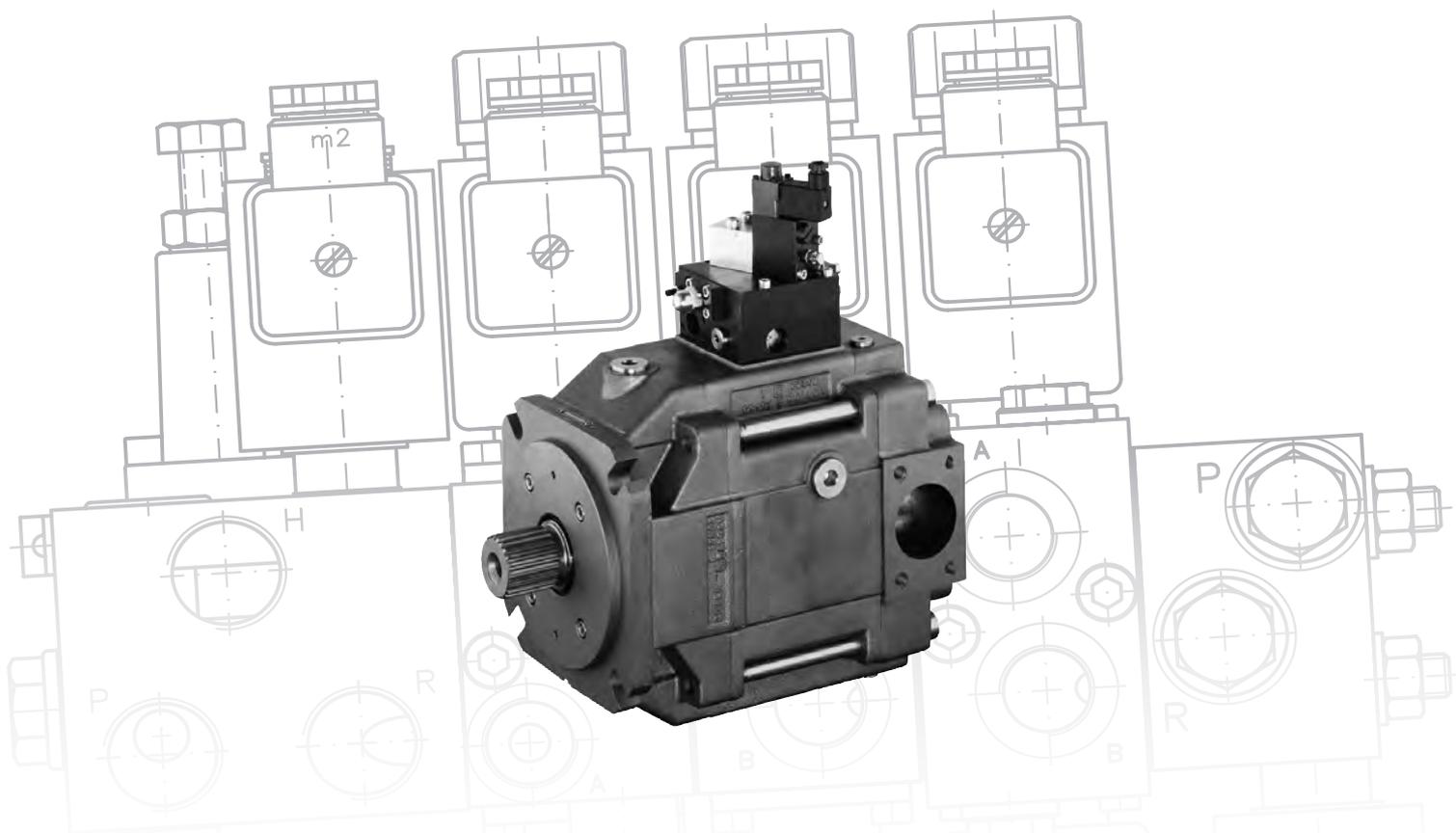
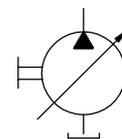


# Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30E

## Einzelpumpe oder Pumpenkombination

Nenndruck  $p_{\text{Nenn max.}}$ : 350 bar  
Spitzendruck  $p_{\text{max.}}$ : 420 bar  
Verdrängungsvolumen  $V_{\text{max.}}$ : 95 ... 270 cm<sup>3</sup>/U

Schaltsymbol:



Produkt-Dokumentation

D 7960 E

10-2014-2.0

HAWE Hydraulik SE - Streitfeldstr. 25 • 81673 München

© by HAWE Hydraulik SE.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwendung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patent- oder Gebrauchsmustereintragungen vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Übersicht Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30E.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten.....</b>	<b>5</b>
2.1	Grundausführung.....	5
2.2	Regler Schaltsymbole.....	10
<b>3</b>	<b>Kenngrößen.....</b>	<b>13</b>
3.1	Allgemein.....	13
3.2	Planungshinweise.....	15
3.3	Kennlinien.....	16
3.4	Schwenkwinkelaufnehmer.....	17
3.5	Regler-Kennlinien.....	17
<b>4</b>	<b>Abmessungen.....</b>	<b>20</b>
4.1	Grundpumpe.....	20
4.1.1	Typ V30E-095.....	20
4.1.2	Typ V30E-160.....	24
4.1.3	Typ V30E-270.....	28
4.2	Schwenkwinkelanzeige.....	32
4.3	Regler.....	32
4.4	Pumpenkombinationen.....	35
4.4.1	Tandempumpen.....	35
4.4.2	Kombination mit Zahnradpumpe.....	37
<b>5</b>	<b>Installationshinweise.....</b>	<b>38</b>
5.1	Allgemeines.....	38
5.2	Anschlüsse.....	39
5.3	Einbaulagen.....	40
5.4	Tankeinbau.....	41
<b>6</b>	<b>Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....</b>	<b>42</b>
6.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	42
6.2	Montagehinweise.....	42
6.3	Betriebshinweise.....	43
6.4	Wartungshinweise.....	43

# 1 Übersicht Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30E

Die Axialkolben-Verstellpumpen vom Typ V30E sind für offene Kreisläufe der Industrie- und Mobilhydraulik konzipiert und arbeiten nach dem Schrägscheibenprinzip. Auf Wunsch ist ein Wellendurchtrieb zum Anbau weiterer Axialkolben-Verstellpumpen oder einer Hilfspumpe möglich. Vorteilhaft sind die Selbstsaugdrehzahl, die Verringerung der Geräuschemission und Pulsation, eine Erhöhung der Lebensdauer, sowie die signifikante Verringerung des Gewichts. Ein breitgefächertes Reglerspektrum (Baukastenprinzip) bietet dem Anwender eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten.

## Eigenschaften und Vorteile:

- Geräuscharm
- Breit gefächertes Reglerprogramm
- Bei Tandempumpen volles Drehmoment an der zweiten Pumpe

## Anwendungsbereiche:

- Offshore, Marine Systems
- Prüfstände
- Bergbau
- Fördertechnik, Logistik
- Baumaschinen

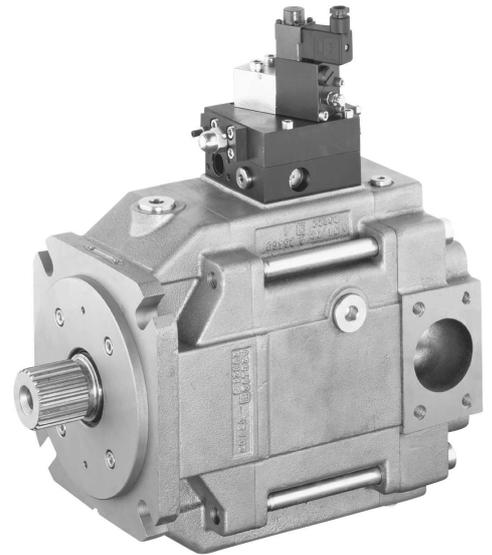
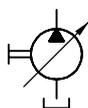


Abbildung 1: Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30E

## 2 Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten

### 2.1 Grundauführung

Schaltsymbol:



Bestellbeispiel:

V30E -095 R D G N - 2 - 0 - XX /LP - 200 C 211 - Z 05

V30E	-095	R	D	G	N	- 2	- 0	- XX	/LP	- 200	C 211	- Z 05	
												<b>2. Pumpe</b>	2. Pumpe siehe <a href="#">Kapitel 4.4.2, "Kombination mit Zahnradpumpe"</a>
												<b>Flanschausführung</b>	Tabelle 9 Flanschausführungen (abtriebsseitig)
												<b>Druckangabe (bar)</b>	
												<b>Regler</b>	Tabelle 8 Regler
												<b>Fabrikationsserie</b>	Fabrikationsserie
												<b>Zusatzfunktion</b>	Tabelle 7 Zusatzfunktionen
												<b>Gehäuseausführung</b>	Tabelle 6 Gehäuseausführungen
												<b>Dichtung</b>	Tabelle 5 Dichtungen
												<b>Flanschausführung</b>	Tabelle 4 Flanschausführungen (antriebsseitig)
												<b>Wellenausführung</b>	Tabelle 3 Wellenausführungen
												<b>Drehrichtung</b>	Tabelle 2 Drehrichtungen
												<b>Nenngröße</b>	Tabelle 1 Nenngröße
												<b>Grundtyp</b>	

**Tabelle 1 Nenngröße**

Kennzeichen	Verdrängungsvolumen (cm <sup>3</sup> /U)	Nenndruck p <sub>Nenn</sub> (bar)	Spitzendruck p <sub>max</sub> (bar)
095	98	350	420
160	160	350	420
270	270	350	420

