

Hydraulik-Motoren

Baureihen V12, V14, T12
Variable Verdrängung

aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Grundlegende Formeln für Hydraulik-Motoren

A) Verdrängung (D_α)

$$D_\alpha = D_{35} \times \frac{\sin \alpha}{\sin 35^\circ} [\text{cm}^3/\text{U}]$$

α - Verdrängungswinkel [°]
 (zwischen 35° und 6.5°)

D_{35} - max. Verdr. bei 35° [cm³/U]

B) Durchfluss (q)

$$q = \frac{D \times n}{1000 \times \eta_v} [\text{l/min}]$$

D - Verdrängung [cm³/U]

n - Drehzahl [U/min]

η_v - volumetrischer Wirkungsgrad

C) Drehmoment (M)

$$M = \frac{D \times \Delta p \times \eta_{hm}}{63} [\text{Nm}]$$

Δp - Differenzdruck [bar]
 (zwischen Aus- und Eintritt)

η_{hm} - mechanischer Wirkungsgrad

D) Leistung (P)

$$P = \frac{q \times \Delta p \times \eta_t}{600} [\text{kW}]$$

η_t - Gesamtwirkungsgrad

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

Umrechnungsfaktoren

1 bar	14,5 psi
1 cm³	0,061 cu in
1 kg	2,20 lb
1 kW	1,34 hp
1 l	0,264 US gallons
1 mm	0,039 in
1 N	0,225 lbf
1 Nm	0,738 lbf ft
$\frac{9}{5} \text{ }^\circ\text{C} + 32$	$^\circ\text{F}$

Allgemeine Information

Allgemeine Information und Konstruktion

Allgemeine Information

Seite 5 - 6

Baureihe V12

Axialkolbenmotor mit variabler Verdrängung

V12

Seite 7 - 31

Baureihe V14

Axialkolbenmotor mit variabler Verdrängung

V14

Seite 32 - 57

Baureihe T12

Axialkolbenmotor mit zwei Verdrängungen

T12

Seite 58 - 63

Hinweise zur Installation und Inbetriebsetzung

V12, V14 und T12

Installation und Inbetriebsetzung

Seite 64 - 67



Baureihe V12

Die Baureihe V12 besteht aus Motoren in Schrägachsenbauart und variabler Verdrängung. 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. Verdrängung (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 Verdrängung. 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 Sensoren für Drehzahl und Verdrängung
- Eingebaute Spül- und Druckreduzierventile
- **Zusätzliche Vorteile** (im Vergleich zum V12-Motor)
- Höhere zulässige Drehzahl
- Verbesserte Regelungs-Eigenschaften
- Geringere Anzahl von Bauteilen
- Noch kräftigere Lagerung der Welle.



T12

Lieferbare Motoren

Modell	Größe	Ausführung	Abschnitt
V12	60	ISO	2
	"	Kapsel	"
	"	SAE	"
	80	ISO	"
	"	Kapsel	"
	"	SAE	"
V14	110	ISO	3
	"	Kapsel	"
	"	SAE	"
	160	ISO	"
	"	SAE	"
	T12	60 80	Kapsel "

Baureihe T12

Der T12-Motor mit zwei Verdrängungen wurde speziell für Kettenantriebe entwickelt. Er erlaubt einen großen Unterschied zwischen hoher und geringer Geschwindigkeit und ist ebenso leicht zu installieren wie ein Motor mit fester Verdrängung. Die max. Übersetzung beträgt 3,33:1.

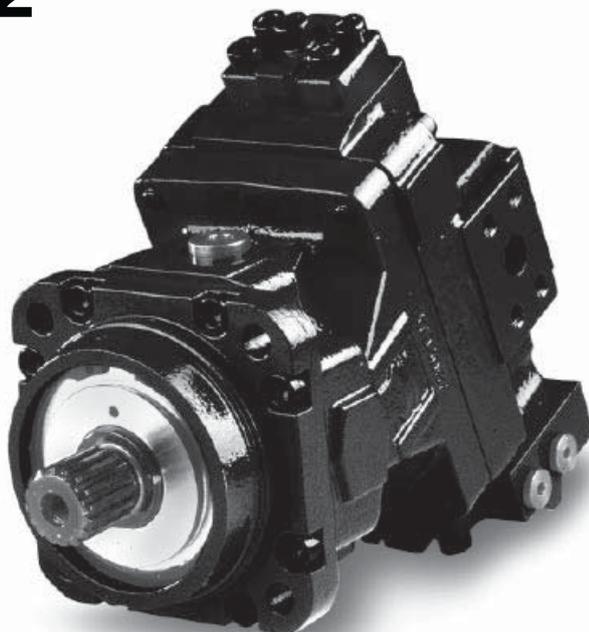
Die Baureihe T12 ist ein Kapsel-Motor auf der Basis des bewährten V12-Motors. Der speziell konstruierte Anschlussblock mit doppelten seitlichen Anschlüssen ermöglicht eine äußerst kompakte Installation.

Mit einer einfachen Einstell-Vorrichtung wird die Zylindertrommel in die Max- oder Min-Position bewegt. Die Einstell-Vorrichtung wird durch einen externen Steuerdruck betätigt.

Ein Bremsventil kann ohne Vergrößerung der axialen Länge des Motors angebracht werden. Die beiden Seitenanschlüsse haben dasselbe Anschlussmuster wie bei den F12- und V12-Motoren.

Das Angebot an Zubehör-Ventilen der F12- und V12-Motoren passt auch beim T12-Motor. Auf Wunsch sind zusätzlich eingebaute Druckreduzierventile lieferbar.

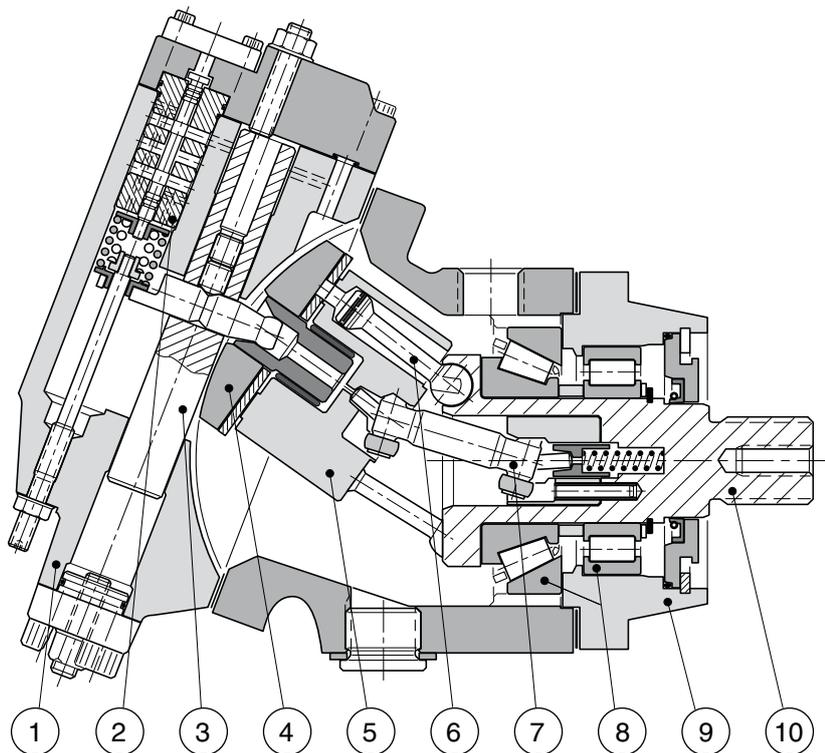
V12



Inhaltsverzeichnis	Seite 8-1-
Querschnitt des V12-Motors	8
Eigenschaften	8
Wirkungsgrad-Diagramme	9
Bestellnummern-Schlüssel	10
Einbaumaße	
ISO-Ausführung	14
Kapsel-Ausführung	167
SAE-Ausführung	18
Lebensdauer der Lager	20
Regler (allgemeine Information)	21
AC-Druckregler	21
Druckregler AH	22
Zweipositions-Steuerung EO	23
Proportionalregler EP	24
Zweipositions-Regler HO	25
Proportionalregler HP	26
Einbaumaße der Regler	27
Spülventil	28
Betrieb mit höherer Drehzahl	28
Ventilblöcke (als Zubehör)	29
Drehzahlsensor	30
Installation und Inbetriebnahme	64

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
Verdrängung [cm ³ /U]		
- maximal bei 35°	60	80
- minimal bei 6,5°	12	16
Betriebsdruck [bar]		
- max., zeitweiliger Betrieb ¹⁾	480	480
- max., Dauerbetrieb	420	420
Betriebsdrehzahl [U/min]		
- bei 35°, max., zeitweiliger B. ¹⁾	4 400	4 000
max., Dauerbetrieb	3 600	3 100
- bei 6,5°–20°, max., zeitweiliger B. ¹⁾	7 000	6 250
max., Dauerbetrieb	5 600	5 000
- min., Dauerbetrieb	50	50
Durchfluss [l/min]		
- max., zeitweiliger Betrieb ¹⁾	265	320
- max., Dauerbetrieb	215	250
Drehmoment (theor.) bei 100 bar [Nm]	95	127
Leistungsausbeute [kW]		
- max., zeitweiliger Betrieb ¹⁾	150	175
- max., Dauerbetrieb	95	105
Spitzenleistung [kW]		
- zeitweiliger Betrieb ¹⁾	335	400
- Dauerbetrieb	235	280
Massenträgheitsmoment (x10 ⁻³) [kg m ²]	3,1	4,4
Gewicht [kg]	28	33

1) Max. 6 Sekunden von jeder Minute.

