



Visit our homepage for additional support [parker.com/pmde](http://parker.com/pmde)



# Hydraulik-Motoren

Baureihen V12, V14  
Variable Verdrängung



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

## Ermittlung der Nenngröße für Hydromotor

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
| Schluckstrom (q) | $q = \frac{D \times n}{1000 \times \eta_v}$ [l/min]      | D – Schluckvolumen [cm <sup>3</sup> /U]                                 |
| Drehmoment (M)   | $M = \frac{D \times \Delta p \times \eta_{hm}}{63}$ [Nm] | n – Drehzahl [U/min]  |
| Leistung (P)     | $P = \frac{q \times \Delta p \times \eta_t}{600}$ [kW]   | $\eta_v$ – volumetrischer Wirkungsgrad                                  |
|                  |  | $\Delta p$ – Differenzdruck [bar]<br>(Zwischen Einlass und Auslass)     |
|                  |  | $\eta_{hm}$ – mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad                     |
|                  |  | $\eta_t$ – Gesamtwirkungsgrad<br>( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$ ) |

## Ermittlung der Nenngröße für Hydropumpe

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
| Schluckstrom (q) | $q = \frac{D \times n \times \eta_v}{1000}$ [l/min]      | D – Schluckvolumen [cm <sup>3</sup> /U]                                 |
| Drehmoment (M)   | $M = \frac{D \times \Delta p}{63 \times \eta_{hm}}$ [Nm] | n – Drehzahl [U/min]  |
| Leistung (P)     | $P = \frac{q \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$ [kW]   | $\eta_v$ – volumetrischer Wirkungsgrad                                  |
|                  |  | $\Delta p$ – Differenzdruck [bar]<br>(Zwischen Einlass und Auslass)     |
|                  |  | $\eta_{hm}$ – mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad                     |
|                  |  | $\eta_t$ – Gesamtwirkungsgrad<br>( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$ ) |

### Umrechnungsfaktoren

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1 kg .....              | 2.20 lb                |
| 1 N.....                | 0.225 lbf              |
| 1 Nm.....               | 0.738 lbf ft           |
| 1 bar .....             | 14.5 psi               |
| 1 l .....               | 0.264 US gallon        |
| 1 cm <sup>3</sup> ..... | 0.061 cu in            |
| 1 mm .....              | 0.039 in               |
| 1°C .....               | <sup>5</sup> /9(°F-32) |
| 1 kW.....               | 1.34 hp                |

### Umrechnungsfaktoren

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1 lb .....        | 0.454 kg                |
| 1 lbf .....       | 4.448 N                 |
| 1 lbf ft .....    | 1.356 Nm                |
| 1 psi.....        | 0.068948 bar            |
| 1 US gallon ..... | 3.785 l                 |
| 1 cu in .....     | 16.387 cm <sup>3</sup>  |
| 1 in .....        | 25.4 mm                 |
| 1°F .....         | <sup>9</sup> /5 °C + 32 |
| 1 hp .....        | 0.7457 kW               |

---

| <b>Inhaltsverzeichnis</b>                           | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| Allgemeine Produktinformationen.....                | 4            |
| Lebensdauer der Lager .....                         | 5            |
| Baureihe V12  |              |
| Allgemeine Informationen .....                      | 6            |
| Eigenschaften.....                                  | 7            |
| Reglerangebot.....                                  | 9            |
| Ventil- und Sensorangebot.....                      | 15           |
| Bestellnummern-Schlüssel .....                      | 17           |
| Einbaumaße .....                                    | 21           |
| Baureihe V14  |              |
| Allgemeine Informationen .....                      | 28           |
| Eigenschaften.....                                  | 29           |
| Reglerangebot.....                                  | 31           |
| Ventil- und Sensorangebot.....                      | 42           |
| Bestellnummern-Schlüssel .....                      | 45           |
| Einbaumaße .....                                    | 48           |
| Hinweise zur Installation und Inbetriebsetzung..... | 54           |

## V12



## V14



### Baureihe V12

Die Baureihe V12 besteht aus Motoren in Schrägachsenbauart und variabler Verdrängungsvolumen. Sie sind sowohl für offene als auch geschlossene Kreisläufe vor allem bei mobilen Einrichtungen vorgesehen, werden aber auch bei vielen anderen Gelegenheiten eingesetzt.

#### Eigenschaften

- Betriebsdruck bei zeitweiligem Einsatz bis zu 480 bar und im Dauerbetrieb bis zu 420 bar
- Aufgrund des geringen Gewichts des Kolbens mit seinen Lamellenringen und einer kompakten Konstruktion der rotierenden Teile eignet sich der Motor für sehr hohe Drehzahlen
- Hohe zulässige Drehzahlen und Betriebsdrücke steigern die Leistungsausbeute; der Gesamtwirkungsgrad bleibt über den ganzen Verdrängungsbereich hoch
- Die 9-Kolben-Ausführung bewirkt ein hohes Anfahrmoment und ein sanftes Betriebsverhalten des Motors
- Großes Verhältnis zwischen max. und min. Verdrängungsvolumen (5:1)
- Breites Angebot an Steuerungen und Zusatzventilen für die meisten Einsatzbereiche
- Geringe Einbaumaße und auf das Gewicht bezogene hohe Leistung
- Wird in ISO-, Kapsel- und SAE-Ausführungen angeboten
- Geringer Geräuschpegel aufgrund kompakter und stabiler Konstruktion mit strömungsgünstigen Kanälen
- Formschlüssige Kolbenbefestigung, kräftige Synchronisationswelle, Hochleistungs-Rollenlager und eine geringe Anzahl von Bauteilen ergeben einen kompakten und robusten Motor mit langer Lebensdauer und erwiesener Zuverlässigkeit.

### Baureihe V14

Die Baureihe V14 ist eine neue Generation von Motoren in Schrägachsenbauart und variabler Verdrängungsvolumen. Sie ist eine Weiterentwicklung unseres bekannten V12-Motors.

Die Baureihe V14 wurde in erster Linie für sowohl offene als auch geschlossene hydraulische Kreisläufe bei Maschinen mit hohen Anforderungen konstruiert.

#### Einsatzbereiche

- Bagger
- Forstwirtschaftliche Maschinen
- Bergbaumaschinen und Bohrgeräte
- Radlader
- Windenantriebe

#### Zuwahl-Ausrüstung

- Eingebaute Sensor für Drehzahl
- Eingebaute Spül- oder Druckreduzierventile

#### Zusätzliche Vorteile (im Vergleich zum V12-Motor)

- Höhere zulässige Drehzahl
- Verbesserte Regelungs-Eigenschaften
- Geringere Anzahl von Bauteilen
- Noch kräftigere Lagerung der Welle.

## Lebensdauer der Lager

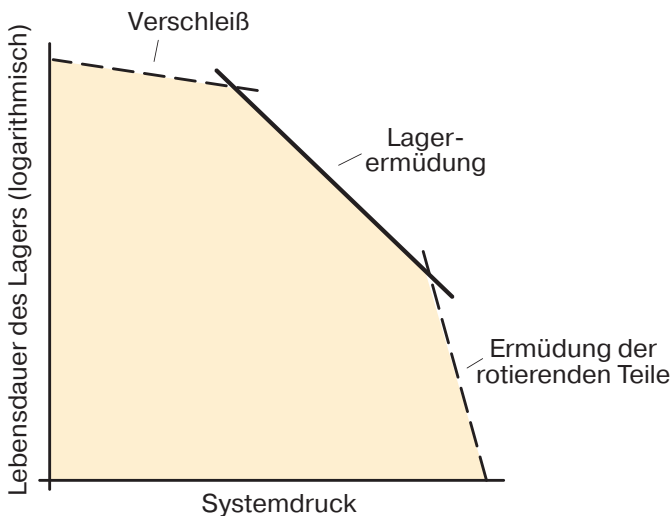
### Allgemeine Information

Die Lebensdauer der Lager kann man für den Teil des Lebensdauer-Diagramms (siehe unten) berechnen, der als "Lagerermüdung" bezeichnet wird. Man sollte auch die "Ermüdung rotierender Bauteile" und den "Verschleiß", der durch Verunreinigungen des Arbeitsfluids u.ä. verursacht wird, bei der Abschätzung der Lebensdauer für besondere Einsätze der Motoren/Pumpen beachten.

Die wirkliche Lebensdauer kann jedoch erheblich aufgrund der Eigenschaften des hydraulischen Systems (Zustand des Arbeitsfluids, Sauberkeit u.a.) variieren.

Die Berechnung der Lebensdauer für die Lager ist vor allem für den Vergleich verschiedener Motorgrößen von Bedeutung. Die mit B10 (oder L10) bezeichnete Lebensdauer der Lager ist abhängig von Betriebsdruck, Drehzahl, äußeren Belastungen der Welle, Zähigkeit des im Lagergehäuse befindlichen Öls und dem Ausmaß seiner Verunreinigung.

Der B10-Wert sagt aus, dass mindestens 90 % der Lager über die berechnete Anzahl von Betriebsstunden einsatzbereit sind. Statistisch betrachtet erreichen 50 % der Lager die 5-fache Lebensdauer des B10-Wertes.



Lebensdauer in Abhängigkeit vom Systemdruck.

### Berechnung der Lebensdauer der Lager

Ein Einsatzfall wird normalerweise durch einen entsprechenden Arbeitsablauf bestimmt, bei dem Druck, Drehzahl und Verdrängungsvolumen zeitlich variieren.

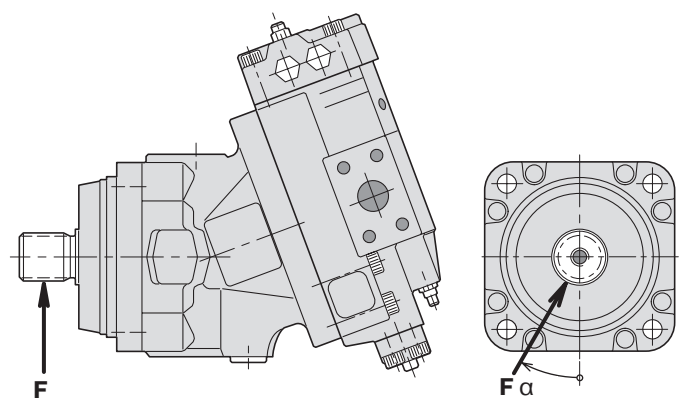
Daneben ist die Lebensdauer der Lager auch von äußeren Belastungen, der Viskosität des im Lagergehäuse befindlichen Öls und seinen Verunreinigungen abhängig.

Parker Hannifin besitzt ein Computerprogramm zur Berechnung der Lebensdauer eines Lagers und kann auf Wunsch dabei helfen, die theoretische Lebensdauer bei einem speziellen V12-Einsatz zu ermitteln; siehe dazu bei MI 170, "V12 bearing life", das bei Parker Hannifin angefordert werden kann.

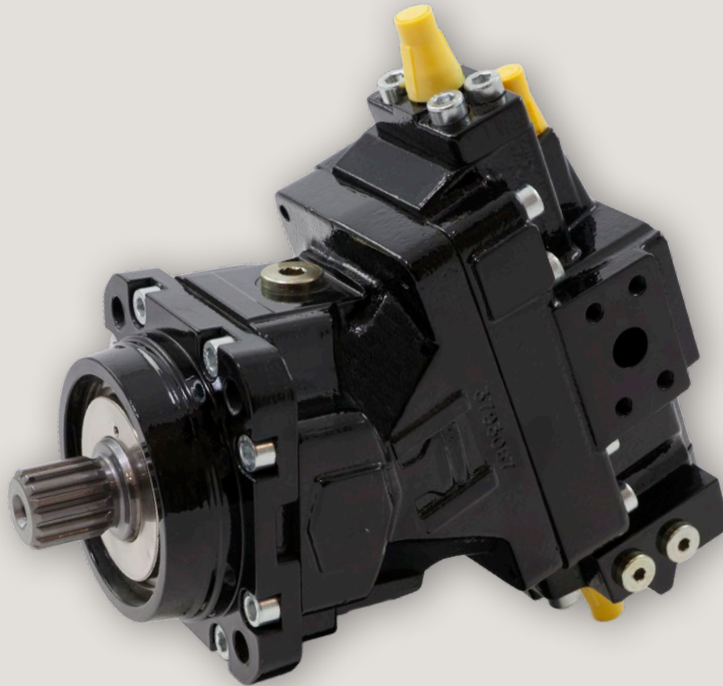
### Erforderliche Angaben

Um eine Berechnung der Lebensdauer durchführen zu können, werden die folgenden Angaben (soweit zugänglich) benötigt:

- Eine kurze Beschreibung des Einsatzfalles
- Größe und Ausführung des V12-Motors
- Arbeitsablauf (Druck und Drehzahl als Funktion der Zeit bei angegebener Fördermenge)
- Unterdruck im System
- Viskosität des Fluids im Lagergehäuse
- Erwartete Lebensdauer (B<sub>10</sub>, B<sub>20</sub> usw.)
- Drehrichtung (L oder R)
- Äußere Axialbelastung
- Ruhende oder rotierende äußere Radialbelastung
- Abstand zwischen Befestigungsflansch und Radiallast
- Wirkungswinkel "α" wie unten definiert.



# V12

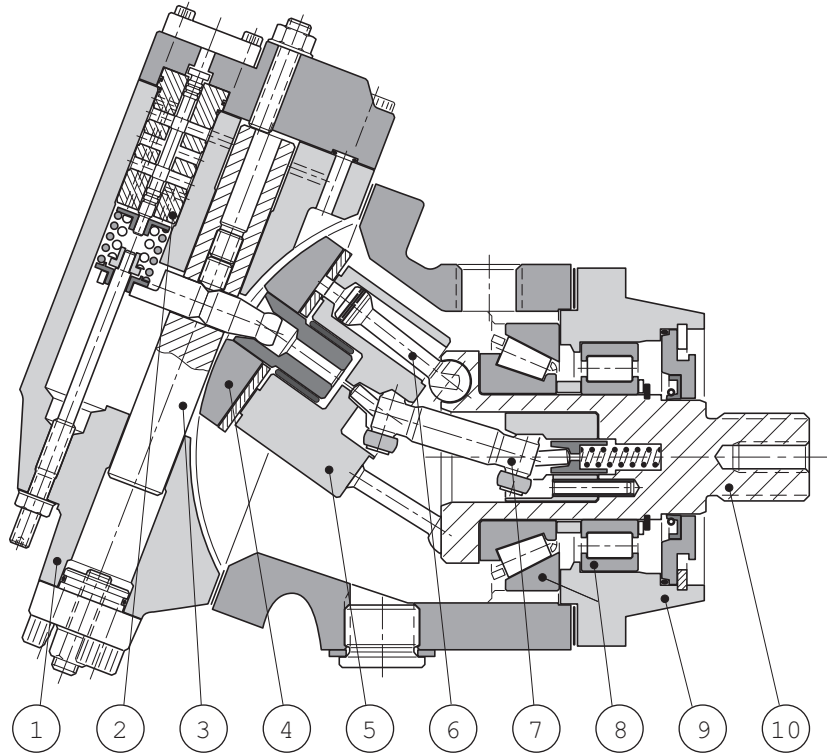


## Inhaltsverzeichnis

|  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| <b>Eigenschaften</b>                         | 7            |
| Querschnitt des V12-Motors                   | 7            |
| Dauerdrehzahlen im Vergleich zur Fördermenge | 8            |
| Wirkungsgrad-Diagramme                       | 8            |
| <b>Reglerangebot</b>                         | 9            |
| AC-Druckregler                               | 9            |
| AH-Druckregler                               | 10           |
| Zweipositions-Steuerung EO                   | 11           |
| Proportionalregler EP                        | 12           |
| Zweipositions-Regler HO                      | 13           |
| Proportionalregler HP                        | 14           |
| <b>Ventil- und Sensorangebot</b>             | 15           |
| Spülventil                                   | 15           |
| Hohe Drehzahl/Hochleistungsbetrieb           | 16           |
| Drehzahlsensor                               | 16           |
| <b>Bestellnummern-Schlüssel</b>              | 17           |
| <b>Einbaumaße</b>                            | 21           |
| Einbaumaße der Regler                        | 21           |
| ISO-Ausführung, V12-60, V12-80               | 22           |
| Kapsel-Ausführung, V12-60, V12-80            | 24           |
| SAE-Ausführung, V12-60, V12-80               | 26           |
| <b>Installation und Inbetriebnahme</b>       | 54           |

## Querschnitt des V12-Motors

1. Anschlussblock
2. Servoventil
3. Stellkolben
4. Ventilsegment
5. Zylindertrommel
6. Sphärischer Kolben mit Lamellenring
7. Synchronisationswelle
8. Hochleistungs-Rollenlager
9. Lagergehäuse
10. Abtriebswelle

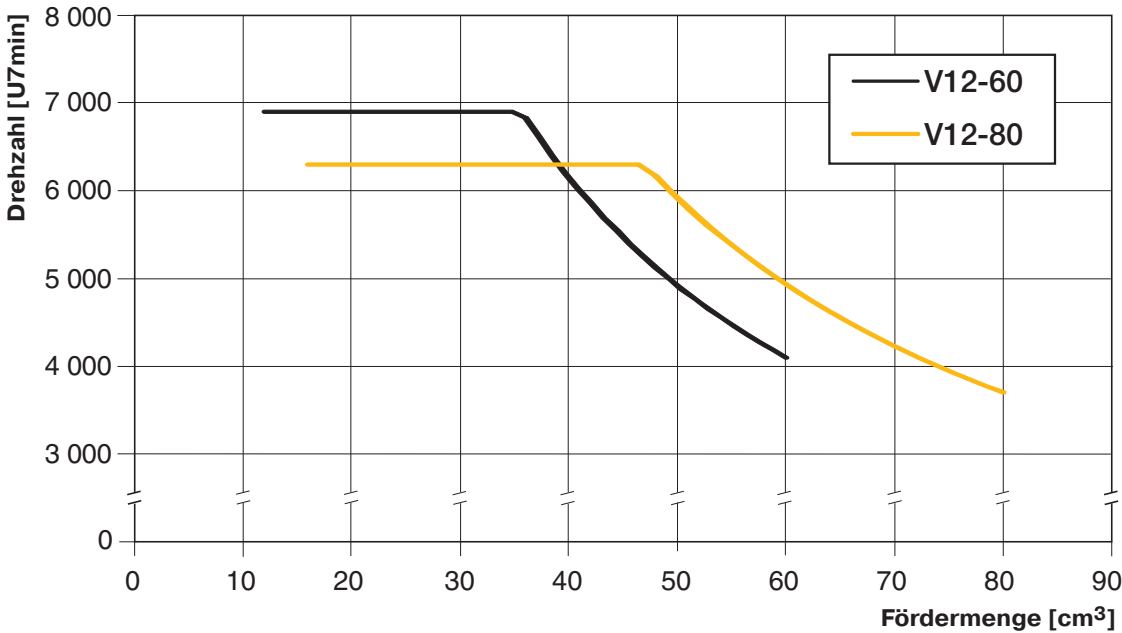


## Eigenschaften

| V12-Größe  | 60   | 80   |
|--|------|------|
| <b>Verdrängungsvolumen</b> [cm <sup>3</sup> /U]      |      |      |
| - maximal bei 35°                                    | 60   | 80   |
| - minimal bei 6.5°                                   | 12   | 16   |
| <b>Betriebsdruck</b> [bar]                           |      |      |
| - max., zeitweiliger Betrieb <sup>1)</sup>           | 480  | 480  |
| - max., Dauerbetrieb                                 | 420  | 420  |
| <b>Betriebsdrehzahl</b> [U/min]                      |      |      |
| - bei 35°, max., zeitweiliger B. <sup>1)</sup>       | 4700 | 4300 |
| - bei 35°, max., Dauerbetrieb                        | 4100 | 3700 |
| - bei 6,5°– 20°, max., zeitweiliger B. <sup>1)</sup> | 7900 | 7200 |
| - bei 6,5°– 20°, max., Dauerbetrieb                  | 6900 | 6300 |
| - min., Dauerbetrieb                                 | 50   | 50   |
| <b>Durchfluss</b> [l/min]                            |      |      |
| - max., zeitweiliger Betrieb <sup>1)</sup>           | 282  | 344  |
| - max., Dauerbetrieb                                 | 246  | 296  |
| <b>Drehmoment</b> (theor.) bei 100 bar [Nm]          | 95   | 127  |
| <b>max Leistungsausbeute</b> <sup>1)</sup> [kW]      | 170  | 205  |
| <b>Spitzenleistung</b> [kW]                          |      |      |
| - zeitweiliger Betrieb <sup>1)</sup>                 | 380  | 460  |
| - Dauerbetrieb                                       | 290  | 350  |
| <b>Massenträgheitsmoment</b>                         |      |      |
| (x10 <sup>-3</sup> ) [kg m <sup>2</sup> ]            | 3.1  | 4.4  |
| <b>Gewicht</b> [kg]                                  | 28   | 33   |

<sup>1)</sup> Max. 6 Sekunden von jeder Minute.

**Dauerdrehzahlen im Vergleich zur Fördermenge**

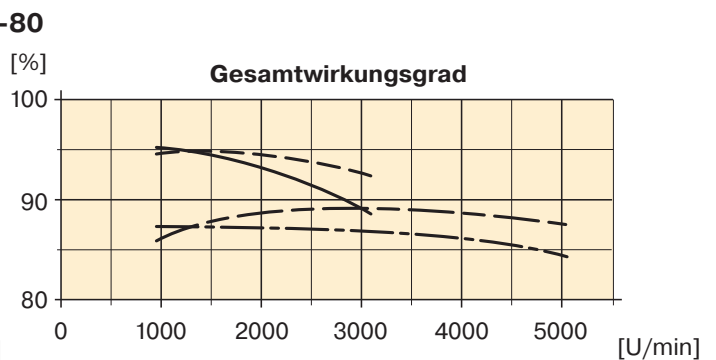
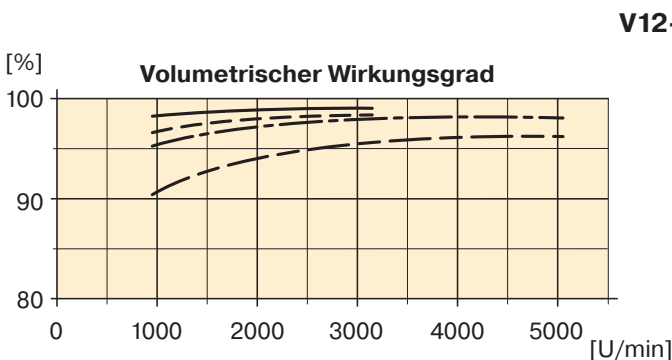
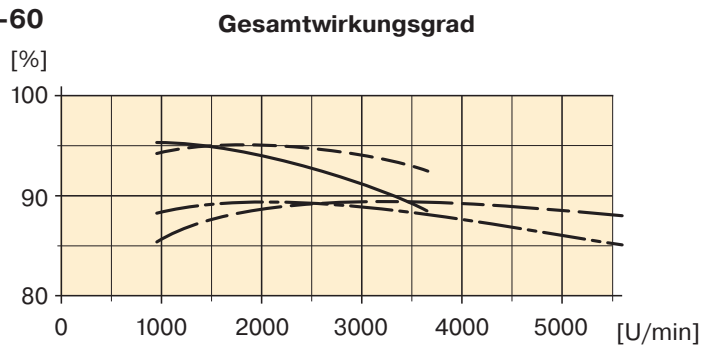
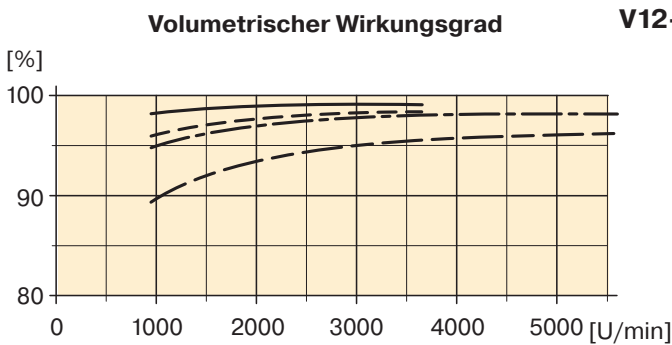


**Wirkungsgrad-Diagramme**

Die folgenden Diagramme zeigen den volumetrischen Wirkungsgrad und den Gesamtwirkungsgrad abhängig von der Wellendrehzahl bei 210 und 420 bar Betriebsdruck und bei vollständiger (35°) und reduzierter (10°) Fördermenge.

Wenden Sie sich an Parker Hannifin, um sich über die Wirkungsgrade bei speziellen Belastungsverhältnissen zu informieren.

- 210 bar bei vollständiger Fördermenge
- - - - 420 bar " " " "
- · - · - 210 bar bei reduzierter Fördermenge
- · - · - 420 bar " " " "



**Regler** (allgemeine Information)

Die folgenden sechs V12-Regler erfüllen die Anforderungen der häufigsten Einsatzfälle:

- **AC** und **AH** (Druckregler)
- **EO** und **HO** (Zwei-Positions-Steuerungen)
- **EP** und **HP** (Proportionale Steuerungen)

Sämtliche Regler nutzen einen Stellkolben, der das Ventilsegment steuert (siehe Darstellung auf Seite 7). Das eingebaute Vierwege-Servoventil betätigt den Stellkolben und bestimmt die Fördermenge, die zwischen 35° (max.) und 6,5° (min.) variieren kann.

Der Einspeisungsdruck des Servoventils wird normalerweise über das eingebaute Wechselventil aus dem Hochdruck-Hauptanschluss entnommen.

Wenn eine externe Steuerdruck-Versorgung genutzt wird, muss deren Druck mindestens bei 30 bar liegen. Die Ansprechzeit z.B. für den Übergang von max. auf min. Fördermenge kann man durch Austausch der Drosselblenden in den Zufuhr- und Rückführkanälen verändern.

**Achtung:** Die Regelwerte für Druck/Durchfluss  $\Delta p/\Delta I$  gelten für Motoren ohne Fördermengesbegrenzung.

**AC-Druckregler**

Der AC-Regler wird bei hydrostatischen Kraftübertragungen für den Antrieb von Geländefahrzeugen eingesetzt. Er passt die Fördermenge automatisch an das erforderliche abzugebende Drehmoment an (bis zum maximal erzielbaren Systemdruck).

Der Motor steht normalerweise in der Position "Min. Fördermenge". Wenn ein zusätzliches Drehmoment verlangt wird, z.B. in ansteigendem Gelände, nimmt die Fördermenge zu (und damit das abgegebene Drehmoment), während die Drehzahl des Motors entsprechend abnimmt.

Der Einschaltdruck (" $p_s$ " im AC-Diagramm), bei dem die Fördermenge beginnt zuzunehmen, ist zwischen 150 und 400 bar einregulierbar.

Um die maximale Fördermenge zu erhalten, wird ein weiterer, über dem Einschaltdruck liegender Steuerdruck  $\Delta p$  benötigt.

Zur Befriedigung der speziellen Anforderungen des hydraulischen Systems ist der Steuerdruck mit 15, 25 oder 50 bar wählbar.

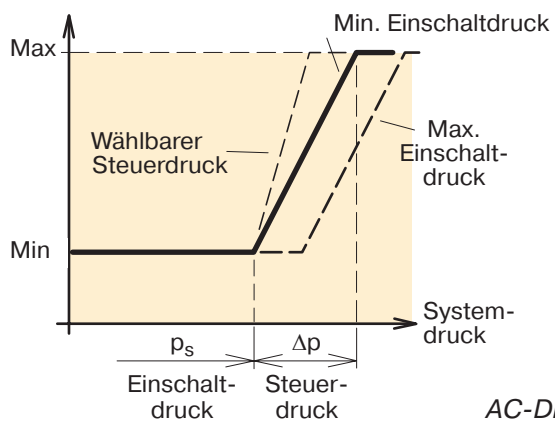
Der AC-Regler ist in zwei Ausführungen lieferbar:

The AC compensator is available in two versions:

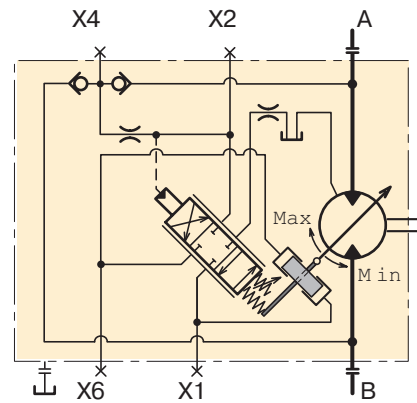
**ACI 01 I** - Interner Steuerdruck

**ACE 01 I** - Externer Steuerdruck; der Anschluss X5 (Zuwahl) kann z.B. mit der "vorwärts"- Druckleitung der Übertragung eines Fahrzeuges verbunden werden, um eine Zunahme der Fördermenge des Motors zu verhindern, wenn das Fahrzeug bergab fährt.

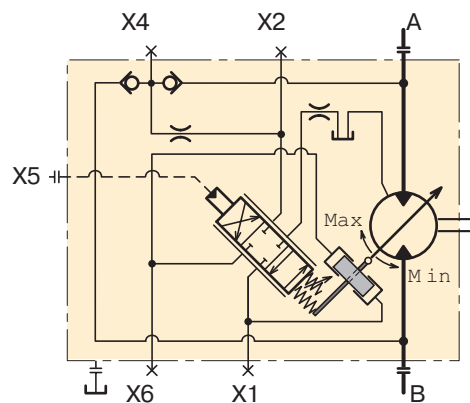
Fördermenge (Position des Stellkolbens)



AC-Diagramm



ACI 01 I-Schaltplan (Servokolben in ausgeglichener Mittellage).



ACE 01 I-Schaltplan (Servokolben in ausgeglichener Mittellage).

| Mess- und Steuerungsanschlüsse (AC-Regler): |   |
|---|---|
| X1  | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |
| X2  | Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)        |
| X4  | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X5  | Externer Steuerdruck                            |
| X6  | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| Anschlussmaße:                              |   |
| -   | M14x1,5 (ISO- und Kapselausführung)             |
| -   | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)           |

**Druckregler AH**

Der AH-Regler gleicht dem AC-Regler (Seite 9), enthält aber eine sogenannte Zwangssteuerung. Er wird bei hydrostatischen Kraftübertragungen eingesetzt, für die eine bessere Manövrierfähigkeit bei geringerer Fahrzeuggeschwindigkeit erwünscht ist.

Wenn die Zwangssteuerung unter Druck gesetzt wird, geht der Stellkolben unabhängig vom Systemdruck in die Position der max. Fördermenge unter der Voraussetzung, dass der Einspeisungsdruck mindestens 20 bar beträgt.