**Tabelle 2 Drehrichtungen**

Kennzeichen	Beschreibung
L	Linkslauf
R	Rechtslauf



**Hinweis**

Bei Einsatz von HFC-Flüssigkeit (Tabelle 5, Kennzeichen C) p<sub>max</sub> = 300 bar

**Tabelle 3 Wellenausführungen**

Kennzeichen	Beschreibung	Bezeichnung/Norm	Max. Antriebsdrehmoment (Nm)
D	Zahnwelle	W45x2x21x9g DIN 5480 (V30E-095)	1200
		W50x2x24x9g DIN 5480 (V30E-160)	1700
		W60x2x28x9g DIN 5480 (V30E-270)	3400
K	Passfeder	Ø40 - 12x8x80 DIN 6885 (V30E-095)	650
		Ø50 - 14x9x80 DIN 6885 (V30E-160)	850
		Ø60 - 18x11x100 DIN 6885 (V30E-270)	1700
S	Zahnwelle	SAE-D J 744 13T 8/16 DP 44-4 ISO 3019-1 (V30E-095, V30E-160)	1200
		17T 8/16 DP (V30E-270)	3100
U	Zahnwelle	SAE-D J 744 13T 8/16 DP 44-4 ISO 3019-1 (nur V30E-270)	1200

**Tabelle 4 Flanschausführungen (antriebsseitig)**

Kennzeichen	Beschreibung	Bezeichnung
G	Flansch	160 B4 HW ISO 3019-2 (V30E-095)
		180 B4 HW ISO 3019-2 (V30E-160, V30E-270)
F	Flansch	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 ISO 3019-1 (V30E-095, V30E-160)
W	Flansch	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 ISO 3019-1 (V30E-270)

**Tabelle 5 Dichtungen**

Kennzeichen	Beschreibung
N	NBR
V	FKM
E	EPDM
C	FKM, für HFC geeignet, siehe Einschränkungen <a href="#">Kapitel 5, "Installationshinweise"</a>

**Tabelle 6 Gehäuseausführungen**

Kennzeichen	Beschreibung
1	Kein Durchtrieb
2	Durchtrieb, siehe <a href="#">Kapitel 4.4.1, "Tandempumpen"</a>

**Tabelle 7 Zusatzfunktionen Schwenkwinkelanzeige**

Kennzeichen	Beschreibung
0	Ohne
1	Mit Anzeige
2	Mit Schwenkwinkelaufnehmer (Hall-Sensor)

**Tabelle 8 Regler**

Kennzeichen	Beschreibung
-... P -	Druckregler mit am integrierten Vorsteuerventil einstellbarem Druck, sowie Anschluß für externes Vorsteuerventil. Der Druckregler sorgt automatisch für die Konstanzhaltung des Systemdruckes bei unterschiedlichem Förderstrombedarf. Er ist somit für Konstant-Drucksysteme gedacht, in denen unterschiedliche Förderströme gefragt sind oder als verlustarme Druckbegrenzung eines Hydrauliksystems.
-... Pb -	Kennzeichen Pb mit externer Rückmeldung des Pumpendruckes, um einen Druckverlust in der Pumpendruckleitung zu kompensieren.
-... LSP	Load-Sensing-Regler mit Druckbegrenzung. Stand-by-Druck einstellbar von 15 ... 35 bar. Werkseitige Differenzdruckeinstellung: 27 bar
-... LSPb	Kennzeichen LSPb mit externer Rückmeldung des Pumpendruckes, um einen Druckverlust in der Pumpendruckleitung zu kompensieren.
- PMVPS 4 - 41 /G 12 - 42 /G 24 - 43	<p>Druckbereich</p> <p>-41: (5) ... 180 bar -42: (5) ... 290 bar -43: (5) ... 440 bar</p> <p><b>G ..:</b> Magnetspannung</p> <p>Zusätzliches, direkt angebautes Proportional-Druckbegrenzungsventil zur Sollwerteneinstellung für die Druckregler (Nennspannung 12 V DC oder 24 V DC mit Angabe des jeweiligen max. Druckbereiches). Kann mit allen oben aufgeführten Reglern kombiniert werden. Es wird das Ventil Typ PMVPS 4 nach D 7485/1 verwendet. Eine Nachrüstung ist zu jeder Zeit möglich.</p> <p><b>Bestellbeispiel:</b> V30E-095 RDGN - 1 - 0 - XX / P - <b>PMVPS 4 - 43 / G 24</b> - 350</p>
- BVPM 1 S /G 12 R /G 24	<p>S: Schliesser (stromlos offen) R: Öffner (stromlos geschlossen)</p> <p>Zusätzlich direkt angebautes 2/2-Wegesitzventil für eine Pumpenumlaufschaltung (Nenndruck/Standbydruck)</p> <p><b>Bestellbeispiel:</b> V30E-095 RDGN - 1 - 0 - XX / P - <b>BVPM 1 S / G 24</b> - 350</p>

**Tabelle 8 Regler**

Kennzeichen	Beschreibung
<b>EM.CH</b>	<p>Der elektro-hydraulische Förderstromregler verstellt das Hubvolumen der Pumpe zwischen "Null" und "maximal" -proportional zu einem elektrischen Eingangssignal, (Soll 0 ... 10 V oder 0 ... 20 mA). Die Energie für die Verstellung wird aus der Hochdruckleitung entnommen. Für Systemdrücke unter 50 bar, ist eine zusätzliche Hilfspumpe notwendig (Durchtrieb).  Zugeordnete Hilfspumpe nach Pos. 7.1: V30E-095: Z 02-5, V30E-160: Z 02-8, V30E-270: Z 02-10  Das Regelsystem besteht aus dem Stellsystem der Pumpe, einem NG 6-Prop.-Wegeventil und einem Schwenkwinkelaufnehmer (Kennzeichen 2) zur Istwerterfassung.  Eine Regelelektronik (Kennzeichen CH, Typ DAC-4) vergleicht Soll- und Istwert und versorgt die Ventilmagnete mit dem entsprechendem Strom. Die verwendete Reglerelektronik bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten zur individuellen Abstimmung, wie z.B. Rampen und Abruf von Sollwerten.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>Hinweis</b>  Die Stellzeiten liegen bei ca. 200 ms. </div> <p>Zur Begrenzung von Druck und/oder Leistung, läßt sich die Verstellung mit Druckreglern (Kennzeichen P, PMVPS) und/oder den Leistungsreglern (Kennzeichen L) kombinieren.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>Hinweis</b>  Zusätzlich ist eine getrennt angeordnete Überdruckabsicherung (Druckbegrenzungsventil) im Hydraulikkreislauf vorzusehen, um Druckspitzen zu vermeiden. </div> <p><b>Bestellbeispiel:</b>  V30E-095 RKGN - 2 - 2-XX / <b>EMPCH</b> - 250 - C212 - Z 02-6 (Ausführung mit Druckabschneidung)  V30E-270 RSFN - 2 - 2-XX / <b>EMLSPCH</b> / 1800 - 350 - C232 - Z 02-11 (Ausführung mit Load-Sensing-Regler)  V30E-160 RDGN - 2 - 2-XX / <b>EMOCH</b> - C222 - Z 02-9 (Ausführung ohne Druckabschneidung)</p>
<b>L.</b>	<p>Der Leistungsregler mit exakt hyperbolischer Kennlinie ist da einzusetzen, wo sehr unterschiedliche Drücke gefahren werden und gleichzeitig der Antriebsmotor vor Überlastung geschützt werden soll. Das Antriebsmoment wird durch die spezielle Konstruktion entlang der Kurve „Druck x Verdrängungsvolumen = konstant“ begrenzt. Wenn sich bei konstanter Drehzahl z.B. der Druck verdoppelt, reduziert sich der Förderstrom automatisch auf die Hälfte. Das Antriebsmoment kann von außen jederzeit mechanisch eingestellt werden. Nur in Kombination mit Druckregler P. oder Load-Sensing Regler LSP. .</p> <p><b>Bestellbeispiel:</b>  V30E-160 RKGN - 0 - 1 - XX / <b>LP</b> / 180 - 300  V30E-095 RSFN - 1 - 1 - XX / <b>LLSP</b> / 120 - 200 - C 211</p>
<b>Lf</b>	<p>Wie Kennzeichen L, zusätzlich kann die eingestellte Leistung durch einen aufgebrauchten Steuerdruck verändert (angehoben) werden.</p>
<b>Lf1</b>	<p>Wie Kennzeichen L, zusätzlich kann die eingestellte Leistung durch einen aufgebrauchten Steuerdruck verändert (reduziert) werden.</p>