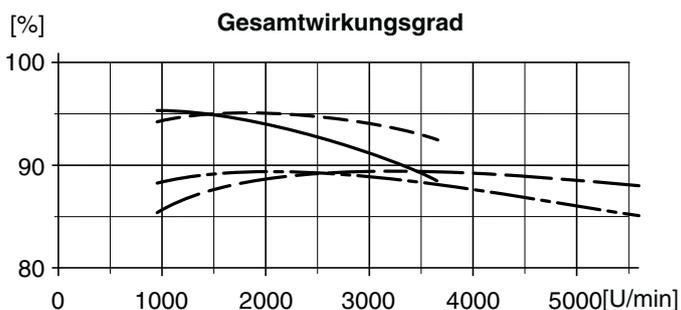
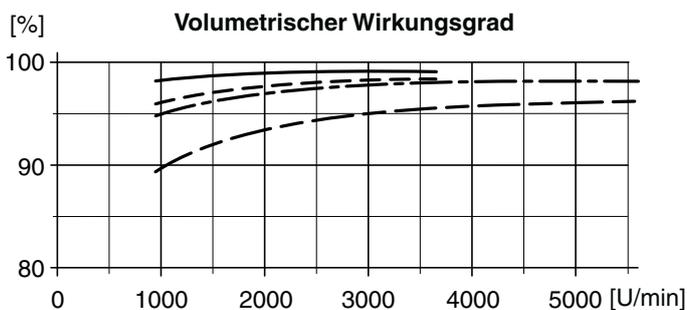
Wirkungsgrad-Diagramme

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°) Verdrängung.

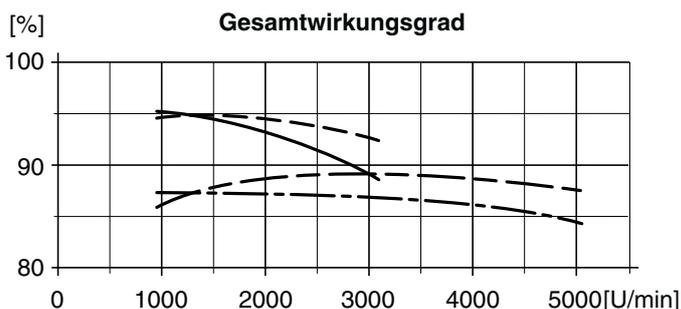
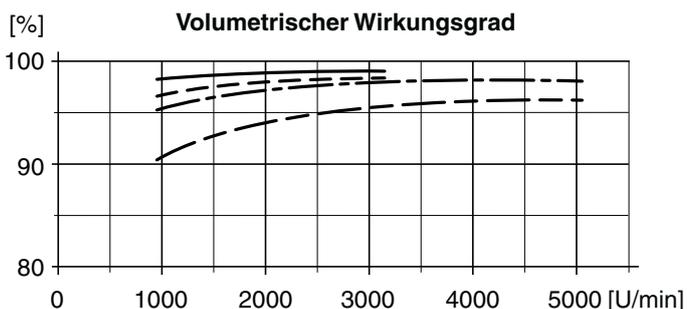
Wenden Sie sich an Parker Hannifin, um sich über die Wirkungsgrade bei speziellen Belastungsverhältnissen zu informieren.

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

V12-60



V12-80



ISO-Ausführung (Grundaufbau)



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

Kode Motorgröße [cm ³ /U]
060 60
080 80

Max. und min. Verdrängung [cm ³ /U]

Motorgröße	60	80
Kode 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

Kode Drehzahlsensor* (siehe Seite 30)
P Für Drehzahlsensor vorbereitet
O Keine

Kode Status
D Steuerdruck-Einstellung (Schrauben für max. und min. Verdrängung versiegelt)

Nr. der Ausführung
Ab Werk zugeteilt für Sonderausführungen

* Achtung
Weitere Informationen über Drehzahlsensor finden Sie auf Seite 30

Motorgröße	60	80
Kode Hauptanschl.		
A SAE-Flansch; M-Gewinde, Axialanschl.	x	x
F SAE-Flansch; M-Gewinde, seittl. Anschl.	x	x

Motorgröße	60	80
Kode Montageflansch		
I ISO-Flansch	x	x
N ISO-Flansch	(x)	(x)

Motorgröße	60	80
Kode Wellendichtung		
V PPS	x	x

Motorgröße	60	80
Kode Wellenende (DIN 5480)		
C Keilwelle	(x)	(x)
D Keilwelle	x	x

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

Kapsel-Ausführung (Grundaufbau)

V12 - - - - C V - - - - D - - - - /

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

Kode Motorgröße (cm ³ /U)	60	80
060	60	
080	80	

Max. und min. Verdrängung [cm ³ /U]

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

Kode Status
D Steuerdruckeinstellung (Schrauben für max. und min. Verdrängung versiegelt)

Motorgröße	60	80
Kode 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

Nr. der Ausführung
Ab Werk zugeteilt für Sonderausführungen

Motorgröße	60	80
Kode Hauptanschluss.		
A SAE-Flansch; M-Gewinde, Axialanschl..	x	x
F SAE-Flansch; M-Gewinde, seitr. Anschl..	x	x

* Achtung
Weitere Informationen über Drehzahlsensor finden Sie auf Seite 30

Motorgröße	60	80
Kode Montageflansch		
C Kapsel-Flansch	x	x

Motorgröße	60	80
Kode Wellendichtung		
V PPS	x	x

Motorgröße	60	80
Kode Wellenende (DIN 5480)		
C Keilwelle	(x)	(x)
D Keilwelle	x	x

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

SAE-Ausführung (Grundaufbau)

V12 - - - - - S V - S - - - - D - - - - / -

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

Kode Motorgröße
[cm³/U]

060	60
080	80

Max. und min. Verdrängung [cm³/U]

Kode Drehzahlsensor*

P	Für Drehzahlsensor vorbereitet
O	Keine

Motorgröße	60	80
Kode 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

Kode Status

D	Steuerdruckeinstellung (Schrauben für max. und min. Verdrängung versiegelt)
----------	-----------------------------------------------------------------------------

Nr. der Ausführung
Ab Werk zugeteilt für Sonderausführungen

Motorgröße	60	80
Kode Hauptanschl.		
S SAE-Flansch; UN-Gewinde, seitl. Anschl.	x	x
U SAE-Flansch; UN-Gewinde, Axialanschl.	x	x

* Achtung
Weitere Informationen über Drehzahlsensor finden Sie auf Seite 30

Motorgröße	60	80
Kode Montageflansch		
S SAE-Flansch	x	x

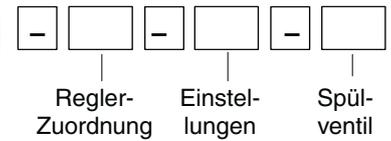
Motorgröße	60	80
Kode Wellendichtung		
V PPS	x	x

Motorgröße	60	80
Kode Wellenende (SAE J498b)		
S Keilwelle	x	x

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

Regler und Spülventil

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



Motorgroße		60	80
Kode	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)
AEL 01 B	Druckregler elektrohydraulische Zwangssteuerung, 12 VDC		x
AEH 01 B	Druckregler elektrohydraulische Zwangssteuerung, 24 VDC		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
 Bremsventil: interne Steuerdruck-Versorgung

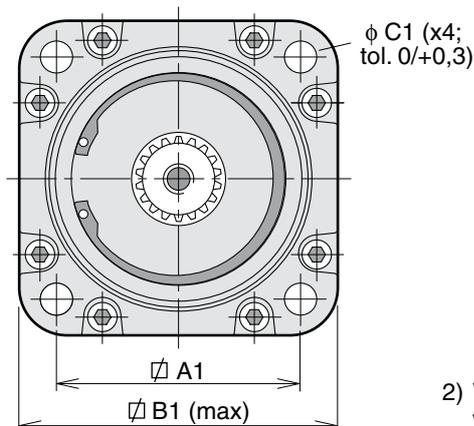
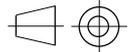
Einstellungen

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
 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

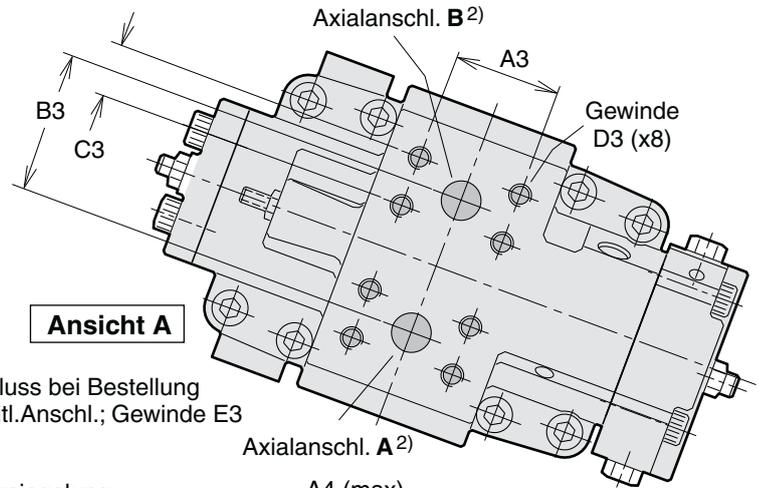
Kode Spülventil

L 01 Eingebautes Spülventil; 01 - Standarddrosselungen auf 1,3 mm (Zuwahl: siehe Seite 28).