Der AH-Regler wird in zwei Ausführungen angeboten:

**AHI 01 I** – Abgesehen von der Zwangssteuerung wie der ACI; interner Steuerdruck.

**AHE 01 I** – Externer Steuerdruck (Anschl. X5; siehe (Zuwahl) bei ACE, Seite 9).

Erforderlicher Druck für die Zwangssteuerung am Anschl. X7 (min. 20 bar):

$$p_7 = \frac{p_s + \Delta p}{24} \text{ [bar]}$$

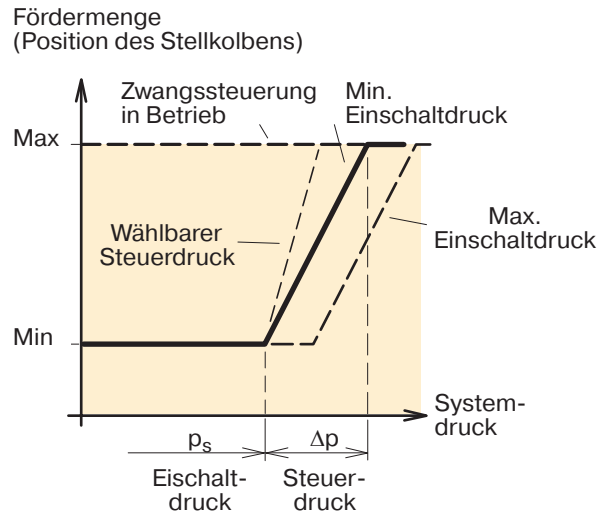
- $p_7$  = Druck für die Zwangssteuerung
- $p_s$  = Systemdruck
- $\Delta p$  = Reglerdruck

**Mess- und Steuerungsanschlüsse (AH-Regler):**

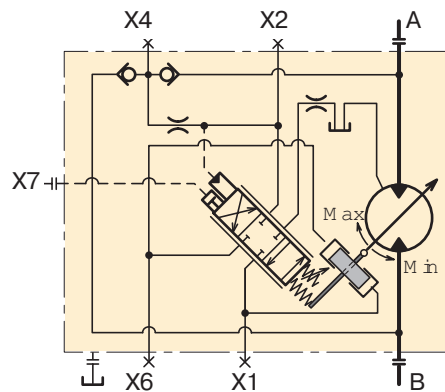
|    |   |
|----|---|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |
| X2 | Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)        |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X5 | Externer Steuerdruck                            |
| X6 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X7 | Druck für die Zwangssteuerung                   |

**Anschlussmaße:**

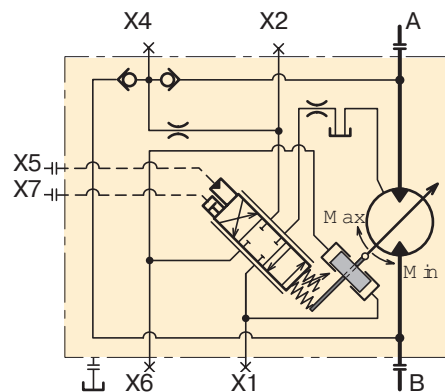
|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)  |
| - | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung) |



AH-Diagramm



AHI 01 I-Schaltplan (Kolben in ausgeglichener Mittellage).



AHE 01 I-Schaltplan (Kolben in ausgeglichener Mittellage).

**Zweipositions-Steuerung EO**

Bei der EO-Zweipositions-Steuerung wird die max. und min. Fördermenge durch eine Gleichstrom-Magnetspule bestimmt, die auf dem Reglerdeckel angebracht ist (siehe Einbauzeichnung, Seite 29).

Die EO-Steuerung wird bei Kraftübertragungen eingesetzt, die nur zwei Betriebsarten benötigen: Geringe Drehzahl/großes Drehmoment und hohe Drehzahl/geringes Drehmoment.

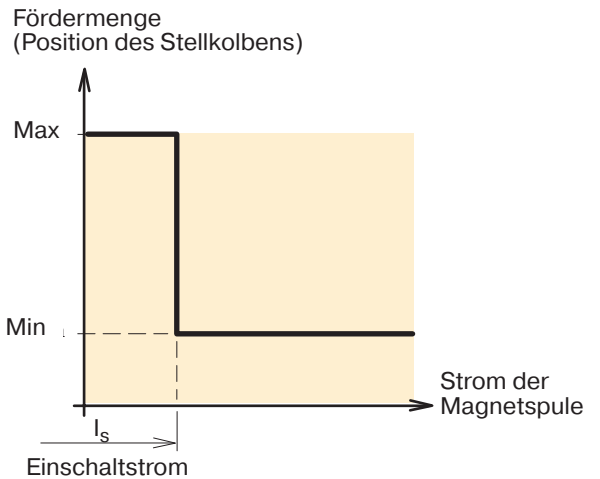
Wenn die Magnetspule aktiviert wird, geht der Stellkolben, der normalerweise in der Position für min. Fördermenge steht, auf max. Fördermenge über. Fördermengen zwischen dem max. und min. Wert sind mit diesem Regler nicht zu erhalten.

Den Einspeisungsdruck des Servoventils erhält man intern (über das Wechselventil aus dem Hochdruck-Hauptanschluss) oder extern (Anschl. X4).

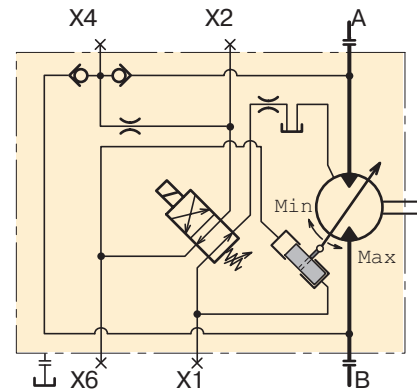
Die Spannung der Magnetspule liegt bei 12 oder 24 V Gleichstrom; die erforderliche Stromstärke beträgt 1,2 bzw. 0,6 A. Der Stecker, Typ Deutsch DT04-2P (IP67) ist permanent bei der Magnetspule eingesteckt. Die entsprechende Kontaktmuffe ist nicht einschließend. Hinweis! Die Verschraubung ist als Ersatzteil erhältlich, Artikelnummer 3787488

Die EO-Steuerung wird in vier Ausführungen angeboten:

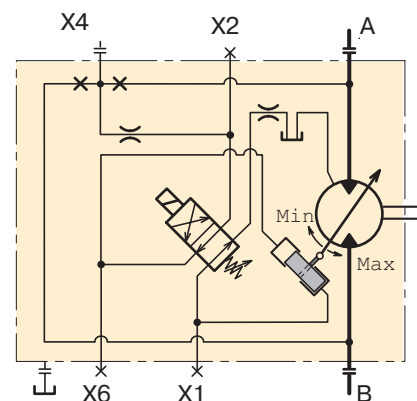
- EOH 01 I** – Interne Servodruck-Versorgung, 24 VDC
- EOL 01 I** – Interne Servodruck-Versorgung, 12 VDC
- EOH 01 E** – Externe Servodruck-Versorgung, (Zuwahl) 24 VDC
- EOL 01 E** – Externe Servodruck-Versorgung, (Zuwahl) 12 VDC



EO-Diagramm



EO H 01 I-Schaltplan (Magnetspule stromlos).



EO H 01 E-Schaltplan (Magnetspule stromlos).

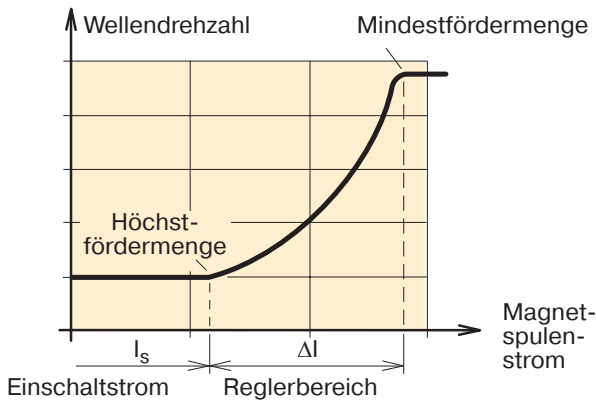
| Messanschlüsse (EO-Steuerung): |   |
|--------------------------------|---|
| X1                             | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X2                             | Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)        |
| X4                             | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X6                             | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |
| Anschlussmaße:                 |   |
| -                              | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)            |

## Proportionalregler EP

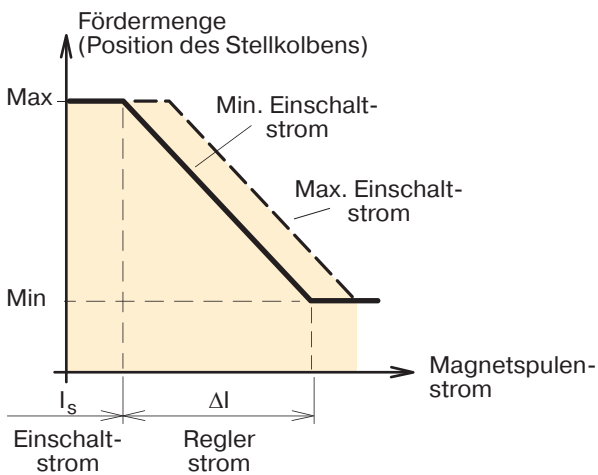
Der elektrohydraulische EP-Proportionalregler wird bei hydrostatischen Kraftübertragungen eingesetzt, die eine kontinuierliche Veränderung der Wellendrehzahl verlangen. Die Position des Stellkolbens wird von einer Gleichstrom-Magnetspule betätigt, die auf dem Deckel des Reglers angeordnet ist. Wenn der Strom der Magnetspule über den Einschaltstrom ansteigt, beginnt der Stellkolben, sich von der max. zur min. Position der Fördermenge hin zu bewegen. Das rechts abgebildete Diagramm zeigt die Abhängigkeit der Fördermenge vom Strom in der Magnetspule. Dabei ist zu beachten, dass die Wellendrehzahl zur Stromstärke nicht direkt proportional ist. (siehe Diagramm, unten).

Die Magnetspulen werden in Ausführungen für 12 und 24 V Gleichstrom angeboten. Sie haben einen max. Stromverbrauch von etwa 1100 bzw. 550 mA. Der Stecker, Typ Deutsch DT04-2P (IP67) ist permanent bei der Magnetspule eingesteckt. Die entsprechende Kontaktmuffe ist nicht einschließend. Hinweis! Die Verschraubung ist als Ersatzteil erhältlich, Artikelnummer 3787488.

Der Einschaltstrom  $I_s$  ist ab Werk voreingestellt (400 mA bei 12 V = /200 mA bei 24 V =), kann aber auch selbst eingestellt werden (12 V =: 250–450 mA; 24 V =: 100–230 mA).



Drehzahl über dem Magnetspulenstrom (EP-Steuerung)



EP-Diagramm

Wenn man den gesamten Bereich der Fördermenge nutzen möchte, ist ein Reglerstrom  $\Delta I$  von 600 bzw. 300 mA erforderlich. Ein in der Schwingungsbreite gedämpfter Signalstrom mit 70 bis 90 Hz für den Magneten vermindert die Hysterese maximal.

Siehe auch "Regler, Achtung" Seite 9.

**Achtung:** Der Reglerstrom ( $\Delta I$ ) kann nicht verändert werden. Der Proportionalregler EP wird in vier Ausführungen angeboten:

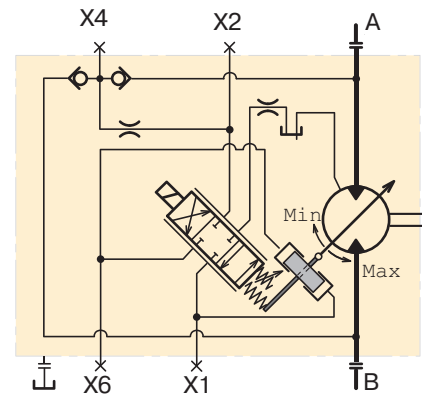
- EP H 01 I** – Interne Servodruck-Einspeisung, 24 VDC
- EP L 01 I** – Interne Servodruck-Einspeisung, 12 VDC
- EP H 01 E** – Externe Servodruck-Einspeisung, 24 VDC (Zuwahl)
- EP L 01 E** – Externe Servodruck-Einspeisung, 12 VDC. (Zuwahl)

### Messanschlüsse (EP-Steuerung):

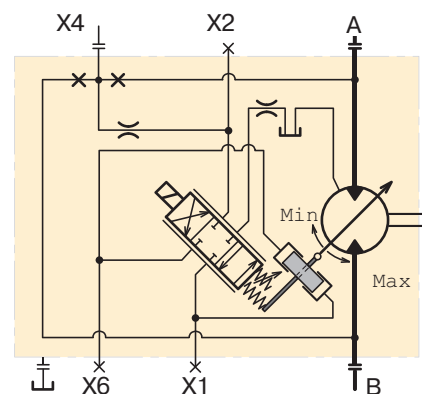
|    |   |
|----|---|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X2 | Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)        |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X6 | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |

### Anschlussmaße:

- M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)
- 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)



EP H 01 I-Schaltplan  
 (Kolben in ausgeglichener Mittellage).



EP H 01 E-Schaltplan  
 (Kolben in ausgeglichener Mittellage).

**Zweipositions-Regler HO**

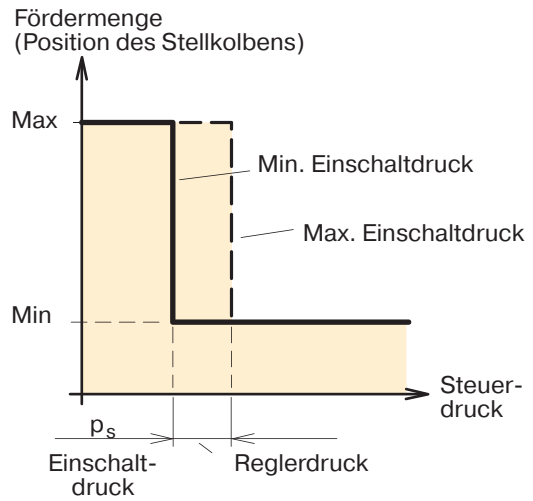
Der Zweipositions-Regler HO gleicht dem EO-Regler (Seite 12), arbeitet aber mit einem hydraulischen Steuer-signal. Die Position des Stellkolbens wird (wie bei den anderen Reglern) durch das Servoventil bestimmt.

Wenn der Steuerdruck im Anschluss X5 über den vor-eingestellten Einschalt-druck ansteigt, bewegt sich der Kolben von der max. zur min. Fördermenge.

Der Einschalt-druck wird ab Werk auf 10 bar eingestellt, kann aber zwischen 5 und 25 bar auch selbst eingestellt werden.

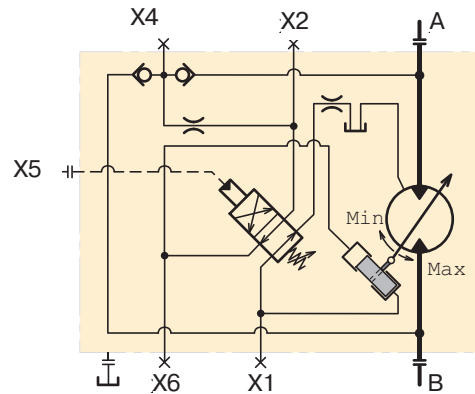
Die Zweipositions-Regler HO werden in zwei Ausführ-ungen angeboten:

- HO S 01 I** – Interne Servodruck-Versorgung
- HO S 01 E** – Externe Servodruck-Versorgung (Zuwahl) (Anschl. X4)

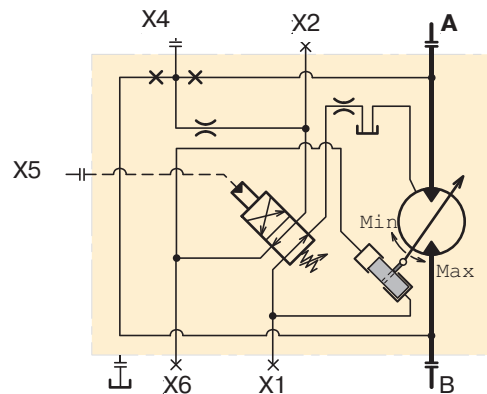


HO-Diagramm

| Mess- und Steueranschlüsse (HO-Regler): |   |
|---|---|
| X1                                      | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X2                                      | Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)        |
| X4                                      | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X5                                      | Externer Steuerdruck (Max. 100 bar)             |
| X6                                      | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |
| Anschlussmaße:                          |   |
| -                                       | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)            |
| -                                       | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)           |



HO S 01 I-Schaltplan (Anschl. X5 drucklos).



HO S 01 E-Schaltplan (Anschl. X5 drucklos).

**Proportionalregler HP**

Wie der auf Seite 12 beschriebene EP-Regler bewirkt auch der HP-Regler – allerdings mit hydraulischem Steuersignal – eine kontinuierliche Änderung der Fördermenge.

Normalerweise steht der Stellkolben in der Position max. Fördermenge. Wenn aber ein ausreichend hoher Einschalt-Druck  $p_s$  am Anschluss X5 wirkt, beginnt der Kolben, sich zur Position der min. Fördermenge zu bewegen.

Wie das rechts abgebildete Diagramm zeigt, ändert sich die Fördermenge proportional zum wirksamen Reglerdruck. Zu beachten ist jedoch, dass die Wellendrehzahl nicht linear vom Steuerdruck abhängig ist (siehe Diagramm, unten).

Es können die folgenden Reglerdrücke  $\Delta p$  gewählt werden: 15 oder 25 bar.

Der Einschalt-Druck  $p_s$  wird mit 10 bar abWerk eingestellt, kann aber zwischen 5 und 25 bar verändert werden.

Siehe auch "Regler, Achtung" Seite 9.

Der HP-Regler wird in zwei Ausführungen angeboten:

**HPS 01 I** – Interne Servodruck-Versorgung

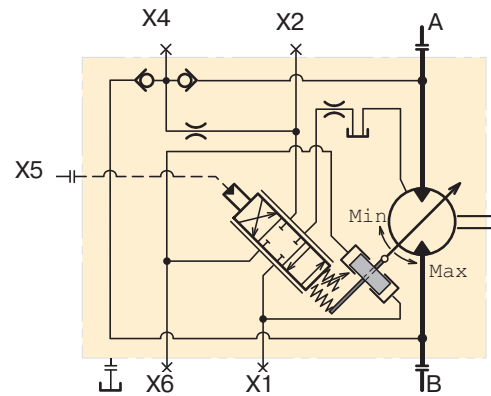
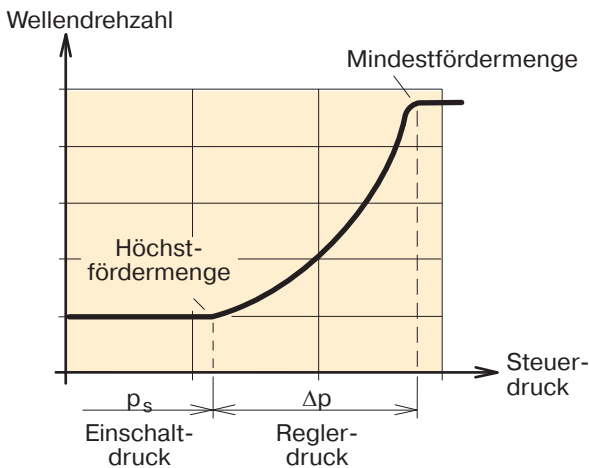
**HPS 01 E** – Externe Servodruck-Versorgung (Zuwahl) (Anschl. X4)

**Mess- und Steueranschlüsse (HP-Regler):**

|    |   |
|----|---|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X2 | Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)        |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X5 | Externer Steuerdruck (Max. 100 bar)             |
| X6 | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |

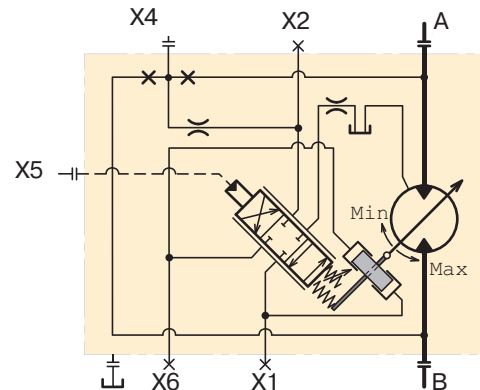
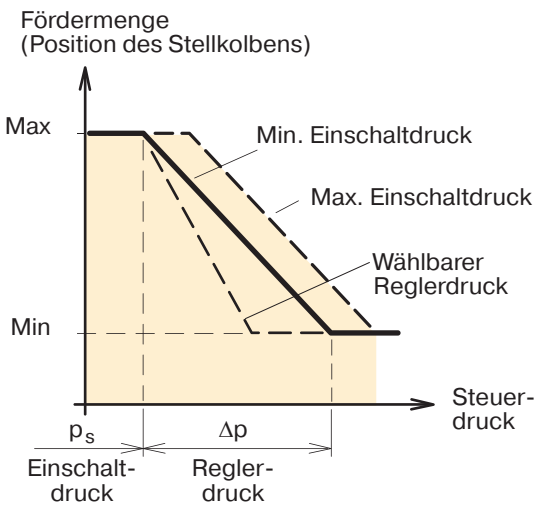
**Anschlussmaße:**

- M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)
- 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)



Drehzahl über dem Steuerdruck (HP-Regler).

HP S 01 I-Schaltplan (Kolben in ausgeglichener Mittellage).



HP-Diagramm

HP S 01E Schaltplan (Kolben in ausgeglichener Mittellage).

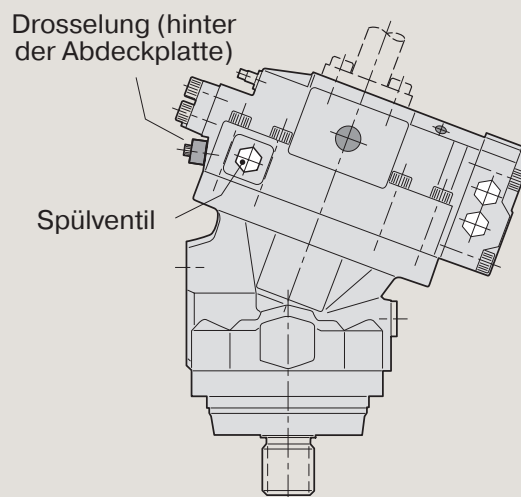
## Spülventil

Als Zuwahl L ist der V12-Motor mit einem eingebauten Spülventil lieferbar, das Kühlflüssigkeit durch das Lagergehäuse des Motors leitet. Eine Kühlung kann erforderlich werden, wenn der Motor mit hoher Drehzahl und/oder hoher Leistung arbeitet.

Das in einen speziellen Anschlussblock eingebaute Spülventil besteht aus einem Dreipositions- und Dreiwege-Schieberventil. Das Ventil verbindet die Niederdruckseite des Haupt-Arbeitskreises mit einer Drosselblende (Größe wählbar), über die das Fluid in das Lagergehäuse gelangt.

In einem geschlossenen Kraftübertragungs-System entnimmt das Spülventil einen Teil des Hauptdurchflusses und ersetzt diesen durch kälteres, filtriertes Fluid von der Einspeisungspumpe für die Hauptpumpe.

**Achtung:** Den Bestellnummern-Schlüssel für das Spülventil finden Sie auf Seite 22 ("L01").

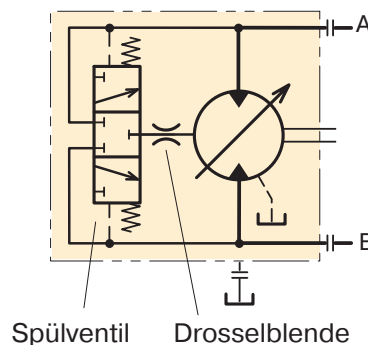


V12 mit Spülventil

Lieferbare Drosselblenden

| Bezeichnung | Blende [mm] | Status   | Durchfluss [l/min] bei |        |        |
|-------------|-------------|----------|------------------------|--------|--------|
|             |             |          | 15 bar                 | 20 bar | 25 bar |
| L01         | 1.3         | Standard | 3.9                    | 4.5    | 5.0    |
| L02         | 0.8         | Zuwahl   | 1.5                    | 1.7    | 1.9    |
| L03         | 1.0         | Zuwahl   | 2.3                    | 2.7    | 3.0    |
| L04         | 1.2         | Zuwahl   | 3.2                    | 3.7    | 4.1    |
| L05         | 1.5         | Zuwahl   | 5.2                    | 6.0    | 6.7    |
| L06         | 1.7         | Zuwahl   | 6.6                    | 7.7    | 8.6    |
| L07         | 2.0         | Zuwahl   | 9.2                    | 10.6   | 11.9   |
| L08         | 3.0         | Zuwahl   | 20.0                   | 23.1   | 25.8   |

**Achtung:** - "L00" = Pfropfen



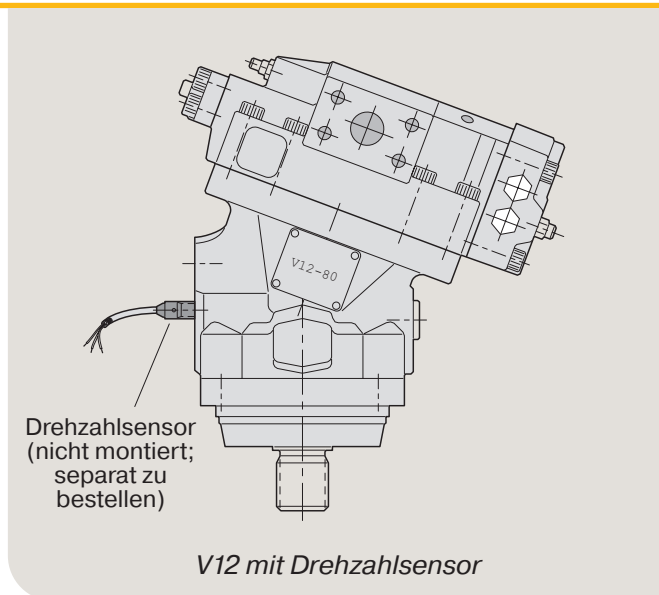
## Drehzahlsensor

Eine große Auswahl von "speed sensor kits" sind für die Serie V12 verfügbar.

Die Drehzahlsensoren ("speed sensors") arbeiten elektromagnetisch <Hall-Effekt>.

Die Drehzahlsensoren senden 2-phasige Rechteckwellenimpulse im Frequenzbereich 0 Hz bis 15 kHz.

- Hinweis:**
- Für der V12 Serie muss ein möglicher Drehzahlsensor über den Bestell-Code angegeben werden. Siehe Seiten 17 – 19.
  - Der Drehzahlsensor ist auch in den Darstellungen der Seiten 22 bis 26 zu sehen.



| Bestellnummer | Elektronik | Signal | Installation      | Kabelstecker | Kabellänge | Installationsanleitung |
|---------------|------------|--------|-------------------|--------------|------------|------------------------|
| 3785190       | NPN        | 2      | M12*1 einstellbar | Free leads   | 1000 mm    | MSG30-8301-INST        |
| 3722481       | NPN        | 2      | M12*1 einstellbar | M12 4 pin    | 260 mm     | MSG30-8303-INST        |
| 3722480       | NPN        | 1      | M12*1 einstellbar | AMP 3 pin    | 338 mm     | MSG30-8304-INST        |

## Hohe Drehzahl/Hochleistungsbetrieb

Die Inbetriebnahmephase findet mit Mindestfördermenge statt.

### Inbetriebnahme Parker Motors

Beim Einfahren der V12-Motoren empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Start bei 500 U/Min, Differenzdruck 250 bar, Ausgang 10 bis 15 bar.
2. Den Motor laufen lassen, bis die Ablauftemperatur ihren Höchstwert\* überschritten hat und um 1 bis 2 °C gesunken ist.
3. Den Differenzdruck auf 350 bar erhöhen.
4. Den Motor laufen lassen, bis die Ablauftemperatur

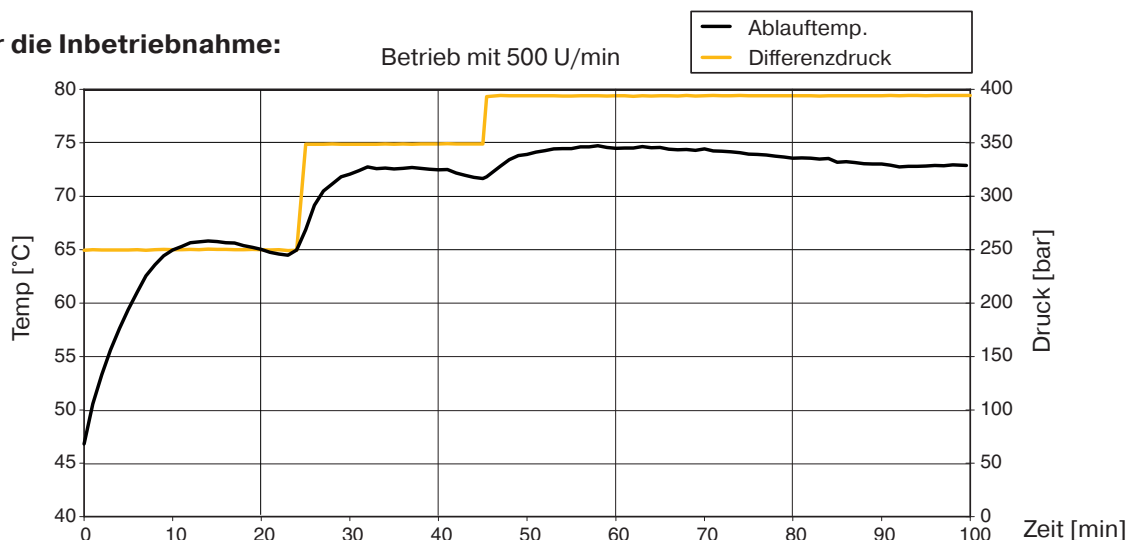
ihren Höchstwert\* überschritten hat und um 1 bis 2 °C gesunken ist.

5. Den Differenzdruck auf 400 bar erhöhen.
6. Den Motor laufen lassen, bis die Ablauftemperatur ihren Höchstwert\* überschritten und sich stabilisiert hat.

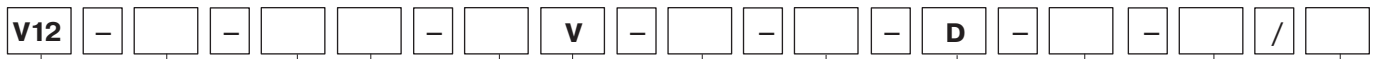
\*Wenn die Temperatur zu irgendeinem Zeitpunkt 100 °C zu überschreiten scheint, ist der Druck sofort zu senken.

Bitte sicherstellen, dass sich die Sonde für die Ablauftemperatur im Ablaufölstrom befindet, damit die richtige Temperatur gemessen wird.