**Bestellbeispiel:**

V30E-160 RDGN-2-0-04/LSP-350- C 222

**Tabelle 9 Flanschausführungen (abtriebsseitig)**

Kennzeichen V30E			Flansch	Welle	z.B. Anbau von HAWE Pumpe mit Kennzeichen
095	160	270			
C 211	C 221	C 231	SAE-A 2-Loch J 744 82-2 ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 ISO 3019-1) 9T 16/32 DP	
C 212	C 222	C 232	SAE-A 2-Loch J 744 82-2 ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 ISO 3019-1) 9T 16/32 DP <sup>1)</sup>	
C 213	C 223	C 233	SAE-A 2-Loch J 744 82-2 ISO 3019-1	19-4 ISO 3019-1 11T 16/32 DP	
C 214	C 224	C 234	SAE-B 2-Loch J 744 101-2 ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 .. HX
C 215	C 225	C 235	SAE-B 4-Loch J 744 101-4 ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 .. HZ
C 216	C 226	C 236	SAE-B 2/4-Loch 101-2/4 ISO 3019-1	SAE-BB J 744 (25-4 ISO 3019-1) 15T 12/24 DP	V40M
C 217	C 227	C 237	SAE-C 2-Loch J 744 127-2 ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	
C 218	C 228	C 238	SAE-C 4-Loch J 744 127-4 ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	V60N- .. SF
C 219	C 229	C 239	SAE-C 4-Loch J 744 127-4 ISO 3019-1	23T 16/32 DP	
C 220	C 230	C 240	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 ISO 3019-1	SAE-D&E J 744 (44-4 ISO 3019-1) 13T 8/16 DP	V30E-095 ..SF.. /V30E-160 ..SF..
--	--	C 241	SAE-E 4-Loch J 744 165-4 ISO 3019-1	17T 8/16 DP	V30E-270 ..SF..
C 247	C 248	C 249	Vorbereitet für Durchtrieb (Deckel)		
C 250	C 255	C 260	160 B4 HW ISO 3019-2	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DG..
C 251	C 256	C 261	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 ISO 3019-1	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DF..
--	C 257	C 262	180 B4 HW ISO 3019-2	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DG..
--	C 258	C 263	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 ISO 3019-1	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DF..
--	--	C 264	180 B4 HW ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DG..
--	--	C 266	SAE-E 4-Loch J 744 165-4 ISO 3019-1	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DF..
C 252	C 259	C 268	180 B4 HW ISO 3019-2	Ø25 Keilbreite 8	R Baugröße 6014 (D6010) RZ Baugröße 6914 (D6910)


**Hinweis**

Auf maximal zulässiges Antriebsmoment achten, da sonst der Flansch oder die Welle beschädigt werden können!


**Hinweis**

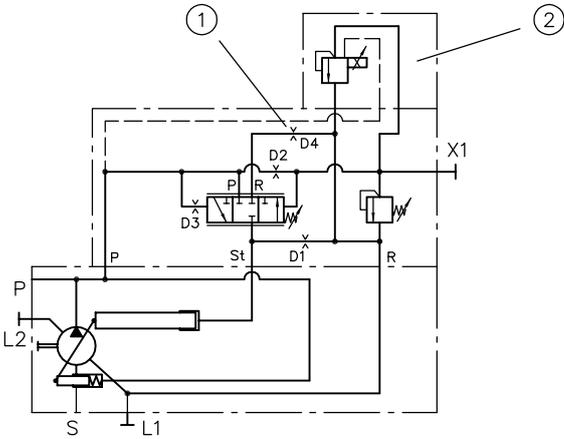
Bei Pumpenkombinationen ist eine zusätzliche Abstützung vorzusehen!

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

<sup>1)</sup> ANSI B 92.1, FLAT ROOT SIDE FIT von der Norm abweichende Zahndicke s = 2,357-0,03

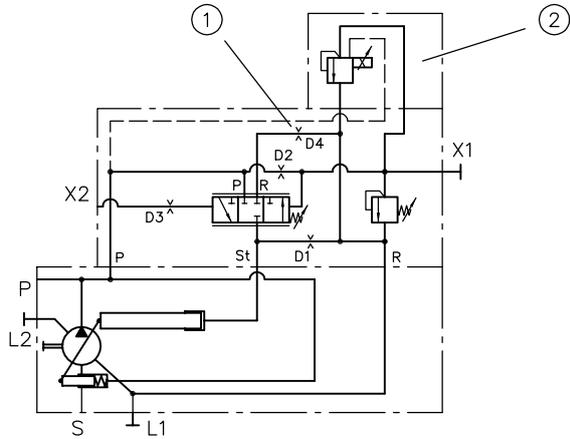
## 2.2 Regler Schaltsymbole

**Kennzeichen P**



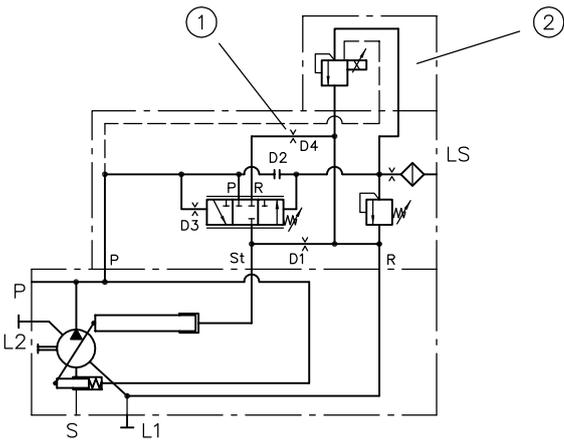
- 1 Optional
- 2 Optional Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS bzw. Typ BVPM

**Kennzeichen Pb**



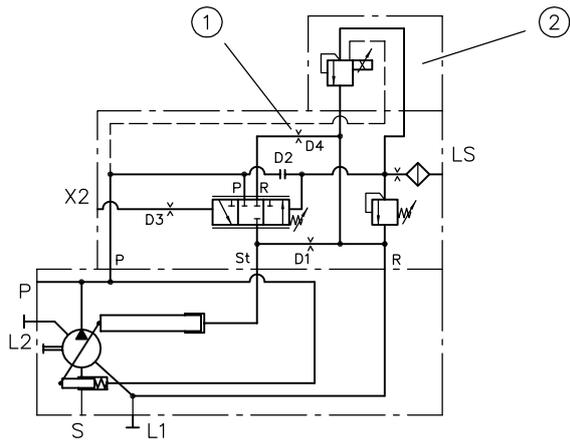
- 1 Optional
- 2 Optional Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS bzw. Typ BVPM

**Kennzeichen LSP**



- 1 Optional
- 2 Optional Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS bzw. Typ BVPM

**Kennzeichen LSPb**



- 1 Optional
- 2 Optional Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS bzw. Typ BVPM





## 3 Kenngrößen

### 3.1 Allgemein

<b>Benennung</b>	Axialkolben-Verstellpumpe
<b>Bauart</b>	Axialkolbenpumpe in Schrägscheibenbauart
<b>Anbau</b>	Flanschmontage oder Fußwinkel
<b>Oberfläche</b>	Grundiert
<b>An- /Abtriebsmomente</b>	Siehe im <a href="#">Kapitel 3, "Kenngrößen"</a> unter "Weitere Kenngrößen"
<b>Einbaulage</b>	Beliebig (Einbauhinweise, siehe <a href="#">Kapitel 5, "Installationshinweise"</a> )
<b>Drehrichtung</b>	Rechts oder links
<b>Anschlüsse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sauganschluss</li> <li>■ Druckanschluss</li> <li>■ Leckageanschluss</li> <li>■ Manometeranschluss</li> </ul>
<b>Druckmittel</b>	<p>Hydrauliköl: entsprechend DIN 51 524 Teil 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51 519            Viskositätsbereich: min. ca. 10; max. ca. 1000 mm<sup>2</sup>/s            Optimaler Betrieb: 16 ... 35 mm<sup>2</sup>/s            Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C.            HFC-Flüssigkeiten (Wasserglycol), Installationshinweise in <a href="#">Kapitel 5, "Installationshinweise"</a> beachten.</p>
<b>Reinheitsklasse</b>	<p><b>ISO 4406</b></p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>19/17/14</p>
<b>Temperaturen</b>	<p>Umgebung: ca. -40 ... +60°C, Öl: -25 ... +80°C, auf Viskositätsbereich achten.            Starttemperatur: bis -40°C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20K höher liegt.            Biologisch abbaubare Druckmedien: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70°C.</p>

## Druck und Förderstrom

Betriebsdruck

Siehe [Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten"](#)

Verdrängungsvolumen

Siehe [Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten"](#)

## Masse

Typ V30E	Ohne Regler (kg)	Mit Regler (kg)			
		LSP, LSPb, P, Pb	PMVPS 4	L, Lf, Lf1	EM...
095	54	+2,5	+1,1	+2,5	+6,1
160	74	+2,5	+1,1	+2,5	+6,1
270	126	+2,5	+1,1	+2,5	+6,1

## Weitere Kenngrößen

Benennung	Nenngröße	Nenngröße	Nenngröße
	095	160	270
Max. Verstellwinkel	15°	15°	15°
Erforderlicher Einlassdruck absolut im offenen Kreislauf	0,85 bar	0,85 bar	0,85 bar
Mindestbetriebsdruck	15 bar	15 bar	15 bar
Max. zulässiger Gehäusedruck (statisch/dynamisch)	1 bar/2 bar	1 bar/2 bar	1 bar/2 bar
Max. Drehzahl im Saugbetrieb und max. Verstellwinkel bei 1 bar abs. Einlassdruck	2500 U/min	2100 U/min	1800 U/min
Max. Drehzahl im Speisebetrieb	2900 U/min	2500 U/min	2000 U/min
Min. Drehzahl im Dauerbetrieb	500 U/min	500 U/min	500 U/min
Erforderliches Antriebsmoment bei 100 bar	153 Nm	261 Nm	414 Nm
Antriebsleistung bei 250 bar und 1450 U/min	66 kW	107 kW	177 kW
Trägheitsmoment	0,0216 kg m <sup>2</sup>	0,03 kg m <sup>2</sup>	0,0825 kg m <sup>2</sup>
Lebensdauer L <sub>h</sub> der Wellenlager bei 250 bar, 1450 U/min und max. Verstellwinkel	20000 h	19000 h	20000 h
Schalldruckpegel bei 250 bar, 1450 U/min und max. Verstellwinkel (gemessen im Schallmessraum nach DIN ISO 4412, Messabstand 1 m)	73 dB(A)	74 dB(A)	78 dB(A)

### Hinweis

Der Mindestbetriebsdruck in der Pumpenleitung ist abhängig von der Drehzahl und dem Schwenkwinkel, 15 bar sind in jedem Fall nicht zu unterschreiten.