ISO-Ausführung

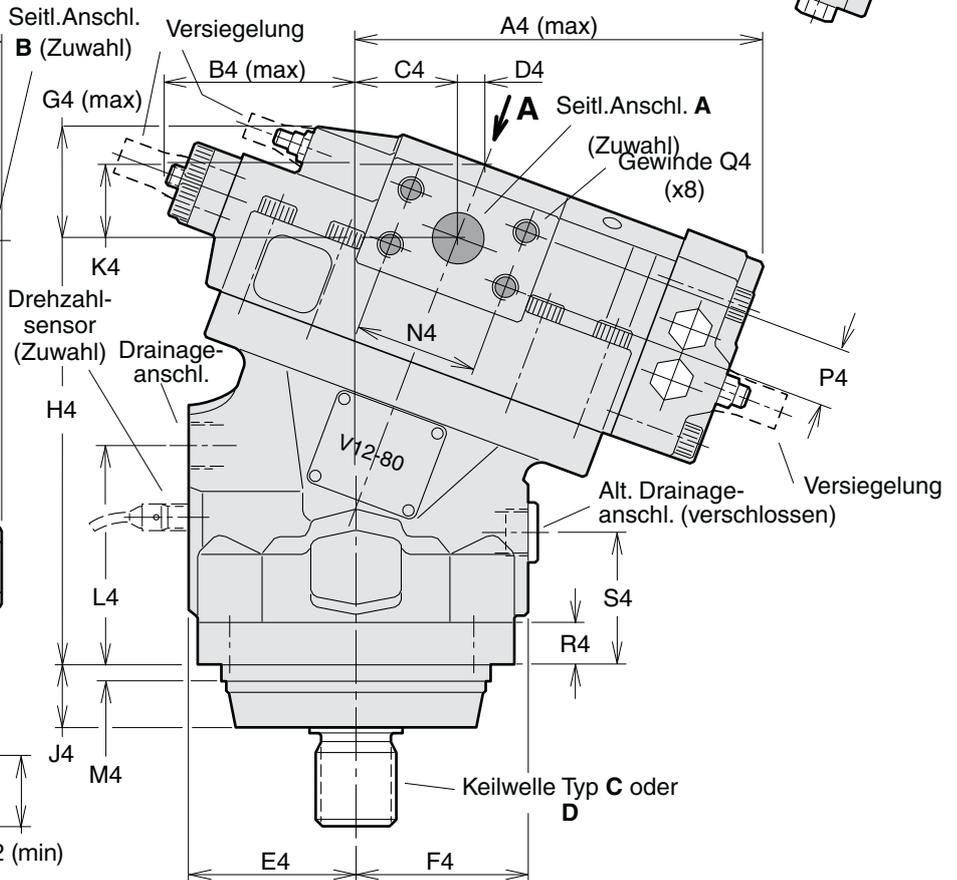
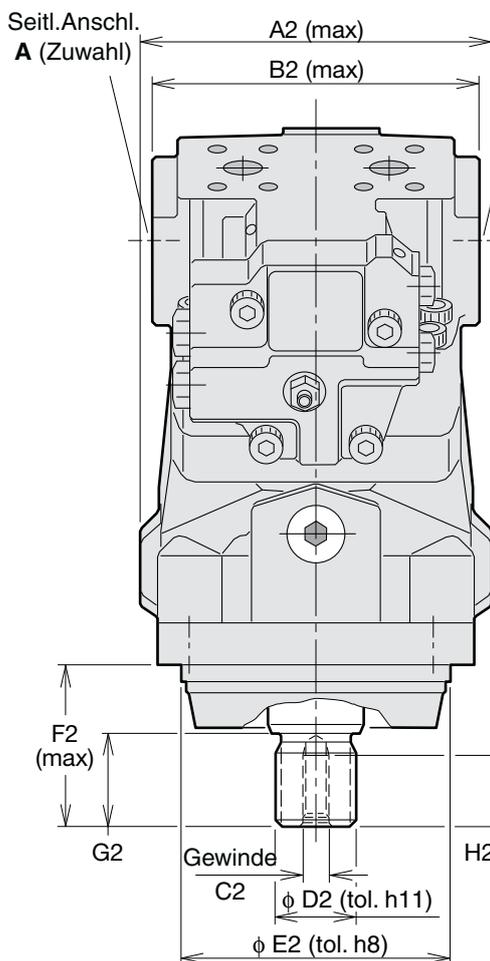


Montageflansch Typ I (ISO 3019/2)

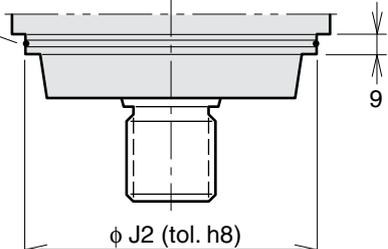


Ansicht A

2) Verschluss bei Bestellung von seittl. Anschl.; Gewinde E3



O-Ring: V12-60/-80



Flansch Typ N
 V12-60/-80: Zuwahl
 A1: 127,3
 B1: 171
 O-Ring (inkl.) - 134,5x3

Dargestellt: V12-80 mit AC-Regler

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
J2140	140	
A3	50,8	50,8
B3	66	66
C3	23,8	23,8
D3 ¹⁾	M10x20	M10x20
E3 ²⁾	M22x1,5	M22x1,5
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
J431,5	31,5	
K4	35,5	34,6
L494	101	
M4	9	9
N4	50,8	57,2
P4	23,8	27,8
Q4 ¹⁾	M10x20	M12x23
R4	20	20
S4	57,5	60,5

Anschlüsse

Modell	V12-60	V12-80
Axial	19 [3/4"]	19 [3/4"]
Seitlich	19 [3/4"]	25 [1"]
Drain.-anschl. ²⁾	M22x1,5	M22x1,5

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

Keilwelle Typ **C**³⁾ (DIN 5480)

Größe	Abmessungen
V12 -60	W30x2x14x9g
-80	W35x2x16x9g

Keilwelle Typ **D**³⁾ (DIN 5480)

Größe	Abmessungen
V12 -60	W35x2x16x9g
-80	W40x2x18x9g

Montageflansch

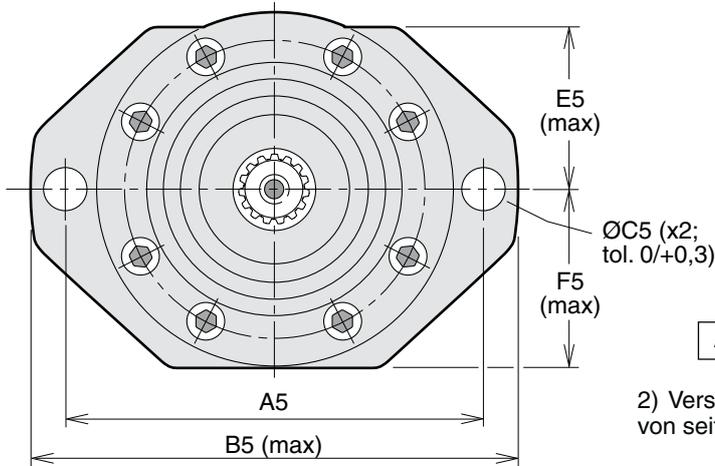
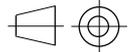
Größe	I	N
V12 -60	Standard Zuwahl	
-80	Standard Zuwahl	

* Maß für Wellentyp **D**.

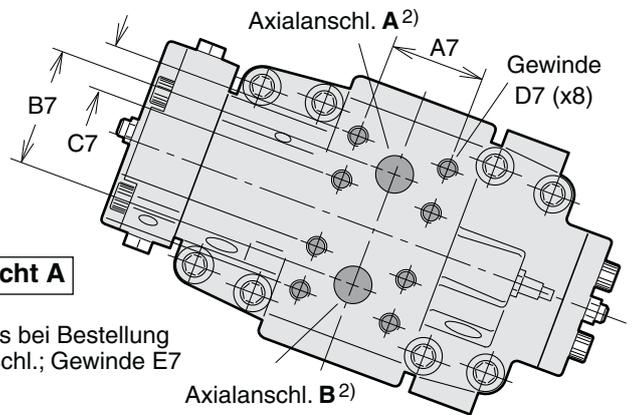
Bei Wellentyp **C**: sind die Abmessungen 5 mm kürzer als die für Wellentyp D angegebenen.

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

Kapsel-Ausführung

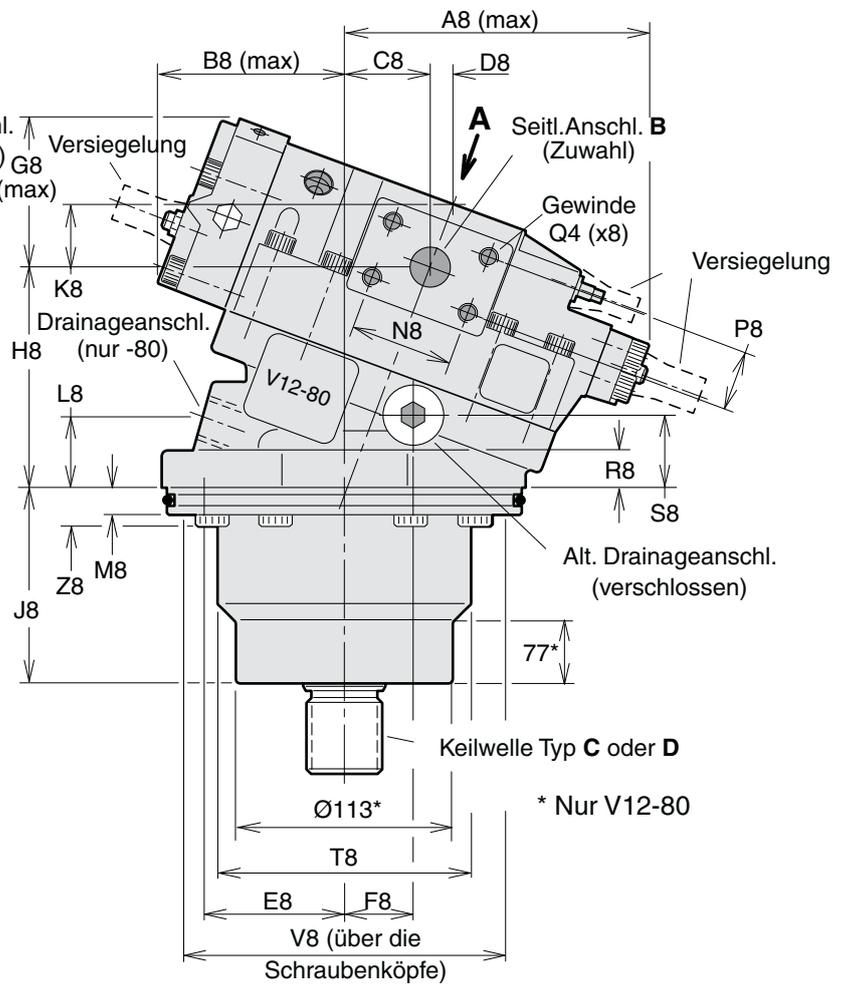
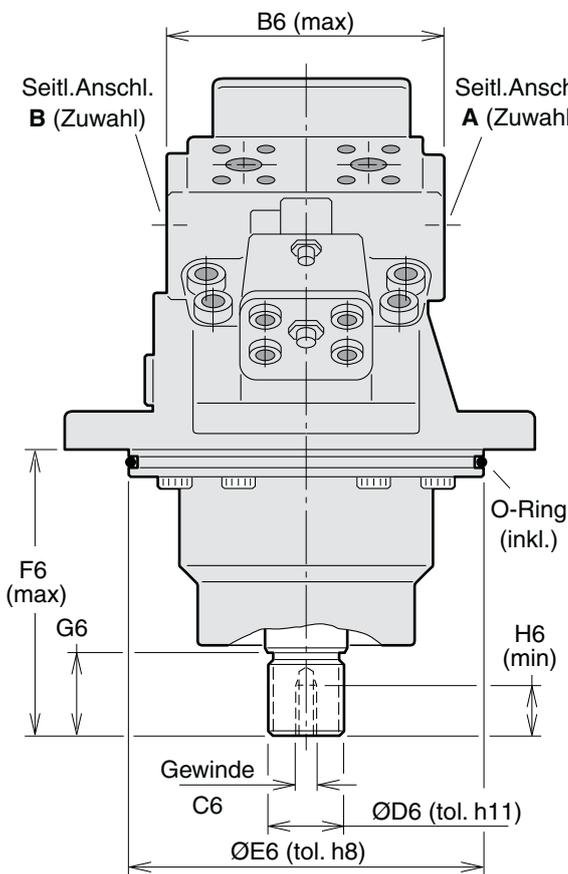