### Beispiel für die Inbetriebnahme:



ISO-Ausführung (Grundaufbau)



Motor-Modell    Motorgröße    Funktion    Hauptanschl.    Mont.-flansch    Wellendichtung    Wellenende    Nr. der Ausf.    Status    Drehzahlsensor    Max. Verdrängung    Min. Verdrängung

| Motorgröße |  |
|------------|--|
| Code       | Verdrängungsvolumen (cm <sup>3</sup> /U) |
| 060        | 60                                       |
| 080        | 80                                       |

| Max. und min. Verdrängung |  |
|---------------------------|--|
| [cm <sup>3</sup> /U]      |  |
|                           |  |

| Motorgröße |  | 60 | 80 |
|------------|--|----|----|
| Code       | Funktion   |    |    |
| M          | Motor; norm. Pos. für Anschluss-Stopp: EO, EP, HO und HP | x  | x  |
| T          | Motor; norm. Pos. für Anschluss-Stopp: AC und AH         | x  | x  |

| Code | Drehzahlsensor*                |
|------|--------------------------------|
| P    | Für Drehzahlsensor vorbereitet |
| O    | Keine                          |

| Code | Status   |
|------|--|
| D    | Steuerdruck-Einstellung (Schrauben für max. und min. Fördermenge versiegelt) |

| Motorgröße |  | 60 | 80 |
|------------|--|----|----|
| Code       | Hauptanschluss                         |    |    |
| A          | SAE-Flansch; M-Gewinde, Axialanschl.   | x  | x  |
| F          | SAE-Flansch; M-Gewinde, seitl. Anschl. | x  | x  |

| Nr. der Ausführung                       |  |
|--|--|
| Ab Werk zugeteilt für Sonderausführungen |  |

**\* Achtung**  
Weitere Informationen über Drehzahlsensor finden Sie auf Seite 16.

| Motorgröße |                | 60  | 80  |
|------------|----------------|-----|-----|
| Code       | Montageflansch |     |     |
| I          | ISO flange     | x   | x   |
| N          | ISO flange     | (x) | (x) |

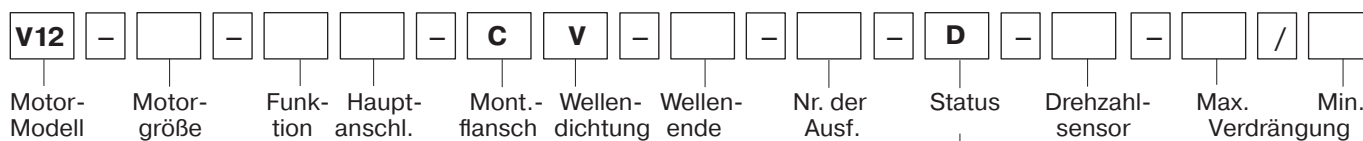
| Motorgröße |                | 60 | 80 |
|------------|----------------|----|----|
| Code       | Wellendichtung |    |    |
| V          | PPS            | x  | x  |

| Motorgröße |                       | 60  | 80  |
|------------|-----------------------|-----|-----|
| Code       | Wellenende (DIN 5480) |     |     |
| C          | Keilwelle             | (x) | (x) |
| D          | Keilwelle             | x   | x   |

x: Lieferbar    (x): Zuwahl    - : Nicht lieferbar

Regler und Spülventil, siehe Seite 20

## Kapsel-Ausführung (Grundaufbau)



| Motorgröße |  |
|------------|--|
| Code       | Verdrängungsvolumen (cm <sup>3</sup> /U) |
| 060        | 60                                       |
| 080        | 80                                       |

| Max. und min. Verdrängung |
|---------------------------|
| [cm <sup>3</sup> /U]      |
|                           |

| Motorgröße |  | 60 | 80 |
|------------|--|----|----|
| Code       | Funktion   |    |    |
| M          | Motor; norm. Pos. für Anschluss-Stopp: EO, EP, HO und HP | x  | x  |
| T          | Motor; norm. Pos. für Anschluss-Stopp: AC und AH         | x  | x  |

| Code | Drehzahlsensor*                           |
|------|---|
| P    | (Drehzahlsensor nur für V12-60 lieferbar) |
| O    | Keine                                     |

| Code | Status   |
|------|--|
| D    | Steuerdruck-Einstellung (Schrauben für max. und min. Fördermenge versiegelt) |

| Motorgröße |  | 60 | 80 |
|------------|--|----|----|
| Code       | Hauptanschluss                         |    |    |
| A          | SAE-Flansch; M-Gewinde, Axialanschl.   | x  | x  |
| F          | SAE-Flansch; M-Gewinde, seitl. Anschl. | x  | x  |

| Nr. der Ausführung                       |
|--|
| Ab Werk zugeteilt für Sonderausführungen |

**\* Achtung**  
Weitere Informationen über Drehzahlsensor finden Sie auf Seite 16.

| Motorgröße |                | 60 | 80 |
|------------|----------------|----|----|
| Code       | Montageflansch |    |    |
| C          | Kapsel-Flansch | x  | x  |

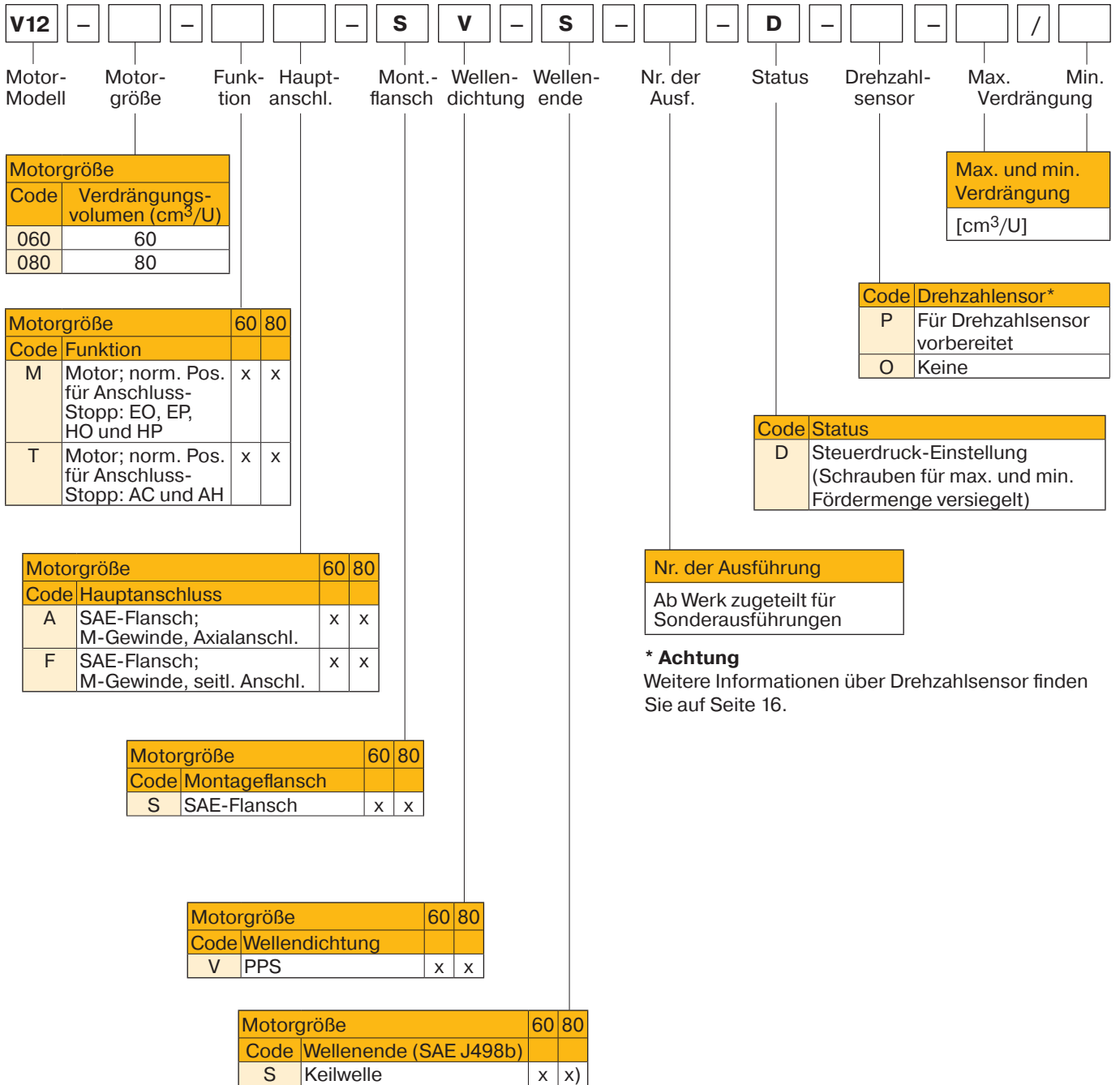
| Motorgröße |                | 60 | 80 |
|------------|----------------|----|----|
| Code       | Wellendichtung |    |    |
| V          | PPS            | x  | x  |

| Motorgröße |                       | 60  | 80  |
|------------|-----------------------|-----|-----|
| Code       | Wellenende (DIN 5480) |     |     |
| C          | Keilwelle             | (x) | (x) |
| D          | Keilwelle             | x   | x   |

x: Lieferbar    (x): Zuwahl    - : Nicht lieferbar

Regler und Spülventil, siehe Seite 20

SAE-Ausführung (Grundaufbau)



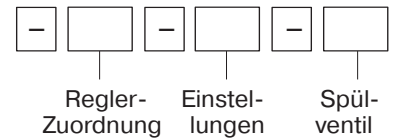
**\* Achtung**  
Weitere Informationen über Drehzahlensor finden Sie auf Seite 16.

x: Lieferbar (x): Zuwahl - : Nicht lieferbar

Regler und Spülventil, siehe Seite 20

## Regler und Spülventil

— Grundaufbau (ISO, Kapsel oder SAE wie auf den vorangehenden drei Seiten) —



| Motorgröße |   | 60  | 80  |
|------------|---|-----|-----|
| Code       | Zuordnung des Reglers   |     |     |
| AC I 01 I  | Druckregler, interner Steuerdruck, interne Steuerdruck-Versorgung                               | x   | x   |
| AC E 01 I  | Druckregler, externer Steuerdruck, interne Steuerdruck-Versorgung                               | (x) | (x) |
| AH I 01 I  | Druckregler, hydraulische Zwangssteuerung, interner Steuerdruck, interne Steuerdruck-Versorgung | x   | x   |
| AH E 01 I  | Druckregler, hydraulische Zwangssteuerung, externer Steuerdruck, interne Steuerdruck-Versorgung | (x) | (x) |
| EOL 01 I   | Elektrohydraulisch, zwei Positionen, 12 V Gleichstrom, interne Steuerdruck-Versorgung           | x   | x   |
| EOL 01 E   | Elektrohydraulisch, zwei Positionen, 12 V Gleichstrom, externe Steuerdruck-Versorgung           | (x) | (x) |
| EOH 01 I   | Elektrohydraulisch, zwei Positionen, 24 V Gleichstrom, interne Steuerdruck-Versorgung           | x   | x   |
| EOH 01 E   | Elektrohydraulisch, zwei Positionen, 24 V Gleichstrom, externe Steuerdruck-Versorgung           | (x) | (x) |
| EPL 01 I   | Elektrohydraulisch, proportional, 12 V Gleichstrom, interne Steuerdruck-Versorgung              | x   | x   |
| EPL 01 E   | Elektrohydraulisch, proportional, 12 V Gleichstrom, externe Steuerdruck-Versorgung              | (x) | (x) |
| EPH 01 I   | Elektrohydraulisch, proportional, 24 V Gleichstrom, interne Steuerdruck-Versorgung              | x   | x   |
| EPH 01 E   | Elektrohydraulisch, proportional, 24 V Gleichstrom, externe Steuerdruck-Versorgung              | (x) | (x) |
| HOS 01 I   | Hydraulisch, zwei Positionen, Standardausführung, interne Steuerdruck-Versorgung                | x   | x   |
| HOS 01 E   | Hydraulisch, zwei Positionen, Standardausführung, externe Steuerdruck-Versorgung                | (x) | (x) |
| HPS 01 I   | Hydraulisch, proportional, Standardausführung, interne Steuerdruck-Versorgung                   | x   | x   |
| HPS 01 E   | Hydraulisch, proportional, Standardausführung, externe Steuerdruck-Versorgung                   | (x) | (x) |

**Achtung:** '01' - Standard Drosselblenden    x: Lieferbar    (x): Zuwahl    - : Nicht lieferbar

| Einstellungen |   |
|---------------|---|
| AC, AH:       | Einschaltdruck: 150, 200 oder 250 bar / Steuerdruck: 015, 025 oder 050 bar  |
| EO, EP:       | Einschaltstrom: 12 V Gleichstrom – 400 mA; 24 V Gleichstrom – 200 mA<br>Steuerungsstrom: EO – 000; EP, 12 V Gleichstrom – 600 mA; EP, 24 V Gleichstrom – 300 mA |
| HO, HP:       | Einschaltdruck: 010 bar / Steuerdruck: HO – 000; HP – 015 oder 025 bar  |

| Code | Spülventil  |
|------|---|
| L 01 | Eingebautes Spülventil; 01 – Standarddrosselungen auf 1,3 mm (Zuwahl: siehe Seite 15) |

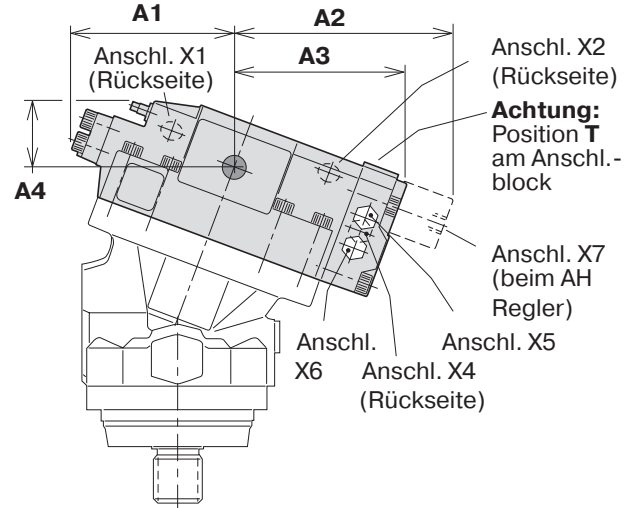
**Einbaumaße der Regler**

- Achtung:** - Die Anordnung der seitlichen Anschlüsse des Motors ist auf den Seiten 22, 24 und 26 dargestellt.  
 - Die Position des Anschlussblockes ergibt sich aus dem Bestellnummern-Schlüssel auf den Seiten 17 bis 19.

- Mess- und Steuerungsanschlüsse:
  - M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung).
  - 9/16" - 18 UNF (SAE Ausführung).
- Alle Abmessungen sind Maximalwerte

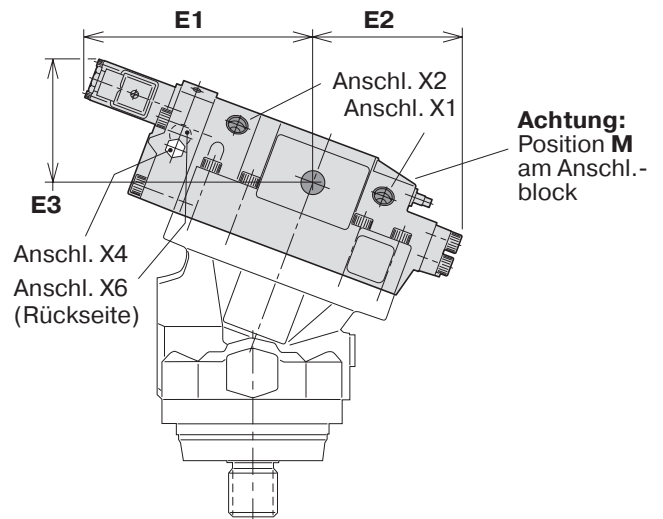
**AC- und AH-Regler**

| Maß | V12-60 | (inch) | V12-80 | (inch) |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| A1  | 132    | 5,20   | 138    | 5,43   |
| A2  | 186    | 7,32   | 188    | 7,40   |
| A3  | 143    | 5,63   | 145    | 5,71   |
| A4  | 55     | 2,17   | 57     | 2,24   |



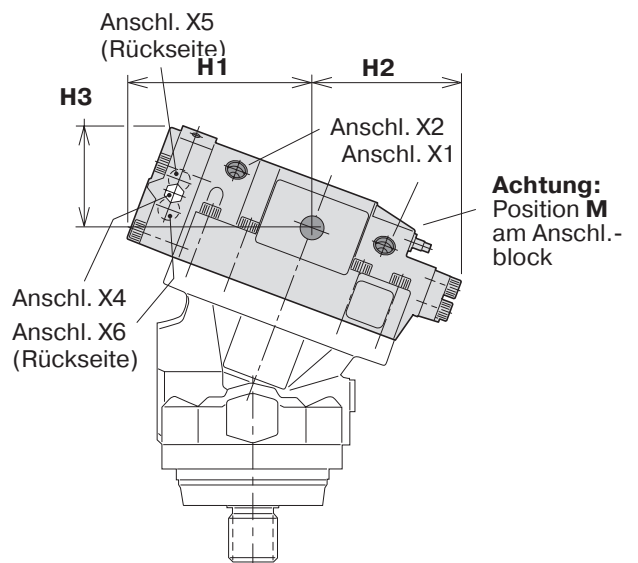
**EO- und EP-Regler**

| Maß | V12-60 | (inch) | V12-80 | (inch) |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| E1  | 190    | 7,48   | 192    | 7,56   |
| E2  | 121    | 4,76   | 125    | 4,92   |
| E3  | 106    | 4,17   | 106    | 4,17   |

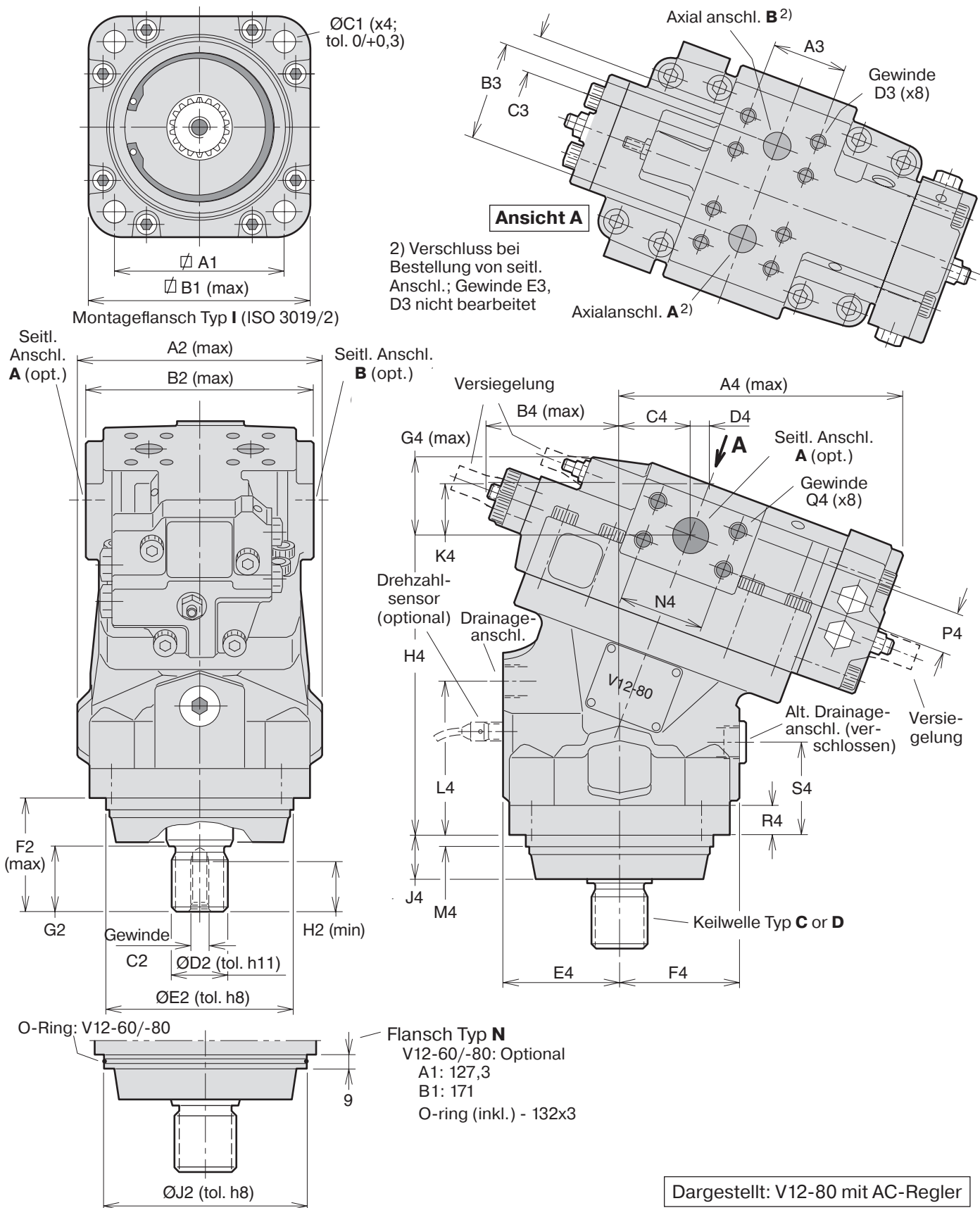
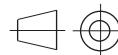


**HO- und HP-Regler**

| Maß | V12-60 | (inch) | V12-80 | (inch) |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| H1  | 153    | 6,02   | 156    | 6,14   |
| H2  | 121    | 4,76   | 125    | 4,92   |
| H3  | 86     | 3,39   | 85     | 3,35   |



ISO-Ausführung



| Größe            | V12-60    | V12-80    |
|------------------|-----------|-----------|
| A1               | 113,2     | 113,2     |
| B1               | 151       | 151       |
| C1               | 14        | 14        |
| A2               | 159       | 165       |
| B2               | 146       | 154       |
| C2               | M12       | M12       |
| D2*              | 34,6      | 39,6      |
| E2               | 125       | 125       |
| F2*              | 73        | 78        |
| G2*              | 40        | 45        |
| H2               | 28        | 24        |
| J2               | 140       | 140       |
| A3               | 50,8      | 50,8      |
| B3               | 66        | 66        |
| C3               | 23,8      | 23,8      |
| D3 <sup>1)</sup> | M10 x 20  | M10x 20   |
| E3 <sup>2)</sup> | M22 x 1,5 | M22 x 1,5 |
| A4               | 188       | 193       |
| B4               | 87        | 90        |
| C4               | 45        | 48,3      |
| D4               | 13,4      | 13,1      |
| E4               | 76        | 78        |
| F4               | 77        | 80        |
| G4               | 55        | 57        |
| H4               | 188       | 199       |
| J4               | 31,5      | 31,5      |
| K4               | 35,5      | 34,6      |
| L4               | 94        | 101       |
| M4               | 9         | 9         |
| N4               | 50,8      | 57,2      |
| P4               | 23,8      | 27,8      |
| Q4 <sup>1)</sup> | M10 x 20  | M12 x 23  |
| R4               | 20        | 20        |
| S4               | 57,5      | 60,5      |

Anschluss

| Modell                      | V12-60                              | V12-80                              |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Axial                       | 19 [ <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "] | 19 [ <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "] |
| Seitlich                    | 19 [ <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "] | 25 [1"]                             |
| Drain-anschl. <sup>2)</sup> | M22 x 1,5                           | M22 x 1,5                           |

Hauptanschl.: ISO 6162, 41,5 MPa, Typ II  
(SAE J518c, 6000 psi)

Keilwelle Typ **C**<sup>3)</sup> (DIN 5480)

| Größe  | Abmessungen        |
|--------|--------------------|
| V12-60 | W30 x 2 x 14 x 9 g |
| V12-80 | W35 x 2 x 16 x 9 g |

Keilwelle Typ **D**<sup>3)</sup> (DIN 5480)

| Größe  | Abmessungen        |
|--------|--------------------|
| V12-60 | W35 x 2 x 16 x 9 g |
| V12-80 | W40 x 2 x 18 x 9 g |

Montageflansch

| Größe  | I        | N      |
|--------|----------|--------|
| V12-60 | standard | Zuwahl |
| V12-80 | standard | Zuwahl |

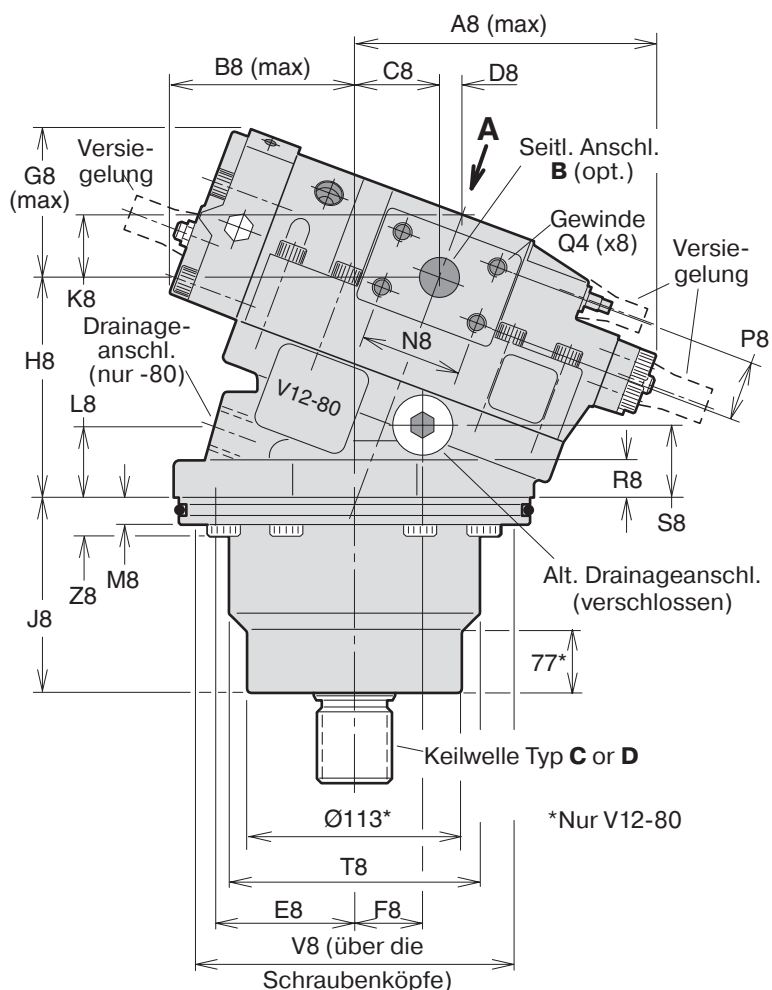
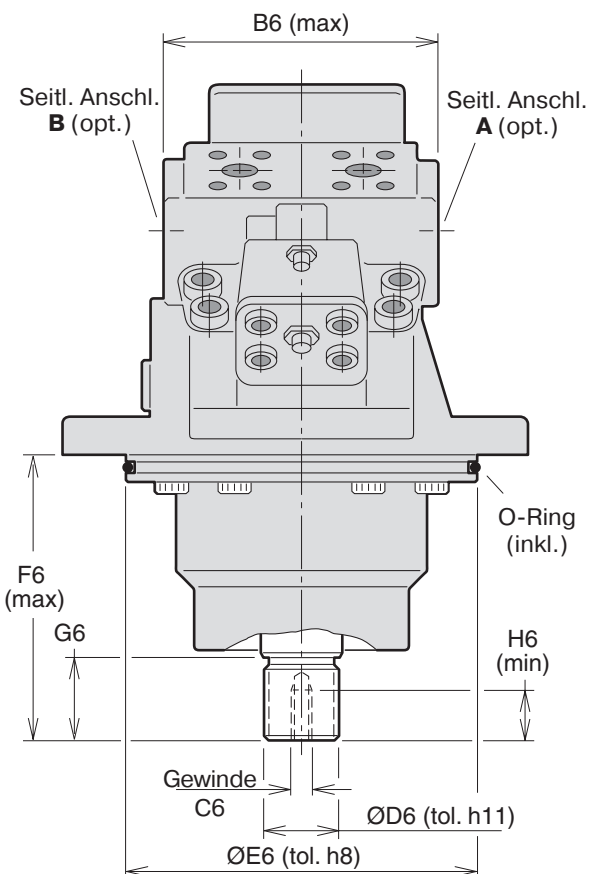
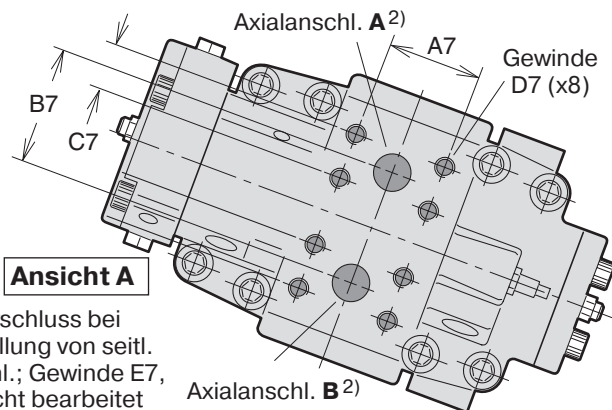
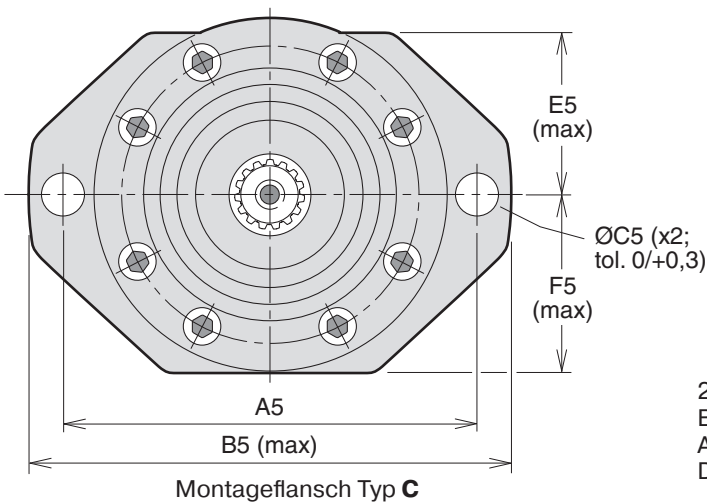
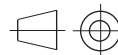
\* Maß für Wellentyp D.  
Bei Wellentyp C: sind die Abmessungen 5 mm kürzer als die für Wellentyp D angegebenen.

1) M-Gewinde x Tiefe in mm

2) M-Gewinde x Steigung in mm

3) "30°-Evolventen-Keilnut, seittl. Passung".