### Hinweis

Der Gehäusedruck darf nur 1 bar höher sein als der Saugdruck.

## Max. zulässiges An- / Abtriebsmoment

Benennung		Nenngröße		
		095	160	270
Zahnwelle D	Antrieb/Abtrieb	1200 Nm/600 Nm	1700 Nm/850 Nm	3400 Nm/1700 Nm
Paßfeder K	Antrieb/Abtrieb	650 Nm/600 Nm	850 Nm/850 Nm	1700 Nm/1700 Nm
Zahnwelle S	Antrieb/Abtrieb	1200 Nm/600 Nm	1200 Nm/850 Nm	3100 Nm/1700 Nm
Zahnwelle U	Antrieb/Abtrieb	--	--	1200 Nm/1200 Nm

## 3.2 Planungshinweise

### Ermittlung der Nenngrößen

Förderstrom	Antriebsdrehmoment	Antriebsleistung
$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} (l/min)$	$M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} (Nm)$	$P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} (kW)$

$V_g$  = Geom. Fördervolumen (cm<sup>3</sup>/U)

$\eta_v$  = Volumetrischer Wirkungsgrad

$\Delta p$  = Differenzdruck

$\eta_{mh}$  = Mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad

$n$  = Drehzahl (U/min)

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

### 3.3 Kennlinien

#### Förderstrom und Leistung (Grundpumpe)

Die Diagramme zeigen Förderstrom/Druck (ohne Regler),  
Antriebsleistung bei max. Verstellwinkel und Antriebsleistung bei  
Nullhub und 1500 U/min.  
Antriebsleistung/Druck bei Nullhub und 1500 U/min

#### Typ V30E-095

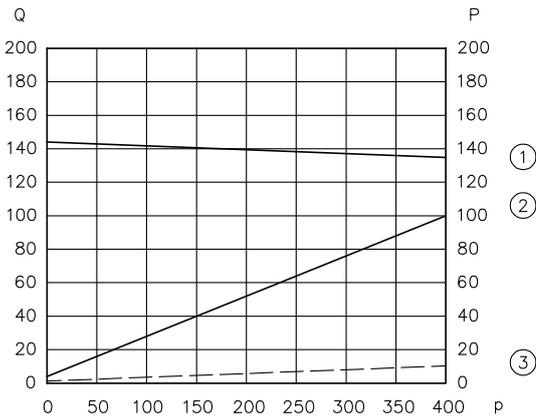


Abbildung 2: p Druck (bar); Q Förderstrom (l/min); P Leistung (kW)

- 1 Förderstrom/Druck
- 2 Antriebsleistung/Druck
- 3 Antriebsleistung/Druck (Nullhub)

#### Typ V30E-160

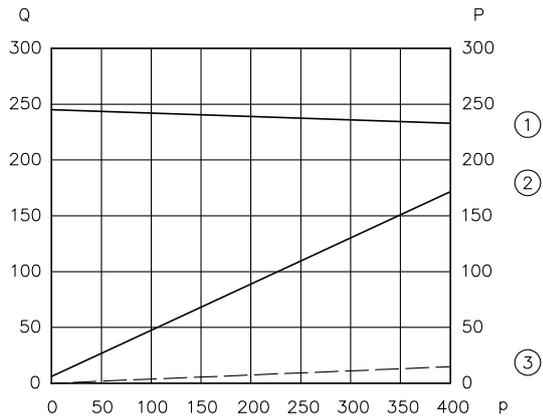


Abbildung 3: p Druck (bar); Q Förderstrom (l/min); P Leistung (kW)

- 1 Förderstrom/Druck
- 2 Antriebsleistung/Druck
- 3 Antriebsleistung/Druck (Nullhub)

#### Typ V30E-270

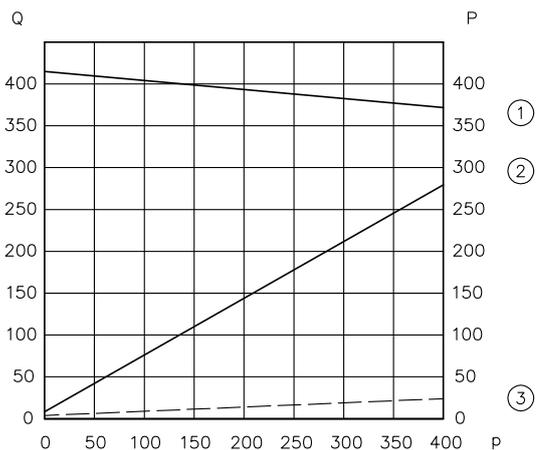


Abbildung 4: p Druck (bar); Q Förderstrom (l/min); P Leistung (kW)

- 1 Förderstrom/Druck
- 2 Antriebsleistung/Druck
- 3 Antriebsleistung/Druck (Nullhub)

#### Einlassdruck und Selbstaugdrehzahl

Die Diagramme zeigen Einlassdruck/Drehzahl bei max. Verstellwinkel  
und einer Ölviskosität von 75 mm<sup>2</sup>/s

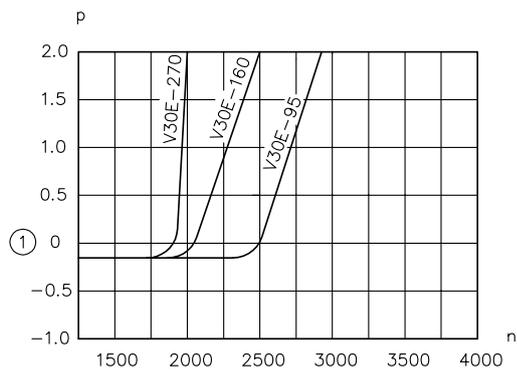
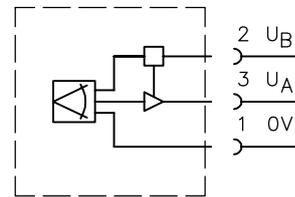
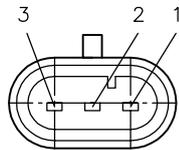
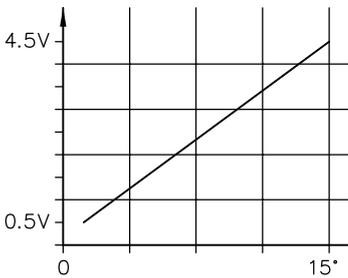


Abbildung 5: n Drehzahl (U/min); p Einlassdruck (bar)

- 1 0 bar relativ = 1 bar absolut

### 3.4 Schwenkwinkelaufnehmer

#### Schwenkwinkelaufnehmer



Betriebsspannung	$U_B$ 10...30 V DC
Ausgangssignal	$U_A$ 0,5...4,5 V
Geprüft für KFZ-Bereich	DIN 40839
Prüfimpuls	1, 2, 3 a/b
Feldeinstuerung	200 V/m
Elektrischer Anschluss	3-PIN AMP
Superseal	1,5 Stecker

### 3.5 Regler-Kennlinien

#### Kennzeichen P

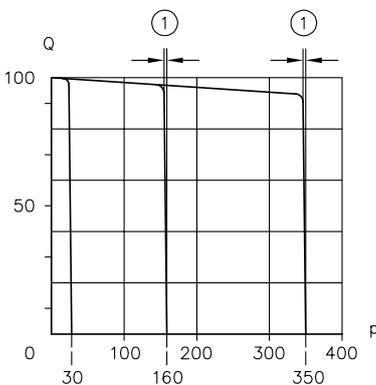


Abbildung 6: p Druck (bar); Q Förderstrom (%)

1 3 bar Abweichung

#### Regelzeiten T1

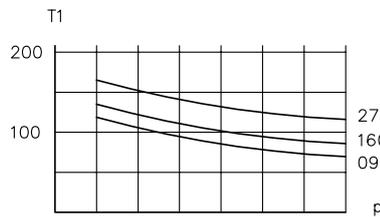


Abbildung 7: p Druck (bar); T1 Regelzeit(ms)

#### Regelzeiten T2

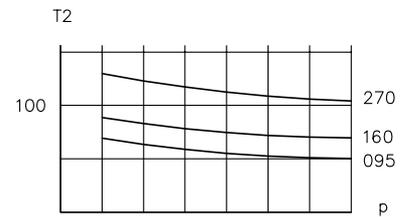


Abbildung 8: p Druck (bar); T2 Regelzeit(ms)

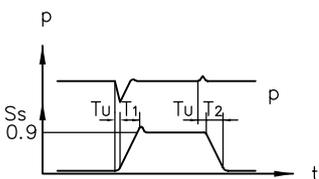


Abbildung 9: t in ms; p Druck (bar)

$S_s$	= Stellweg Stellglied
$T_u$	= Verzugszeit < 3 ms
$T_1$	= Aufregelzeit
$T_2$	= Abregelzeit
p	= Druck

**Kennzeichen LSP**

Antriebsdrehzahl konstant

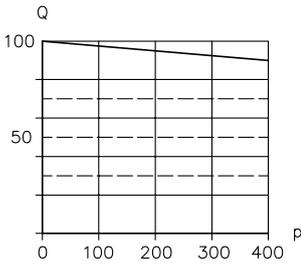


Abbildung 10: p Druck (bar); Q Förderstrom (%)