Montageflansch Typ C



Ansicht A

2) Verschluss bei Bestellung von seittl.Anschl.; Gewinde E7



* Nur V12-80

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 ¹⁾	M10x20	M10x22
E7 ²⁾	M22x1,5	M22x1,5
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 ¹⁾	M10x20	M12x23
R8	20	20
S8	39	39
T8	121	139
V8	151	177
Z8	22	22

* 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".

Anschlüsse

Modell	V12-60	V12-80
Axial	19 [3/4"]	19 [3/4"]
Seitlich	19 [3/4"]	25 [1"]
Drainageanschl.	–	M22x1,5
Alt. Drain.-anschl.	M18x1,5	M18x1,5

Hauptanschl.: ISO 6162, 41,5 MPa, Typ II
[SAE J518c, 6000 psi]

Keilwelle Typ C³⁾ (DIN 5480)

Größe	Abmessungen
V12-60	W30x2x14x9g
-80	W35x2x16x9g

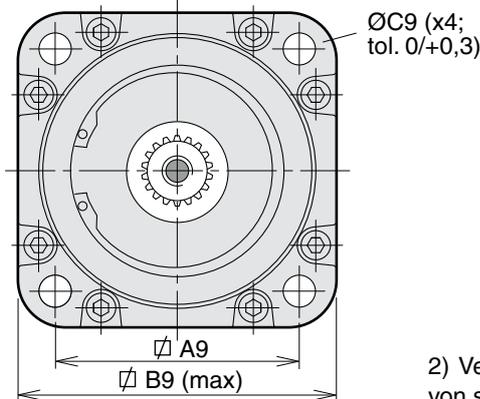
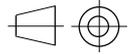
Keilwelle Typ D³⁾ (DIN 5480)

Größe	Abmessungen
V12-60	W35x2x16x9g
-80	W40x2x18x9g

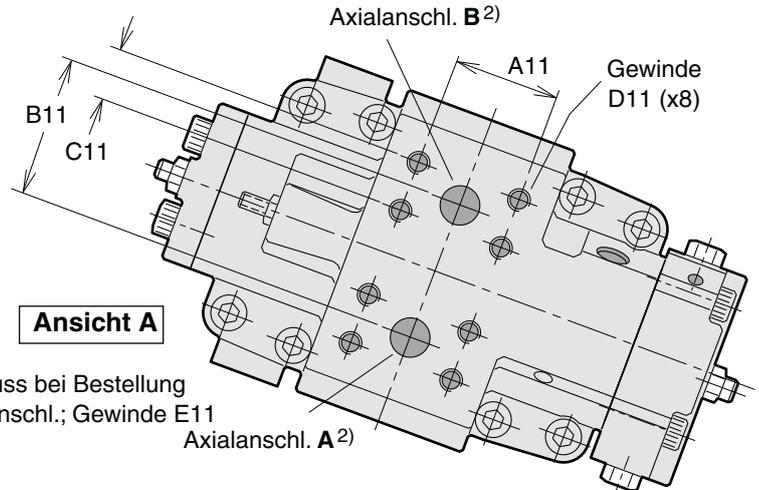
O-Ringe (70° IRH)

Größe	Abmessungen
V12-60	150x4
-80	180x4

SAE-Ausführung

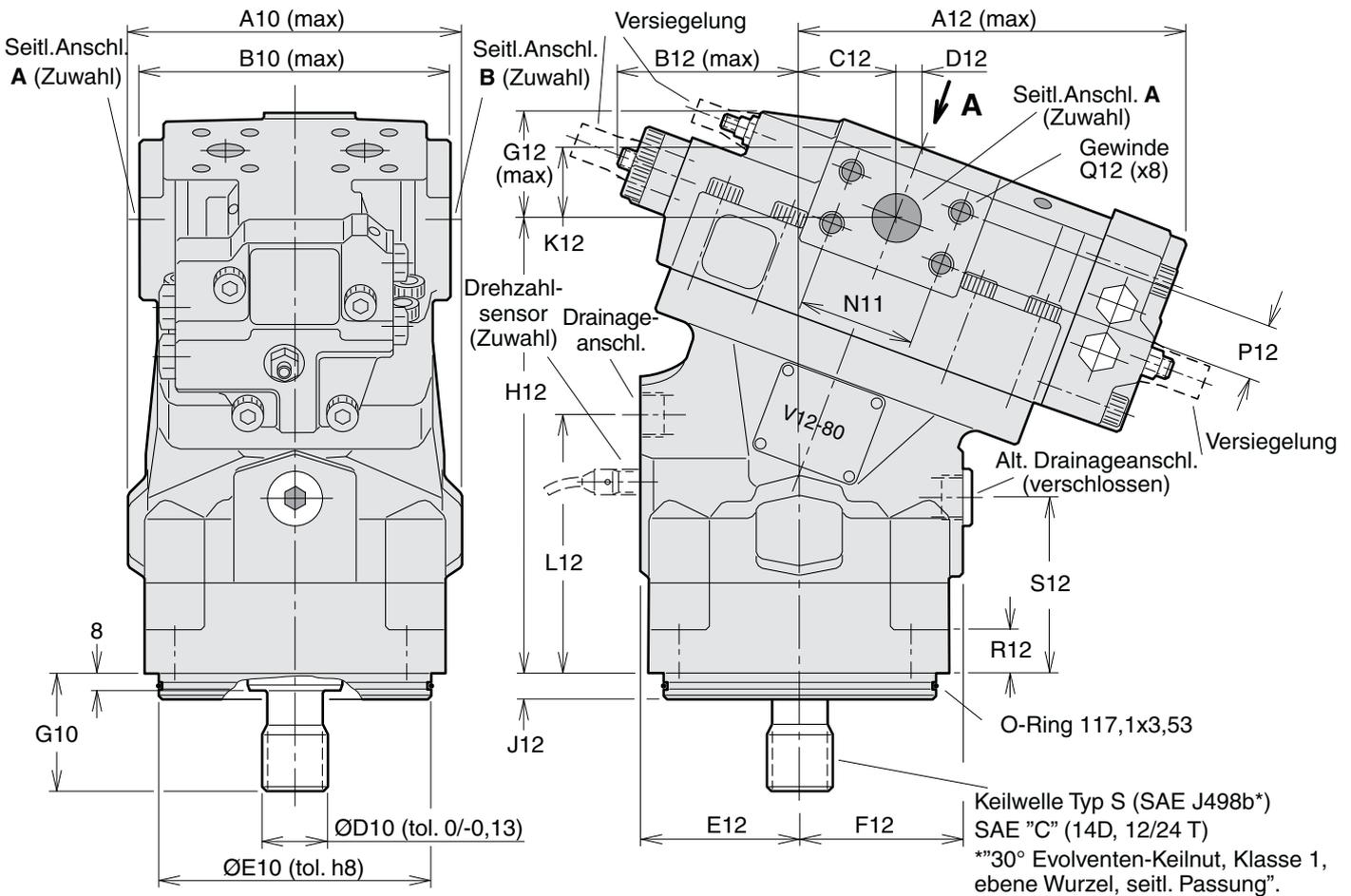


Montageflansch Typ S (SAE J744)
 Abmessung SAE "C"



Ansicht A

2) Verschluss bei Bestellung
 von seittl. Anschl.; Gewinde E11



Dargestellt: V12-80 mit AC-Regler

Größe	V12-60	V12-80
A9	114,5	114,5
B9	149	149
C9	14,3	14,3
A10	159	165
B10	146	154
D10	31,22	31,22
E10	127,00	127,00
G10	55,6	55,6
A11	50,8	50,8
B11	66	66
C11	23,8	23,8
D11 ¹⁾	$\frac{3}{8}$ "-16 x20	$\frac{3}{8}$ "-16 x20
E11 ²⁾	M22x1,5	M22x1,5
A12	188	193
B12	87	90
C12	45	48,3
D12	13,4	13,1
E12	76	78
F12	77	80
G12	55	57
H12	212	223
J12	12,7	12,7
K12	35,5	34,6
L12	118	125
N12	50,8	57,2
P12	23,8	27,8
Q12*	$\frac{3}{8}$ "-16 x20	$\frac{7}{16}$ "-14 x23
R12	20	20
S12	81,5	84,5

- 1) UNC-Gewinde x Tiefe in mm
- 2) M-Gewinde x Steigung in mm.