Kapsel-Ausführung



Dargestellt: V12-80 mit HO-Regler

| Größe            | V12-60    | V12-80    |
|------------------|-----------|-----------|
| A5               | 200       | 224       |
| B5               | 238       | 263       |
| C5               | 18        | 22        |
| E5               | 78,5      | 89,5      |
| F5               | 83        | 99,5      |
| B6               | 146       | 154       |
| C6               | M12       | M12       |
| D6*              | 34,6      | 39,6      |
| E6               | 160       | 190       |
| F6               | 133       | 156,5     |
| G6*              | 40        | 45        |
| H6               | 28        | 28        |
| A7               | 50,8      | 50,8      |
| B7               | 66        | 66        |
| C7               | 23,8      | 23,8      |
| D7 <sup>1)</sup> | M10 x 20  | M10 x 22  |
| E7 <sup>2)</sup> | M22 x 1,5 | M22 x 1,5 |
| A8               | 166       | 173       |
| B8               | 108       | 108       |
| C8               | 45        | 48,3      |
| D8               | 13,4      | 13,1      |
| E8               | 77        | 77,5      |
| F8               | 39        | 38        |
| G8               | 86        | 85        |
| H8               | 127       | 120,5     |
| J8               | 90        | 106       |
| K8               | 35,5      | 34,6      |
| L8               | 39        | 39        |
| M8               | 15        | 15        |
| N8               | 50,8      | 57,2      |
| P8               | 23,8      | 27,8      |
| Q8 <sup>1)</sup> | M10 x 20  | M12 x 23  |
| R8               | 20        | 20        |
| S8               | 39        | 39        |
| T8               | 121       | 139       |
| V8               | 151       | 177       |
| Z8               | 22        | 22        |

Anschlüsse

| Modell              | V12-60                              | V12-80                              |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Axial               | 19 [ <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "] | 19 [ <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "] |
| Seitlich            | 19 [ <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "] | 25 [1"]                             |
| Drainageanschl.     | –                                   | M22x1,5                             |
| Alt. Drain.-anschl. | M18 x 1,5                           | M18 x 1,5                           |

Hauptanschl.: ISO 6162, 41.5 MPa, Typ II  
(SAE J518c, 6000 psi)

Keilwelle Typ **C**<sup>3)</sup> (DIN 5480)

| Größe  | Abmessungen        |
|--------|--------------------|
| V12-60 | W30 x 2 x 14 x 9 g |
| V12-80 | W35 x 2 x 16 x 9 g |

Keilwelle Typ **D**<sup>3)</sup> (DIN 5480)

| Größe  | Abmessungen        |
|--------|--------------------|
| V12-60 | W35 x 2 x 16 x 9 g |
| V12-80 | W40 x 2 x 18 x 9 g |

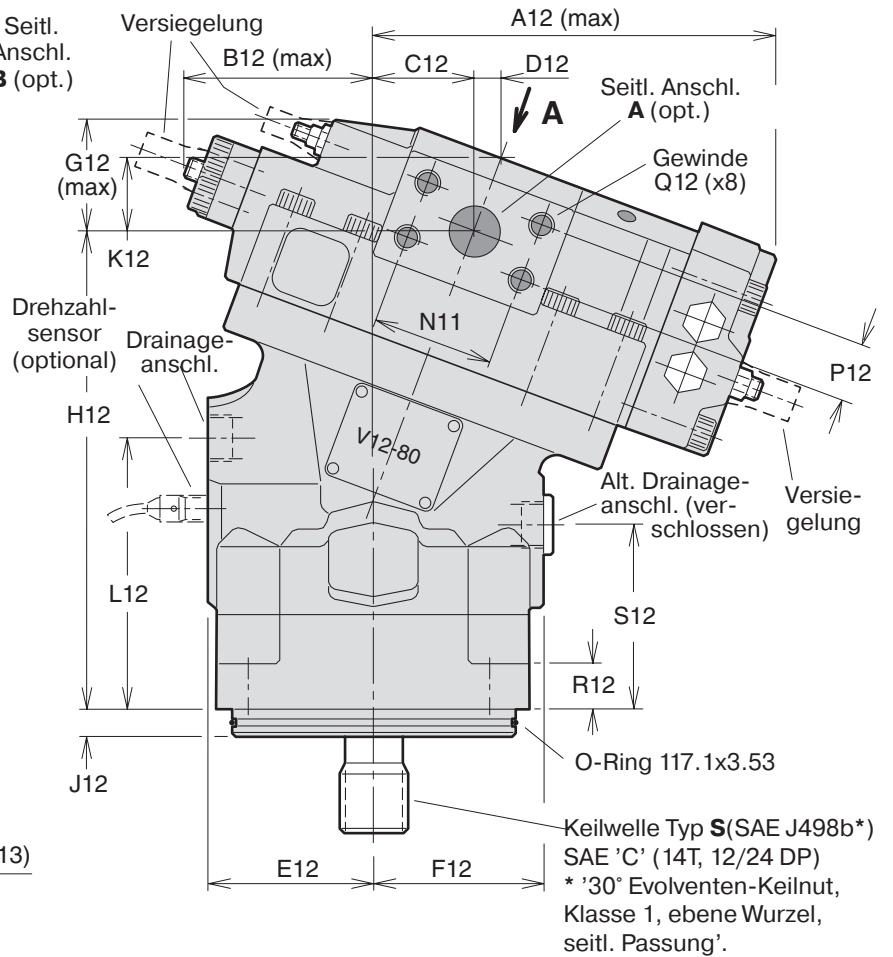
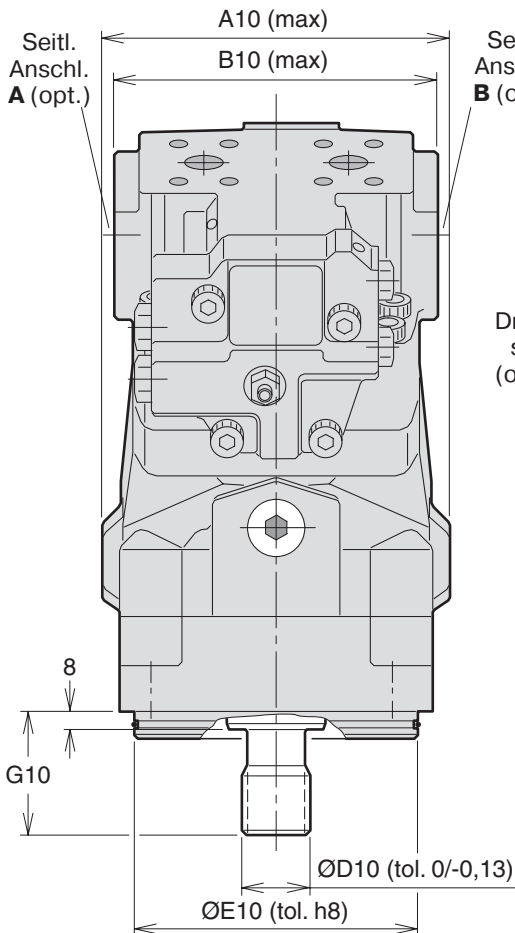
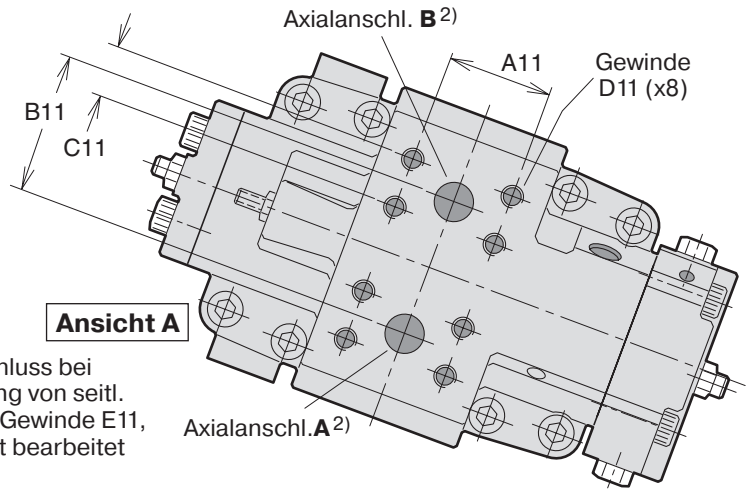
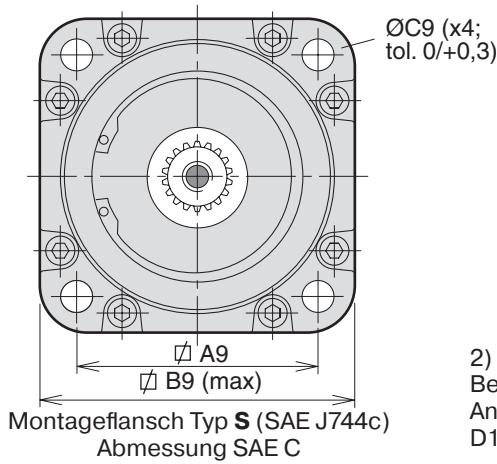
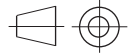
O-Ringe

| Größe  | Abmessungen |
|--------|-------------|
| V12-60 | 150 x 4     |
| V12-80 | 180 x 4     |

\* Maß für Wellentyp D.  
Bei Wellentyp C: sind die Abmessungen 5 mm kürzer als die für Wellentyp D angegebenen.

- 1) M-Gewinde x Tiefe in mm
- 2) M-Gewinde x Steigung in mm
- 3) "30° Evolventen-Keilnut, seitl. Passung".

● **SAE-Ausführung**



Dargestellt: V12-80 mit AC-Regler

| Größe             | V12-60          | (inch)            | V12-80           | (inch)             |
|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|
| A9                | 114,5           | 4,51              | 114,5            | 4,51               |
| B9                | 149             | 5,87              | 149              | 5,87               |
| C9                | 14,3            | 0,56              | 14,3             | 0,56               |
| A10               | 159             | 6,26              | 165              | 6,50               |
| B10               | 146             | 5,75              | 154              | 6,06               |
| D10               | 31,22           | 1,23              | 31,22            | 1,23               |
| E10               | 127,00          | 5,00              | 127,00           | 5,00               |
| G10               | 55,6            | 2,19              | 55,6             | 2,19               |
| A11               | 50,8            | 2,00              | 50,8             | 2,00               |
| B11               | 66              | 2,60              | 66               | 2,60               |
| C11               | 23,8            | 0,98              | 23,8             | 0,98               |
| D11 <sup>1)</sup> | 3/8"-16<br>x 20 | 3/8"-16 x<br>0,79 | 3/8"-16<br>x 20  | 3/8"-16 x<br>0,79  |
| E11 <sup>2)</sup> | M22 x 1,5       | -                 | M22 x 1,5        | -                  |
| A12               | 188             | 7,40              | 193              | 7,60               |
| B12               | 87              | 3,43              | 90               | 3,54               |
| C12               | 45              | 1,77              | 48,3             | 1,90               |
| D12               | 13,4            | 0,53              | 13,1             | 0,52               |
| E12               | 76              | 2,99              | 78               | 3,07               |
| F12               | 77              | 3,03              | 80               | 3,15               |
| G12               | 55              | 2,17              | 57               | 2,24               |
| H12               | 212             | 8,35              | 223              | 8,78               |
| J12               | 12,7            | 0,50              | 12,7             | 0,50               |
| K12               | 35,5            | 1,40              | 34,6             | 1,36               |
| L12               | 118             | 4,65              | 125              | 4,92               |
| N12               | 50,8            | 2,00              | 57,2             | 2,25               |
| P12               | 23,8            | 0,93              | 27,8             | 1,09               |
| Q12*              | 3/8"-16<br>x 20 | 3/8"-16<br>x 0,79 | 7/16"-14<br>x 20 | 7/16"-14<br>x 0,79 |
| R12               | 20              | 0,79              | 20               | 0,79               |
| S12               | 81,5            | 3,21              | 84,5             | 3,33               |

1) UNC-Gewinde x Tiefe in mm

2) M-Gewinde x Steigung in mm.

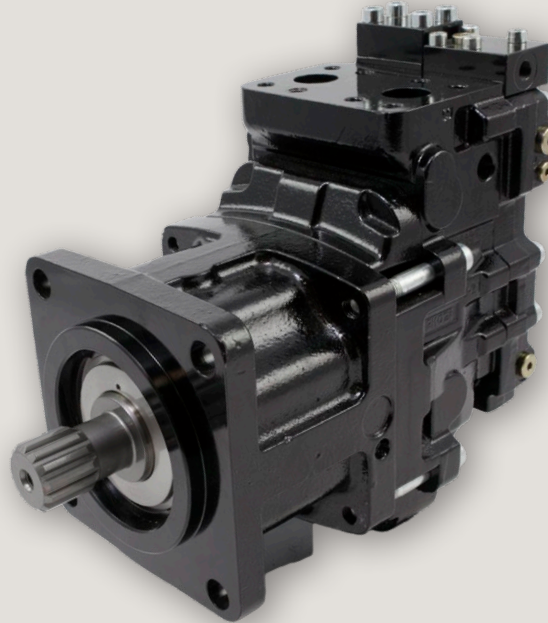
#### Anschlüsse

| Modell          | V12-60  | V12-80  |
|-----------------|---------|---------|
| Axial           | 3/4"    | 3/4"    |
| Seitlich        | 3/4"    | 1"      |
| Drainageanschl. | 7/8"-14 | 7/8"-14 |

Hauptanschl.: 6000 psi (SAE J518c).

Drainageanschl.: O-Ring-Auge, UNF-Gewinde  
(SAE 514).

# V14

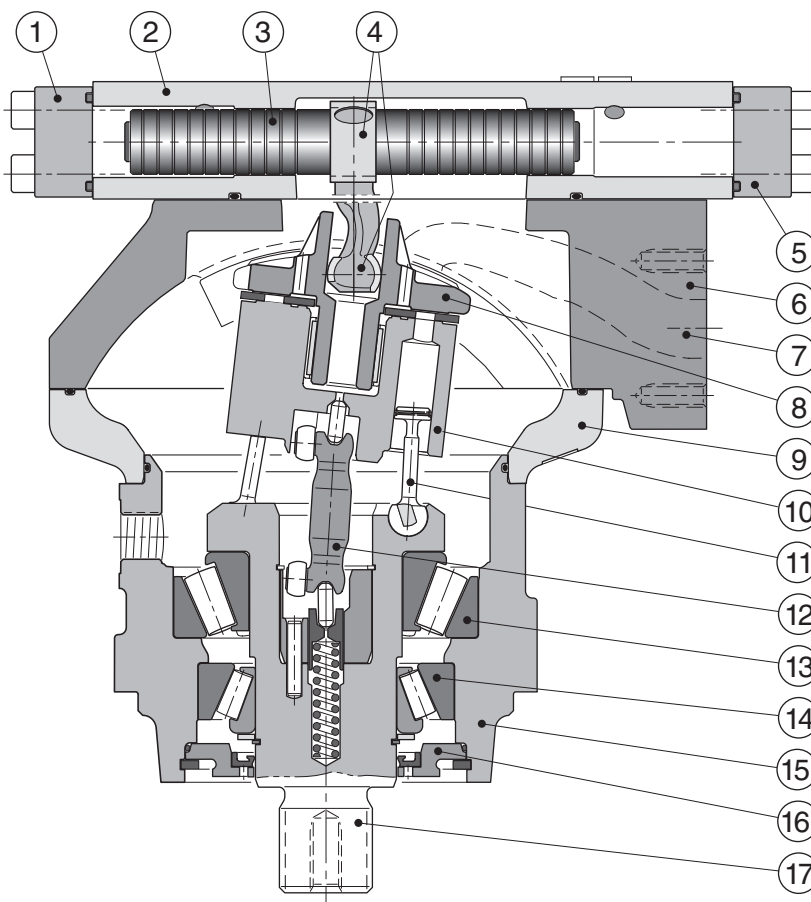


## Inhaltsverzeichnis

|  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| <b>Eigenschaften</b>                                   | 29           |
| V14 im Querschnitt                                     | 29           |
| Dauerdrehzahlen im Vergleich zur Fördermenge           | 30           |
| Wirkungsgrad-Diagramme                                 | 30           |
| <b>Reglerangebot</b>                                   | 31           |
| Druckregler AC   | 31           |
| Druckregler AH   | 34           |
| EO-, EP-, HO- und HP-Regler (allgemeine Information)   | 35           |
| Elektrohydraulischer Zweipositions-Regler EO           | 37           |
| Elektrohydraulischer Proportionalregler EP             | 38           |
| Hydraulischer Zweipositions-Regler HO                  | 39           |
| Hydraulischer Proportionalregler HP                    | 40           |
| EPC/HPC, EP/HP Proportionalregler mit Druckabscheidung | 41           |
| <b>Ventil- und Sensorangebot</b>                       | 42           |
| Spülventil (Zuwahl L)                                  | 42           |
| Druckbegrenzungsventile (Zuwahl P)                     | 43           |
| Drehzahlsensor   | 44           |
| Hohe Drehzahl/Hochleistungsbetrieb                     | 44           |
| <b>Bestellnummern-Schlüssel</b>                        | 45           |
| <b>Einbaumaße</b>                                      | 48           |
| V14-110, ISO-Ausführung                                | 48           |
| V14-110, Kapsel-Ausführung                             | 49           |
| V14-110, SAE-Ausführung                                | 50           |
| V14-160, ISO-Ausführung                                | 51           |
| V14-160, Kapsel-Ausführung                             | 52           |
| V14-160, SAE-Ausführung                                | 53           |
| <b>Installation und Inbetriebnahme</b>                 | 54           |

## V14 im Querschnitt

1. Deckel, min. Verdrängung
2. Reglermodul
3. Stellkolben
4. Mitnehmerzapfen
5. Deckel, max. Verdrängung
6. Anschlussmodul
7. Hauptdruckanschluss
8. Ventilsegment
9. Zwischenring
10. Zylindertrommel
11. Sphärischer Kolben mit Lamellenring
12. Synchronisationswelle
13. Inneres Rollenlager
14. Äußeres Rollenlager
15. Lagergehäuse
16. Wellendichtung mit Halterung
17. Abgehende Welle



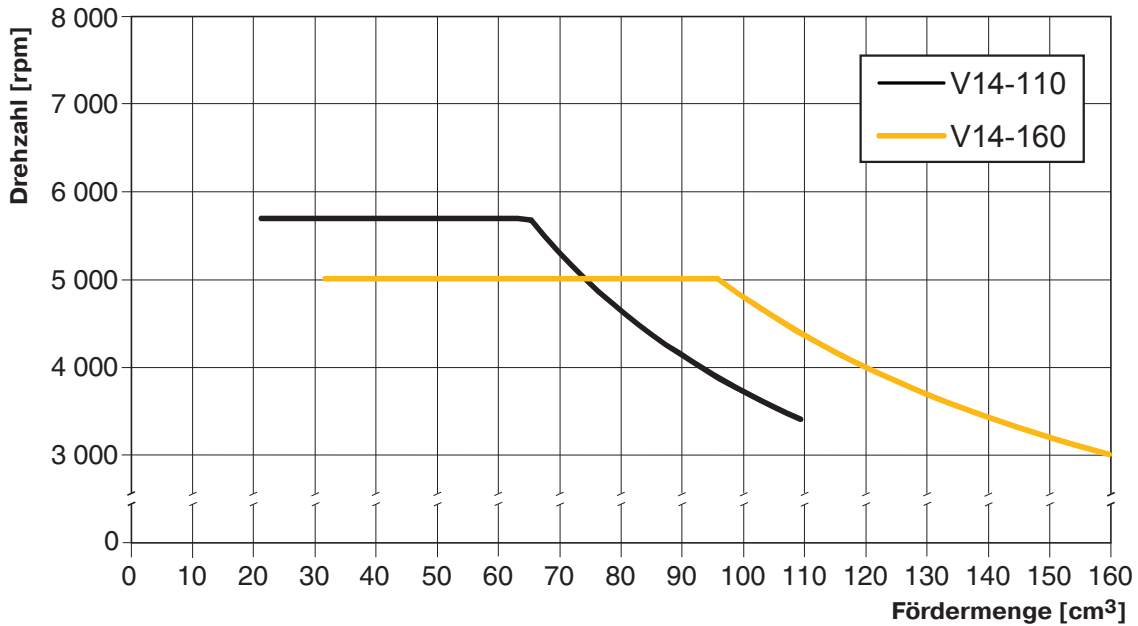
## Eigenschaften

| V14 Motorgröße                                      | 110  | 160  |
|---|------|------|
| <b>Verdrängungsvolumen [cm<sup>3</sup>/U]</b>       |      |      |
| - bei 35° (max.)                                    | 110  | 160  |
| - bei 6.5° (min.)                                   | 22   | 32   |
| <b>Betriebsdruck [bar]</b>                          |      |      |
| - max. unterbrochener B. <sup>1)</sup>              | 480  | 480  |
| - max. Dauerbetrieb                                 | 420  | 420  |
| <b>Drehzahl [U/min]</b>                             |      |      |
| - max. zeitweiliger B. bei 35° <sup>1)</sup>        | 3900 | 3400 |
| - max. Dauerbetrieb bei 35°                         | 3400 | 3000 |
| - max. zeitweiliger B. bei 6,5° – 20° <sup>1)</sup> | 6500 | 5700 |
| - max. Dauerbetrieb bei 6,5° – 20°                  | 5700 | 5000 |
| - min. Dauerbetrieb                                 | 50   | 50   |

| V14 Motorgröße  | 110 | 160  |
|---|-----|------|
| <b>Durchfluss [l/min]</b>   |     |      |
| - max. zeitweiliger B. <sup>1)</sup>                                      | 430 | 550  |
| - max. Dauerbetrieb   | 375 | 480  |
| <b>Drehmoment [Nm]</b><br>bei 100 bar (theoretisch)                       | 175 | 255  |
| <b>Max. Leistungsausbeute<sup>1)</sup> [kW]</b>                           | 262 | 335  |
| <b>Spitzenleistung [kW]</b>   |     |      |
| - zeitweiliger B. <sup>1)</sup>   | 570 | 730  |
| - Dauerbetrieb  | 440 | 560  |
| <b>Massenträgheitsmoment</b><br>(x10 <sup>-3</sup> ) [kg m <sup>2</sup> ] | 8.2 | 14.5 |
| <b>Gewicht [kg]</b>   | 54  | 68   |

<sup>1)</sup> Max. 6 Sekunden von jeder Minute.

## Dauerdrehzahlen im Vergleich zur Fördermenge



## Wirkungsgrad-Diagramme

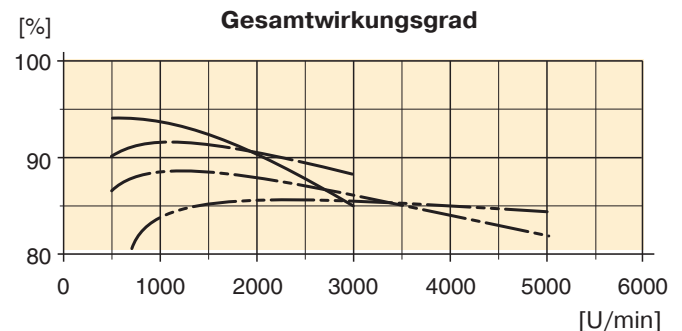
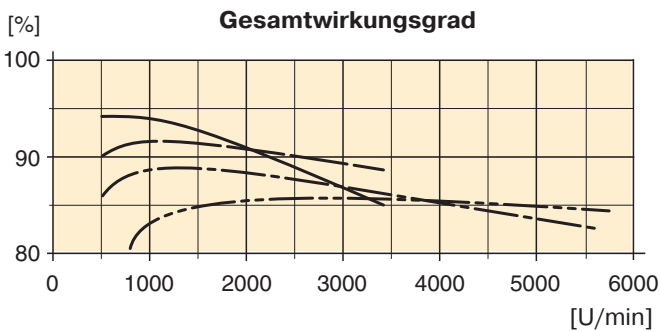
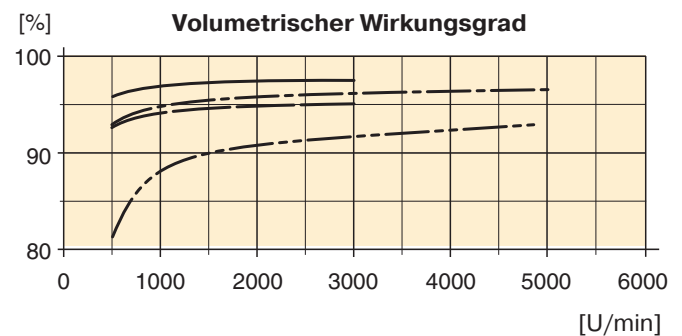
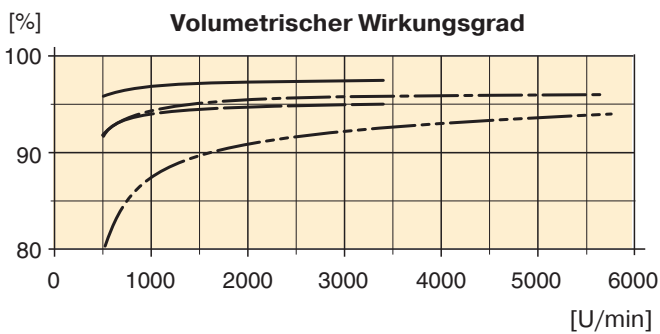
Die folgenden Diagramme zeigen den volumetrischen Wirkungsgrad und den Gesamtwirkungsgrad abhängig von der Wellendrehzahl bei 210 und 420 bar Betriebsdruck und bei vollständiger (35°) und reduzierter (10°) Verdrängungsvolumen.

Wenden Sie sich an Parker Hannifin, um sich über die Wirkungsgrade bei speziellen Belastungsverhältnissen zu informieren.

- 210 bar bei vollständiger Fördermenge
- - - - 420 bar " " "
- 210 bar bei reduzierter Fördermenge
- - - - 420 bar " " "

V14-110

V14-160



**Regler** – allgemeine Information

Die folgenden Regler für die V14-Motoren erfüllen die Anforderungen der meisten Einsatzfälle:

- **AC** und **AH** (automatische Druckregler)
- **EO** und **HO** (Zweipositions-Regler)
- **EP** und **HP** (proportionale Regler)
- **HPC/EPC** (HP/EP-Regelung mit Druckabschaltung, siehe Seite 41)

Sämtliche Regler nutzen einen Stellkolben, der mit dem Ventilsegment verbunden ist (siehe Darstellung auf Seite 29).

Das eingebaute Vierwege-Servoventil bestimmt die Position des Stellkolbens und damit die Fördermenge.

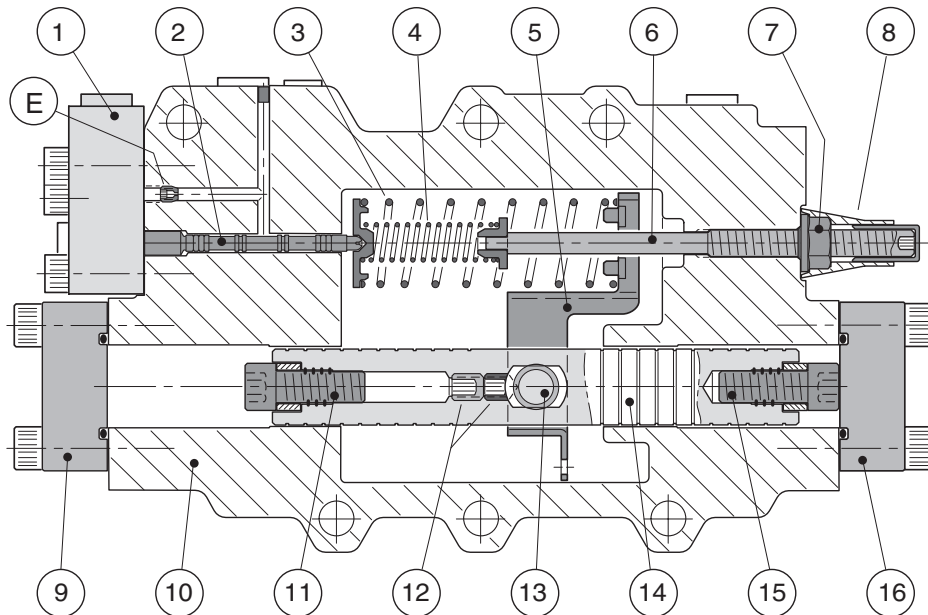
Der Fördermengeswinkel (zwischen abgehender Welle und Zylindertrommel) liegt zwischen 35° (max.) und 6,5° (min.).

Den Einspeisungsdruck für das Servoventil erhält man aus dem unter Druck befindlichen Anschluss A oder B über das eingebaute Wechselventil.

Die Ansprechzeit (d.h. die Zeit von max. zu min. oder von min. zu max. Fördermenge) wird durch die Drosselblenden in den Einspeisungs- und Rückführungskanälen des Servoventils bestimmt (siehe bei den entsprechenden hydraulischen Schaltbildern der Regler).

**Achtung:** Die Regelwerte für Druck/Durchfluss  $\Delta p/\Delta l$  gelten für Motoren ohne Fördermengenbegrenzung.

**Druckregler AC**



Querschnitt durch die Reglereinheit AC

- |  |   |
|--|---|
| 1. Deckel des AC-Reglers                 | 9. Enddeckel (max. Fördermenge)               |
| 2. Ventilschieber                        | 10. Gehäuse der Reglereinheit                 |
| 3. Rückstellfeder                        | 11. Begrenzungsschraube/-buchse (max. Verdr.) |
| 4. Einschaltdruck-Feder                  | 12. Einstellschrauben                         |
| 5. Rückstellarm                          | 13. Mitnahmezapfen                            |
| 6. Stellschraube für Einschaltdruck      | 14. Stellkolben                               |
| 7. Dichtungsmutter                       | 15. Begrenzungsschraube/-buchse (min. Verdr.) |
| 8. Versiegelungshülse * (Einschaltdruck) | 16. Enddeckel (min. Fördermenge)              |

\*

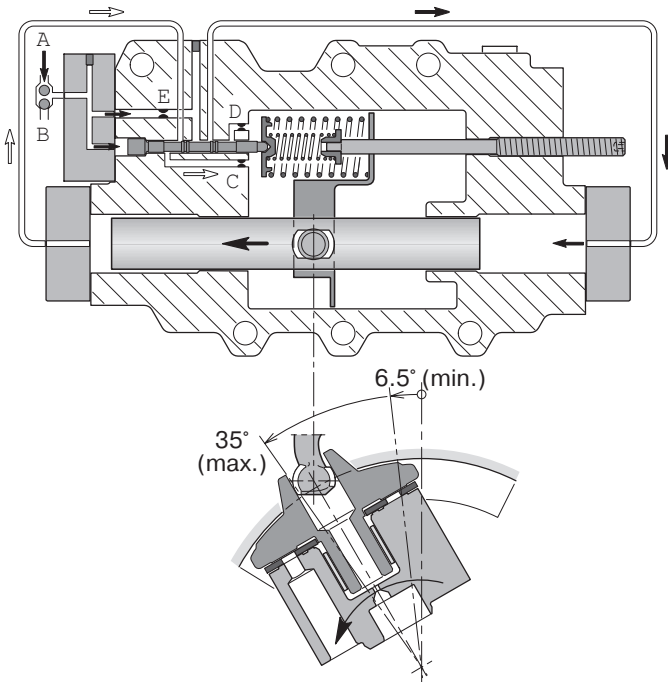
E.Platz der Drosselblende; siehe bei den hydraulischen Schaltbildern auf Seite 32 to 35.

