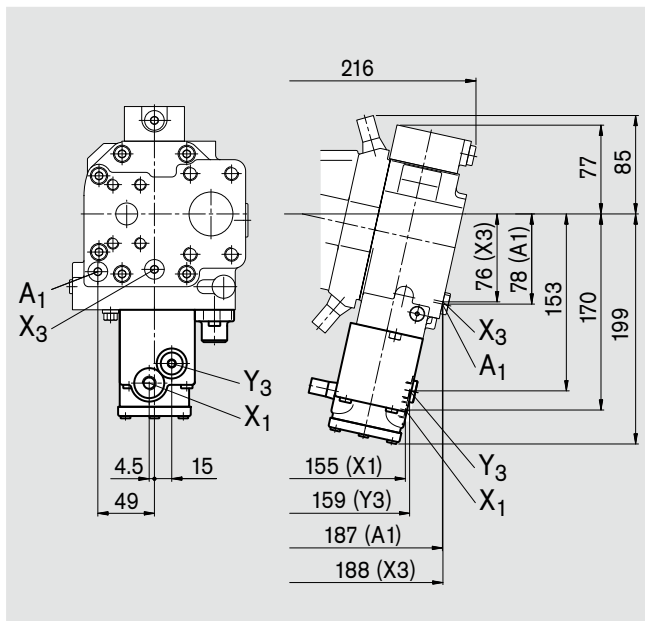
DR/DRG

Druckregler, ferngesteuert



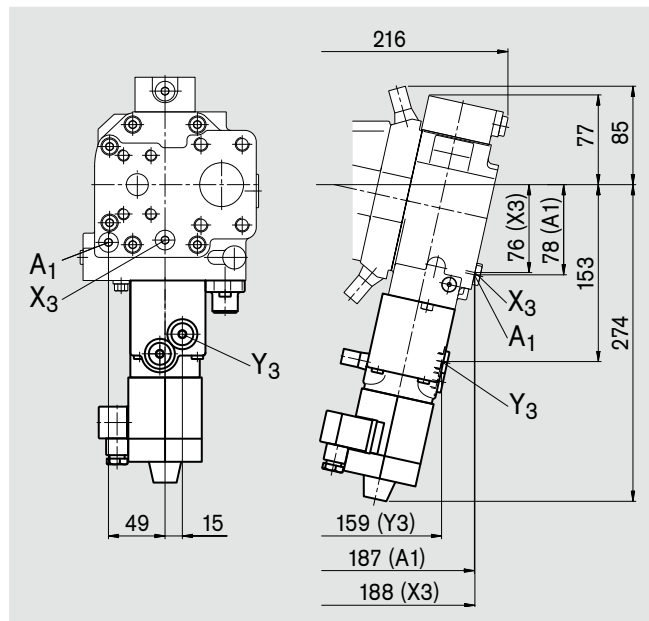
HD1/HD1G/HD2/HD2G

Hydraulische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert



EP/EPG

Elektrische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert

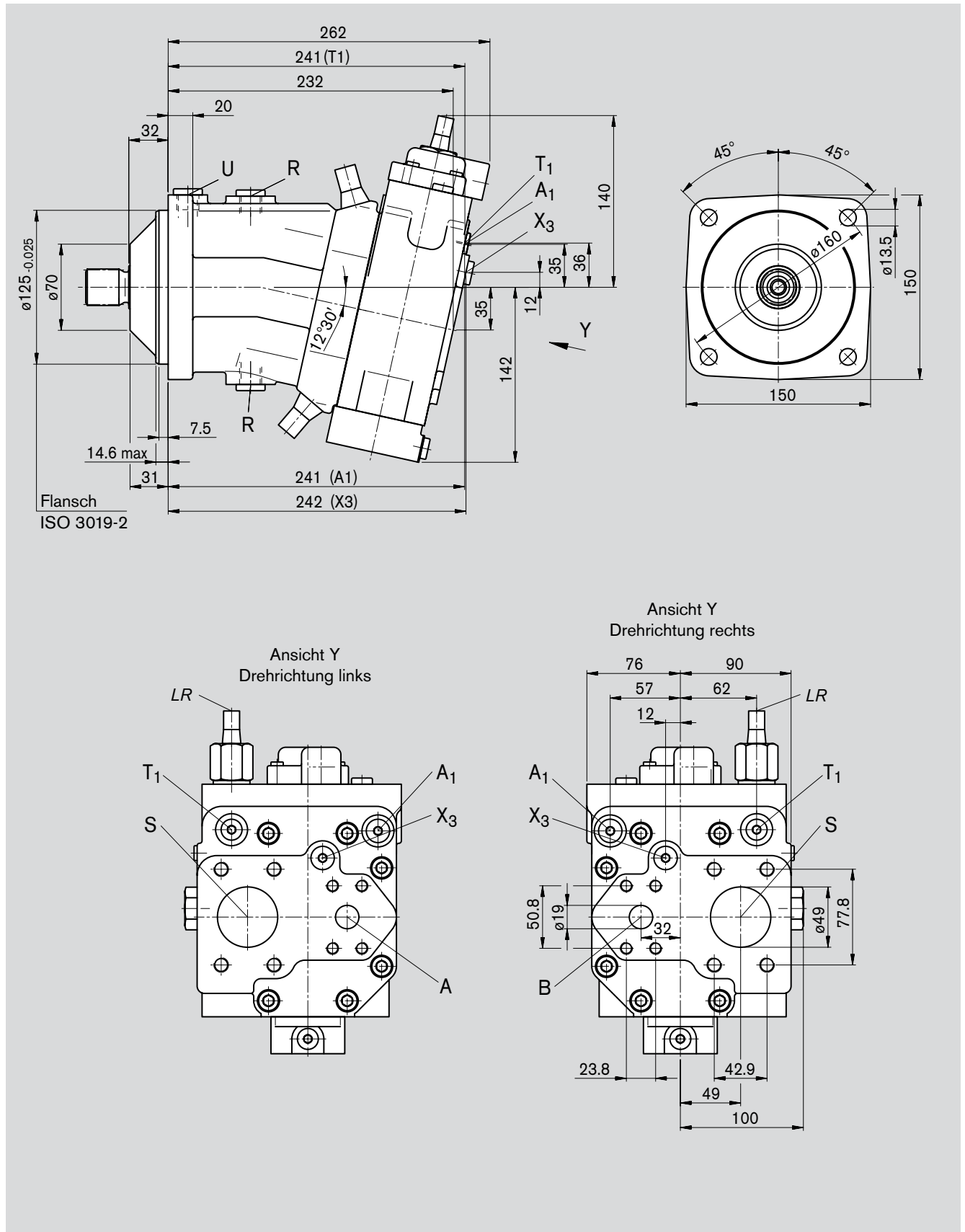


Geräteabmessungen, Nenngröße 55

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

LR - Leistungsregler

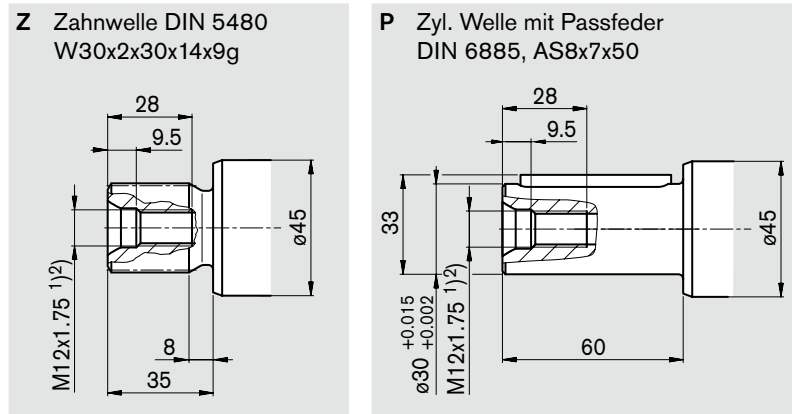
Hinweis: alle Verstellvarianten sind in Drehrichtung rechts dargestellt



Geräteabmessungen, Nenngröße 55

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

Wellenenden



Anschlüsse

| | | | | |
|----------------|--|--------------------|--|----------------------|
| B bzw. A | Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 3/4 in M10x1,5; 17 tief ²⁾ | |
| S | Sauganschluss (Standardreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 2 in M12x1,75; 20 tief ²⁾ | |
| U | Lagerspülung ³⁾ | DIN 3852 | M18x1,5; 12 tief | 140 Nm ²⁾ |
| R | Entlüftung ³⁾ | DIN 3852 | M18x1,5; 12 tief | 140 Nm ²⁾ |
| A ₁ | Hochdruck ³⁾ | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| T ₁ | Steuerflüssigkeitsablauf ⁴⁾ | DIN 3852 | M12x1,5; 12 tief | 50 Nm ²⁾ |
| X ₃ | Übersteuerung ³⁾ | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| Y ₃ | Fremstelldruck ³⁾ | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₁ | Steuerdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₄ | Lastdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |

¹⁾ Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 32 zu beachten

³⁾ verschlossen

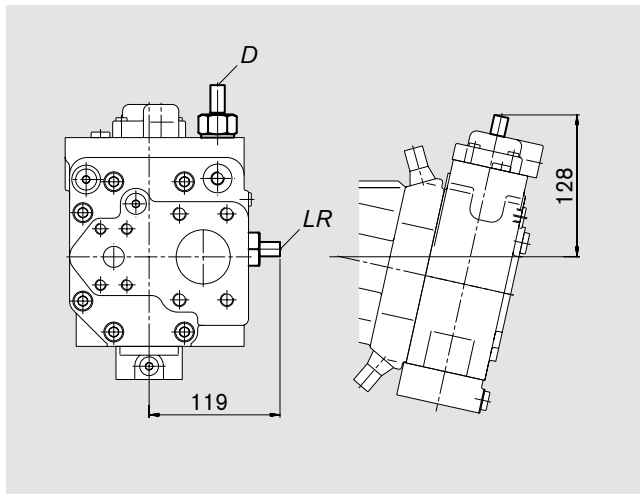
⁴⁾ verschlossen, nur DR, ..D.. offen

Geräteabmessungen, Nenngröße 55

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

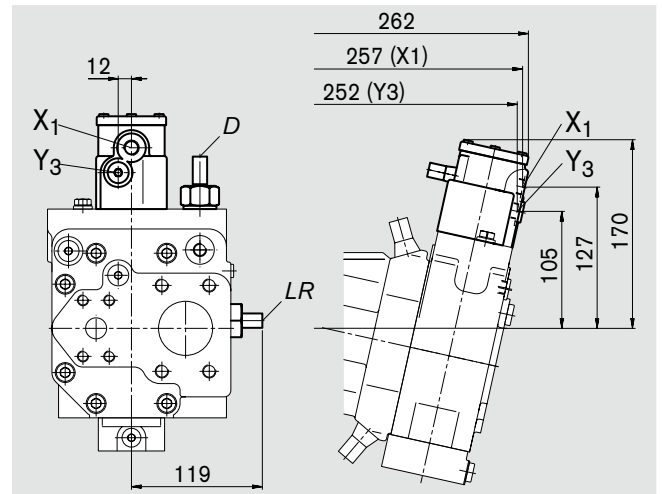
LRD

Leistungsregler mit Druckabschneidung



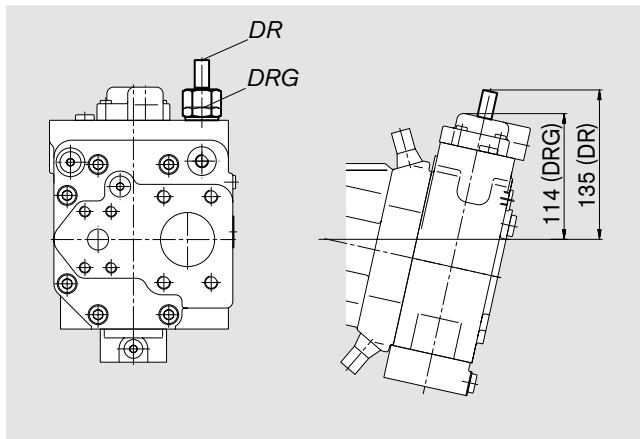
LRDH1

Leistungsregler mit Druckabschneidung, Hubbegrenzung



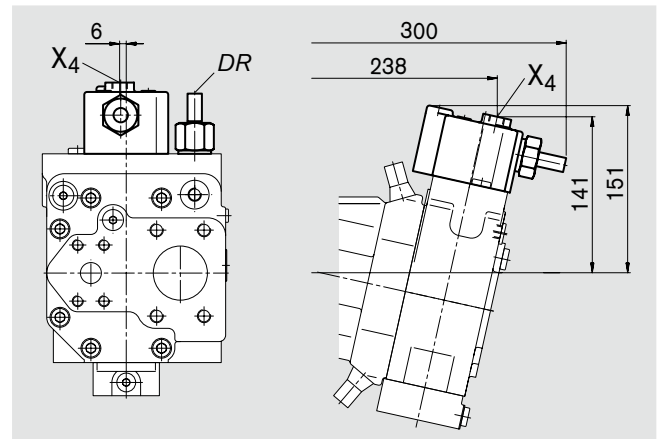
DR/DRG

Druckregler, ferngesteuert



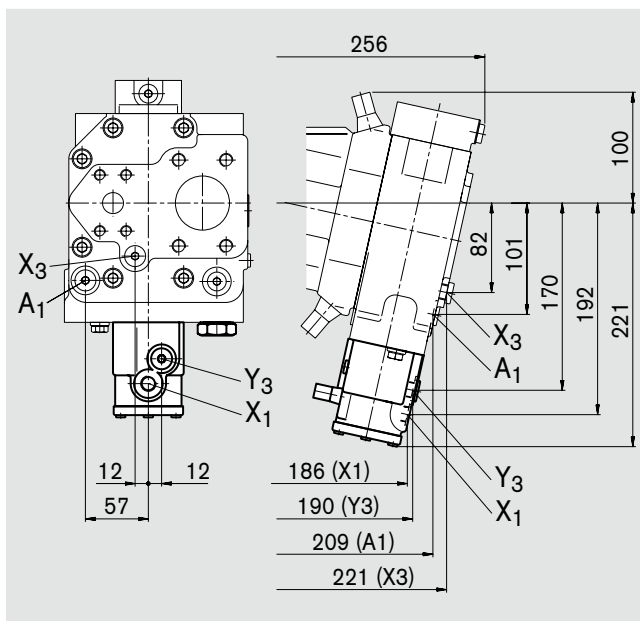
DRS

Druckregler mit Load-Sensing



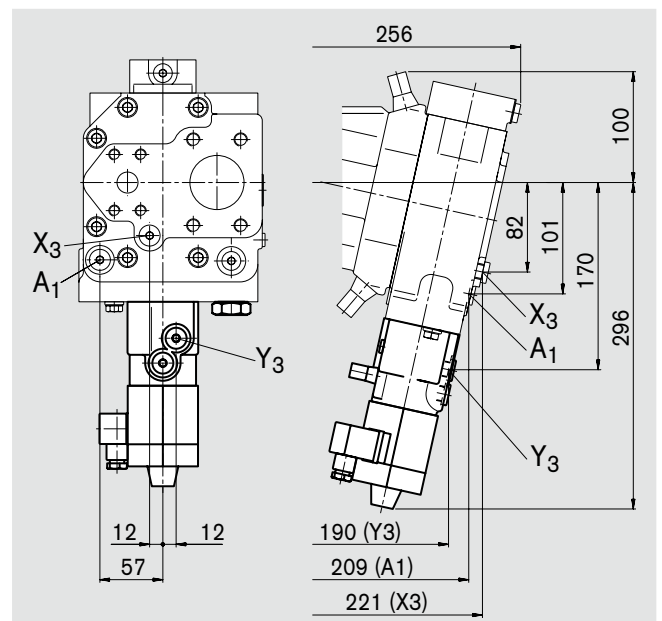
HD1/HD1G/HD2/HD2G

Hydraulische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert



EP/EPG

Elektrische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert

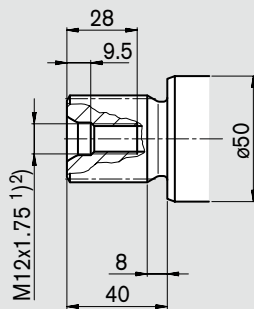


Geräteabmessungen, Nenngröße 80

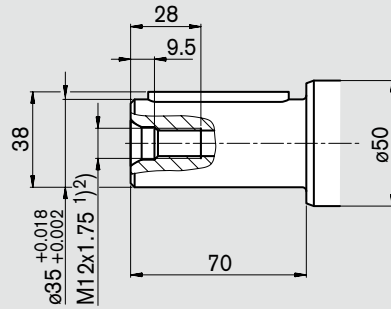
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm

Wellenenden

Z Zahnwelle DIN 5480
W35x2x30x16x9g



P Zyl. Welle mit Passfeder
DIN 6885, AS10x8x56



Anschlüsse

| | | | | |
|----------------|--|--------------------|---|----------------------|
| B bzw. A | Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 1 in M12x1,75; 17 tief ²⁾ | |
| S | Sauganschluss (Standardreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 2 1/2 in M12x1,75; 17 tief ²⁾ | |
| U | Lagerspülung ³⁾ | DIN 3852 | M18x1,5; 12 tief | 140 Nm ²⁾ |
| R | Entlüftung ³⁾ | DIN 3852 | M18x1,5; 12 tief | 140 Nm ²⁾ |
| A ₁ | Hochdruck ³⁾ | DIN 3852 | M16x1,5; 12 tief | 100 Nm ²⁾ |
| T ₁ | Steuerflüssigkeitsablauf ⁴⁾ | DIN 3852 | M12x1,5; 12 tief | 50 Nm ²⁾ |
| X ₃ | Übersteuerung ³⁾ | DIN 3852 | M16x1,5; 12 tief | 100 Nm ²⁾ |
| Y ₃ | Fremdstelldruck ³⁾ | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₁ | Steuerdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₄ | Lastdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |

¹⁾ Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 32 zu beachten

³⁾ verschlossen

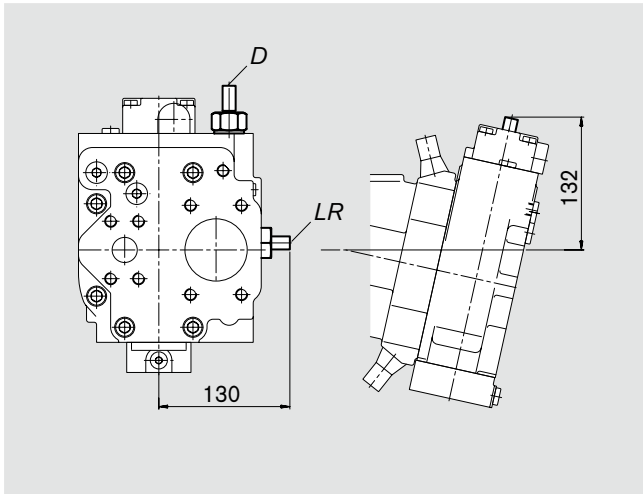
⁴⁾ verschlossen, nur DR, ..D.. offen

Geräteabmessungen, Nenngröße 80

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

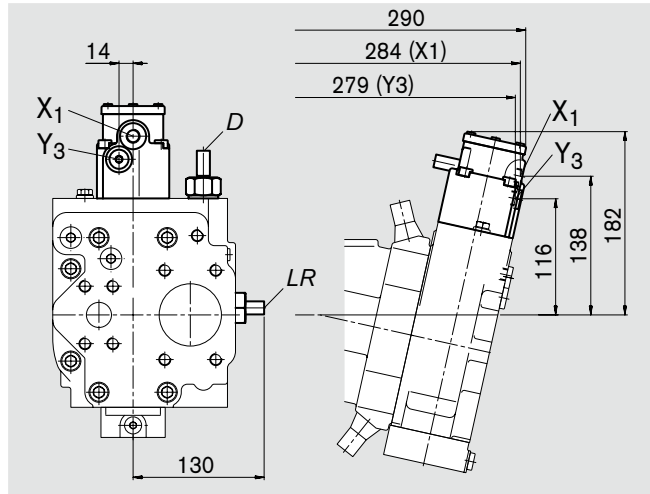
LRD

Leistungsregler mit Druckabschneidung



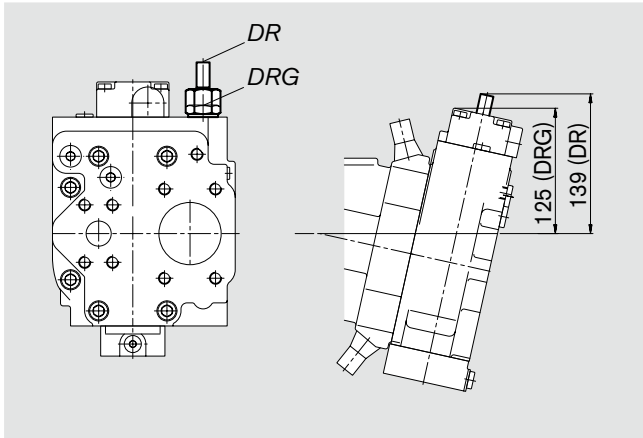
LRDH1

Leistungsregler mit Druckabschneidung, Hubbegrenzung



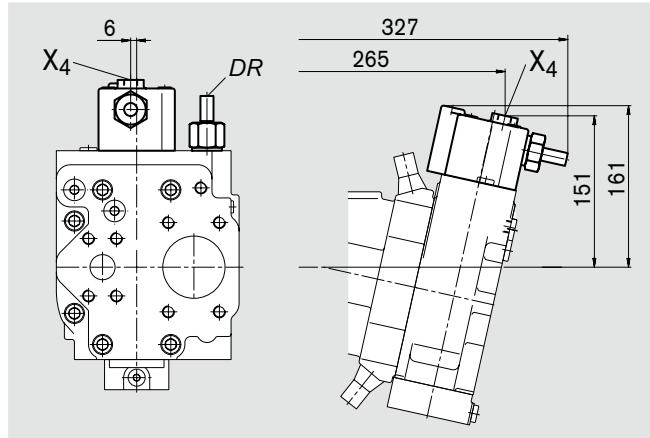
DR/DRG

Druckregler, ferngesteuert



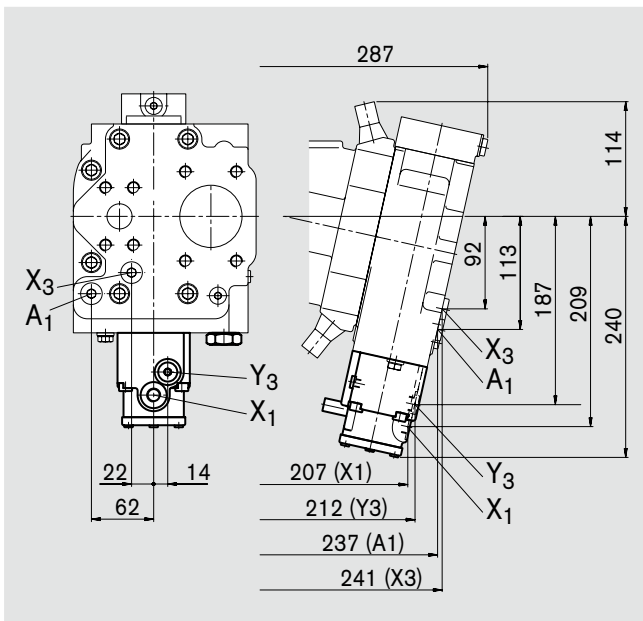
DRS

Druckregler mit Load-Sensing



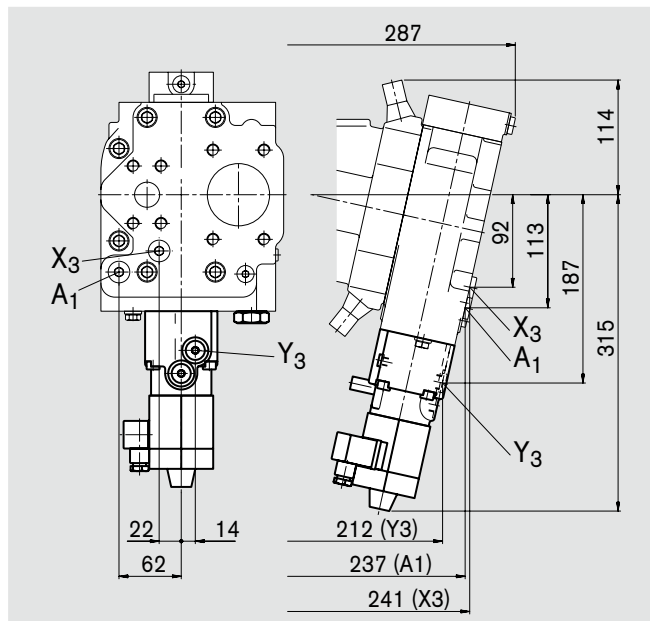
HD1/HD1G/HD2/HD2G

Hydraulische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert



EP/EPG

Elektrische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert

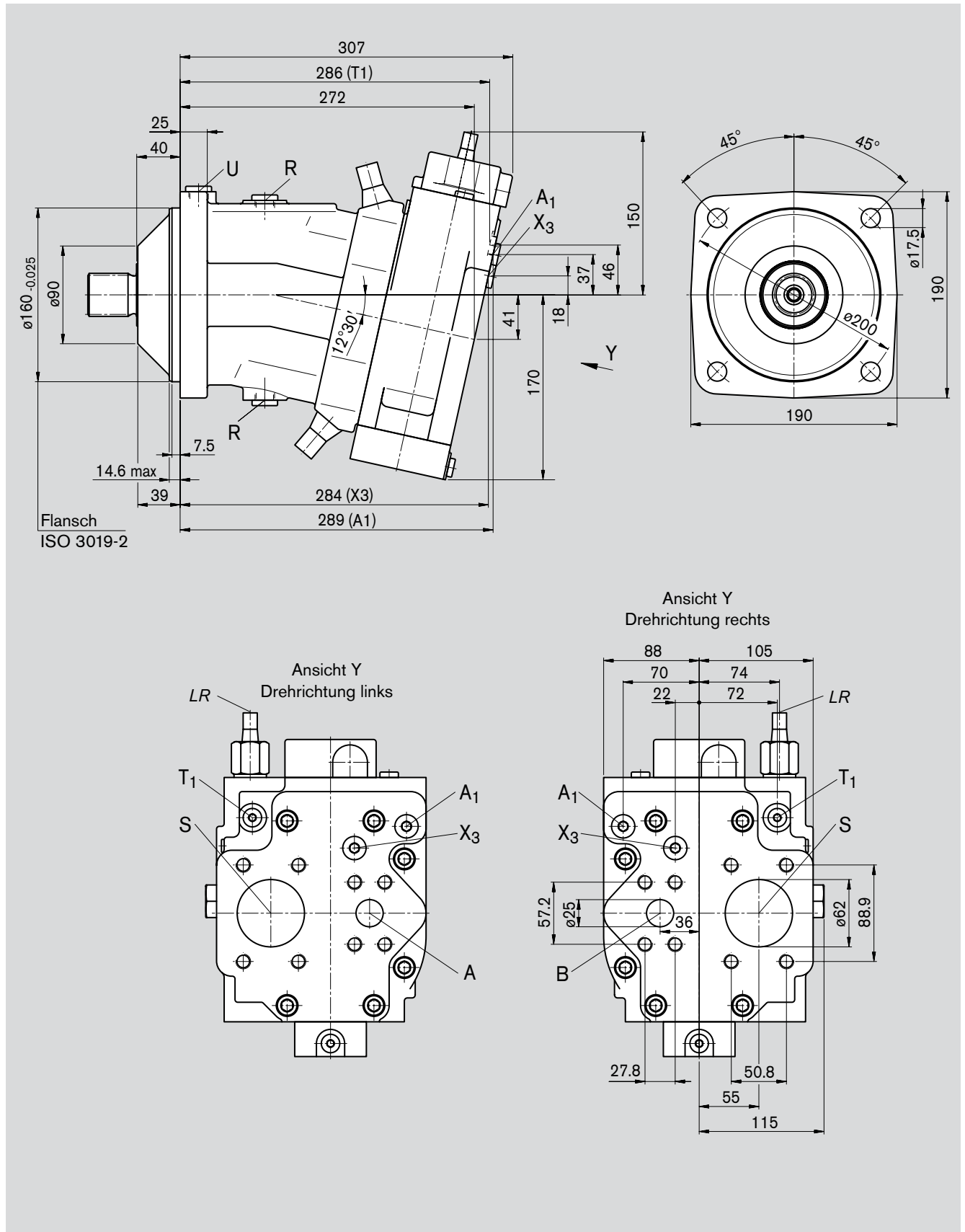


Geräteabmessungen, Nenngröße 107

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

LR - Leistungsregler

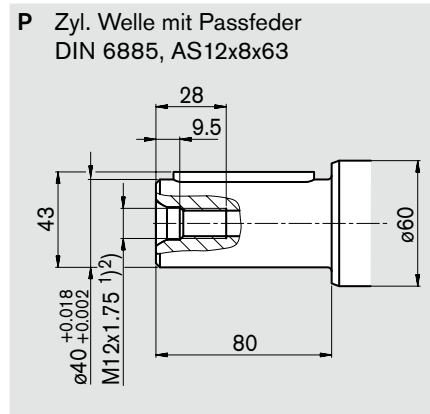
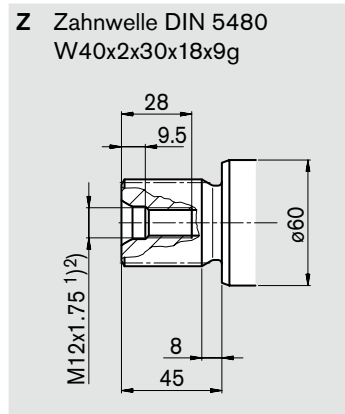
Hinweis: alle Verstellvarianten sind in Drehrichtung rechts dargestellt



Geräteabmessungen, Nenngröße 107

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

Wellenenden



Anschlüsse

| | | | | |
|----------------|--|--------------------|---|----------------------|
| B bzw. A | Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 1 in M12x1,75; 17 tief ²⁾ | |
| S | Sauganschluss (Standardreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 2 1/2 in M12x1,75; 17 tief ²⁾ | |
| U | Lagerspülung ³⁾ | DIN 3852 | M18x1,5; 12 tief | 140 Nm ²⁾ |
| R | Entlüftung ³⁾ | DIN 3852 | M18x1,5; 12 tief | 140 Nm ²⁾ |
| A ₁ | Hochdruck ³⁾ | DIN 3852 | M16x1,5; 12 tief | 100 Nm ²⁾ |
| T ₁ | Steuerflüssigkeitsablauf ⁴⁾ | DIN 3852 | M12x1,5; 12 tief | 50 Nm ²⁾ |
| X ₃ | Übersteuerung ³⁾ | DIN 3852 | M16x1,5; 12 tief | 100 Nm ²⁾ |
| Y ₃ | Fremdstelldruck ³⁾ | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₁ | Steuerdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₄ | Lastdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |

¹⁾ Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 32 zu beachten

³⁾ verschlossen

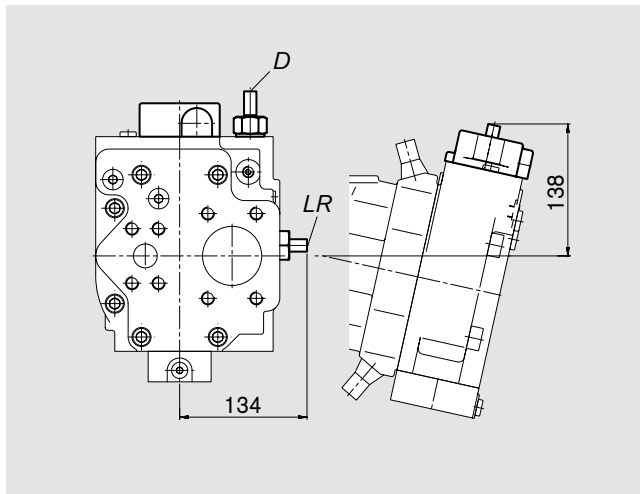
⁴⁾ verschlossen, nur DR, ..D.. offen

Geräteabmessungen, Nenngröße 107

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

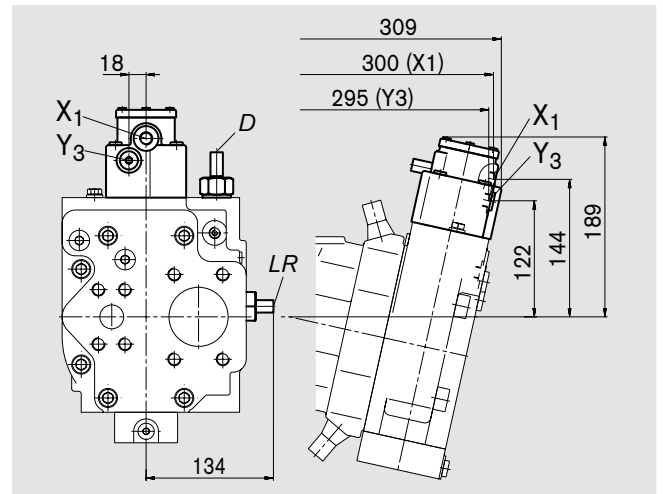
LRD

Leistungsregler mit Druckabschneidung



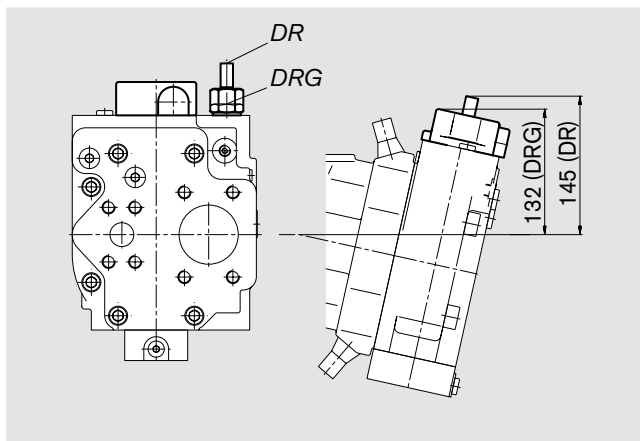
LRDH1

Leistungsregler mit Druckabschneidung, Hubbegrenzung



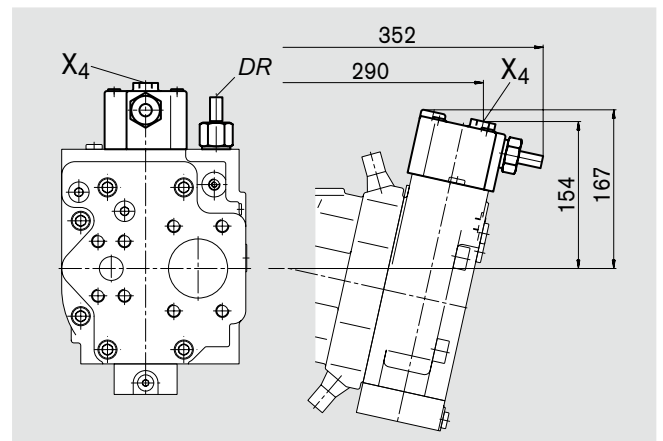
DR/DRG

Druckregler, ferngesteuert



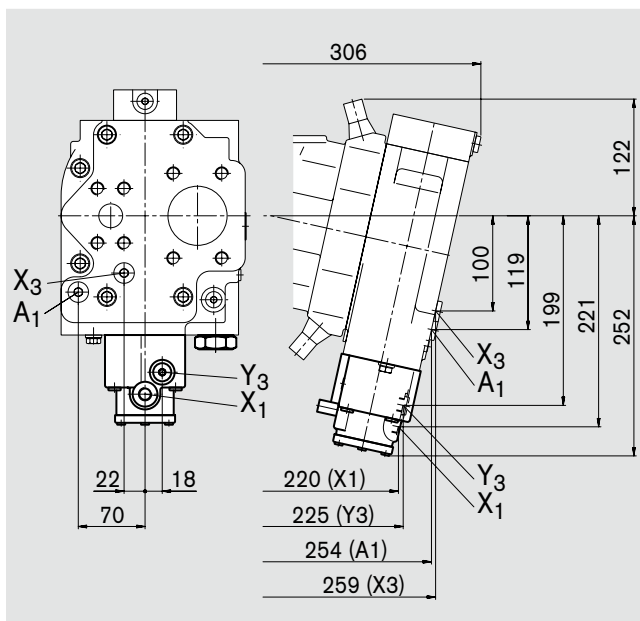
DRS

Druckregler mit Load-Sensing



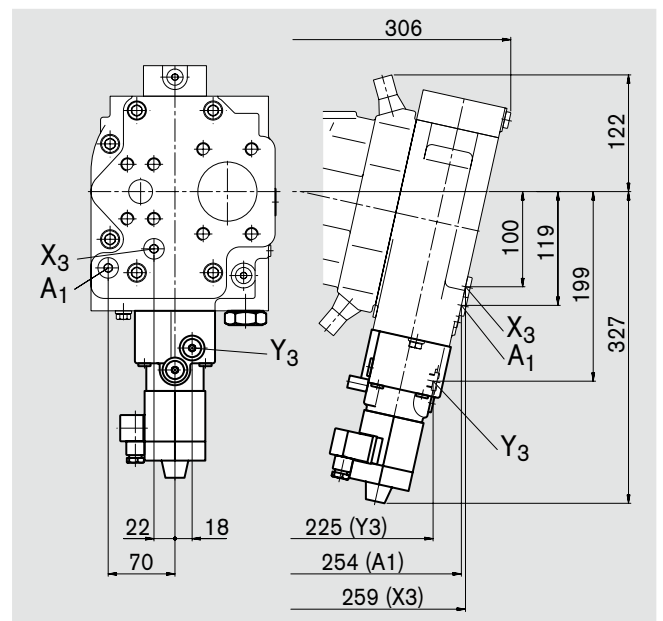
HD1/HD1G/HD2/HD2G

Hydraulische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert



EP/EPG

Elektrische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert

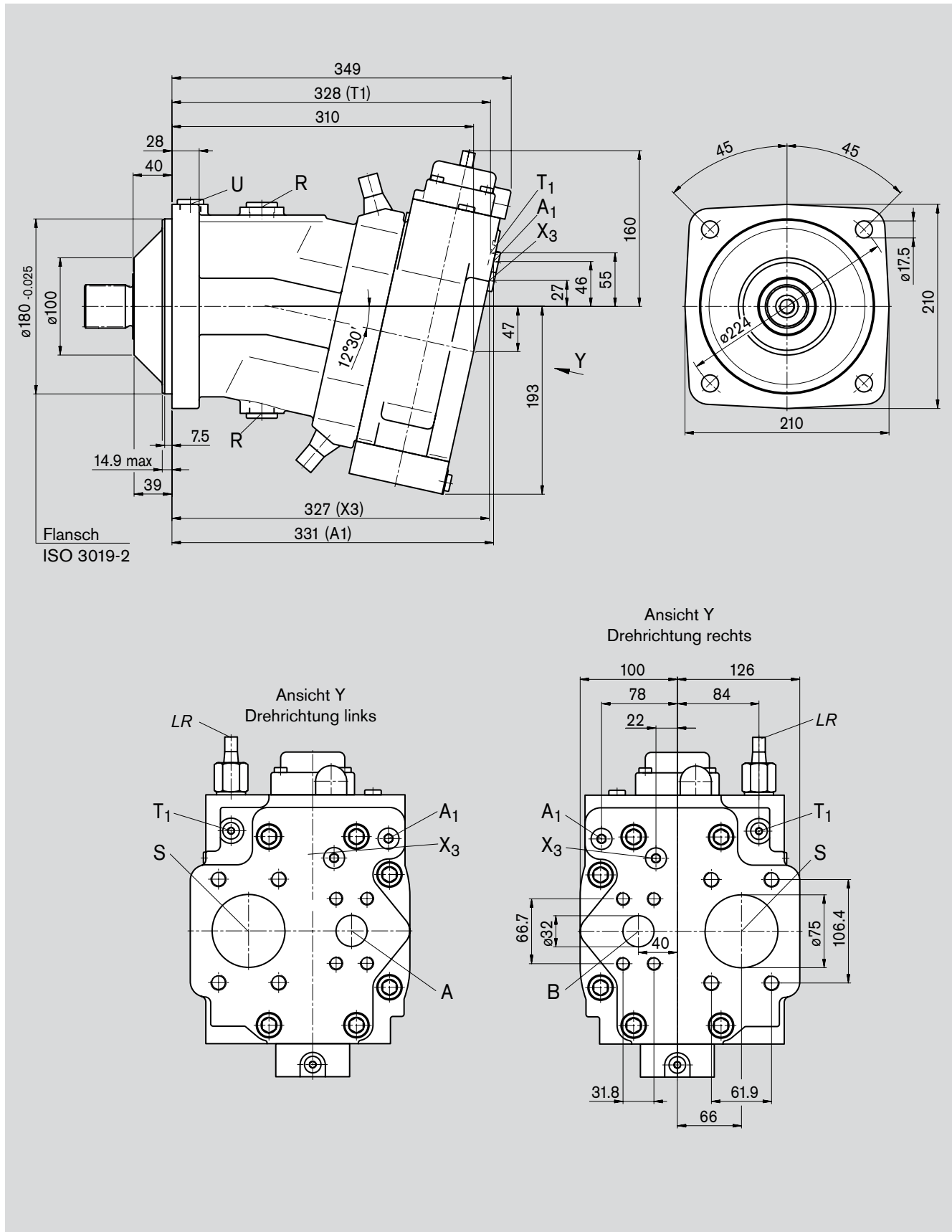


Geräteabmessungen, Nenngröße 160

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

LR - Leistungsregler

Hinweis: alle Verstellvarianten sind in Drehrichtung rechts dargestellt

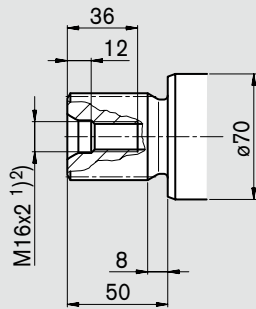