Anschlüsse

Modell	V12-60	V12-80
Axial	$\frac{3}{4}$ "	$\frac{3}{4}$ "
Seitlich	$\frac{3}{4}$ "	1"
Drain.-anschl.	$\frac{7}{8}$ "-14	$\frac{7}{8}$ "-14

Hauptanschl.: 6000 psi (SAE J518c)

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

Lebensdauer der Lager

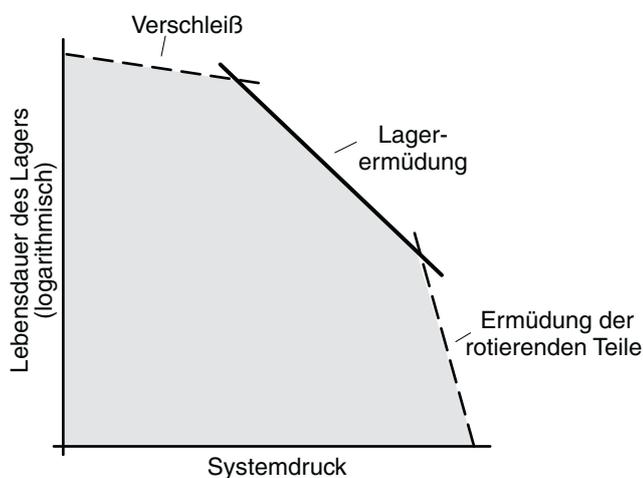
Allgemeine Information

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 Verdrängung zeitlich variieren.

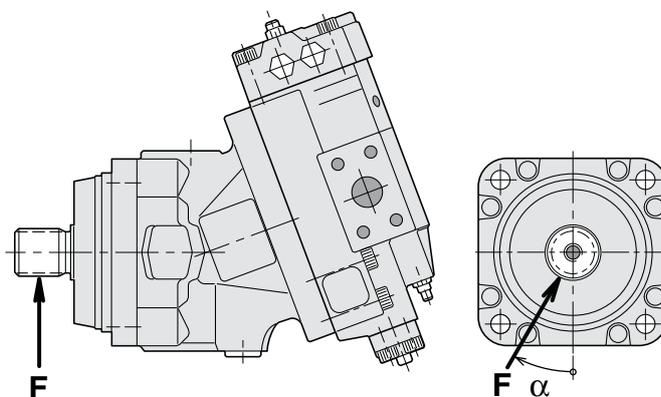
Daneben ist die Lebensdauer der Lager auch von äußeren Belastungen, der Viskosität des im Lagergehäuse befindlichen Öls und seinen Verunreinigungen abhängig.

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 Verdrängung)
- Unterdruck im System
- Viskosität des Fluids im Lagergehäuse
- Erwartete Lebensdauer (B_{10} , B_{20} usw.)
- Drehrichtung (L oder R)
- Äußere Axialbelastung
- Ruhende oder rotierende äußere Radialbelastung
- Abstand zwischen Befestigungsflansch und Radiallast
- Wirkungswinkel " α " wie unten definiert.



Regler (allgemeine Information)

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

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

Sämtliche Regler nutzen einen Stellkolben, der das Ventilsegment steuert (siehe Darstellung auf Seite 8).

Das eingebaute Vierwege-Servoventil betätigt den Stellkolben und bestimmt die Verdrängung, die zwischen 35° (max.) und 6,5° (min.) variieren kann.

Der Einspeisungsdruck des Servoventils wird norma-

lerweise 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. Verdrängung 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 Verdrängungsbegrenzung.

AC-Druckregler

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

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

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

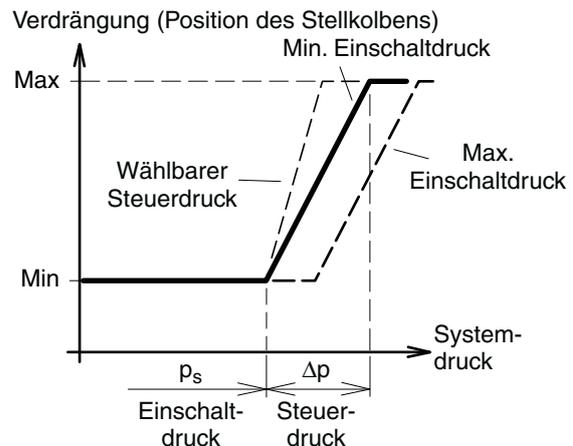
Um die maximale Verdrängung zu erhalten, wird ein weiterer, über dem Einschaltdruck liegender Steuerdruck Δp benötigt.

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

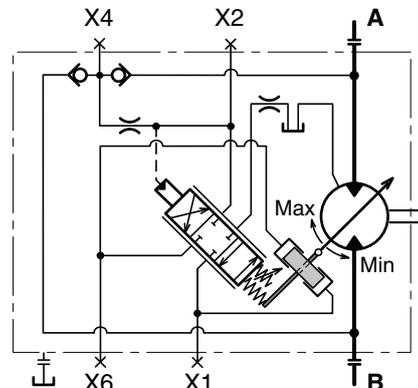
Der AC-Regler ist in zwei Ausführungen lieferbar:

ACI 01 I - Interner Steuerdruck

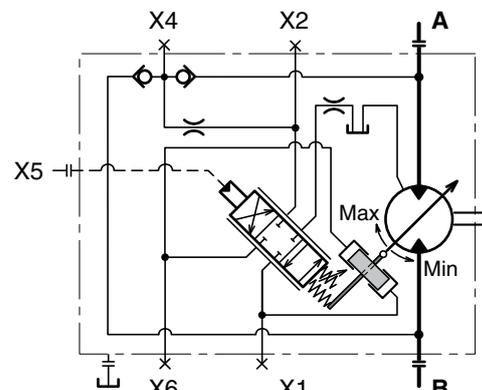
ACE 01 I - Externer Steuerdruck; der Anschluss X5 kann (Zuwahl) z.B. mit der "vorwärts"-Druckleitung der Übertragung eines Fahrzeuges verbunden werden, um eine Zunahme der Verdrängung des Motors zu verhindern, wenn das Fahrzeug bergab fährt.



AC-Diagramm



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



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

Mess- und Steuerungsanschlüsse (AC-Regler):

- X1 Druck auf den Stellkolben (zunehmende Verdr.)
- X2 Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)
- X4 Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)
- X5 Externer Steuerdruck
- X6 Druck auf den Stellkolben (abnehmende Verdr.)

Anschlussmaße:

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

Druckregler AH

Der AH-Regler gleicht dem AC-Regler (Seite 21), 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. Verdrängung unter der Voraussetzung, dass der Einspeisungsdruck mindestens 30 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 bei (Zuwahl) ACE, Seite 21).

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

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

mit p_7 = Druck für die Zwangssteuerung

p_s = Systemdruck

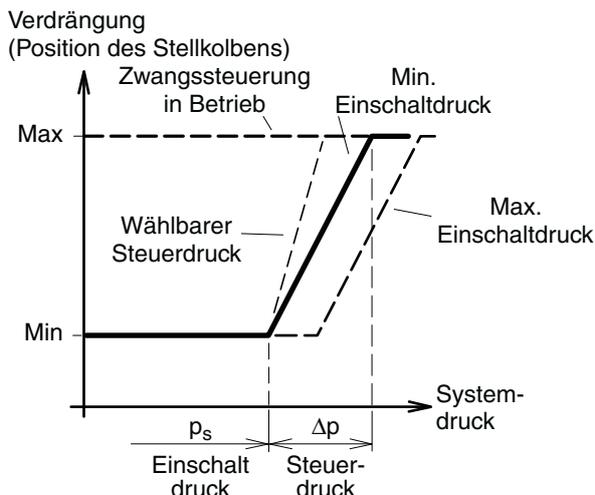
Δp = Reglerdruck

Mess- und Steueranschlüsse (AH-Regler):

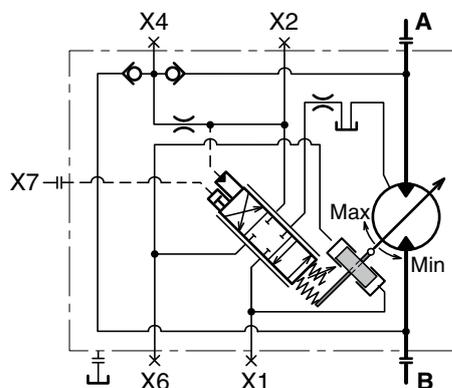
- X1 Druck auf den Stellkolben (zunehmende Verdr..)
- X2 Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)
- X4 Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)
- X5 Externer Steuerdruck
- X6 Druck auf den Stellkolben (abnehmende Verdr.)
- X7 Druck für die Zwangssteuerung

Anschlussmaße:

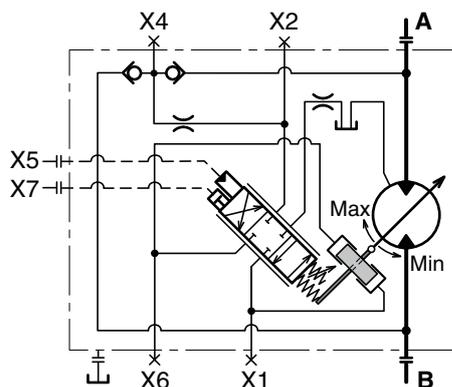
- M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)
- 9/16"-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)



AH-Diagramm.



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



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

AE Druckkompensator mit Brake-defeat-Funktion

Der **AE-Regler** läßt sich mit der ACI (interne Steuerölversorgung; S. 21) vergleichen, ermöglicht aber die Überlagerung durch ein ext. Steuerventil.

Der AE ist darüber hinaus mit einem Break-defeat-Ventil ausgerüstet, das beim Bremsen verhindert, daß sich das Verdrängungsvolumen des Motors erhöht.

Die Überlagerungsfunktion besteht aus einem in den AE-Enddeckel integrierten Kolben und einem externen, elektrohydraulischen Magnetventil. Wenn das Magnetventil aktiviert ist, wird der Kolben durch Systemdruck beaufschlagt, so daß dieser den Schieber des Steuerventils betätigt. Der Motor verbleibt dann in max. Verdrängungsposition, ungeachtet des Betriebsdrucks (min 30 bar). Die Magnetventile sind mit 12 VDC (Bezeichnung **L**) und 24 VDC (Bezeichnung **H**) erhältlich; die erforderliche Stromstärke beträgt 2 bzw. 1 A.