Antriebsdrehzahl veränderlich

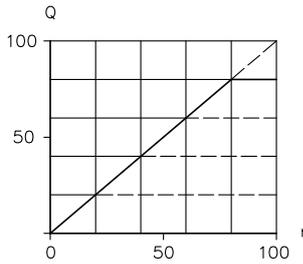


Abbildung 11: n Antriebsdrehzahl (U/min); Q Förderstrom (%)

LS-Leitung ca. 10% des Volumens der P-Leitung

**Kenngrößen**

**Regelgenauigkeit bezogen auf max. Förderstrom**

- a) Drehzahl n konstant,  
Druck veränderlich zwischen 30 und 350 bar (< 3%)
- b) Druck p konstant,  
Drehzahl veränderlich (< 1%)

**Kennzeichen L, Lf, Lf1**

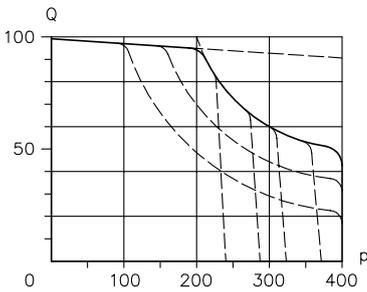


Abbildung 12: p Druck (bar); Q Förderstrom (%)

**Hinweis**  
Kleinste empfohlene Nennmoment-Einstellung

Kennzeichen	Antriebsmoment (Nm)	Entspricht kW / U/min
095	99	15 / 1500
160	146	22 / 1500
270	300	45 / 1500

**Kennzeichen EM..CH**

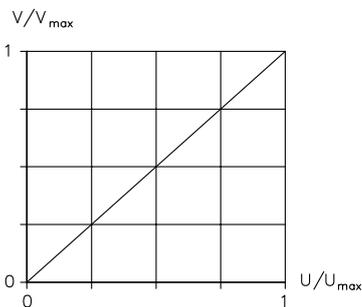


Abbildung 13: U/U<sub>max</sub> Eingangssignal; V/V<sub>max</sub> Hubvolumen

Aufregelzeit	270 ms ...180 ms
Abregelzeit	130 ms ...100 ms
Hysterese und Linearität	1 %
Verstärker- und Regelkarte	Typ DAC-4
- Versorgungsspannung	18 ... 30 V DC, Restwelligkeit < 10 %
- Sollwerteingänge	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA
Prop.-Wegeventil	4/3-Wegeventil NG 6

### Kennzeichen PMVPS 4

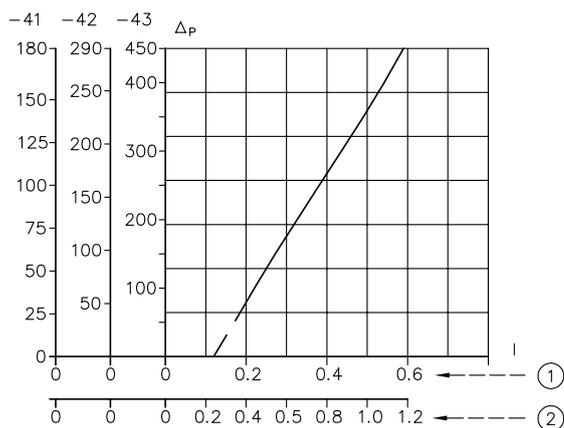
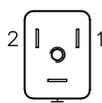


Abbildung 14: I Stromstärke (mA); p Druck (bar)

- 1 bei 24V DC
- 2 bei 12V DC

Nennspannung $U_N$	12V DC	24V DC
Nennstrom $I_N$	1,26 A	0,63 A
Nennleistung $P_N$	9,5 W	9,5 W
Schutzart	IP 65 (IEC 60529) bei vorschriftsmäßig montiertem Stecker	
Erforderliche Ditherfrequenz	60...150 Hz	
Ditheramplitude	30...60 % vo $I_N$	
Weitere Daten	D 7485/1	
Elektrischer Anschluss	Industriestandard (11mm)	



### Kennzeichen BVPM 1

Nennspannung $U_N$	12V DC	24V DC
Nennstrom $I_N$	2,2 A	1,1 A
Nennleistung $P_N$	29,4 W	27,6 W
Schutzart	IP 65 (IEC 60529) bei vorschriftsmäßig montiertem Stecker	
Weitere Daten	D 7765	
Elektrischer Anschluss	DIN EN 175 301-803 A	



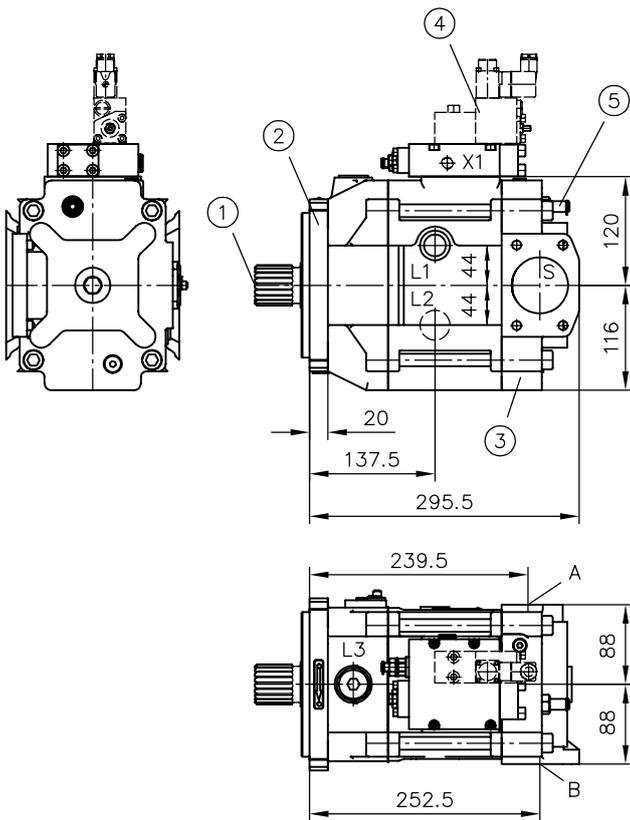
## 4 Abmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten!

### 4.1 Grundpumpe

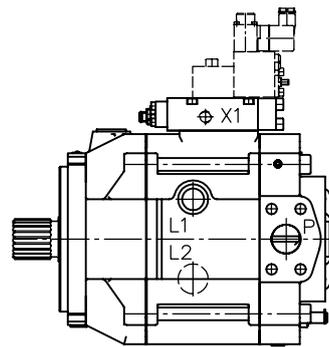
#### 4.1.1 Typ V30E-095

Drehrichtung **rechts** (Ansicht Wellenende)



- 1 Wellenausführung
- 2 Flanschausführung
- 3 Gehäuseausführung
- 4 Regler
- 5 Hubbegrenzung

Drehrichtung **links** (Ansicht Wellenende)



**Drehrichtung rechts**

**Drehrichtung links**

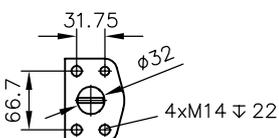
A = Druckanschluss

A = Sauganschluss

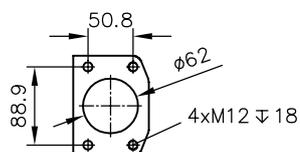
B = Sauganschluss

B = Druckanschluss

**Sauganschluss**



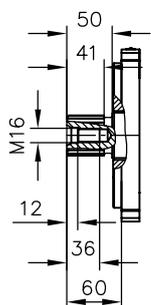
**Druckanschluss**



**Wellenausführungen**

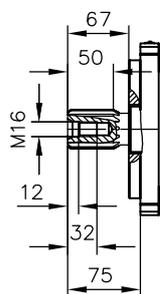
**Zahnwelle**

Kennzeichen **D**  
(DIN 5480 W45x2x21x9g)



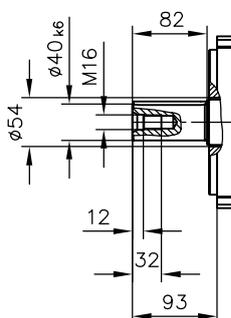
**Zahnwelle**

Kennzeichen **S**  
(SAE-D J 744 13T 8/16 DP)



**Paßfederwelle**

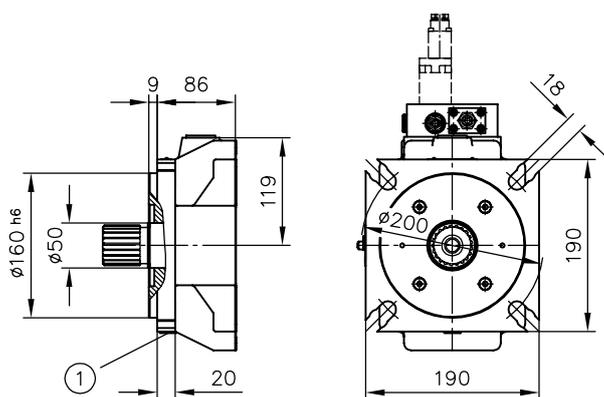
Kennzeichen **K**  
(DIN 6885 Ø40 - 12x8x80)



**Flanschausführungen**

Kennzeichen **G**

(160 B4 HW ISO 3019-2)