Geräteabmessungen, Nenngröße 160

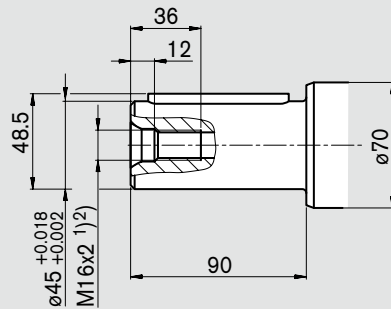
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm

Wellenenden

Z Zahnwelle DIN 5480
W45x2x30x21x9g



P Zyl. Welle mit Passfeder
DIN 6885, AS14x9x70



Anschlüsse

| | | | | |
|----------------|---|--------------------|--|----------------------|
| B bzw. A | Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 1 1/4 in M14x1,5; 19 tief ²⁾ | |
| S | Sauganschluss (Standardreihe) Befestigungsgewinde | SAE J518 DIN 13 | 3 in M16x1,5; 24 tief ²⁾ | |
| U | Lagerspülung ³⁾ | DIN 3852 | M22x1,5; 14 tief | 210 Nm ²⁾ |
| R | Entlüftung ³⁾ | DIN 3852 | M26x1,5; 16 tief | 230 Nm ²⁾ |
| A ₁ | Hochdruck ³⁾ | DIN 3852 | M16x1,5; 12 tief | 100 Nm ²⁾ |
| T ₁ | Steuerflüssigkeitsablauf ⁴⁾ | DIN 3852 | M12x1,5; 12 tief | 50 Nm ²⁾ |
| X ₃ | Übersteuerung ³⁾ | DIN 3852 | M16x1,5; 12 tief | 100 Nm ²⁾ |
| Y ₃ | Fremstelldruck ³⁾ | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₁ | Steuerdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |
| X ₄ | Lastdruck | DIN 3852 | M14x1,5; 12 tief | 80 Nm ²⁾ |