Das **Brake-defeat**-Ventil ist auch Teil des AE-Enddeckels und besteht aus einem 2/3-Wegeschieber. Die Anschlüsse X9 und X10 (siehe rechts unten) sind an die entsprechenden Anschlüsse am Verdrängungsregler des Verstellpumps anzuschließen.

Die Break-defeat-Funktion verhindert, daß der Druck am Druckanschluß des Motors den Druckkompensator beeinflusst. Wenn z.B. Anschluß A beim Vorwärtsfahren beaufschlagt ist, wird der Druck an Anschluß B beim Bremsen nicht zur Erhöhung des Verdrängungsvolumens führen.

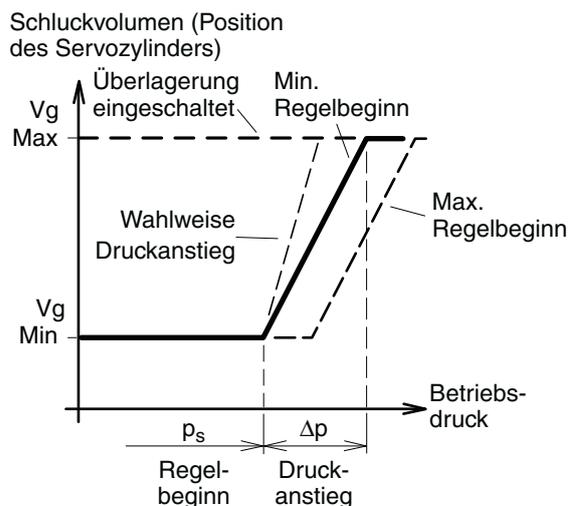
Entsprechend wird beim Rückwärtsfahren (Anschl. B beaufschlagt) kein Bremsdruck an Anschluß A den Regler beeinflussen (siehe Schaltbild).

Anschlüsse (AE-Regler):

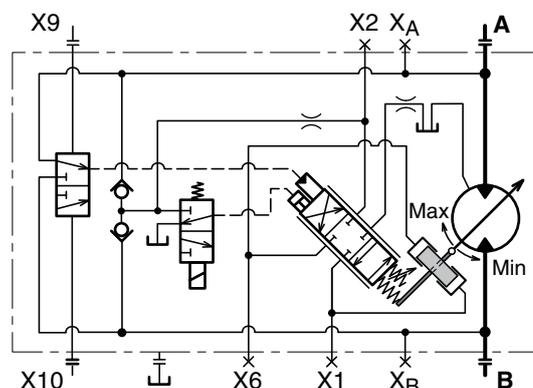
- XA Systemdruck, Anschluß A
- XB Systemdruck, Anschluß B
- X1 Servodruck (→Vg Max.)
- X2 Steuerölversorgung (nach dem Drosseln)
- X6 Servodruck (→Vg Min.)
- X9 Brake-defeat, Anschluß A
- X10 Brake-defeat, Anschluß B

Anschlußgröße:

- M14x1,5 (ISO- und Einschubversionen).
- 9/16"-18 für O-Ring (SAE-Version).

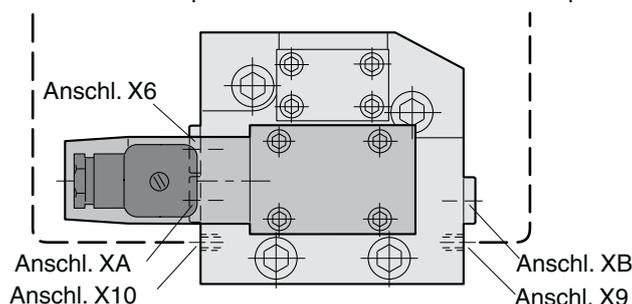


AE-diagramm.



AE-Schaltbild (Schieber in Gleichgewicht, Mittelstellung).

Druckanschluß bei "rückwärtslaufender" Pumpe Druckanschluß bei "vorwärtslaufender" Pumpe



AE-Enddeckel mit Magnetventil und Break-defeat-Funktion. (B).

Zweipositions-Steuerung EO

Bei der EO-Zweipositions-Steuerung wird die max. und min. Verdrängung durch eine Gleichstrom-Magnetspule bestimmt, die auf dem Reglerdeckel angebracht ist (siehe Einbauzeichnung, Seite 27).

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. Verdrängung steht, auf max. Verdrängung über. Verdrängungen 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. Ein elektrischer Stecker (gemäß DIN 43650/IP54) ist beigelegt.

Die EO-Steuerung wird in vier Ausführungen angeboten:

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

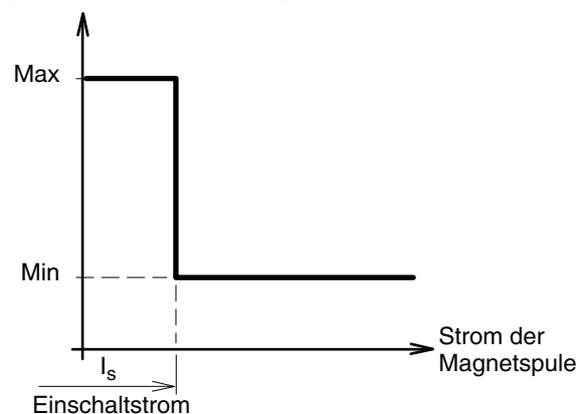
Messanschlüsse (EO-Steuerung):

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

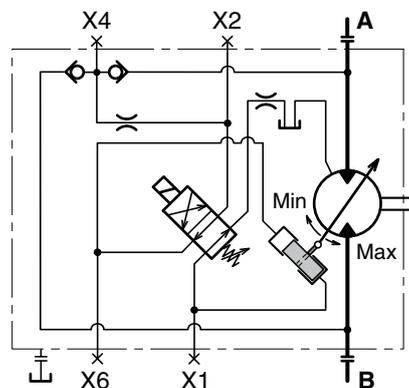
Anschlussmaße:

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

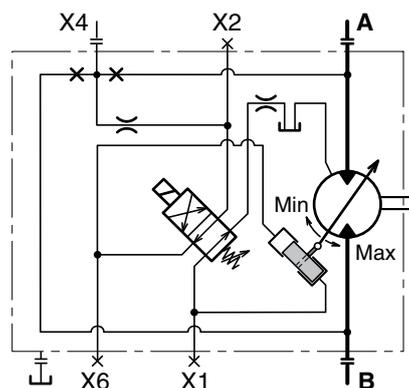
Verdrängung
 (Position des Stellkolbens)



EO-Diagramm.



EO H 01 I-Schaltbild (Magnetspule stromlos).



EO H 01 E-Schaltbild (Magnetspule stromlos).

Proportionalregler EP

Der elektrohydraulische EP-Proportionalregler wird bei hydrostatischen Kraftübertragungen eingesetzt, die eine kontinuierliche Veränderung der Wellendrehzahl verlangen. Das Servoventil wird durch eine 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 Verdrängung hin zu bewegen. Das rechts abgebildete Diagramm zeigt die Abhängigkeit der Verdrängung 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 1,1 bzw. 0,55 A.

Der Einschaltstrom I_s ist ab Werk voreingestellt (0,4 A bei 12 V=0,2 A bei 24 V=), kann aber auch selbst eingestellt werden (12 V=: 0,25–0,45 A; 24 V=: 0,10–0,23 A).

Wenn man den gesamten Bereich der Verdrängung nutzen möchte, ist ein Reglerstrom ΔI von 0,6 bzw. 0,3 A erforderlich. Ein in der Schwingungsbreite gedämpfter Signalstrom mit 70 bis 90 Hz für den Magneten vermindert die Hysterese maximal.

Siehe auch "Regler, Achtung" Seite 21.

Achtung.: Der Reglerstrom (ΔI) kann nicht verändert werden. Der Proportionalregler EP wird in vier Ausführungen angeboten:

- EP H 01 I** - Interne Servodruck-Einspeisung, 24 V=
- EP L 01 I** - Interne Servodruck-Einspeisung, 12 V=
- EP H 01 E** - Externe Servodruck-Einspeisung, 24 V= (Zuwahl)
- EP L 01 E** - Externe Servodruck-Einspeisung, 12 V= (Zuwahl)

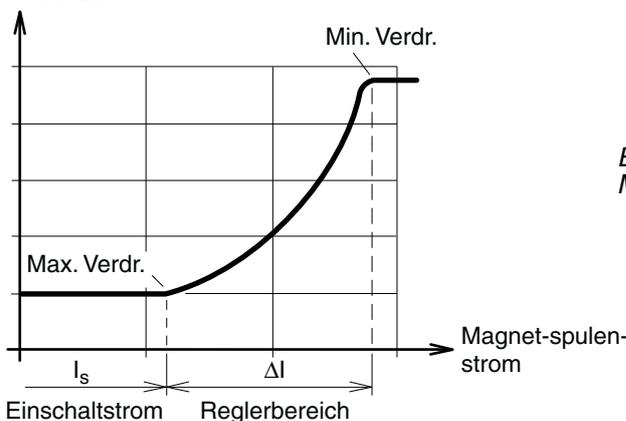
Messanschlüsse (EP-Steuerung):

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

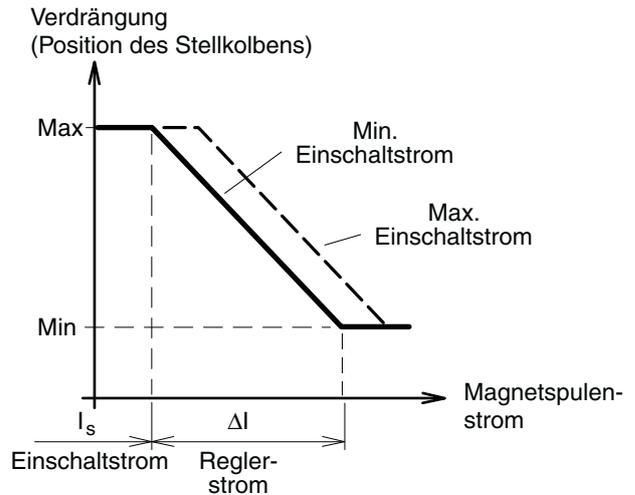
Anschlussmaße:

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

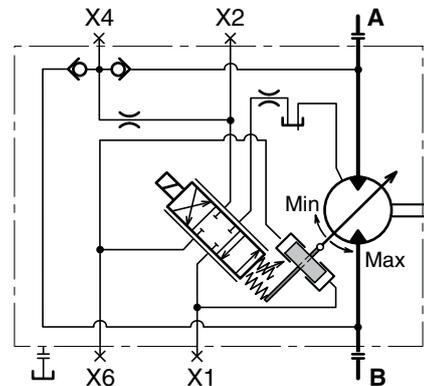
Wellendrehzahl



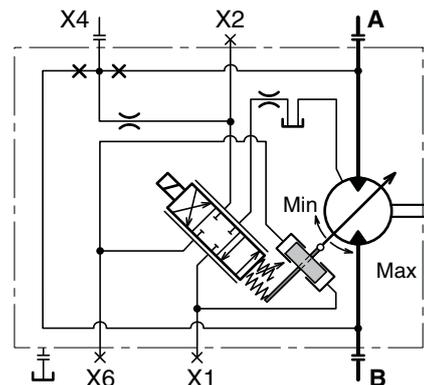
Drehzahl über dem Magnetspulenstrom (EP-Steuerung)



EP-Diagramm.