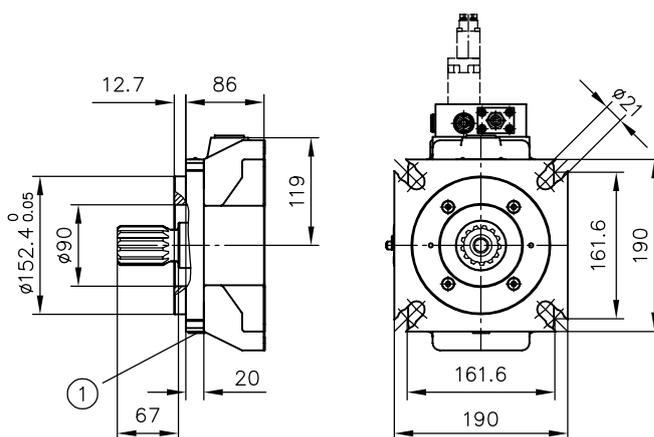


1 Entlüftungs- und Spülanschluss G1/4

Kennzeichen **F**

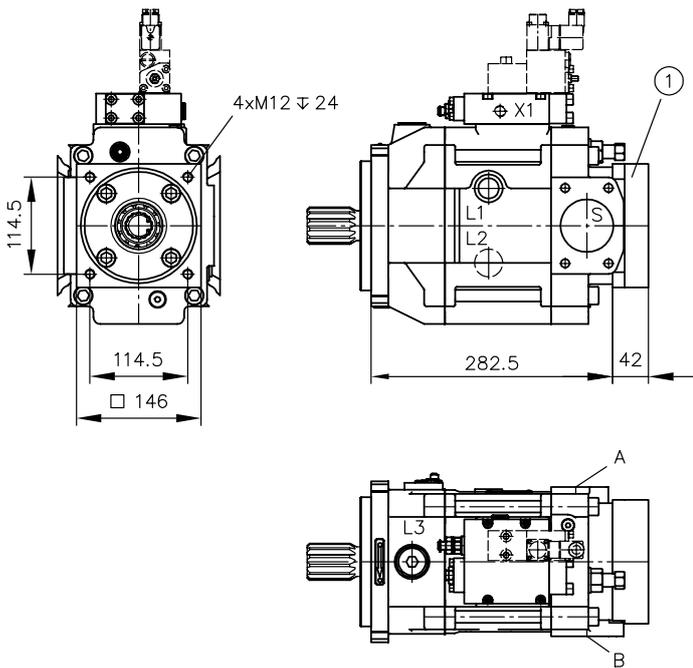
(SAE-D 4-Loch J 744)

(152-4 ISO 3019-1)



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G1/4

**Gehäuseausführung -2 (radiale Anschlüsse, mit Durchtrieb)**



1 Flanschausführung (abtriebsseitig)

**Drehrichtung rechts**

A = Druckanschluss

B = Sauganschluss

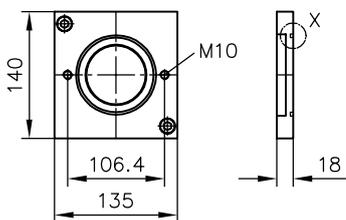
**Drehrichtung links**

A = Sauganschluss

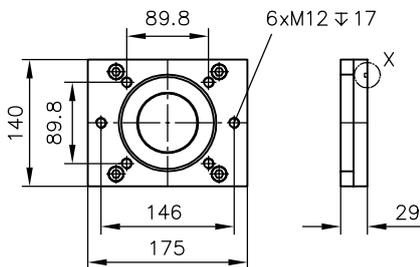
B = Druckanschluss

## Flanschausführung (abtriebsseitig)

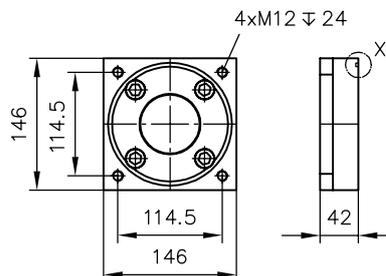
Kennzeichen **C211** und **C212**  
(SAE-A 2-Loch)



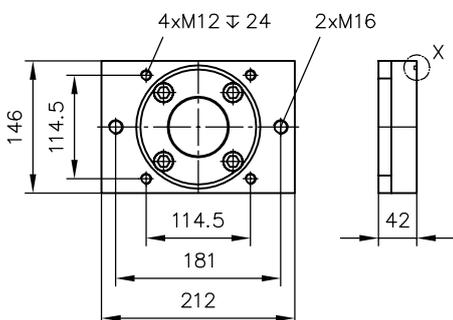
Kennzeichen **C214** und **C215**  
(SAE-B 2-Loch und SAE-B 4-Loch)



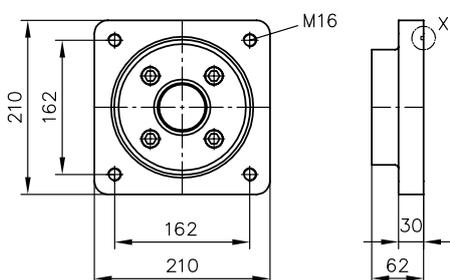
Kennzeichen **C218**  
(SAE-C 4-Loch)



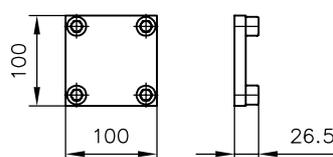
Kennzeichen **C219**  
(SAE-C 4-Loch und SAE-C 2-Loch)



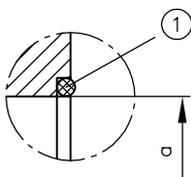
Kennzeichen **C220**  
(SAE-D 4-Loch)



Kennzeichen **C247**  
(vorbereitet für Durchtrieb (Deckel))



## Einzelheit



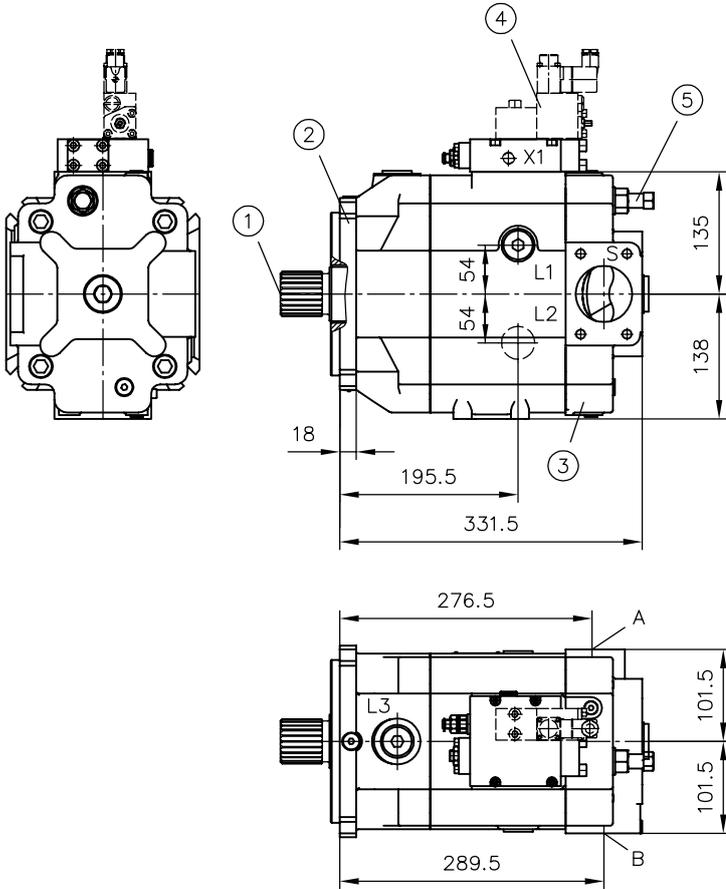
1 O-Ring

V30E-095	O-Ring	a
C211, C212	$\varnothing 84 \times 2$	$\varnothing 82,55^{+0,03}_{+0,01}$ 7 tief
C214, C215	$\varnothing 103 \times 2$	$\varnothing 101,6^{+0,03}_{+0,01}$ 11 tief
C218, C219	$\varnothing 132 \times 2$	$\varnothing 127^{+0,08}_{+0,04}$ 14 tief
C220	$\varnothing 164 \times 3$	$\varnothing 152,4^{+0,08}_{+0,04}$ 14 tief

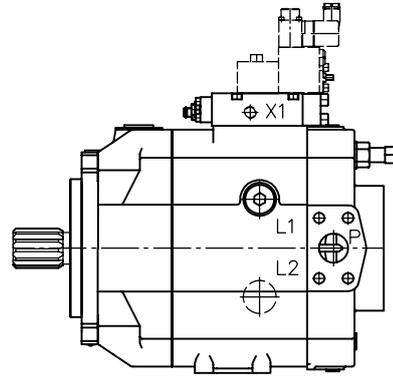
O-Ring im Lieferumfang enthalten

**4.1.2 Typ V30E-160**

Drehrichtung **rechts** (Ansicht Wellenende)



Drehrichtung **links** (Ansicht Wellenende)



- 1 Wellenausführung
- 2 Flanschausführung
- 3 Gehäuseausführung
- 4 Regler
- 5 Hubbegrenzung

**Drehrichtung rechts**

**Drehrichtung links**

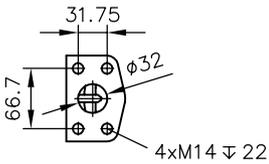
A = Druckanschluss

A = Sauganschluss

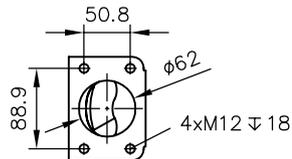
B = Sauganschluss

B = Druckanschluss

**Sauganschluss**



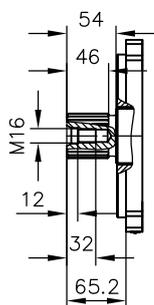
**Druckanschluss**



**Wellenausführungen**

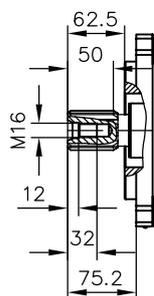
**Zahnwelle**

Kennzeichen **D**  
(DIN 5480 W50x2x24x9g)