¹⁾ Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 32 zu beachten

³⁾ verschlossen

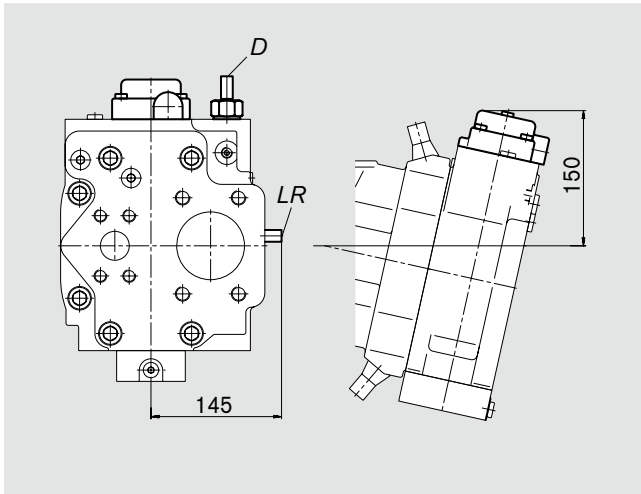
⁴⁾ verschlossen, nur DR, ..D.. offen

Geräteabmessungen, Nenngröße 160

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

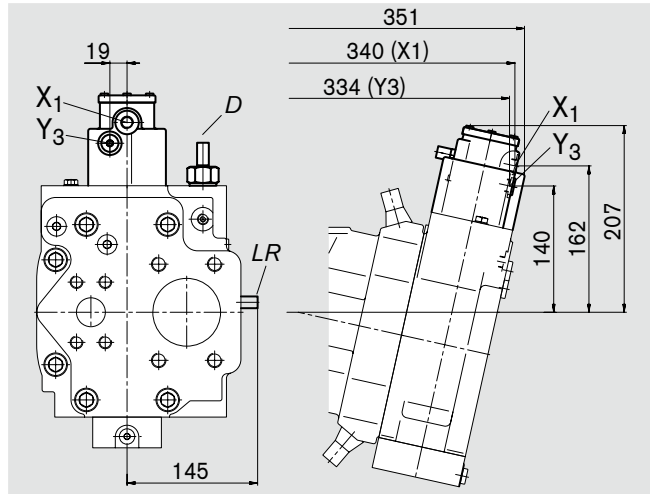
LRD

Leistungsregler mit Druckabschneidung



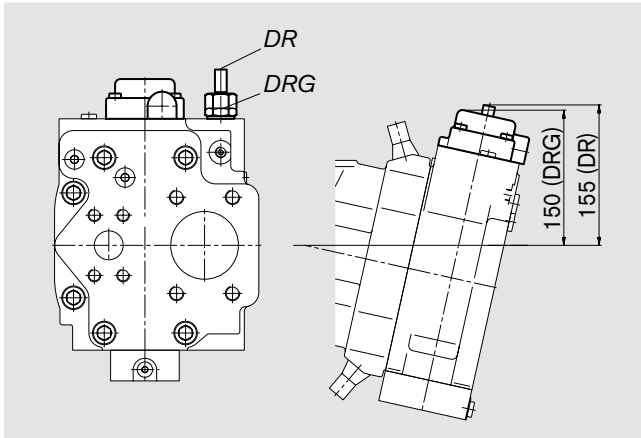
LRDH1

Leistungsregler mit Druckabschneidung, Hubbegrenzung



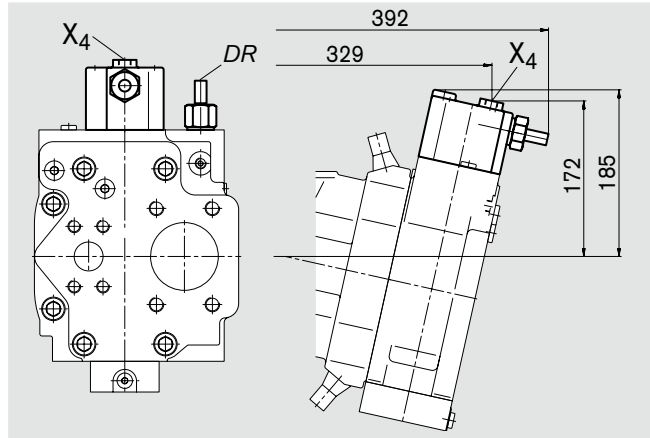
DR/DRG

Druckregler, ferngesteuert



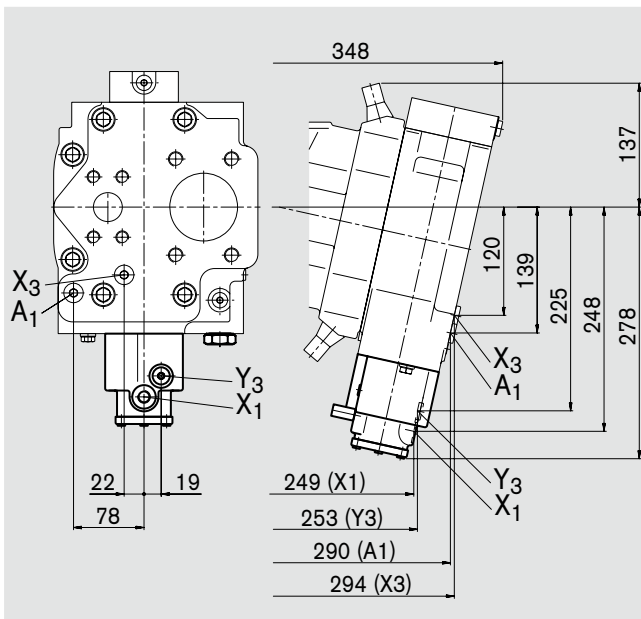
DRS

Druckregler mit Load-Sensing



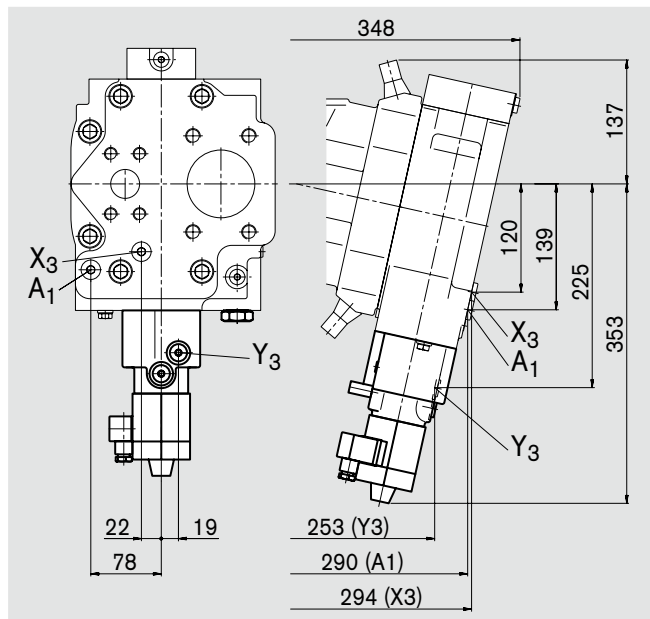
HD1/HD1G/HD2/HD2G

Hydraulische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert



EP/EPG

Elektrische Verstellung für Druckabschneidung, ferngesteuert



Einbauhinweise

Allgemeines

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

Der Leckflüssigkeitsraum ist intern mit dem Saugraum verbunden. Eine Leckflüssigkeitsleitung zum Tank ist nicht erforderlich. Ausnahme: bei Betrieb mit Druckregler oder Druckabschneidung.

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

Der minimale Saugdruck am Anschluss S von 0,8 bar absolut darf nicht unterschritten werden.

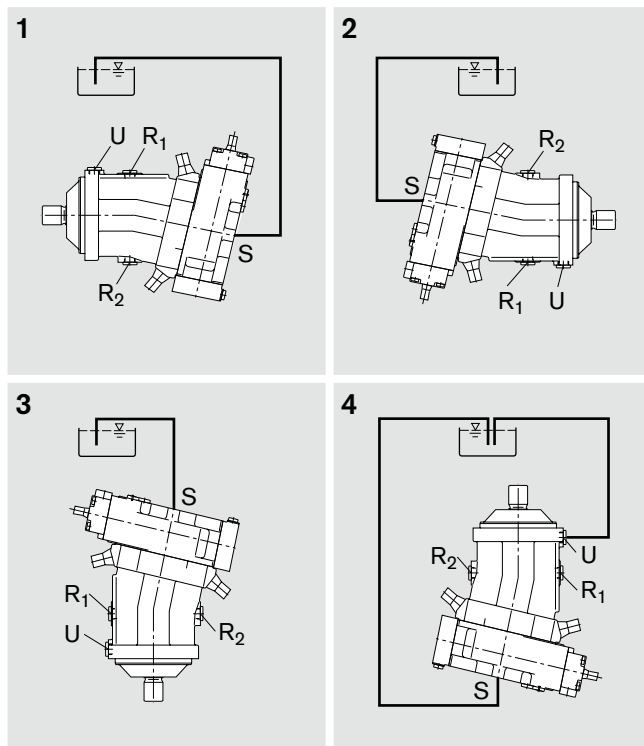
Einbaulage

Siehe Beispiele unten. Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Untertankeinbau (Standard)

Pumpe unter min. Flüssigkeitsniveau des Tanks.

Empfohlene Einbaulage: 1 und 2.



| Einbaulage | Entlüften | Befüllen |
|------------|---------------------------------|----------|
| 1 | R ₁ | S |
| 2 | R ₂ | S |
| 3 | R ₁ , R ₂ | S |
| 4 | U | S |

Allgemeine Hinweise

- Die Pumpe A7VO ist für den Einsatz im offenen Kreislauf vorgesehen.
- Projektierung, Montage, Inbetriebnahme der Pumpe setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.
- Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Pumpe und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen, z.B. Schutzkleidung vorsehen.
- Abhängig vom Betriebszustand der Pumpe (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinien ergeben.
- Anziehdrehmomente:
 - Die in diesem Datenblatt angegebenen Anziehdrehmomente sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden (Maximalwerte für Einschraubgewinde).
Herstellerangaben zu den max. zulässigen Anziehdrehmomenten der verwendeten Armaturen sind zu beachten!
 - Für Befestigungsschrauben nach DIN 13 empfehlen wir die Überprüfung des Anziehdrehmoments im Einzelfall gemäß VDI 2230 Stand 2003.
- Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.