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



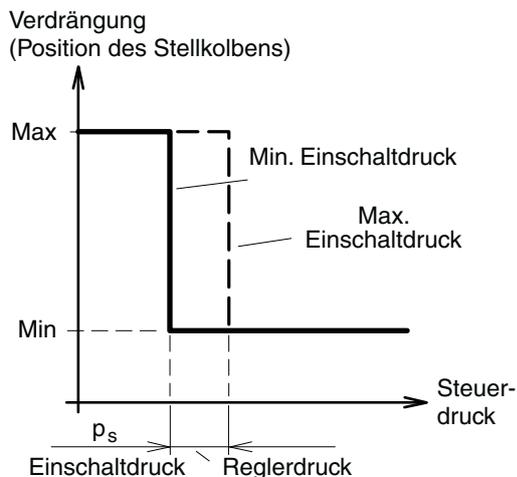
EP H 01 E-Schaltbild (Kolben in ausgeglichener Mittellage).

Zweipositions-Regler HO

Der Zweipositions-Regler HO gleicht dem EO-Regler (Seite 23), arbeitet aber mit einem hydraulischen Steuersignal. Die Position des Stellkolbens wird (wie bei den anderen Reglern) durch das Servoventil bestimmt. Wenn der Steuerdruck im Anschluss X5 über den voreingestellten Einschaltdruck ansteigt, bewegt sich der Kolben von der max. zur min. Verdrängung. Der Einschaltdruck 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 Ausführungen angeboten:

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



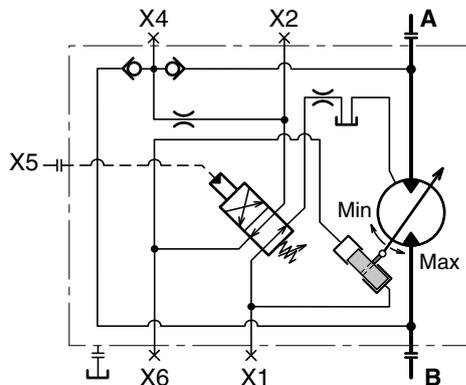
HO-Diagramm.

Mess- und Steuerungsanschlüsse (HO-Regler):

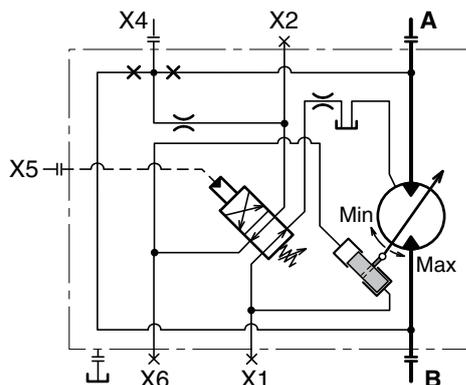
- X1 Druck auf den Stellkolben (abnehmende Verdr.)
- X2 Einspeisung Servodruck (nach Drosselung)
- X4 Einspeisung Servodruck (vor Drosselung)
- X5 Externer Steuerdruck (Max. 100 bar)
- X6 Druck auf den Stellkolben (zunehmende Verdr.)

Anschlussmaße:

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



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



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

Proportionalregler HP

Wie der auf Seite 24 beschriebene EP-Regler bewirkt auch der HP-Regler - allerdings mit hydraulischem Steuersignal - eine kontinuierliche Änderung der Verdrängung.

Normalerweise steht der Stellkolben in der Position max. Verdrängung. Wenn aber ein ausreichend hoher Einschaltdruck p_s am Anschluss X5 wirkt, beginnt der Kolben, sich zur Position der min. Verdrängung zu bewegen.

Wie das rechts abgebildete Diagramm zeigt, ändert sich die Verdrängung 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 Δp gewählt werden: 15 oder 25 bar.

Der Einschaltdruck p_s wird mit 10 bar ab Werk eingestellt, kann aber zwischen 5 und 25 bar verändert werden.

Siehe auch "Regler, Achtung" Seite 21.

Der HP-Regler wird in zwei Ausführungen angeboten:

- HPS 01 I** - Interne Servodruck-Versorgung
- HPS 01 E** - Externe Servodruck-Versorgung (Anschl. X5) (Zuwahl)

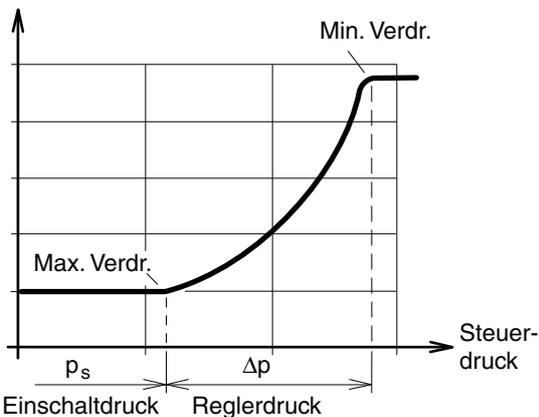
Mess- und Steueranschlüsse (HP-Regler):

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

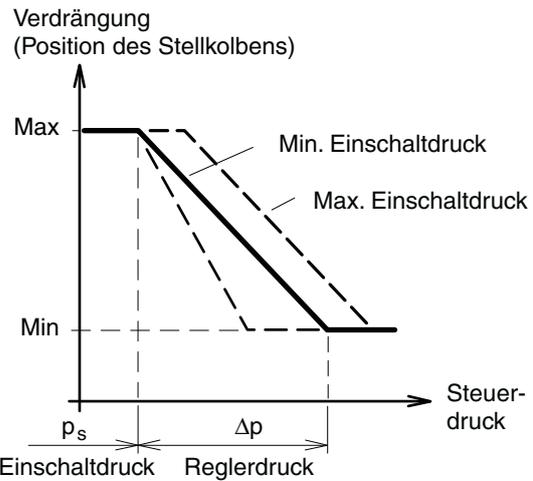
Anschlussmaße:

- M14x1,5 (ISO- und Kapsel-Ausführung)
- $\frac{9}{16}$ "-18 O-Ring-Auge (SAE-Ausführung)

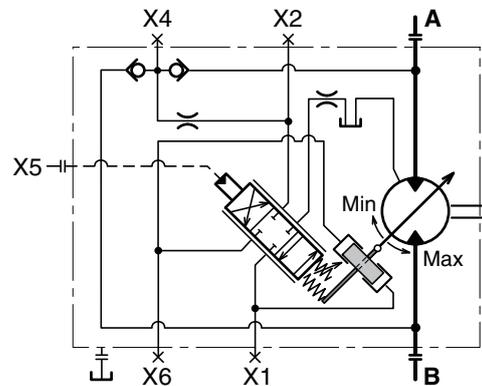
Wellendrehzahl



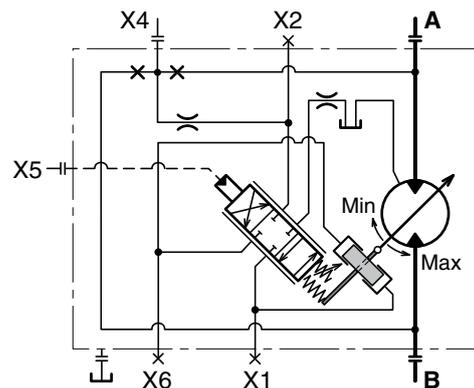
Drehzahl über dem Steuerdruck (HP-Regler).



HP-Diagramm.



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



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

Einbaumaße der Regler

- Achtung:** - Die Anordnung der seitlichen Anschlüsse des Motors ist auf den Seiten 14, 16 und 18 dargestellt.
 - Die Position des Anschlussblockes ergibt sich aus dem Bestellnummern-Schlüssel auf den Seiten 10 und 12.