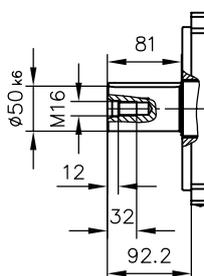
**Zahnwelle**

Kennzeichen **S**  
(SAE-D J 744 13T 8/16DP)



**Paßfederwelle**

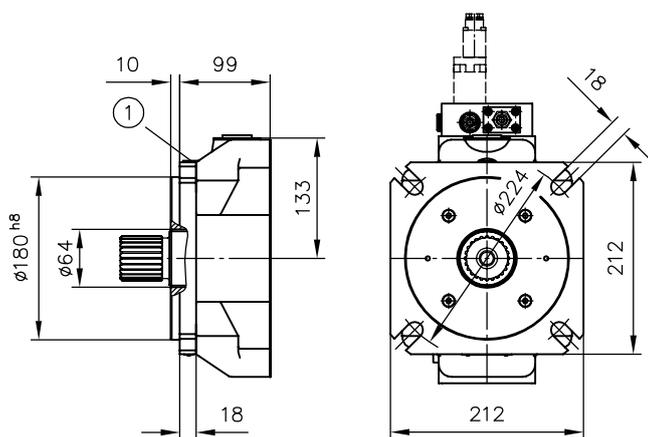
Kennzeichen **K**  
(DIN 6885 Ø50 - 14x9x80)



**Flanschausführungen**

Kennzeichen **G**

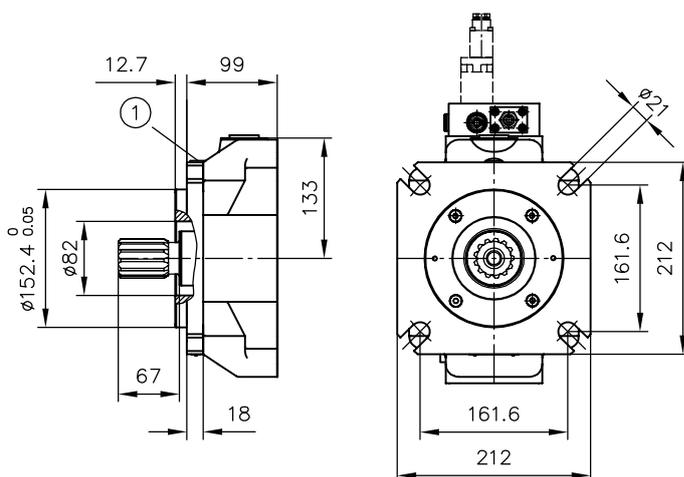
(180 B4 HW ISO 3019-2)



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G1/4

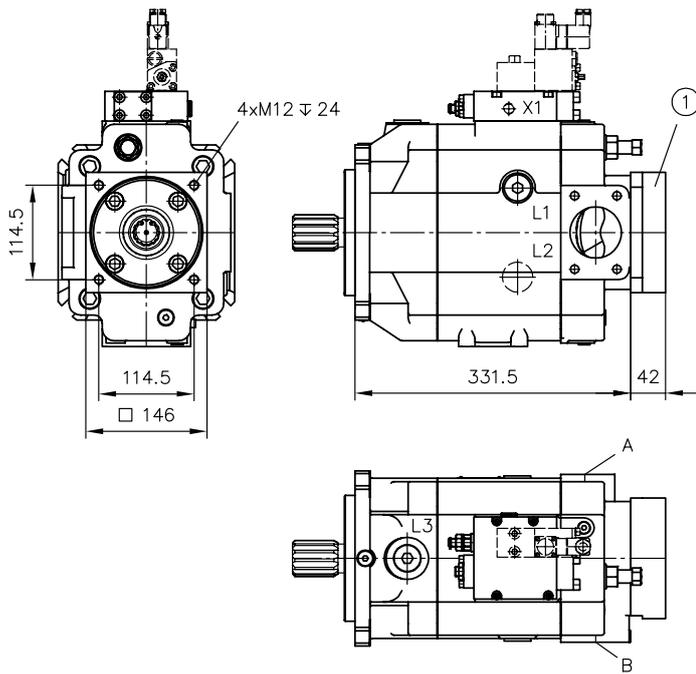
Kennzeichen **F**

(SAE-D 4-Loch J 744)  
(152-4 ISO 3019-1)



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G1/4

**Gehäuseausführung -2 (radiale Anschlüsse, mit Durchtrieb)**



1 Flanschausführung (abtriebsseitig)

**Drehrichtung rechts**

A = Druckanschluss

B = Sauganschluss

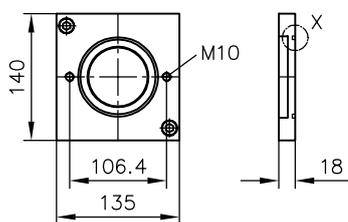
**Drehrichtung links**

A = Sauganschluss

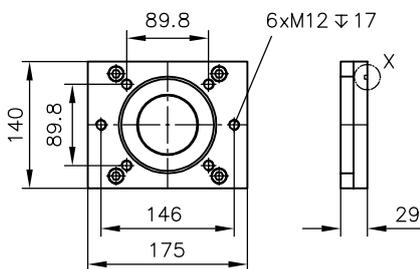
B = Druckanschluss

## Flanschführung (abtriebsseitig)

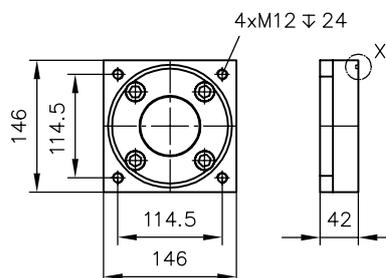
Kennzeichen **C221 und C222**  
(SAE-A 2-Loch)



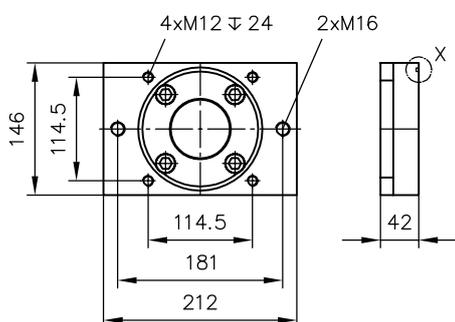
Kennzeichen **C224 und C225**  
(SAE-B 2-Loch und SAE-B 4-Loch)



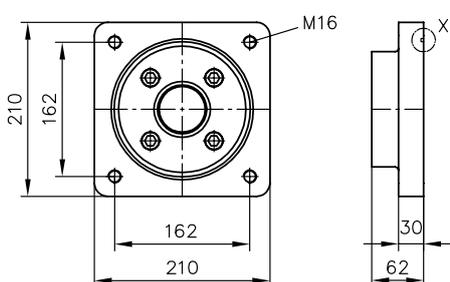
Kennzeichen **C228**  
(SAE-C 4-Loch)



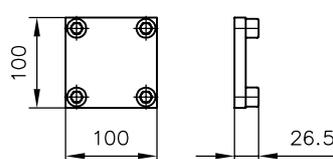
Kennzeichen **C227**  
(SAE-C 2-Loch und SAE-C 4-Loch)



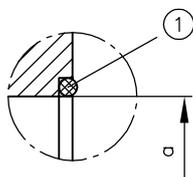
Kennzeichen **C230**  
(SAE-D 4-Loch)



Kennzeichen **C248**  
(vorbereitet für Durchtrieb (Deckel))



## Einzelheit



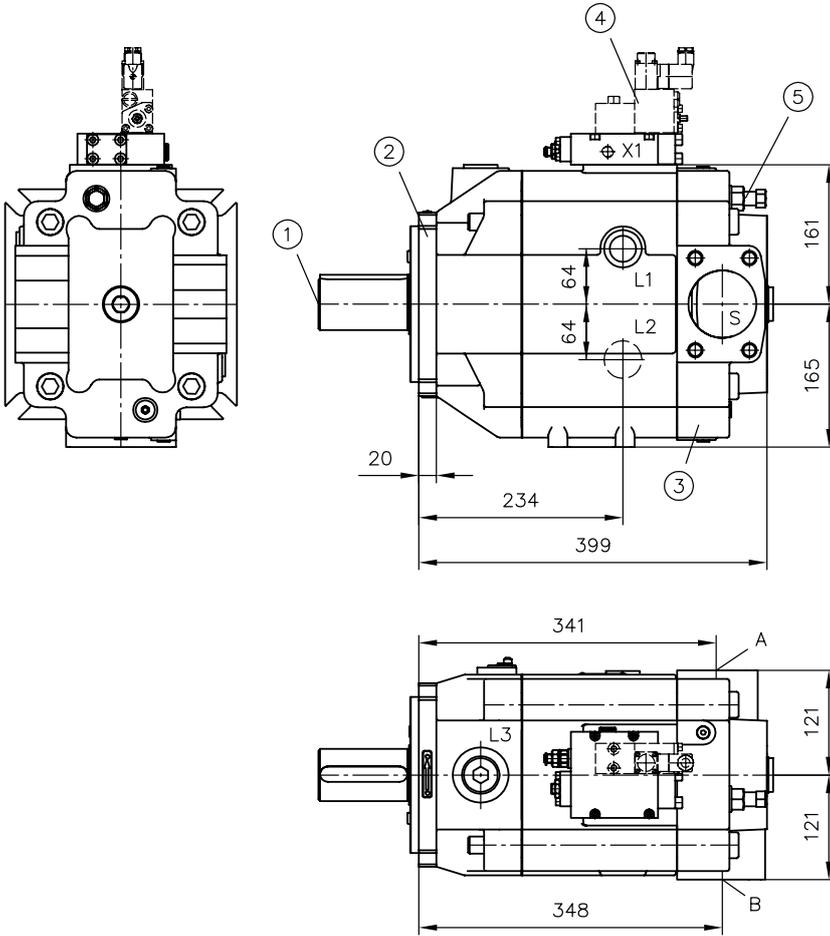
1 O-Ring

V30E-160	O-Ring	a
C221, C222	$\varnothing 84 \times 2$	$\varnothing 82,55^{+0,03}_{+0,01}$ 7 tief
C224, C225	$\varnothing 103 \times 2$	$\varnothing 101,6^{+0,03}_{+0,01}$ 11 tief
C227, 228	$\varnothing 132 \times 2$	$\varnothing 127^{+0,08}_{+0,04}$ 14 tief
C230	$\varnothing 164 \times 3$	$\varnothing 152,4^{+0,08}_{+0,04}$ 14 tief