\* Gelbe Kappe = Fixiert durch Hersteller.  
 Rote Kappe 3797065 ist als Ersatzteil verfügbar

**Funktion des AC-Reglers**

Beachten Sie bitte das nachfolgende Bild (links):

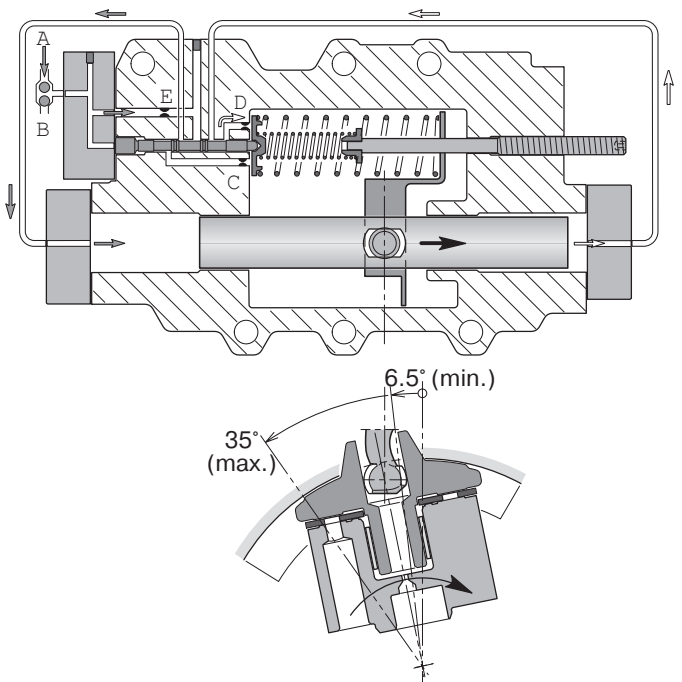
Wenn der Druck im Anschluss A (oder B) ansteigt, wird der Ventilschieber nach rechts gedrückt und das Fluid wird in die Kammer rechts vom Stellkolben geleitet, der sich dabei nach links bewegt. Fördermenge und Drehmoment nehmen zu, während sich gleichzeitig die Drehzahl entsprechend verringert (bei konstantem Pumpenzufluss zum Motor).



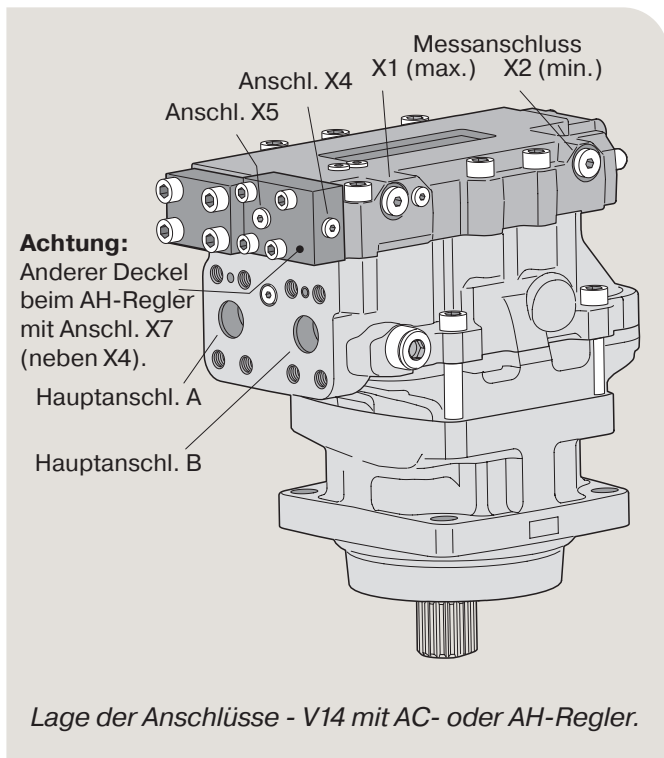
Vorgang AC: Zunehmende Verdr. bei steigendem Systemdruck.

Beachten Sie bitte das nachfolgende Bild (rechts):

Wenn der Druck im Anschluss A (oder B) absinkt, wird der Ventilschieber nach links gedrückt und das Fluid wird in die Kammer links vom Stellkolben geleitet, der sich dabei nach rechts bewegt. Fördermenge und Drehmoment nehmen ab, während gleichzeitig die Drehzahl entsprechend ansteigt (bei konstantem Pumpenzufluss zum Motor).



Vorgang AC: Abnehmende Verdr. bei sinkendem Systemdruck.



Lage der Anschlüsse - V14 mit AC- oder AH-Regler.

**Mess-/Steuerungsanschlüsse (AC- und AH-Regler):**

|    |  |
|----|--|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.)    |
| X2 | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.)    |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung und Filter) |
| X5 | Steuerdruck  |
| X7 | Druck der Zwangssteuerung (bei AH)                 |

**Anschlussmaße:**

- M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)
- 9/16" -18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)

**Funktion des AC-Reglers**

Der AC-Regler wird bei hydrostatischen Kraftübertragungen für den Antrieb von Geländefahrzeugen eingesetzt. Der Regler passt die Fördermenge zwischen dem verfügbaren Max.- und Min.-Wert automatisch an das jeweils geforderte Drehmoment (bis zum maximal erreichbaren Betrag) an.

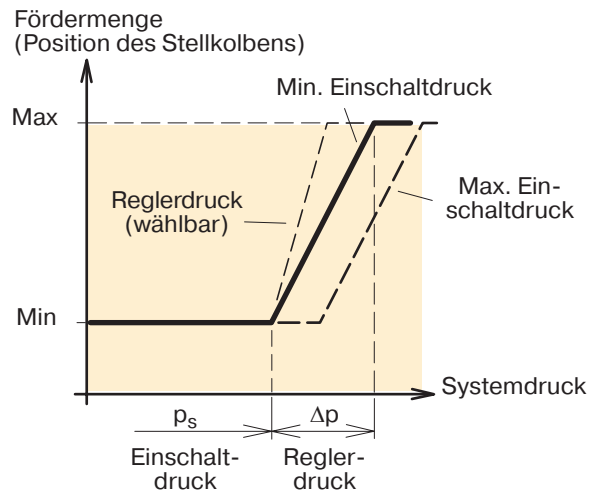
Normalerweise nimmt der Motor die Position min. Fördermenge ein. Wenn ein höheres Drehmoment verlangt wird, z.B. bei Beginn einer Bergaufbewegung des Fahrzeuges, nimmt die Fördermenge zu und es steigt das Drehmoment an, während sich gleichzeitig die Motordrehzahl und die Fahrzeug-Geschwindigkeit verringert.

Der Einschaltdruck, bei dem die Fördermenge beginnt anzusteigen, ist zwischen 100 und 400 bar einstellbar.

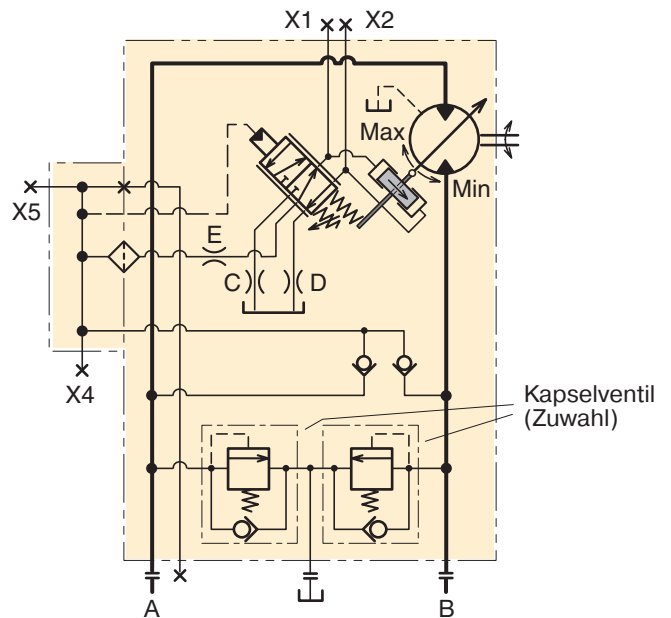
Um die max. Fördermenge zu erreichen, ist eine über den Einschaltdruck  $p_s$  hinausgehende Druckerhöhung  $\Delta p$  erforderlich (vgl. Diagramm, rechts).

Um die Wünsche bei speziellen hydraulischen Systemen zu befriedigen, kann der Reglerdruck mit 15, 25, 50 oder 80 bar gewählt werden.

Der AC-Regler ist im Reglerdeckel zwischen den Messanschlüssen X4 und X5 mit einem kleinen Filter ausgestattet (siehe hydraulisches Schaltbild, rechts).



AC-Diagramm (Fördermenge über dem Systemdruck).



AC-Schaltplan (für Reglerbewegung zur min. Verdrängung).

| Mess-/Steuerungsanschlüsse (AC- und AH-Regler): |  |
|---|--|
| X1  | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.)    |
| X2  | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.)    |
| X4  | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung und Filter) |
| X5  | Einspeisung Servodruck (nach Drossel und Filter)   |
| Anschlussmaße:                                  |  |
| -   | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)               |
| -   | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)              |

**Achtung:** Die Anordnung der Anschlüsse sehen Sie im Bild auf Seite 32.

## Druckregler AH

Der AH-Regler enthält eine hydraulische Zwangs-Steuerung. Er wird bei hydrostatischen Kraftübertragungen eingesetzt, für die eine bessere Manövrierfähigkeit bei geringerer Geschwindigkeit des Fahrzeuges verlangt wird.

Wenn die Zwangssteuerung aktiviert wird, geht der Stellkolben unabhängig vom Systemdruck, sofern er nur mindestens bei 30 bar liegt, in die Max.-Position über.

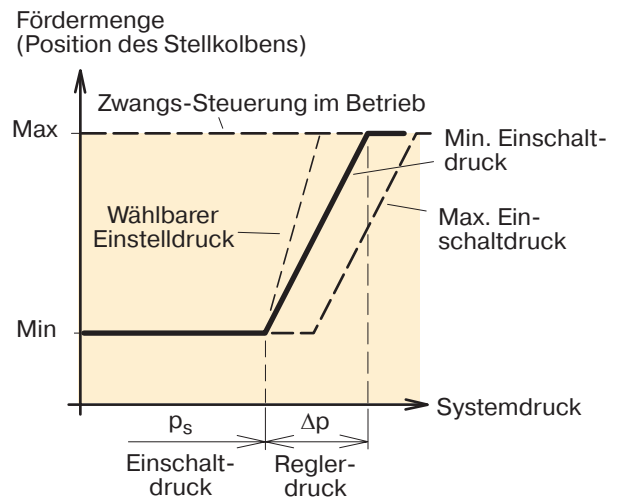
Erforderlicher Druck für die Zwangssteuerung (Anschl. X7; min. 20 bar):

$$p_7 = \frac{p_s + \Delta p}{24} \text{ [bar]}$$

$p_7$  = Druck der Zwangssteuerung

$p_s$  = Systemdruck

$\Delta p$  = Reglerdruck



AH-Diagramm (Fördermenge über dem Systemdruck).

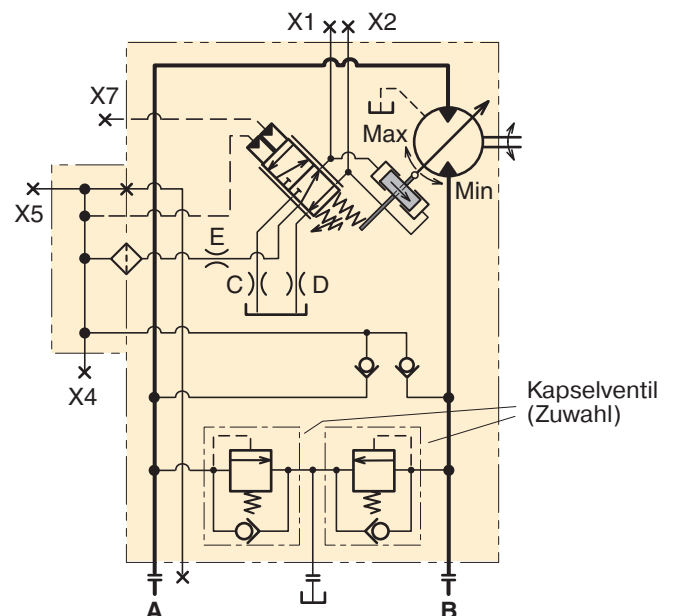
### Mess-/Steuerungsanschlüsse (AC- und AH-Regler):

|    |  |
|----|--|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.)    |
| X2 | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.)    |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung und Filter) |
| X5 | Steuerdruck  |
| X7 | Druck der Zwangssteuerung (bei AH)                 |

### Anschlussmaße:

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)  |
| - | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung) |

**Achtung:** Die Anordnung der Anschlüsse sehen Sie im Bild auf Seite 32.



AH-Schaltplan (mit druckloser Zwangssteuerung; der Regler bewegt sich zur min. Fördermenge).

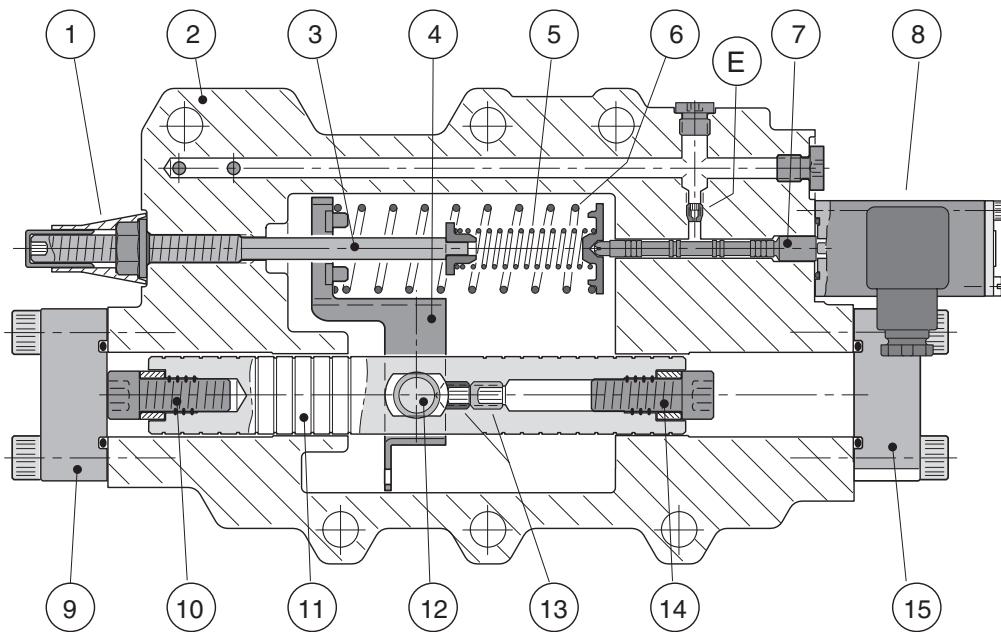
● **EO-, EP-, HO- und HP-Regler**

(allgemeine Information)

Grundsätzlich arbeiten diese Regler gleichartig. Bei Anstieg der Stromstärke für die Magnetspule (EP) oder ansteigendem Steuerdruck (HP) bewegt sich der Regler zur Position der min. Fördermenge und geht bei abnehmendem Strom/Steuerdruck in die Max.-Position zurück.

Im Vergleich zu den EP- und HP-Reglern besitzen die EO- und HO-Regler keine Rückstellfeder, sodass man mit diesen nur die beiden Positionen max. und min. Fördermenge erhalten kann.

Die max. und/oder min. Fördermenge kann mit Hilfe einer Schraube mit Distanzhülse begrenzt werden (siehe unten).



Querschnitt durch die EP-Reglereinheit.

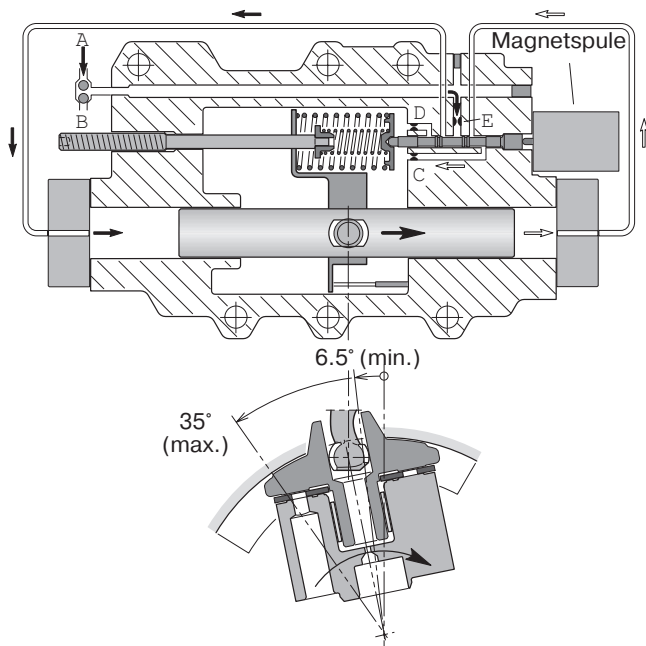
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Versiegelungshülse *<br/>(Einschaltdruck)</li> <li>2. Reglereinheit</li> <li>3. Einstellsschraube (Einschaltdruck)</li> <li>4. Rückstellarm</li> <li>5. Feder für Einschaltdruck</li> <li>6. Rückstellfeder (nur bei EP, HP)</li> <li>7. Servoventil-Schieber</li> <li>8. Magnetspule (nur bei EO, EP);<br/>Deckel bei HO und HP</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>9. Abschlussdeckel (max. Fördermenge)</li> <li>10. Schraube/Distanzhülse<br/>(Begr. max. Verdrängung)</li> <li>11. Stellkolben</li> <li>12. Mitnahmezapfen</li> <li>13. Einstellschrauben</li> <li>14. Schraube/Distanzhülse (Begr. min. Verdrängung)</li> <li>15. Abschlussdeckel (min. Fördermenge)</li> <li>E. Drosselung; siehe im hydraulischen<br/>Schaltbild auf Seite 36 bis 41.</li> </ul> |
|---|--|

\* Gelbe Kappe = Fixiert durch Hersteller.  
 Rote Kappe 3797065 ist als Ersatzteil verfügbar.

**Funktion des EP-Reglers**

(bei ansteigendem Strom der Magnetspule)

**Achtung:** Gilt auch für den HP-Regler bei ansteigendem Steuerdruck (siehe auch im nachfolgenden linken Bild).  
 Bei über den Einschaltstrom ansteigendem Strom der Magnetspule drückt der Magnet den Ventilschieber nach links, sodass der Durchfluss in die Kammer links vom Stellkolben geleitet wird, der sich dann nach rechts bewegt. Dies bewirkt eine Verminderung der Fördermenge und des verfügbaren Drehmoments, während die Motordrehzahl bei konstantem Pumpendurchfluss und Systemdruck ansteigt.

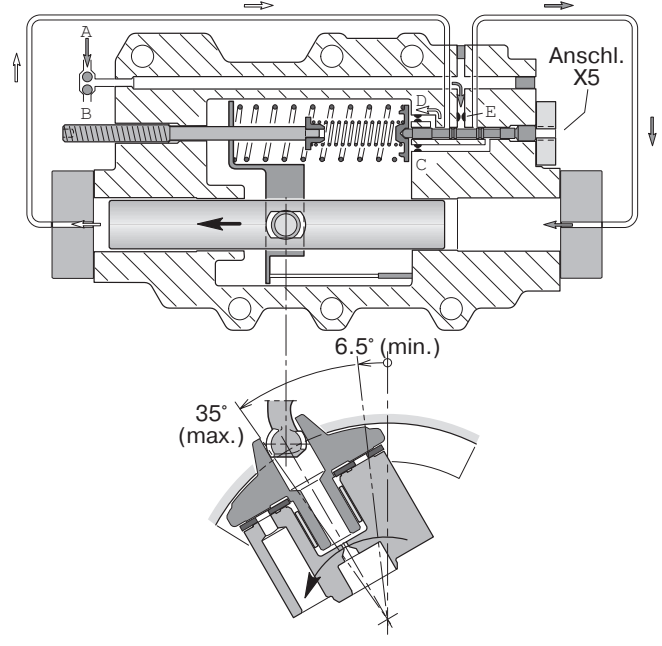


Funktion des EP-Reglers (Abnahme der Verdrängung bei mehr Strom)

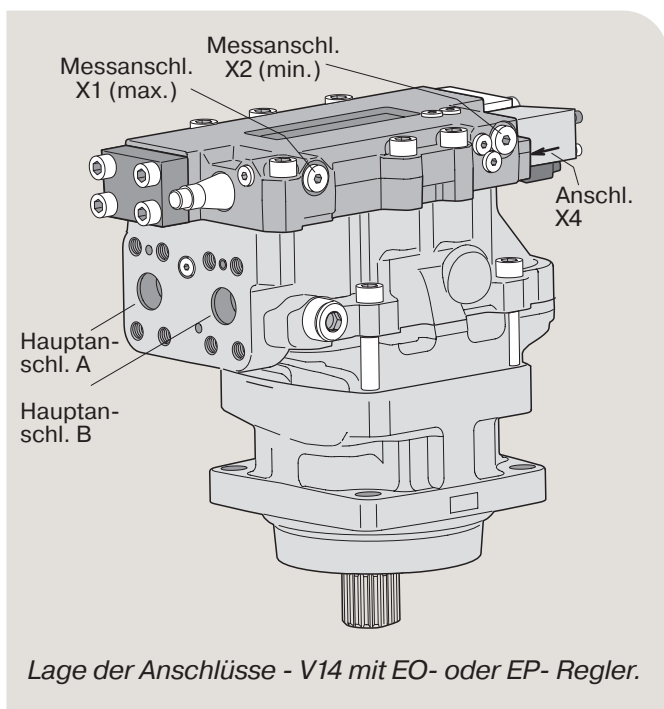
**Funktion des HP-Reglers**

(bei vermindertem Steuerdruck)

**Achtung:** Gilt auch für den EP-Regler bei weniger Strom der Magnetspule. (siehe auch im nachfolgenden rechten Bild).  
 Bei unter den Einschaltstrom absinkendem Steuerdruck wird der Ventilschieber nach rechts gedrückt, sodass der Durchfluss in die Kammer rechts vom Stellkolben geleitet wird, der sich dann nach links bewegt. Dies bewirkt einen Anstieg der Fördermenge und des verfügbaren Drehmoments, während die Motordrehzahl bei konstantem Pumpendurchfluss und Systemdruck sinkt.



Funktion des HP-Reglers (Zunahme der Verdrängung bei weniger Steuerdruck).



Lage der Anschlüsse - V14 mit EO- oder EP- Regler.

| Messanschlüsse (EO- und EP-Regler): |   |
|-------------------------------------|---|
| X1                                  | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X2                                  | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |
| X4                                  | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| Anschlussmaße:                      |   |
| -                                   | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)            |
| -                                   | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)           |

**Elektrohydraulischer Zweipositions-Regler EO**

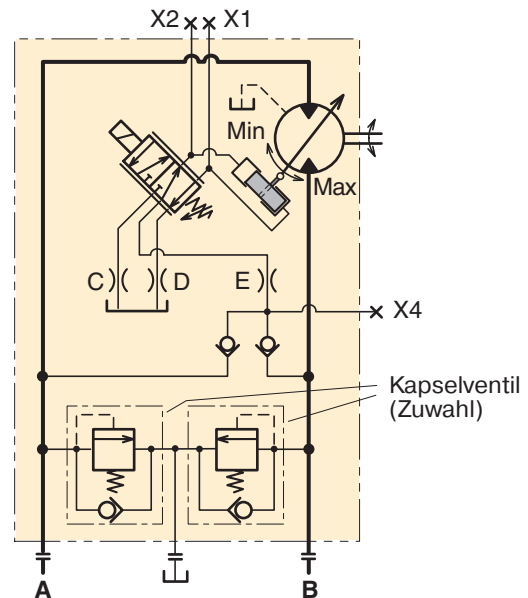
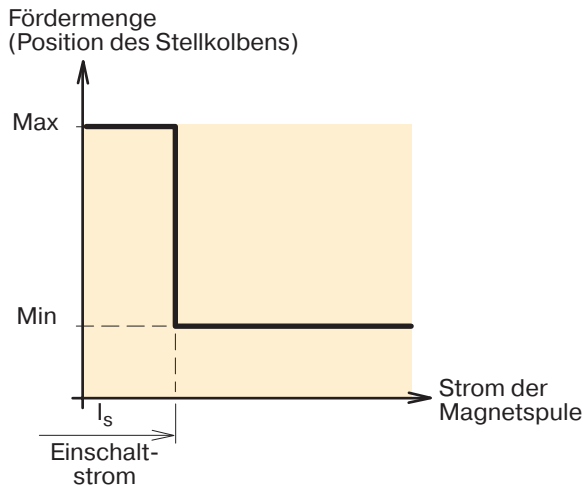
- Beim Zweipositions-Regler EO werden max. und min. Fördermenge durch eine Gleichstrom-Magnetspule bestimmt, die auf der Reglereinheit befestigt ist und auf den Servoschieber wirkt (siehe auch Darstellung auf Seite 36).
- Der EO-Regler wird bei hydraulischen Kraftübertragungen eingesetzt, bei denen nur die Betriebsarten hohes Drehmoment bei geringer Drehzahl und hohe Drehzahl bei geringem Drehmoment verlangt werden.
- Der Stellkolben befindet sich normalerweise in der Position max. Fördermenge, geht aber in die Min.-Position über, sobald die Magnetspule unter Strom steht.
- Mit dem EO-Regler kann man nur die Max. und Min.-Position erhalten, aber keine Zwischenposition.
- Der Einspeisungsdruck für das Servoventil wird intern aus einem der beiden Hochdruckanschlüsse über

das eingebaute Wechselventil entnommen, wie im nachfolgenden hydraulischen Schaltbild zu sehen ist.

- Die Spannung der Magnetspule beträgt 12 oder 24 V Gleichstrom bei einem Verbrauch von 1200 bzw. 600 mA. Der Stecker, Typ Deutsch DT04-2P (IP67) ist permanent bei der Magnetspule eingesteckt. Die entsprechende Kontaktmuffe ist nicht einschließend.

**Hinweis!** Die Verschraubung ist als Ersatzteil erhältlich, Artikelnummer 3787488.

- Der Einschaltstrom der Magnetspule für 12 V Gleichstrom wird ab Werk auf 400 mA eingestellt, kann aber zwischen 200 und 500 mA geändert werden. Der entsprechende Voreinstellwert für die Magnetspule mit 24 V Gleichstrom beträgt 200 mA, der Änderungsbereich liegt zwischen 100 und 250 mA.



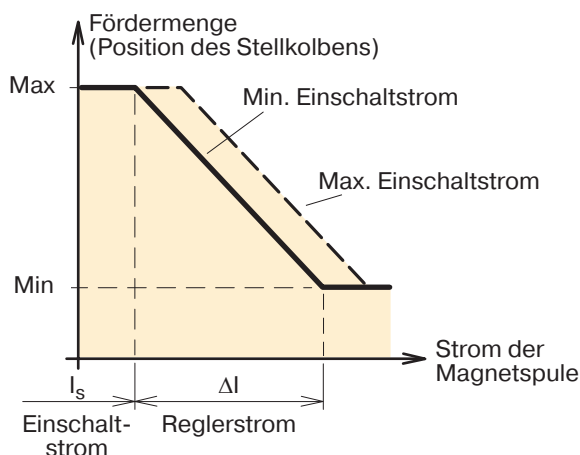
EO-Schaltplan (mit stromloser Magnetspule; Regler in Position max. Verdrängung).

| Messanschlüsse (EO- und EP-Regler): |   |
|-------------------------------------|---|
| X1                                  | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X2                                  | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |
| X4                                  | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| Anschlussmaße:                      |   |
| -                                   | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)            |
| -                                   | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)           |

**Achtung:** Die Anordnung der Anschlüsse sehen Sie im Bild auf Seite 36.

## Elektrohydraulischer Proportionalregler EP

- Der elektrohydraulische Proportionalregler EP wird bei hydrostatischen Kraftübertragungen eingesetzt, die eine kontinuierliche Steuerung der Wellendrehzahl durch ein elektrisches Signal verlangen. Das Servoventil wird durch einen Gleichstrommagneten betätigt, der direkt an der Reglereinheit angebracht ist und den Ventilschieber betätigt (siehe Darstellung auf Seite 36).
- Wenn der Strom der Magnetspule beginnt, über den Einschaltstrom anzusteigen, fängt der Stellkolben an, sich von der Position der höchsten Fördermenge in Richtung Mindestfördermenge zu bewegen. Das nachfolgende Diagramm zeigt die Fördermenge als Funktion des Stroms in der Magnetspule.
- **Achtung:** Die Wellendrehzahl verhält sich nicht proportional zum Strom in der Magnetspule (siehe auch Diagramm unten).
- Die Bauart der verwendeten Magnetspule ist dieselbe wie beim EO-Regler. Sie arbeitet mit 12 oder 24 V Gleichstrom und verbraucht 1200 bzw. 600 mA.



EP-Diagramm (Fördermenge über dem Strom der Magnetspule).

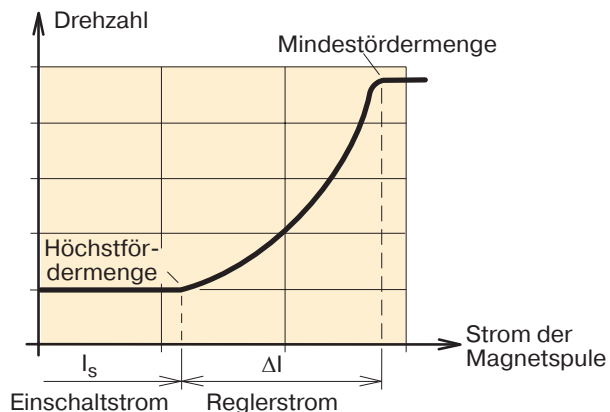
### Messanschlüsse (EP-Regler):

|    |   |
|----|---|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X2 | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |

### Anschlussmaße:

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)  |
| - | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung) |

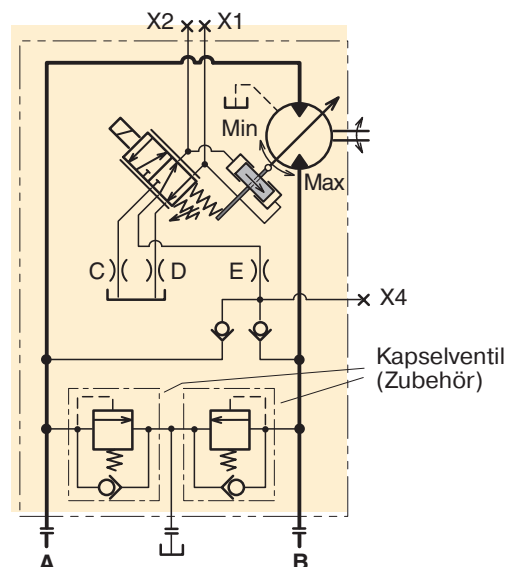
**Achtung:** Die Anordnung der Anschlüsse sehen Sie im Bild auf Seite 36.



**Beachten Sie bitte:** Motordrehzahl verhält sich nicht proportional zum Strom in der Magnetspule..

- Der Stecker, Typ Deutsch DT04-2P (IP67) ist permanent bei der Magnetspule eingesteckt. Die entsprechende Kontaktmuffe gehört nicht zum Lieferumfang.
- **Hinweis!** Die Verschraubung ist als Ersatzteil erhältlich, Artikelnummer 3787488.
- Der Einschaltstrom der Magnetspule für 12 V Gleichstrom ist ab Werk auf 400 mA eingestellt, kann aber auch zwischen 200 und 500 mA geändert werden. Der entsprechende Voreinstellwert für die Magnetspule mit 24 V Gleichstrom beträgt 200 mA, der Änderungsbereich liegt zwischen 100 und 250 mA.
- Wenn der volle Bereich der Fördermenge genutzt werden soll, wird ein über den Einschaltstrom hinausgehender Reglerstrom "ΔI" von 600 (12 V) bzw. 300 mA (24 V) für V14-110 benötigt und 345 mA (24 V) für V14-160. Um die Hysterese zu verringern, muss ein in der Schwingungsbreite moduliertes Steuersignal von 50 – 60 Hz verwendet werden.