AC- und AH-Regler

Maß	V12-60	-80
A1	132	138
A2	186	188
A3	143	145
A4	55	57

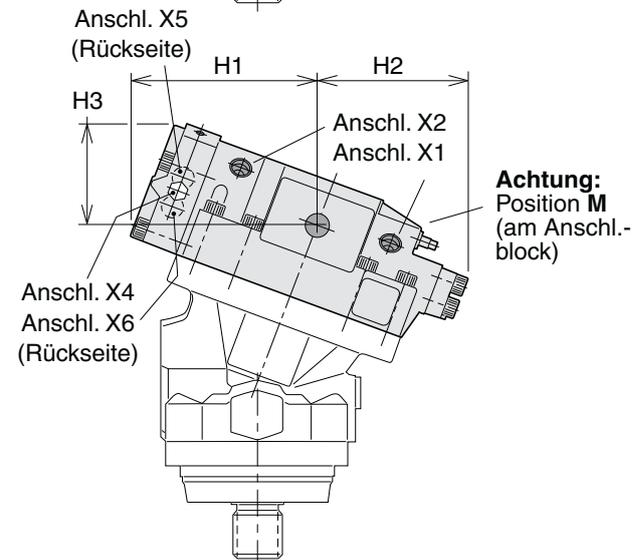
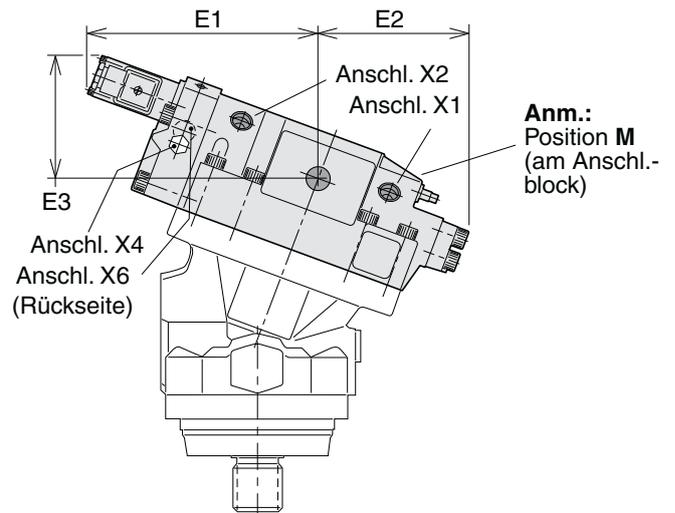
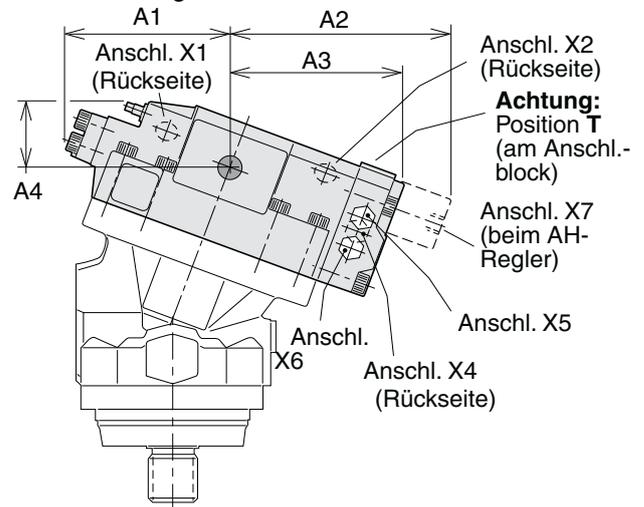
EO- und EP-Regler

Maß	V12-60	-80
E1	190	192
E2	121	125
E3	106	106

HO- und HP-Regler

Maß	V12-60	-80
H1	153	156
H2	121	125
H3	86	85

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



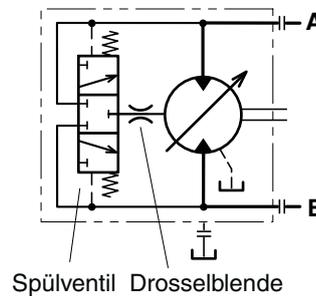
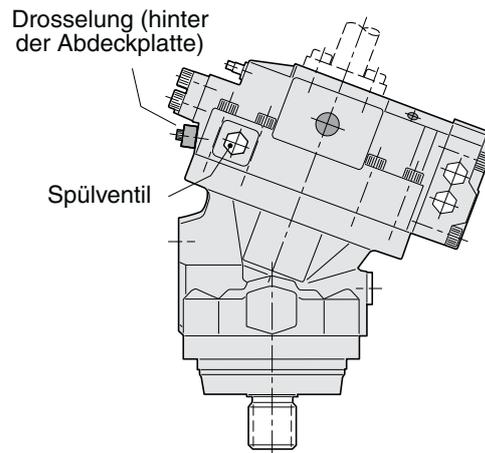
Spülventil

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 13 ("L01").



Lieferbare Drosselblenden

Bezeichnung	Blende [mm]	Status
L 01	1,3	Standard
L 02	0,8	Zuwahl
L 03	1,0	"
L 04	1,2	"
L 05	1,5	"
L 06	1,7	"
L 07	2,0	"
L 08	3,0	"

Achtung.: - "00" - ohne Drosselung

Betrieb mit höherer Drehzahl

Wenden Sie sich zur Information an Parker Hannifin.

Ventilblöcke (als Zubehör)

Druckbegrenzungs-/Auffüllventil SR

Um das hydraulische Hauptsystem vor unerwünschten Drucksteigerungen zu schützen, kann ein Ventilblock des Typs SR mit zwei unabhängigen Entlastungs-Kapselventilen und zwei Hochleistungs-Rückschlagventilen für den V12-Motor bestellt werden.

Der Block wird direkt am Anschlussblock des Motors montiert, wie im Bild rechts zu erkennen ist.

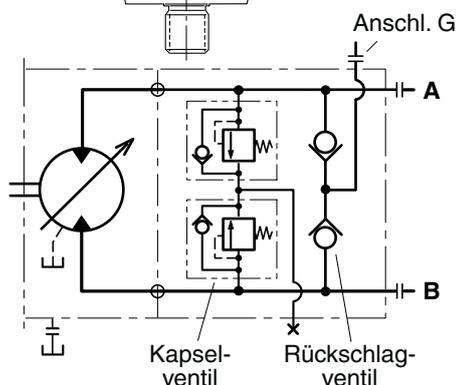
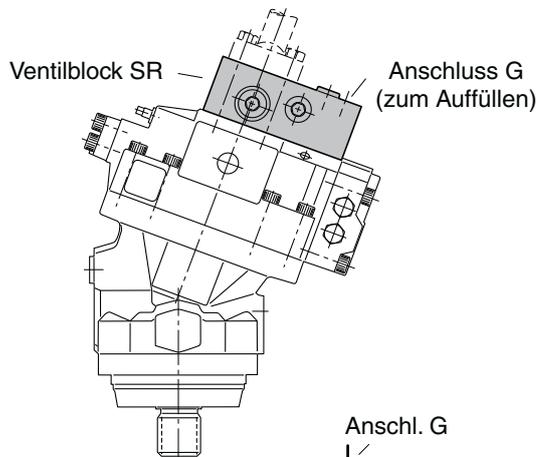
Die Kapselventile sind mit mehreren nicht nachregelbaren Druckeinstellungen lieferbar.

Der Block besitzt einen Anschluss zum Nachfüllen des Fluids. Ist er ausreichend mit Druck versorgt, so wird die sonst durch Druckverluste im hydraulischen Hauptsystem verursachte Kavitation im Motor verhindert.

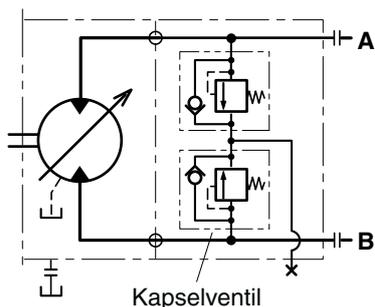
Weitere Informationen enthält der Katalog HY30-8258/UK ("Mobile motor/pump accessories").

Druckbegrenzungsventile SV

Eine Alternative zum obigen Ventilblock SR ist die Bauart SV. Der Block enthält dieselben Kapselventile wie die Bauart SR, aber nicht die beiden Rückschlagventile, wie im nachfolgenden Bild gezeigt wird.



V12 mit Entlastungs-Ventilblock SR.



V12 mit Entlastungs-Ventilblock SV.

Hinweis

Bremsventil

Wenden Sie sich zur Information an Parker Hannifin.

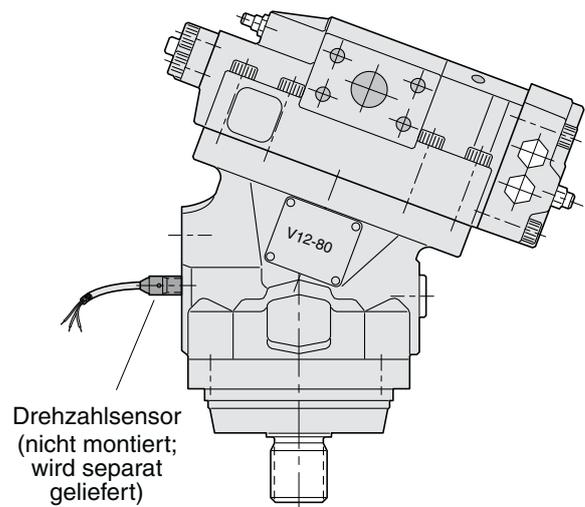
Drehzahlsensor

Bausätze des Drehzahlsensors sind für die ISO-Kapsel- und SAE-Ausführungen der V12-Motoren lieferbar.

Der ferrostatische Differentialsensor (Halleffekt) wird in einer separaten Gewindebohrung am Lagergehäuse des Motors befestigt. Der auf den Wellenflansch des Motors ausgerichtete Drehzahlsensor sendet 2-phasige Wechselimpulse vom Typ Rechteckwellen im Frequenzbereich 0 Hz bis 15 kHz. Die Anzahl der Schwingungen pro Umdrehung der Welle beträgt 36, was bei 5 Hz etwa einer Drehzahl von 8 U/min entspricht.

Wenn ein Motor mit Drehzahlsensor bestellt wird (siehe Bestellnummern-Schlüssel auf den Seiten 10 und 12), wird eine Gewindebohrung im Lagergehäuse hergestellt. Der Drehzahlsensor wird separat geliefert.

- Achtung:**
- Das Lagergehäuse des V12-Motors muss auf den Drehzahlsensor vorbereitet sein (siehe Bestellnummern-Schlüssel auf den Seiten 10, 11 und 12 Kode P).
 - Zusätzliche Informationen enthält der Katalog HY30-8301/UK ("Speed sensor for series F11/F12 and V12/T12/V14"), der bei Parker Hannifin erhältlich ist.
 - Die Anordnung des Drehzahlsensors ergibt sich auch aus der Darstellung auf den Seiten 14 und 18.



Bestellung des Drehzahlsensors

Der Drehzahlsensor ist auf einer separaten Bestellzeile direkt hinter der Bestellzeile der aktuellen Motor zu bestellen.

Die Bestellnummer für den Drehzahlsensor ist 3785190.