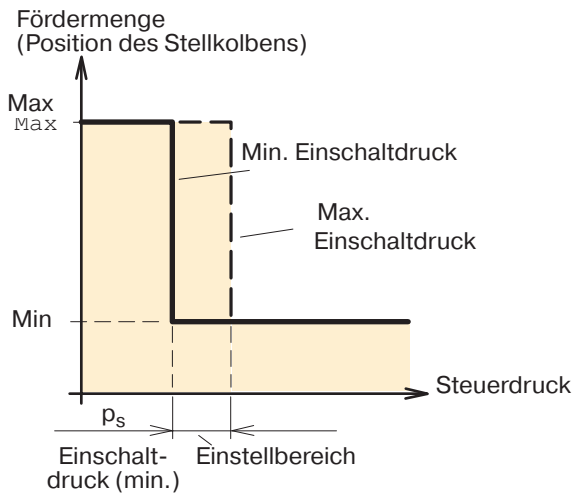
**Achtung:** Der Reglerstrom ΔI wird ab Werk eingestellt und kann nicht nachgestellt werden.



EP-Schaltplan (mit stromloser Magnetspule; der Regler bewegt sich zur max. Fördermenge).

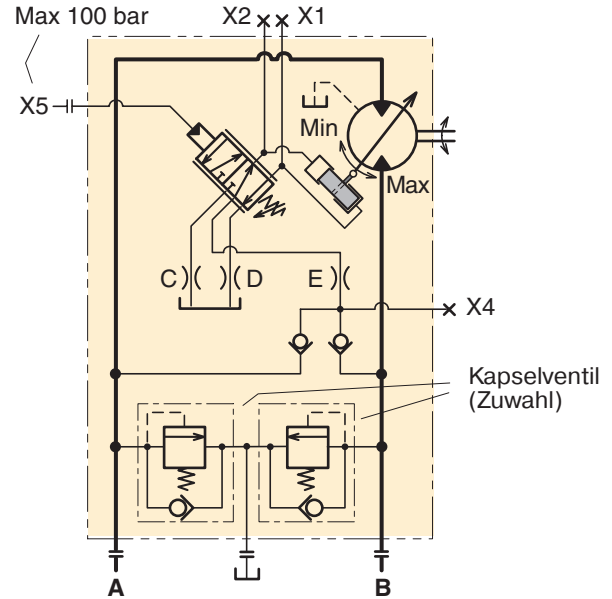
**Hydraulischer Zweipositions-Regler HO**

- Der Zweipositions-Regler HO gleicht dem EO-Regler (Seite 37), arbeitet aber mit hydraulischem Steuer signal. Die Position des Stellkolbens wird wie bei allen anderen Reglern durch das eingebaute Servoventil bestimmt.
- Wenn der eingeleitete Steuerdruck (Anschl. X5) größer als der Einschaltdruck wird, bewegt sich der Stellkolben von der Position max. zu derjenigen -min. Fördermenge.
- Mit diesem Regler kann man keine Fördermenge zwischen dem Max.- und Min.-Wert erhalten.
- Der Einschaltdruck wird ab Werk auf 10 bar eingestellt, kann aber zwischen 5 und 25 bar selbst eingestellt werden.

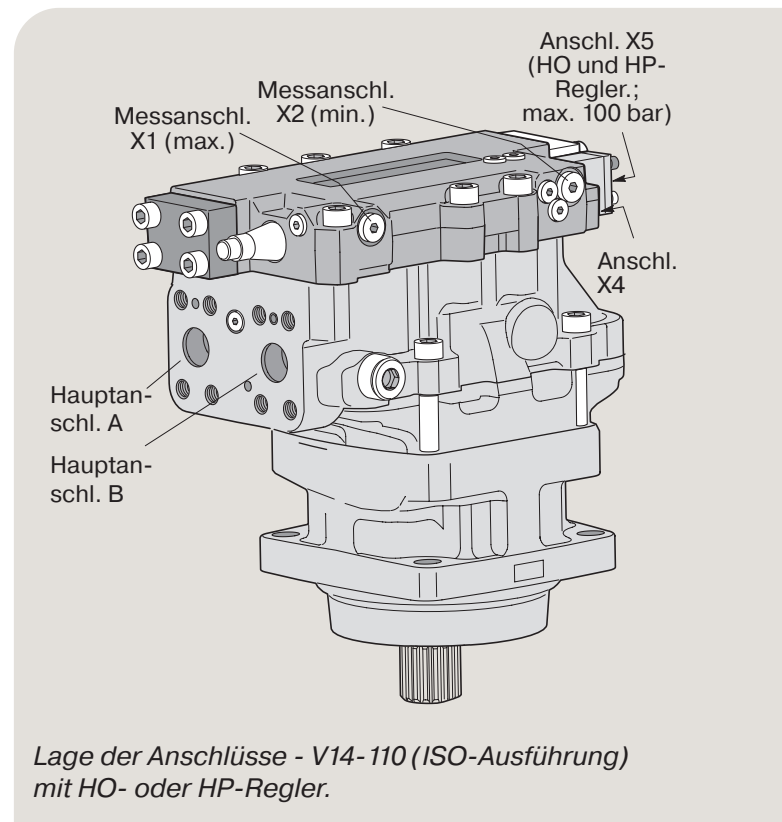


HO-Diagramm (Fördermenge über dem Steuerdruck).

| Mess-/Steueranschlüsse (HO- und HP-Regler): |  |
|---|--|
| X1  | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.)  |
| X2  | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.)  |
| X4  | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)          |
| X5  | Externer Steuerdruck (max. 100 bar HO/HP-Regler) |
| Anschlussmaße:                              |  |
| -   | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)             |
| -   | 9/16" - 18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)          |



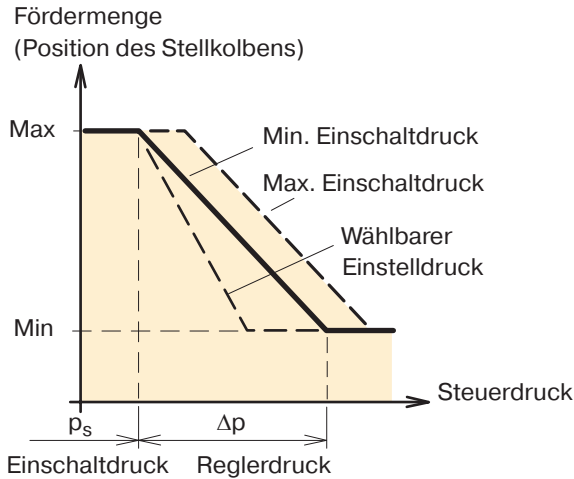
HO-Schaltplan (mit drucklosem Anschluss X5; Regler in der Position max. Fördermenge).



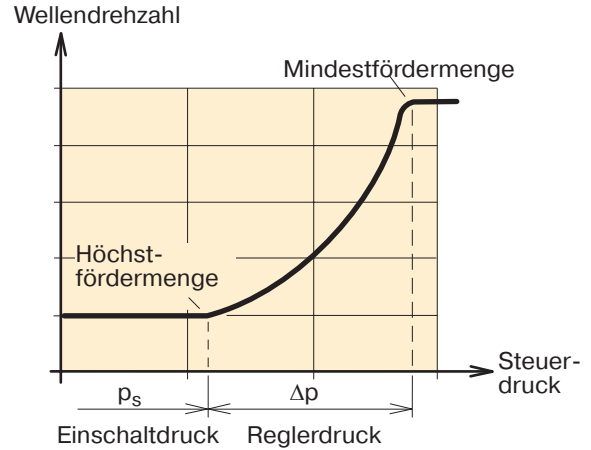
Lage der Anschlüsse - V14-110 (ISO-Ausführung) mit HO- oder HP-Regler.

**Hydraulischer Proportionalregler HP**

- Wie bei dem auf Seite 36 beschriebenen EP-Regler kann auch bei dem Proportionalregler HP die Fördermenge kontinuierlich eingestellt werden, jedoch ist das Steuersignal hydraulisch.
- Normalerweise befindet sich der Stellkolben in der Position max. Fördermenge. Sobald aber der Steuerdruck im Anschluss X5 größer als der Einschaltdruck wird, beginnt der Stellkolben, sich zur Min.-Position hin zu bewegen.



HP-Diagramm (Fördermenge über dem Steuerdruck).



**Beachten Sie bitte!** Motordrehzahl verhält sich nicht proportional zum Strom in der Magnetspule.

- Wie sich aus dem nachfolgenden Diagramm ergibt, ändert sich die Fördermenge proportional zum über dem Einschaltdruck liegenden Steuerdruck.
  - Dabei ist aber zu beachten, dass die Motordrehzahl dem Steuerdruck nicht direkt proportional ist (siehe Diagramm, ganz unten).
  - Der Reglerdruck "Δp" kann mit 15 oder 50 bar gewählt werden.
  - Der Einschaltdruck wird ab Werk auf 10 bar eingestellt, kann aber zwischen 5 und 25 bar geändert werden.
- Siehe auch "Regler-Information" Seite 31.

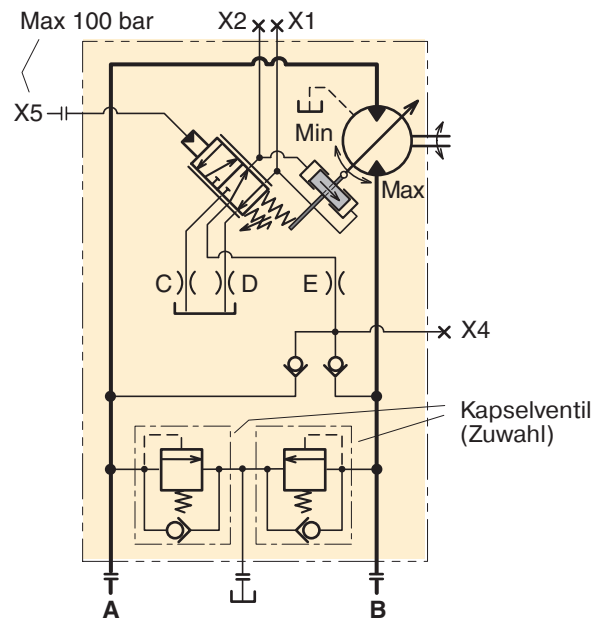
**Mess-/Steueranschlüsse (HP-Regler):**

|    |   |
|----|---|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X2 | Druck auf den Stellkolben (zunehmende Förderm.) |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X5 | Externer Steuerdruck (max. 100 bar)             |

**Anschlussmaße:**

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)  |
| - | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung) |

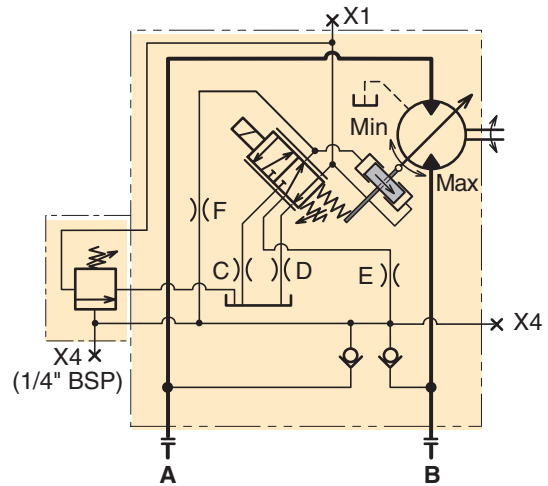
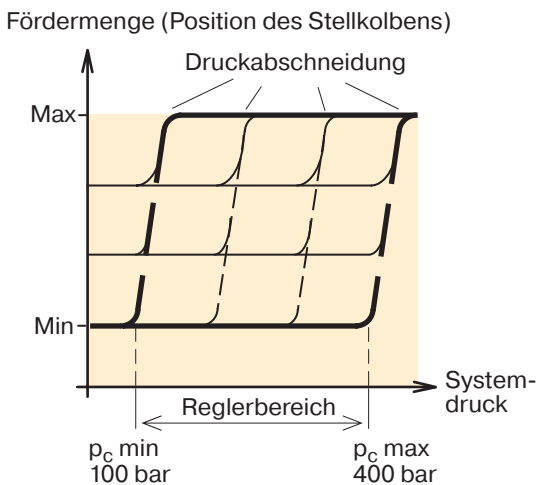
**Achtung:** Die Anschlüsse sind in der Darstellung auf Seite 39 zu erkennen.



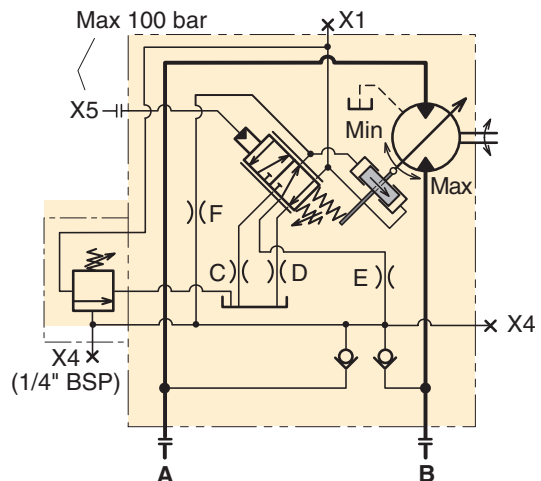
HP-Schaltplan (mit drucklosem Anschl. X5; der Regler bewegt sich zur max. Fördermenge).

**EPC/HPC , Proportionalregler EP/HP mit Druckabscheidung**

- Die Druckabscheidung überlappt immer die EP/HP-Regelung.
- Sobald sich der Systemdruck erhöht auf Grund von erhöhter Leistungsabnahme oder bei sinkendem Schluckvolumen durch die Einstellung des DBV übernimmt die Steuerung die Anpassung des Förderstromes. Wenn der Förderstrom steigt erhöht sich auch das Drehmoment wobei der Systemdruck konstant gehalten wird.
- Druckabschneidung ist möglich innerhalb 100 bis 400 bar Eine Umdrehung entspricht 48 bar.
- Der Druckgrenzbereich ist voreingestellt bei 10 bar durch den Hersteller – kann aber auch variiert werden von 5 bis 25 bar.
- Bei EPC wird der Schwellenstrom der 12-VDC-Magnetspule ab Werk auf 400 mA eingestellt. Er kann auf einen Wert zwischen 200 und 500 mA eingestellt werden. Die 24-VDC-Magnetspule wird ab Werk auf 200 mA eingestellt. Sie kann auf einen Wert zwischen 100 und 250 mA eingestellt werden.



EPC-Schaltplan (der Regler bewegt sich zur max. Fördermenge).



HPC-Schaltplan (mit drucklosem Anschl. X5; der Regler bewegt sich zur max. Fördermenge).

**Mess-/Steuerungsanschlüsse (EPC-Regler):**

|    |   |
|----|---|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X4 | Einspeisung Servodruck (HPC nur BSP 1/4")       |

**Anschlussmaße:**

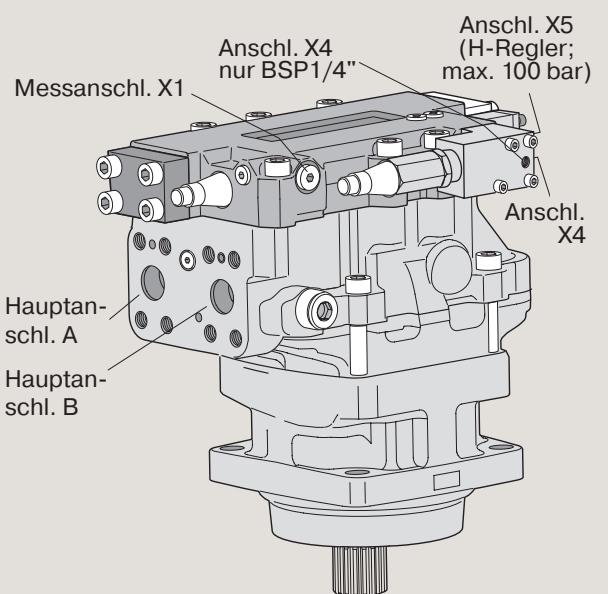
|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)  |
| - | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung) |

**Mess-/Steuerungsanschlüsse (HPC-Regler):**

|    |   |
|----|---|
| X1 | Druck auf den Stellkolben (abnehmende Förderm.) |
| X4 | Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)         |
| X4 | Einspeisung Servodruck (HPC nur BSP 1/4")       |
| X5 | Externer Steuerdruck (max. 100 bar)             |

**Anschlussmaße:**

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - | M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)  |
| - | 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung) |



Lage der Anschlüsse - V14-110 (ISO-Ausführung) mit EPC/HPC-Regler. Dargestellt: HPC.

## V14-110/-160

### Ventilangebot (Überblick)

- Bremsventil mit Druckbegrenzungsventilen (Zuwahl **B**, wie unten)
- Spülventil (Zuwahl **L**)
- Druckbegrenzungsventile (Zuwahl **P**, Seite 43)
- Lasthalteventil (Zuwahl **W**)\*

\* Wenden Sie sich immer an die Abteilung für Pumpen und Motoren, bei Angabe von Option W.

### Spülventil (Zuwahl L)

Der V14-Motor ist mit einem Spülventil lieferbar, das einen internen Kühldurchfluss für das Gehäuse des Motors bereitstellt, was erforderlich werden kann, wenn der Motor mit höherer Drehzahl und/oder höherer Leistung arbeitet.

Das Spülventil wird aus einem in den Anschlussblock eingebauten Dreipositions- und Dreiwege-Wechselventil gebildet. Es verbindet die Niederdruckseite des Hauptkreises mit einer Drosselblende (Größenauswahl nachfolgend), über die das Fluid in das Gehäuse geleitet wird.

Bei einem geschlossenen hydraulischen System zur Kraftübertragung führt das Spülventil einen Teil des Fluids wieder in den Hauptkreis zurück und ersetzt ihn durch kälteres, gefiltertes Fluid aus dem Einspeisungsteil der Hauptpumpe.

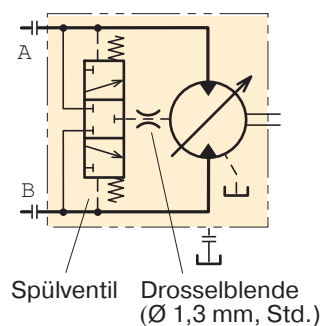
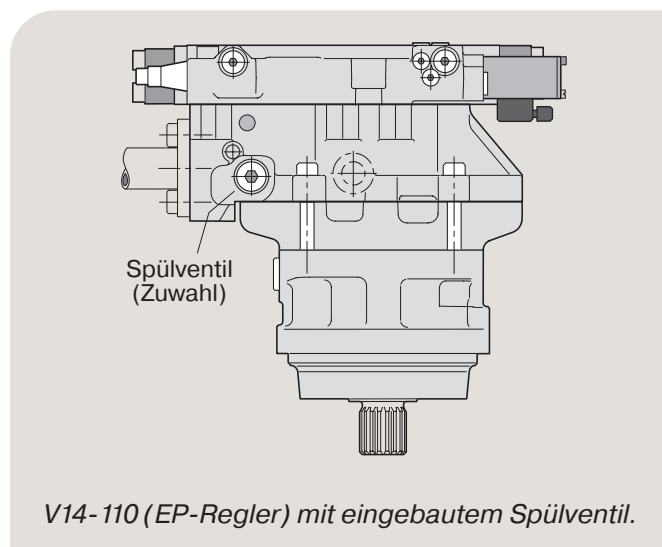
### Lieferbare Drosselblenden

| Bestell-Nr. | Blende [mm] | Status          | Durchfluss [l/min] bei |            |            |
|-------------|-------------|-----------------|------------------------|------------|------------|
|             |             |                 | 15 bar                 | 20 bar     | 25 bar     |
| L010        | 1,0         | Zuwahl          | 2,3                    | 2,7        | 3,0        |
| <b>L013</b> | <b>1,3</b>  | <b>Standard</b> | <b>3,9</b>             | <b>4,5</b> | <b>5,0</b> |
| L015        | 1,5         | Zuwahl          | 5,2                    | 6,0        | 6,7        |
| L017        | 1,7         | Zuwahl          | 6,6                    | 7,7        | 8,6        |
| L020        | 2,0         | Zuwahl          | 9,2                    | 10,6       | 11,9       |
| L030        | 3,0         | Zuwahl          | 20,0                   | 23,1       | 25,8       |

**Achtung:** 'L000' = Pfropfen

### Sensorangebot (Überblick)

- Drehzahlsensor (Zuwahl **P**, Seite 44)



Hydraul. Schaltbild - V14 mit eingebautem Spülventil.

**Druckbegrenzungsventile (Zuwahl P)**

Um den V14-Motor und das übrige hydraulische System vor unerwünschten hohen Druckspitzen zu schützen, kann er mit Druckbegrenzungsventilen in Kapsel-Ausführung ausgestattet werden. Das Kapselventil mit integrierter Rückschlagventil-Funktion hat einen ab Werk eingestellten, nicht nachstellbaren Öffnungsdruck, der entsprechend der nachfolgenden Tabelle gewählt werden kann.

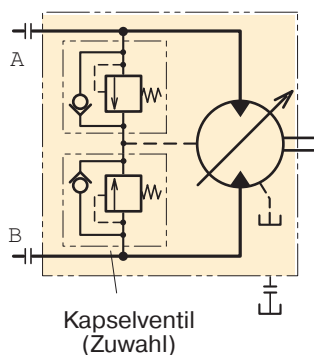
Der unten rechts dargestellte Querschnitt zeigt eine Position, in der der obere Einsatz aufgrund des Überdrucks im Hochdruckkanal geöffnet ist. Dies bewirkt seinerseits eine Öffnung des unteren Einsatzes, der den Weg zum Niederdruckkanal freigibt. Dieser Einsatz arbeitet jetzt als Rückschlagventil. Es ist zu erkennen, dass ein kleiner Teil des Durchflusses direkt in den Tank geht.

**Beachten Sie bitte:**

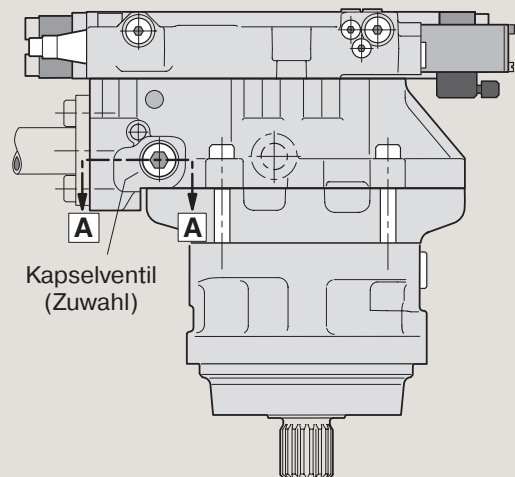
- Die Druckbegrenzungs-Einsätze P dürfen nicht zur Druckbegrenzung im Hauptsystem verwendet werden. Sie sollen nur dazu dienen, Druckspitzen von kurzer Dauer zu begrenzen. Anderenfalls könnte die Temperatur im Hauptsystem schnell auf ein sehr gefährliches Niveau ansteigen.
- Der Hauptdruckbegrenzer des Systems ist normalerweise in die Hauptpumpe oder in das Richtungsventil eingebaut oder er befindet sich in der Leitung zwischen Pumpe und Motor.

**Lieferbare Kapselventile**

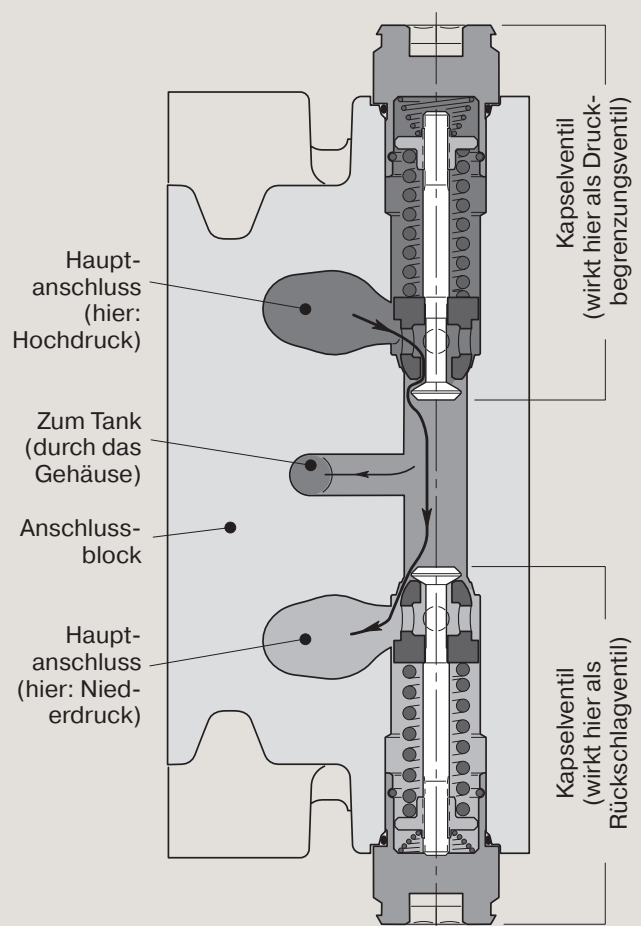
| Bestell-code | Druckeinstellung [bar] | Bestell-Nr. |
|--------------|------------------------|-------------|
| P300         | 300                    | 9120029264  |
| P330         | 330                    | 9120029265  |
| P350         | 350                    | 9120029266  |
| P380         | 380                    | 9120029267  |
| P400         | 400                    | 9120029268  |
| P420         | 420                    | 9120029269  |
| P450         | 450                    | 3766886     |



Hydraul. Schaltbild - V14 mit eingebauten Kapselventilen.



V14- 110 (EP-Regler) mit eingebauten Kapselventilen.



Schnitt A-A (mit Funktion der Kapselventile).

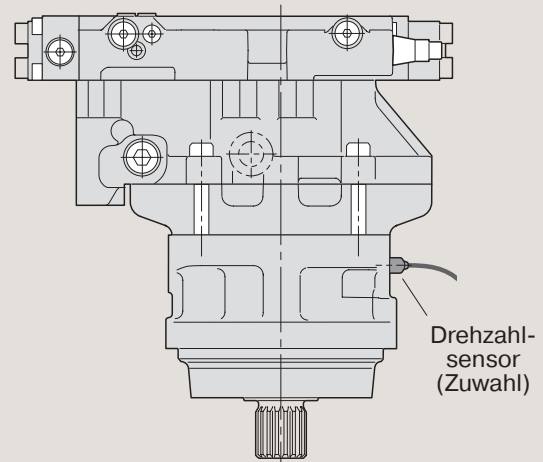
## Drehzahlsensor

Eine große Auswahl von "speed sensor kits" sind für die Serie V14 verfügbar.

Die Drehzahlsensoren ("speed sensors") arbeiten elektromagnetisch <Hall-Effekt>.

Die Drehzahlsensoren senden 2-phasige Rechteckwellenimpulse im Frequenzbereich 0 Hz bis 15 kHz.

- Hinweis:**
- Für der V14 Serie muss ein möglicher Drehzahlsensor über den Bestell-Code angegeben werden. Siehe Seiten 45 – 47.
  - Der Drehzahlsensor ist auch in den Darstellungen der Seiten 48 – 54 zu sehen.



V14-110 (AC-Regler) mit Drehzahlsensor.

| Bestell-Nr. | Elektronik | Signal | Installation      | Kabelstecker | Kabellänge | Installationsanleitung |
|-------------|------------|--------|-------------------|--------------|------------|------------------------|
| 3785190     | NPN        | 2      | M12*1 einstellbar | Free leads   | 1000 mm    | MSG30-8301-INST        |
| 3722481     | NPN        | 2      | M12*1 einstellbar | M12 4 pin    | 260 mm     | MSG30-8303-INST        |
| 3722480     | NPN        | 1      | M12*1 einstellbar | AMP 3 pin    | 338 mm     | MSG30-8304-INST        |

## Hohe Drehzahl/Hochleistungsbetrieb

Die Inbetriebnahmephase findet mit Mindestfördermenge statt.

Inbetriebnahme Parker Motors

Beim Einfahren der V14-Motoren empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Start bei 500 U/Min, Differenzdruck 250 bar, Ausgang 10 bis 15 bar.
2. Den Motor laufen lassen, bis die Ablauftemperatur ihren Höchstwert\* überschritten hat und um 1 bis 2 °C gesunken ist.
3. Den Differenzdruck auf 350 bar erhöhen.

4. Den Motor laufen lassen, bis die Ablauftemperatur ihren Höchstwert\* überschritten hat und um 1 bis 2 °C gesunken ist.

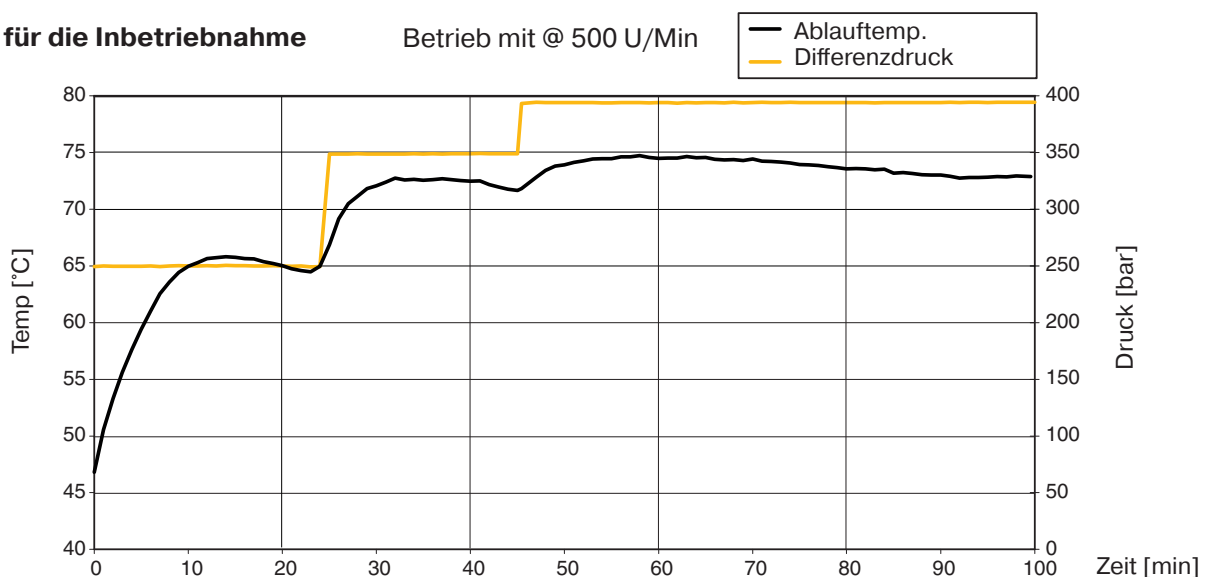
5. Den Differenzdruck auf 400 bar erhöhen.

6. Den Motor laufen lassen, bis die Ablauftemperatur ihren Höchstwert\* überschritten und sich stabilisiert hat.

\*Wenn die Temperatur zu irgendeinem Zeitpunkt 100 °C zu überschreiten scheint, ist der Druck sofort zu senken. Bitte sicherstellen, dass sich die Sonde für die Ablauftemperatur im Ablaufölstrom befindet, damit die richtige Temperatur gemessen wird.

### Beispiel für die Inbetriebnahme

Betrieb mit @ 500 U/Min



## ISO-Ausführung

| V14   | -  | -             | I          | V              | -                   | -            | -                        | -           | -                        | -   | -             | -          | -                           | -              | -                         | - | -            | -   | - |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
|---|--|---------------|------------|----------------|---------------------|--------------|--------------------------|-------------|--------------------------|---|---------------|------------|-----------------------------|----------------|---------------------------|---|--------------|---|---|------|----------------|---|-----|--|--|------|------------|---|----------------------|---|----------------------|--|--|------|--------|----|-------------|----|---|----|-------------------------------------|----|----------------------------------|----|------------------------------|----|---------------------------|---|--|------|--------------|---|---------------------------|---|---------------------------------|---|-------------------------|---|-----------------|---|-----------------|--|--|------|--|---|-----|---|-----|---|-----------------------|---|-----|----|-----|----|----------|----|----------|---|------------------|---|--|------|--------------------|---|--|---|----------------------------|---|----------------------------|---|-------------------|---|-------------------|--|--|------|------------------------|-----|--|---|--|------|---------------------------------|---|-------|---|---|---|------------|---|-------------------------|---|---------------------------------------|---|--|------|--------------------------|---|-------|---|--------------------------------|---|--|------|-----------------------|---------|---|---------|--|---------|----------|--|--|------|----------------------|--|---|---|--|------|------------------------------------|--|--|
| Motor-Modell  | Motorgröße   | Mont.-flansch | Wellenende | Wellendichtung | Regler              | Steuersignal | Reglerdruck/-strom       | Drosselsatz | Ventilöffnungsdruck      | Ventil-Zuwahl   | Sensor-Zuwahl | Ausführung | Max. und Min. Verdrängungen | Einschaltwerte | Druckabschneidung EPC/HPC |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Größe</th> </tr> <tr> <th>Code</th> <th>Verdrängungsvolumen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110</td> <td>110 (cm<sup>3</sup>/U)</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>160 (cm<sup>3</sup>/U)</td> </tr> </tbody> </table> |  | Größe         |            | Code           | Verdrängungsvolumen | 110          | 110 (cm <sup>3</sup> /U) | 160         | 160 (cm <sup>3</sup> /U) | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Mont.-flansch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>ISO-Ausführung</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>ISO (Zuwahl)</td> </tr> </tbody> </table> |               | Code       | Mont.-flansch               | I              | ISO-Ausführung            | Z | ISO (Zuwahl) | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Wellendichtung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>PPS</td> </tr> </tbody> </table> |   | Code | Wellendichtung | V | PPS | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Wellenende</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>DIN (ISO-Ausführung)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>DIN (ISO-Ausführung)</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Wellenende | C | DIN (ISO-Ausführung) | D | DIN (ISO-Ausführung) | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Regler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AC</td> <td>Druckregler</td> </tr> <tr> <td>AH</td> <td>Druckregler mit hydraulischer Zwangssteuerung</td> </tr> <tr> <td>EO</td> <td>Elektrohydraulisch, zwei Positionen</td> </tr> <tr> <td>EP</td> <td>Elektrohydraulisch, proportional</td> </tr> <tr> <td>HO</td> <td>Hydraulisch, zwei Positionen</td> </tr> <tr> <td>HP</td> <td>Hydraulisch, proportional</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Regler | AC | Druckregler | AH | Druckregler mit hydraulischer Zwangssteuerung | EO | Elektrohydraulisch, zwei Positionen | EP | Elektrohydraulisch, proportional | HO | Hydraulisch, zwei Positionen | HP | Hydraulisch, proportional | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Steuersignal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>Druckabschneidung (EP/HP)</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Externer Druck (AC, AH, HO, HP)</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>Interner Druck (AC, AH)</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>24 VDC (EO, EP)</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>12 VDC (EO, EP)</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Steuersignal | C | Druckabschneidung (EP/HP) | E | Externer Druck (AC, AH, HO, HP) | I | Interner Druck (AC, AH) | H | 24 VDC (EO, EP) | L | 12 VDC (EO, EP) | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Drosselsatz und Magnetspule für EPC (Bohrungs-Ø in mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><b>1,0 (standard)</b></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>5*</td> <td>HPC</td> </tr> <tr> <td>L*</td> <td>EPC 12 V</td> </tr> <tr> <td>H*</td> <td>EPC 24 V</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Sonderausführung</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Drosselsatz und Magnetspule für EPC (Bohrungs-Ø in mm) | 1 | 0,7 | 2 | 0,8 | 3 | <b>1,0 (standard)</b> | 4 | 1,2 | 5* | HPC | L* | EPC 12 V | H* | EPC 24 V | X | Sonderausführung | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Reglerdruck/-strom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td>AC, AH, EO, HO: 0 bar;<br/>EP, EPC: Ab Werk eingestellt (nicht wählbar)</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>15 [bar] (AC, AH, HP, HPC)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>25 [bar] (AC, AH, HP, HPC)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>50 [bar] (AC, AH)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>80 [bar] (AC, AH)</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Reglerdruck/-strom | N | AC, AH, EO, HO: 0 bar;<br>EP, EPC: Ab Werk eingestellt (nicht wählbar) | A | 15 [bar] (AC, AH, HP, HPC) | B | 25 [bar] (AC, AH, HP, HPC) | C | 50 [bar] (AC, AH) | D | 80 [bar] (AC, AH) | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Öffnungsdruck, Ventile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>000</td> <td>ohne Druckbegrenzungsventile<br/>Öffnungsdruck der Druckbegrenzungsventile [bar] (Seite 43)<br/>Alternativ: Drosselung für Spülventil (Seite 42)</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Öffnungsdruck, Ventile | 000 | ohne Druckbegrenzungsventile<br>Öffnungsdruck der Druckbegrenzungsventile [bar] (Seite 43)<br>Alternativ: Drosselung für Spülventil (Seite 42) | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Ventil-Zuwahl (Seite 42 bis 43)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td>Keine</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Bremsventil und Druckbegrenzungsventile**</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Spülventil</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Druckbegrenzungsventile</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>Lasthalteventil (nur für EPC/HPC) ***</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Ventil-Zuwahl (Seite 42 bis 43) | N | Keine | B | Bremsventil und Druckbegrenzungsventile** | L | Spülventil | P | Druckbegrenzungsventile | W | Lasthalteventil (nur für EPC/HPC) *** | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Sensor-Zuwahl (Seite 44)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td>Keine</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Vorbereitet für Drehzahlsensor</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Sensor-Zuwahl (Seite 44) | N | Keine | P | Vorbereitet für Drehzahlsensor | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Einschaltdruck/-strom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AC, AH:</td> <td>Wählen Sie den Druck zwischen 100 und 350 [bar]</td> </tr> <tr> <td>EO, EP:</td> <td>400 [mA] – 12 [VDC]<br/>200 [mA] – 24 [VDC]</td> </tr> <tr> <td>HO, HP:</td> <td>10 [bar]</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Einschaltdruck/-strom | AC, AH: | Wählen Sie den Druck zwischen 100 und 350 [bar] | EO, EP: | 400 [mA] – 12 [VDC]<br>200 [mA] – 24 [VDC] | HO, HP: | 10 [bar] | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Max. und Min. Verdr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Max. und Min. Verdr. [cm<sup>3</sup>/U]</td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Max. und Min. Verdr. |  | Max. und Min. Verdr. [cm <sup>3</sup> /U] | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Werksangabe für Sonderausführungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |  | Code | Werksangabe für Sonderausführungen |  |  |
| Größe   |  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Verdrängungsvolumen  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| 110   | 110 (cm <sup>3</sup> /U)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| 160   | 160 (cm <sup>3</sup> /U)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Mont.-flansch  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| I   | ISO-Ausführung   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Z   | ISO (Zuwahl)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Wellendichtung   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| V   | PPS  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Wellenende   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| C   | DIN (ISO-Ausführung)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| D   | DIN (ISO-Ausführung)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Regler   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| AC  | Druckregler  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| AH  | Druckregler mit hydraulischer Zwangssteuerung  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| EO  | Elektrohydraulisch, zwei Positionen  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| EP  | Elektrohydraulisch, proportional   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| HO  | Hydraulisch, zwei Positionen   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| HP  | Hydraulisch, proportional  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Steuersignal   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| C   | Druckabschneidung (EP/HP)  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| E   | Externer Druck (AC, AH, HO, HP)  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| I   | Interner Druck (AC, AH)  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| H   | 24 VDC (EO, EP)  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| L   | 12 VDC (EO, EP)  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Drosselsatz und Magnetspule für EPC (Bohrungs-Ø in mm)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| 1   | 0,7  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| 2   | 0,8  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| 3   | <b>1,0 (standard)</b>  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| 4   | 1,2  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| 5*  | HPC  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| L*  | EPC 12 V   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| H*  | EPC 24 V   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| X   | Sonderausführung   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Reglerdruck/-strom   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| N   | AC, AH, EO, HO: 0 bar;<br>EP, EPC: Ab Werk eingestellt (nicht wählbar)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| A   | 15 [bar] (AC, AH, HP, HPC)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| B   | 25 [bar] (AC, AH, HP, HPC)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| C   | 50 [bar] (AC, AH)  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| D   | 80 [bar] (AC, AH)  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Öffnungsdruck, Ventile   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| 000   | ohne Druckbegrenzungsventile<br>Öffnungsdruck der Druckbegrenzungsventile [bar] (Seite 43)<br>Alternativ: Drosselung für Spülventil (Seite 42) |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Ventil-Zuwahl (Seite 42 bis 43)  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| N   | Keine  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| B   | Bremsventil und Druckbegrenzungsventile**  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| L   | Spülventil   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| P   | Druckbegrenzungsventile  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| W   | Lasthalteventil (nur für EPC/HPC) ***  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Sensor-Zuwahl (Seite 44)   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| N   | Keine  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| P   | Vorbereitet für Drehzahlsensor   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Einschaltdruck/-strom  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| AC, AH:   | Wählen Sie den Druck zwischen 100 und 350 [bar]  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| EO, EP:   | 400 [mA] – 12 [VDC]<br>200 [mA] – 24 [VDC]   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| HO, HP:   | 10 [bar]   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Max. und Min. Verdr.   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
|   | Max. und Min. Verdr. [cm <sup>3</sup> /U]  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
| Code  | Werksangabe für Sonderausführungen   |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |
|   |  |               |            |                |                     |              |                          |             |                          |   |               |            |                             |                |                           |   |              |   |   |      |                |   |     |  |  |      |            |   |                      |   |                      |  |  |      |        |    |             |    |   |    |                                     |    |                                  |    |                              |    |                           |   |  |      |              |   |                           |   |                                 |   |                         |   |                 |   |                 |  |  |      |  |   |     |   |     |   |                       |   |     |    |     |    |          |    |          |   |                  |   |  |      |                    |   |  |   |                            |   |                            |   |                   |   |                   |  |  |      |                        |     |  |   |  |      |                                 |   |       |   |   |   |            |   |                         |   |                                       |   |  |      |                          |   |       |   |                                |   |  |      |                       |         |   |         |  |         |          |  |  |      |                      |  |   |   |  |      |                                    |  |  |

### Achtung

\* Drosselsatz ist für HPC, EPC nicht wählbar

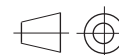
\*\* Für weitere Information setzen sie sich bitte mit Parker Hannifin in Verbindung.

\*\*\* Auch verfügbar in Kombination mit Druckbegrenzungsventil DBV  
Für weitere Information setzen sie sich bitte mit Parker Hannifin in Verbindung.

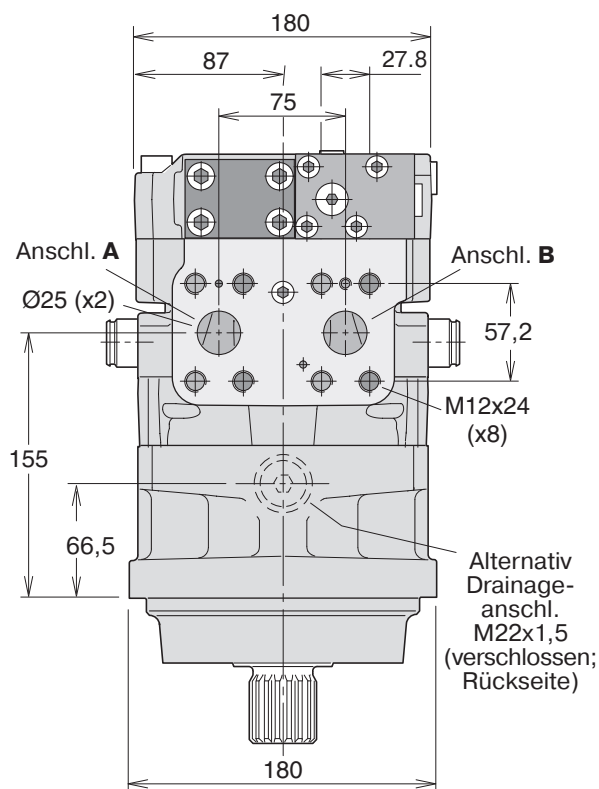
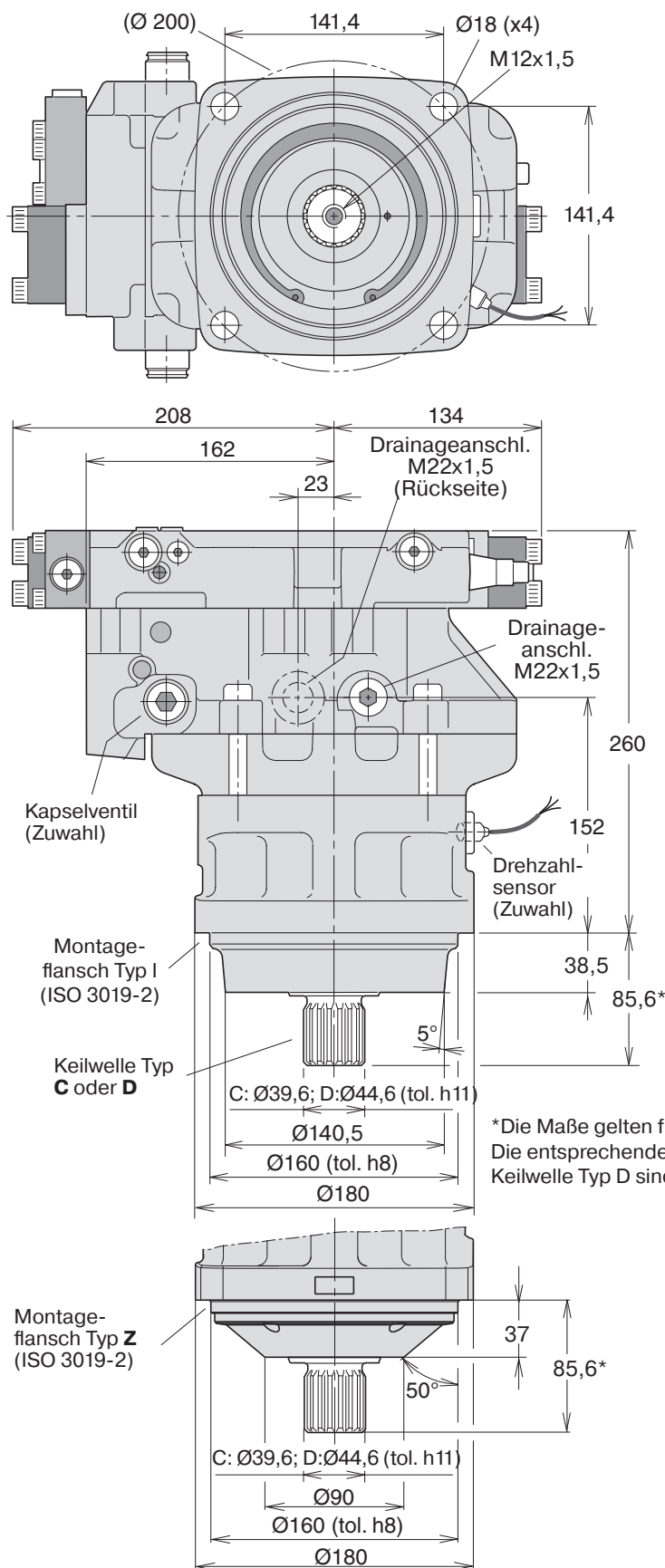




V14-110, ISO-Ausführung



Dargestellt: V14-110-ISO mit AC-Regler



**Keilwelle Typ C<sup>1)</sup> (DIN 5480)**

|         |                    |
|---------|--------------------|
| V14-110 | W40 x 2 x 18 x 9 g |
|---------|--------------------|

**Keilwelle Typ e D<sup>1)</sup> (DIN 5480)**

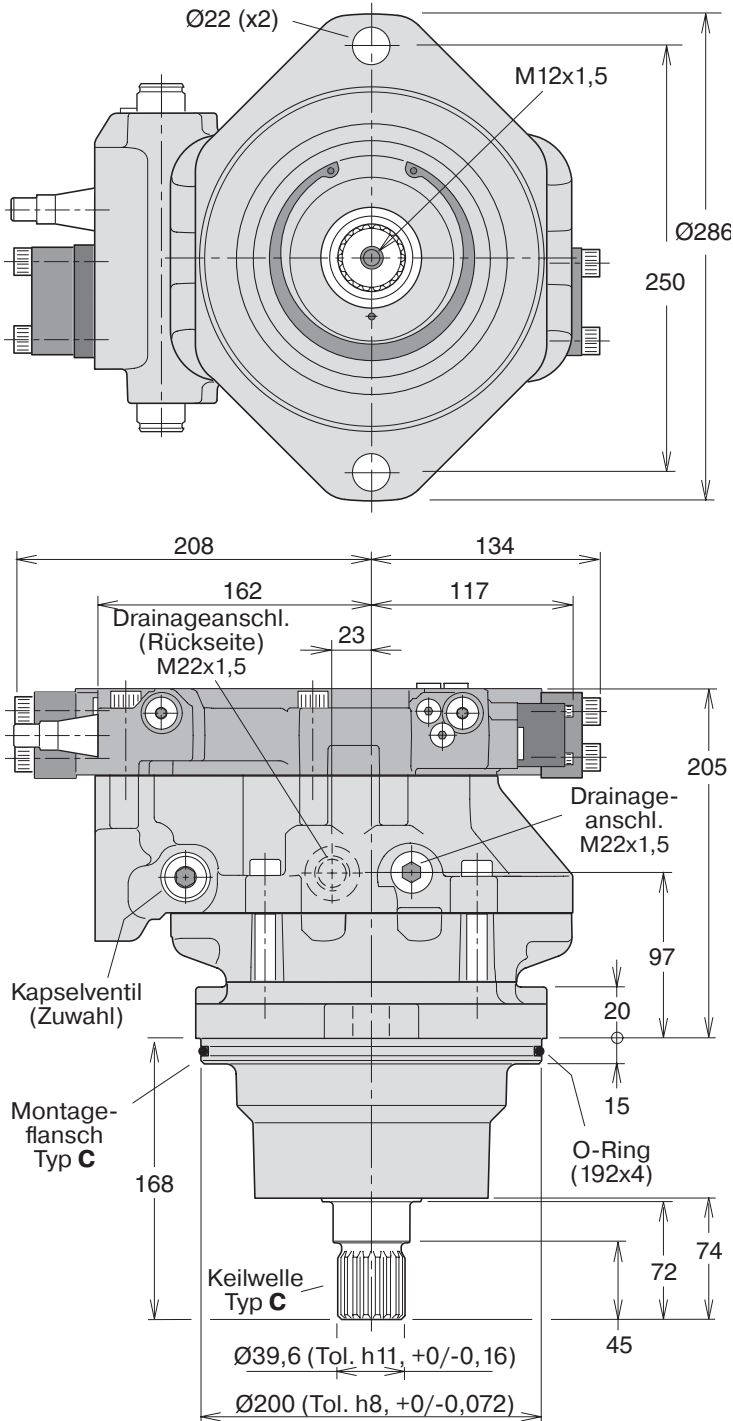
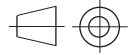
|         |                    |
|---------|--------------------|
| V14-110 | W45 x 2 x 21 x 9 g |
|---------|--------------------|

1) "30°-Evolventenkeil, seittl. Passung"  
C:  $\varnothing 39,6$ ; D:  $\varnothing 44,6$ ; tol. h11

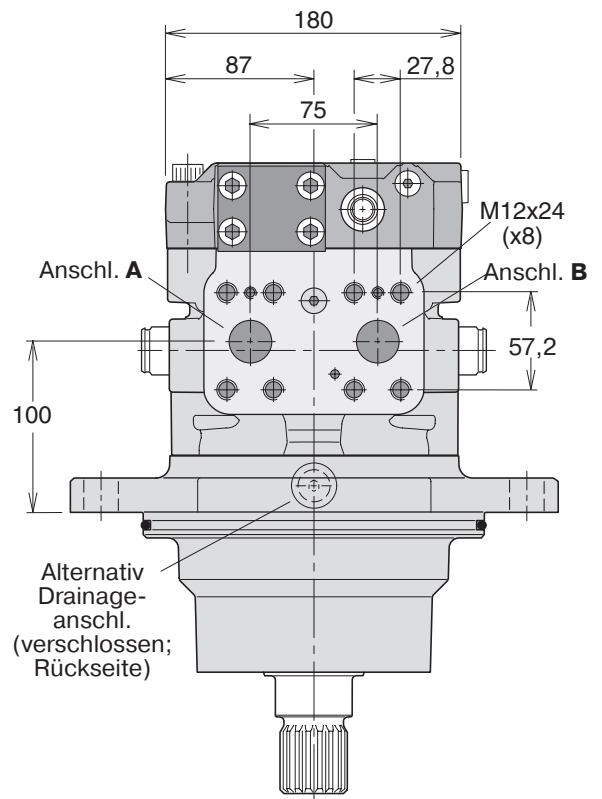
| Anschlüsse      | V14-110 |
|-----------------|---------|
| Hauptanschl.    | 25 [1"] |
| Drainageanschl. | M22x1,5 |

Hauptanschl.: ISO 6162, 41,5 MPa, Typ II

V14-110, Kapsel-Ausführung



Dargestellt: V14-110-Kapsel mit HO/HP-Regler



**Keilwelle Typ C<sup>1)</sup> (DIN 5480)**

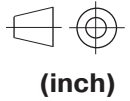
|         |                    |
|---------|--------------------|
| V14-110 | W40 x 2 x 18 x 9 g |
|---------|--------------------|

<sup>1)</sup> "30°-Evolventenkeil, seitl. Passung"

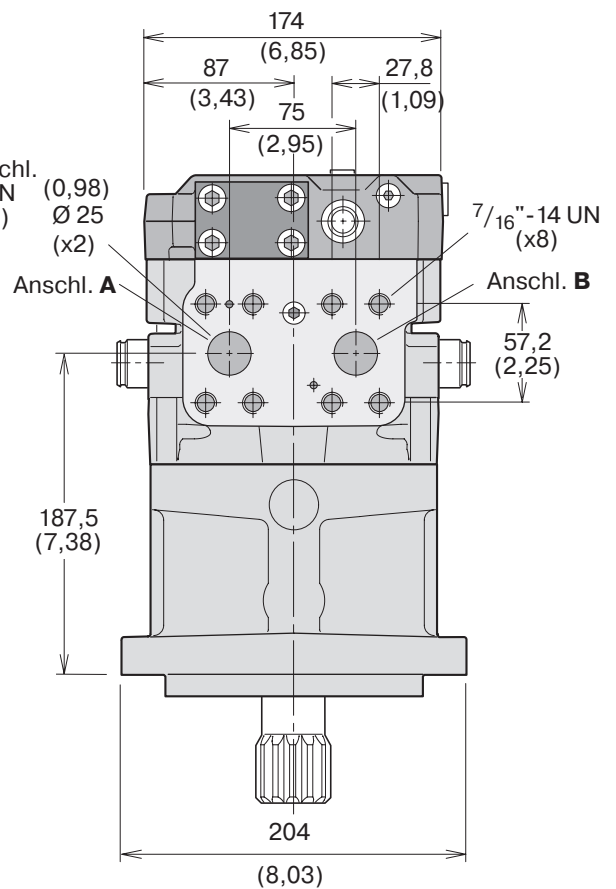
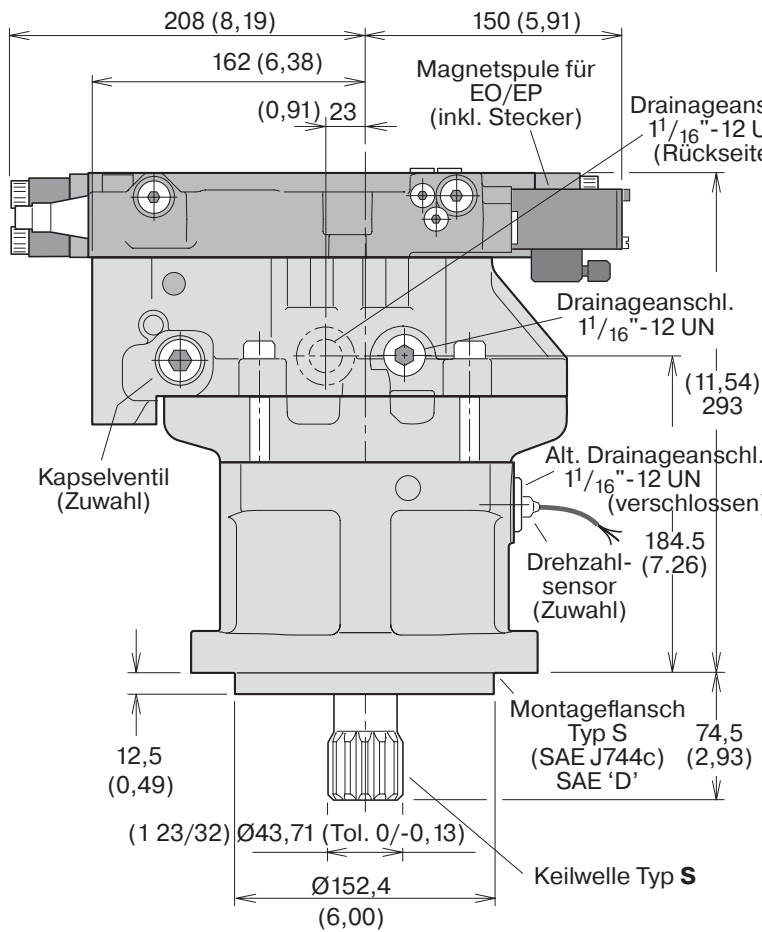
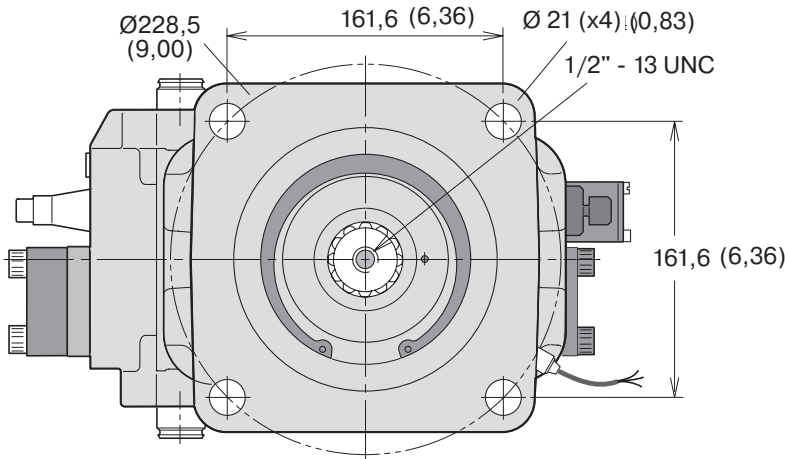
| Anschlüsse      | V14-110 |
|-----------------|---------|
| Hauptanschl.    | 25 [1"] |
| Drainageanschl. | M22x1,5 |

Hautanschl.: ISO 6162, 41,5 MPa, Typ II

**V14-110, SAE-Ausführung**



Dargestellt: V14-110-SAE mit EO/EP-Regler



**Keilwelle Typ S<sup>1)</sup> (SAE J498b)**

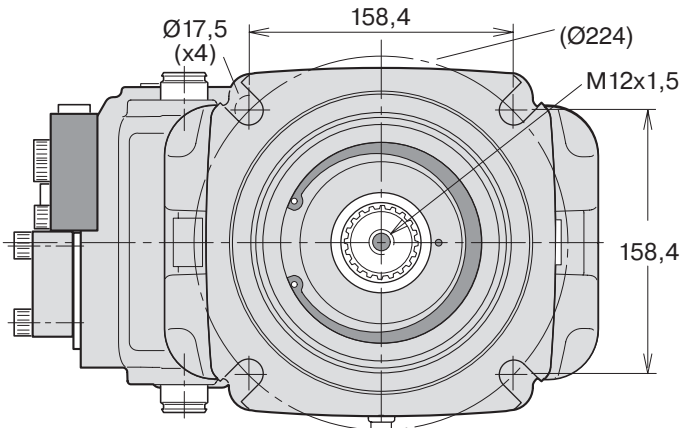
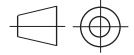
|         |                           |
|---------|---------------------------|
| V14-110 | SAE 'D'<br>(13T, 8/16 DP) |
|---------|---------------------------|

1) "30°-Evolventenkeil, seittl. Passung"

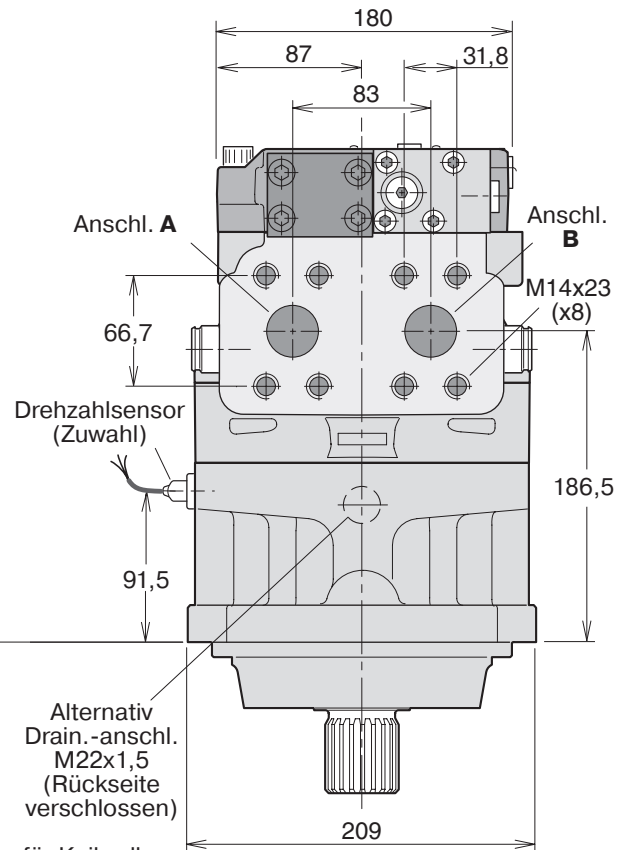
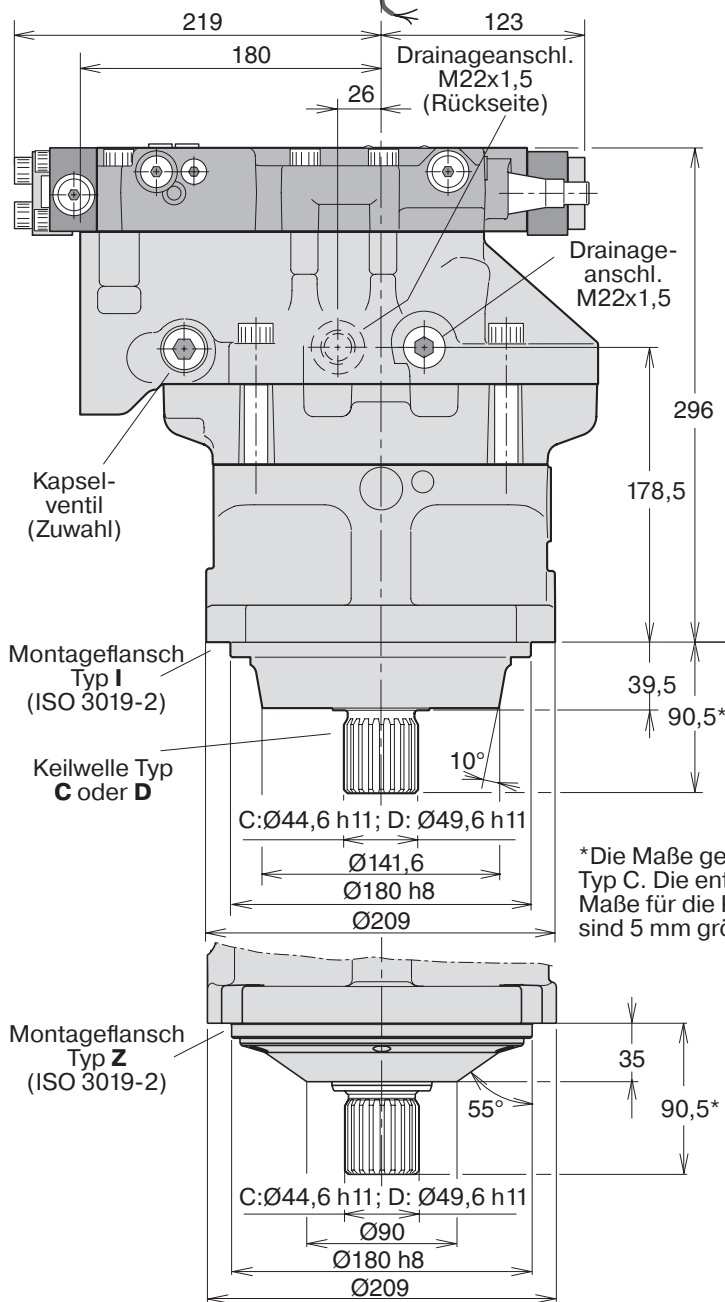
| Anschlüsse      | V14-110         |
|-----------------|-----------------|
| Hauptanschl.    | 25 [1"]         |
| Drainageanschl. | 1 1/16" - 12 UN |

Hauptanschl.: SAE J518c, 6000 psi

V14-160, ISO-Ausführung



Dargestellt: V14-160-ISO mit AC-Regler



\*Die Maße gelten für Keilwelle Typ C. Die entsprechenden Maße für die Keilwelle Typ D sind 5 mm größer.

**Keilwelle Typ C<sup>1)</sup> (DIN 5480)**

V14-160 W45 x 2 x 21 x 9 g

**Keilwelle Typ D<sup>1)</sup> (DIN 5480)**

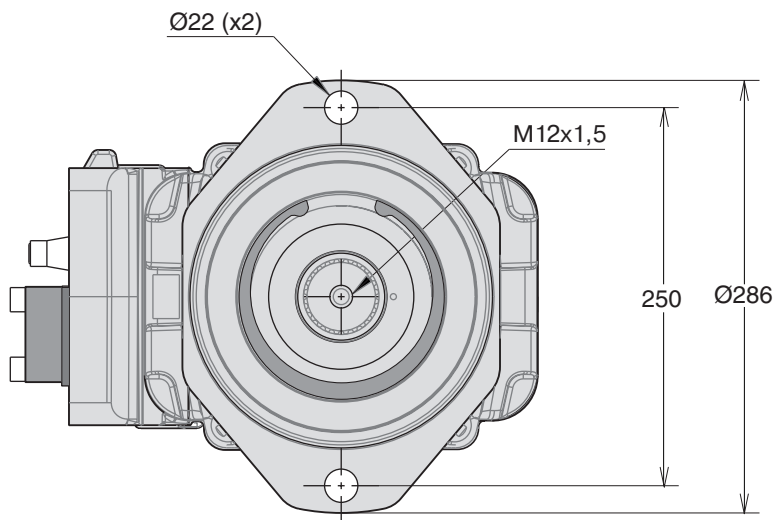
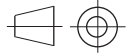
V14-160 W50 x 2 x 24 x 9 g

1) "30"-Evolventenkeil, seittl. Passung"

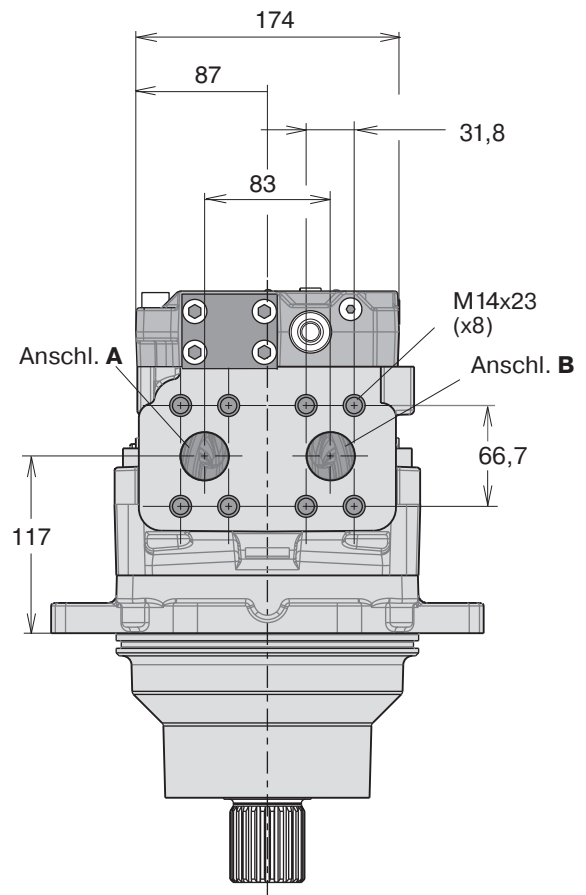
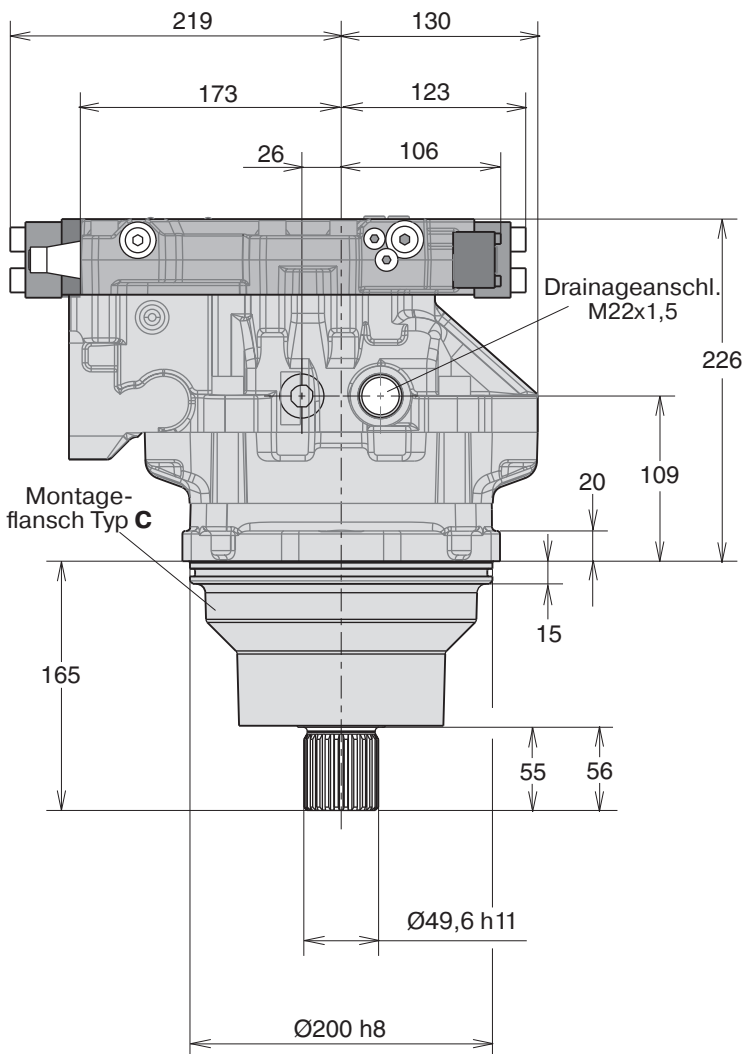
| Anschlüsse      | V14-160     |
|-----------------|-------------|
| Hauptanschl     | 32 [1 1/4"] |
| Drainageanschl. | M22x1,5     |

Hauptanschl.: ISO 6162, 41.5 MPa, Type II

V14-160, Kapsel-Ausführung



Dargestellt: V14-160-Kapsel mit HO/HP-Regler

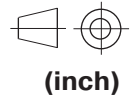


| Keilwelle Typ D <sup>1)</sup> (DIN 5480) |                    |
|--|--------------------|
| V14-160                                  | W50 x 2 x 24 x 9 g |
| * "30°-Evolventenkeil, seitl. Passung"   |                    |

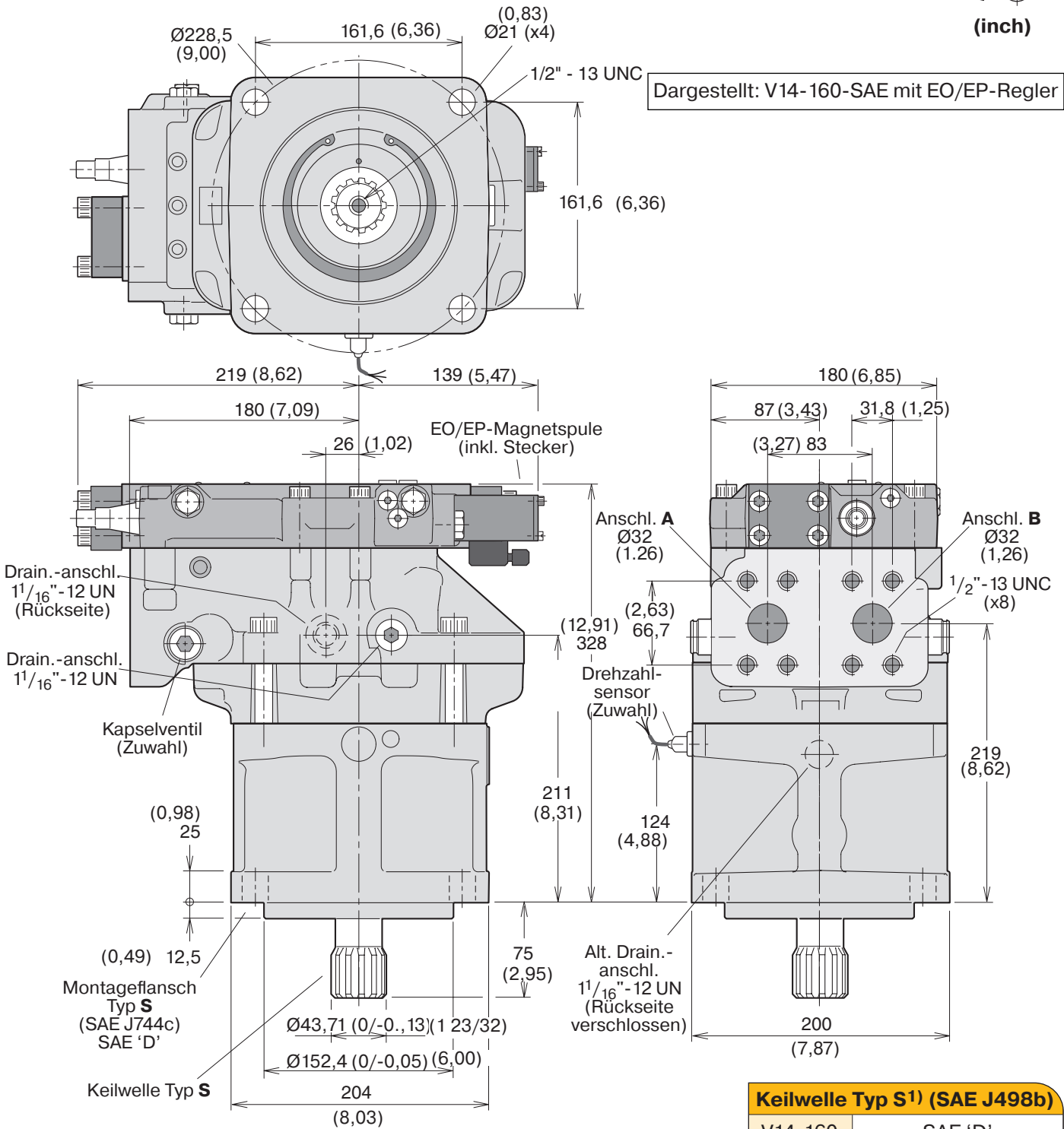
| Anschlüsse      | V14-160                              |
|-----------------|--------------------------------------|
| Hauptanschl.    | 32 [1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "] |
| Drainageanschl. | M22x1,5                              |

Hauptanschl.: ISO 6162, 41.5 MPa, Typ II

V14- 160, SAE-Ausführung



Dargestellt: V14- 160-SAE mit EO/EP-Regler



**Keilwelle Typ S<sup>1</sup>) (SAE J498b)**

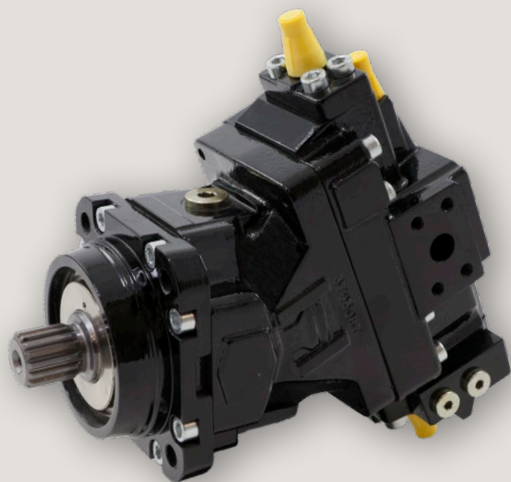
|         |                           |
|---------|---------------------------|
| V14-160 | SAE 'D'<br>(13T, 8/16 DP) |
|---------|---------------------------|

\* "30°-Evolventenkeil, seitl. Passung"

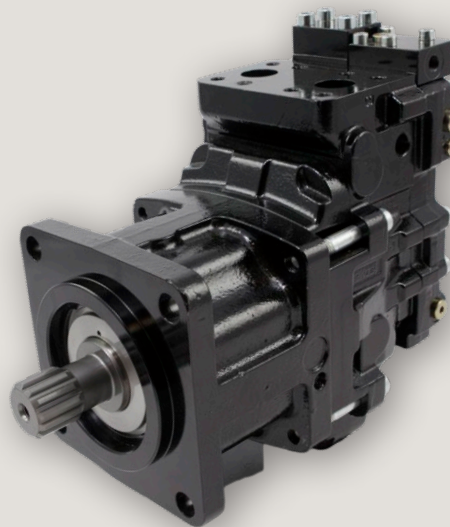
| Anschlüsse      | V14- 160                               |
|-----------------|--|
| Hauptanschl.    | 32 [1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "]   |
| Drainageanschl. | 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "-12 UN |

Hauptanschl.: SAE J518c, 6000 psi

V12



V14



## Inhaltsverzeichnis

### Installation und Inbetriebnahme

## Seite

Zuordnung von Dreh- und Durchflussrichtung

54

Filtrierung

55

Gehäusedruck

55

Erforderlicher Eintrittsdruck

55

Betriebstemperatur

55

Drainageanschlüsse

56

Hydraulik-Fluide

56

Vorbereitung der Inbetriebnahme

56

**Zuordnung von Dreh- u. Durchflussrichtung**

**Achtung:** Die V12- und V14-Motoren können in beiden Drehrichtungen betrieben werden.

**Motor V12:**

- Bei Position T des Anschlussblockes (AC-, und AH-Regler) und unter Druck gesetztem Anschluss B (heller Pfeil) rotiert die Motorwelle im Uhrzeigersinn nach rechts (R). Wenn dagegen der Anschluss A unter Druck gesetzt ist (schwarzer Pfeil), rotiert sie entgegen dem Uhrzeigersinn nach links (L), wie das Bild rechts zeigt.
- Bei Position M des Anschlussblockes (EO-, EP-, HO- und HP-Regler) tritt Anschluss A an die Stelle von Anschluss B und umgekehrt.

**Motor V14:**

- Hier gilt das untere Bild rechts für sämtliche Regler.

**Achtung:** Bevor ein V12- oder V14-Motor in Reihe mit einem anderen Motor eingebaut wird, wobei beide Anschlüsse A und B gleichzeitig höherem Druck ausgesetzt sein können, sollte Parker Hannifin angesprochen werden.

**Filtrierung**

Die längste Lebensdauer wird der Motor dann erreichen, wenn der Reinheitsgrad des Öles den Anforderungen der ISO-Richtlinie 20/18/13 (ISO 4406) entspricht oder darüber hinausgeht. Empfohlen wird ein Filter mit 10 µm (absolut).

**Gehäusedruck**

Zur Absicherung des Gehäusedruckes und für die Schmierung wird empfohlen, ein federgesteuertes Rückschlagventil (1 – 3 bar ) in der Leckölleitung einzusetzen ( siehe nächste Seite).

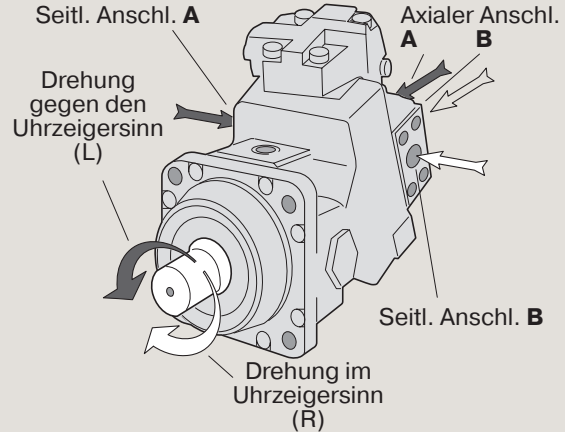
**Achtung:** Wenden Sie sich an Parker Hannifin zur Information über den Betrieb mit höheren Drehzahlen.

| Drehzahl | 1500   | 3000  | 4000  | 5000    | 6000  |
|----------|--------|-------|-------|---------|-------|
| V12-60   | max 12 | 0,5–7 | 1–5,5 | 1,5–5   | 2–5   |
| V12-80   | max 12 | 0,5–7 | 1–5,5 | 1,5–5   | 2,5–5 |
| V14-110  | max 10 | 1–6   | 1,5–5 | 2–4,5   | 3–5   |
| V14-160  | max 10 | 1–6   | 2–5,5 | 2,5–5,5 | -     |

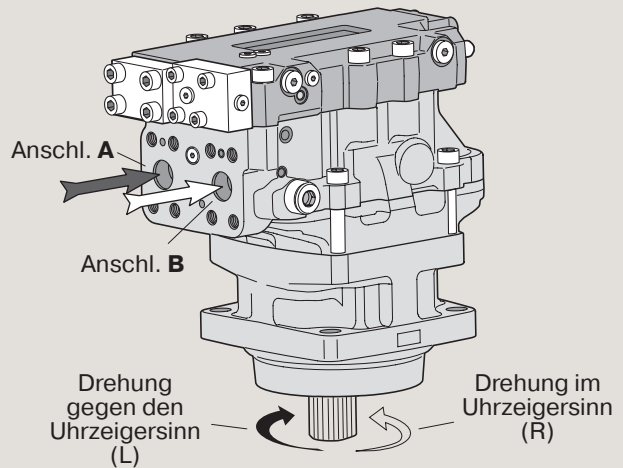
Min. und max. Gehäusedruck in bar, Drehzahl in U/min.

**Erforderlicher Eintrittsdruck**

Unter bestimmten Bedingungen arbeitet der Motor als Pumpe. Wenn dies vorkommt, muss am Eintrittsanschluss des Motors ein bestimmter Mindestdruck eingehalten werden, da man sonst mit höherem Geräuschniveau und schlechteren Betriebseigenschaften aufgrund von Kavitation rechnen muss.



Zuordnung von Dreh- und Durchflussrichtung beim V12-Motor (mit AC-Regler und Position T des Anschlussblockes).



Zuordnung von Dreh- und Durchflussrichtung beim V14-Motor (mit AC-Regler).

Ein am Eintrittsanschluss des Motors gemessener Druck von 15 bar wird in den meisten Fällen ausreichen. Wenden Sie sich an Parker Hannifin zur ausführlicheren Information über den erforderlichen Eintrittsdruck.

**Betriebstemperatur**

Es sollten die folgenden Temperaturen nicht überschritten werden:

Im Hauptsystem: 80 °C

Im Drainagesystem: 115 °C.

Für Dauerbetrieb auf hohem Leistungsniveau ist normalerweise eine Spülung des Gehäuses erforderlich, um die Viskosität des Öls über dem Minimalwert (8 mm<sup>2</sup>/s) halten zu können. Ein Spülventil mit als Zuwahl lieferbarer Drosselblende versorgt das Hauptsystem mit dem erforderlichen Spülfluid.

Weiteres dazu finden Sie im Bild 1 auf der nächsten Seite und bei:

- V12: "Spülventil", Seite 15

- V14: "Spülventil", Seite 42

## Drainageanschlüsse

Es gibt bei den V12-Motoren zwei und bei den V14 drei Drainageanschlüsse. Stets sollte der oberste Anschluss (siehe Bilder der vorigen Seite) genutzt werden.

Um allzu hohen Gehäusedruck zu vermeiden, sollte die Drainageleitung direkt zum Tank geführt werden.

## Hydraulik-Fluide

Um die angegebenen Motoreigenschaften zu erhalten, muss im hydraulischen System ein Mineralöl guter Qualität mit nur einem Minimum an Verunreinigungen verwendet werden.

Einsetzbar sind Hydraulik-Fluide des Typs HLP (entspr. DIN 51524), Öle des Typs A für Automatikgetriebe oder API CD-Motoröle.

Wenn im hydraulischen System die volle Betriebstemperatur erreicht ist, darf die Viskosität des Drainageöls nicht unter  $8 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) liegen.

Bei Inbetriebnahme des Motors sollte die Viskosität nicht höher sein als  $1500 \text{ mm}^2/\text{s}$ .

Der ideale Viskositätsbereich liegt für die Motoren bei 15 bis  $30 \text{ mm}^2/\text{s}$ .

Synthetische und schwer brennbare Fluide können auch für den Einsatz geeignet sein, sofern sie bei geringeren als den angegebenen Anforderungen eingesetzt werden.

Wenden Sie sich an Parker Hannifin zur Information über:

- Eigenschaften von Hydraulik-Fluiden
- Schwer entflammable Fluide.

## Vorbereitung der Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass das Motorgehäuse ebenso wie das gesamte übrige System mit einem der empfohlenen hydraulischen Fluide gefüllt ist.

Die interne Undichtigkeit des Motors reicht, insbesondere bei geringem Betriebsdruck, nicht aus, um die Schmierung bei der Inbetriebnahme zu garantieren.

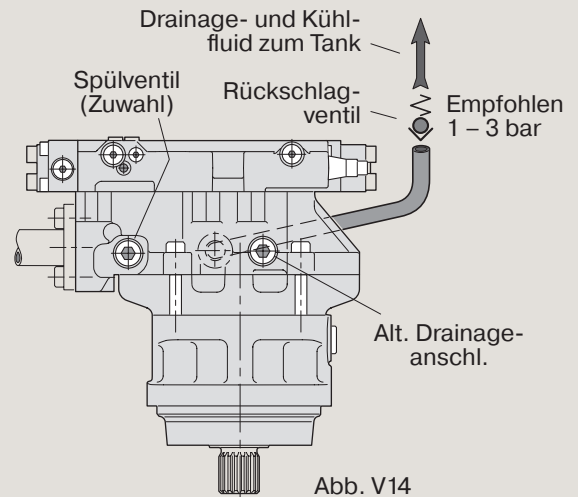


Abb. V14

Bild 1.

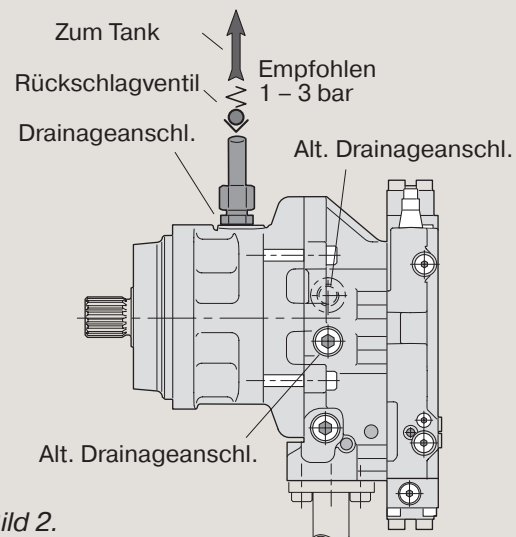


Bild 2.

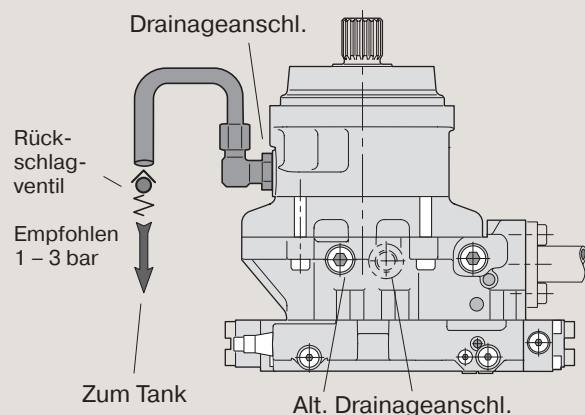


Bild 3.







# Parker weltweit

## Europa, Naher Osten, Afrika

**AE – Vereinigte Arabische Emirate,** Dubai  
Tel: +971 4 8127100

**AT – Österreich,** St. Florian  
Tel: +43 (0)7224 66201

**BE/NL/LU – Benelux,**  
Hendrik Ido Ambacht  
Tel: +31 (0)541 585 000

**BY – Weißrussland,** Minsk  
Tel: +48 (0)22 573 24 00

**CH – Schweiz,** Etoy,  
Tel: +41 (0)21 821 87 00

**CZ – Tschechische Republik,**  
Prag  
Tel: +420 284 083 111

**DE – Deutschland,** Kaarst  
Tel: +49 (0)2131 4016 0

**DK – Dänemark,** Ballerup  
Tel: +45 43 56 04 00

**ES – Spanien,** Madrid  
Tel: +34 902 330 001

**FI – Finnland,** Vantaa  
Tel: +358 (0)20 753 2500

**FR – Frankreich,**  
Contamine s/Arve  
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25

**HU – Ungarn,** Budaörs  
Tel: +36 23 885 470

**IE – Irland,** Dublin  
Tel: +353 (0)1 466 6370

**IL – Israel**  
Tel: +39 02 45 19 21

**IT – Italien,** Corsico (MI)  
Tel: +39 02 45 19 21

**NO – Norwegen,** Asker  
Tel: +47 66 75 34 00

**PL – Polen,** Warschau  
Tel: +48 (0)22 573 24 00

**PT – Portugal**  
Tel: +351 22 999 7360

**RO – Rumänien,** Bukarest  
Tel: +40 21 252 1382

**RU – Russland,** Moskau  
Tel: +7 495 645-2156

**SE – Schweden,** Borås  
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00

**SL – Slowenien,** Novo Mesto  
Tel: +386 7 337 6650

**TR – Türkei,** Istanbul  
Tel: +90 216 4997081

**UK – Großbritannien,** Warwick  
Tel: +44 (0)1926 317 878

**ZA – Republik Südafrika,**  
Kempton Park  
Tel: +27 (0)11 961 0700

## Nordamerika

**CA – Kanada,** Milton, Ontario  
Tel: +1 905 693 3000

**US – USA,** Cleveland  
Tel: +1 216 896 3000

## Asien-Pazifik

**AU – Australien,** Castle Hill  
Tel: +61 (0)2-9634 7777

**CN – China,** Schanghai  
Tel: +86 21 2899 5000

**HK – Hong Kong**  
Tel: +852 2428 8008

**IN – Indien,** Mumbai  
Tel: +91 22 6513 7081-85

**JP – Japan,** Tokyo  
Tel: +81 (0)3 6408 3901

**KR – Korea,** Seoul  
Tel: +82 2 559 0400

**MY – Malaysia,** Shah Alam  
Tel: +60 3 7849 0800

**NZ – Neuseeland,**  
Mt Wellington  
Tel: +64 9 574 1744

**SG – Singapur**  
Tel: +65 6887 6300

**TH – Thailand,** Bangkok  
Tel: +662 186 7000

**TW – Taiwan,** Taipei  
Tel: +886 2 2298 8987

## Südamerika

**AR – Argentinien,** Buenos Aires  
Tel: +54 3327 44 4129

**BR – Brasilien,**  
Sao Jose dos Campos  
Tel: +55 080 0727 5374

**CL – Chile,** Santiago  
Tel: +56 22 303 9640

**MX – Mexico,** Toluca  
Tel: +52 72 2275 4200

Europäisches Produktinformationszentrum  
Kostenlose Rufnummer: 00 800 27 27 5374  
(von AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,  
IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE,  
SK, UK, ZA)



## Parker Hannifin GmbH

Pat-Parker-Platz 1  
41564 Kaarst  
Tel.: +49 (0)2131 4016 0  
[www.parker.com](http://www.parker.com)