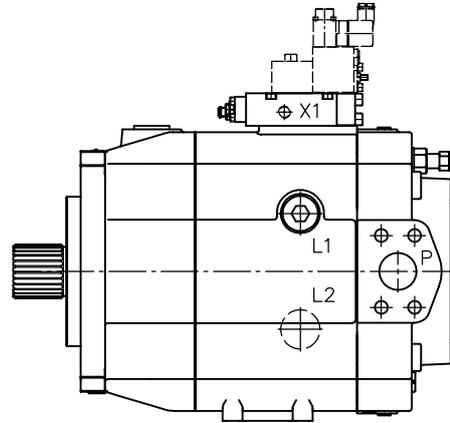
O-Ring im Lieferumfang enthalten

**4.1.3 Typ V30E-270**

Drehrichtung **rechts** (Ansicht Wellenende)



Drehrichtung **links** (Ansicht Wellenende)



- 1 Wellenausführung
- 2 Flanschführung
- 3 Gehäuseausführung
- 4 Regler
- 5 Hubbegrenzung

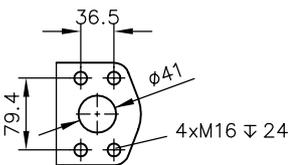
**Drehrichtung rechts**

- A = Druckanschluss
- B = Sauganschluss

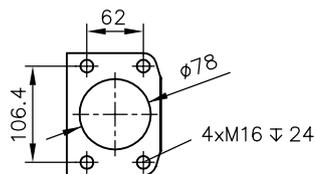
**Drehrichtung links**

- A = Sauganschluss
- B = Druckanschluss

**Sauganschluss**



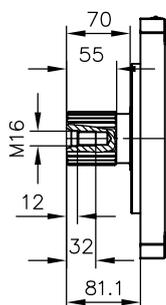
**Druckanschluss**



**Wellenausführungen**

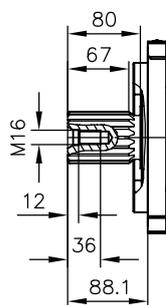
**Zahnwelle**

Kennzeichen **D**  
(DIN 5480 W60x2x28x9g)



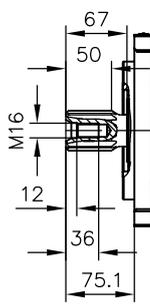
**Zahnwelle**

Kennzeichen **S**  
(17T 8/16DP)



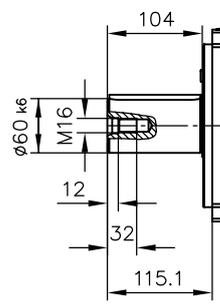
**Zahnwelle**

Kennzeichen **U**  
(SAE-D J 744 13T 8/16DP)



**Paßfederwelle**

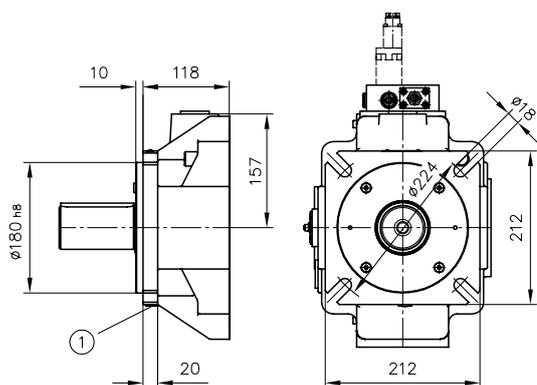
Kennzeichen **K**  
(DIN 6885 Ø60 - 18x11x100)



**Flanschausführungen**

**Kennzeichen G**

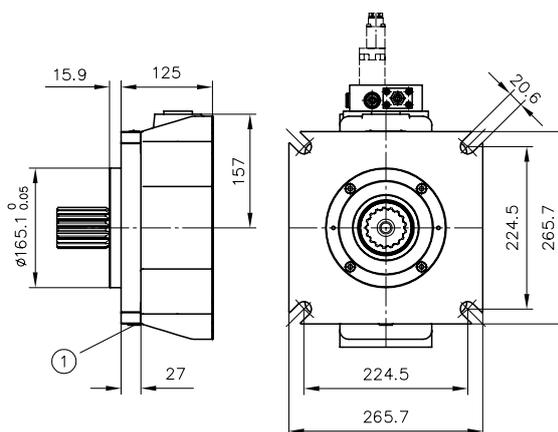
(180 B4 HW ISO 3019-2)



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G1/4

**Kennzeichen F**

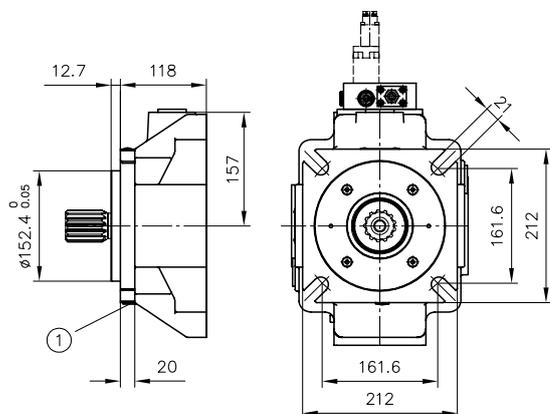
(SAE E-4-Loch J 744)  
(165-4 ISO 3019-1)



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G1/4

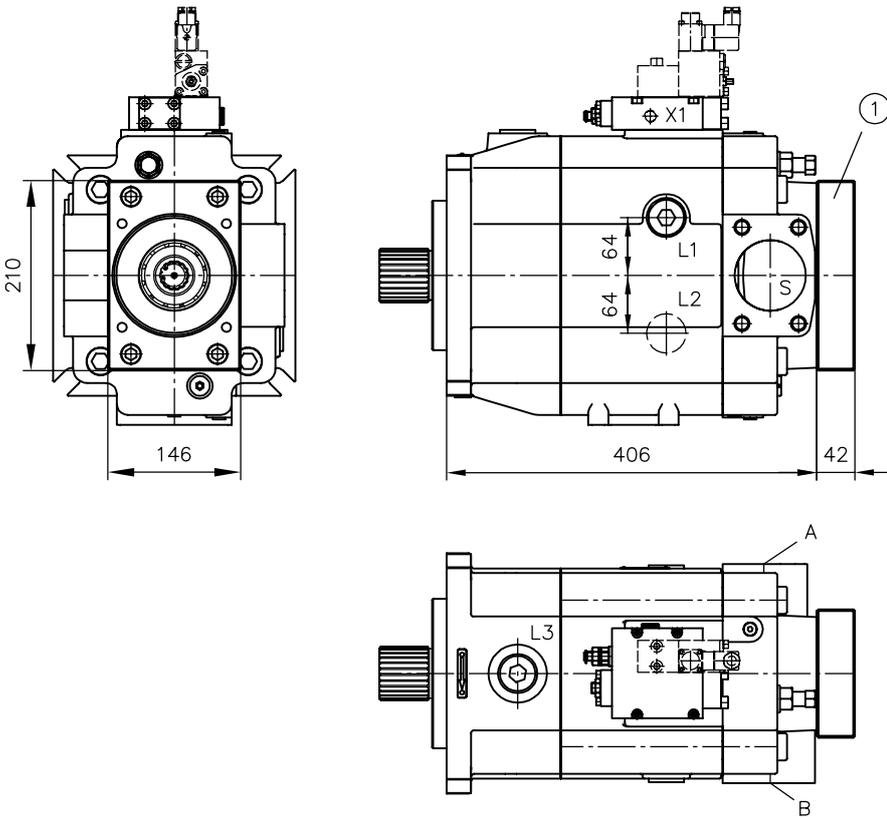
**Kennzeichen W**

(SAE-D 4-Loch J 744)  
(152-4 ISO 3019-1)



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G1/4

**Gehäuseausführung -2 (radiale Ausführung, mit Durchtrieb)**



1 Flanschausführung (antriebsseitig)

**Drehrichtung rechts**

A = Druckanschluss

B = Sauganschluss

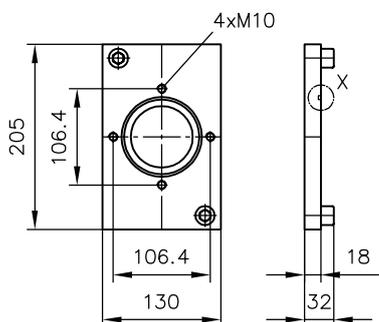
**Drehrichtung links**

A = Sauganschluss

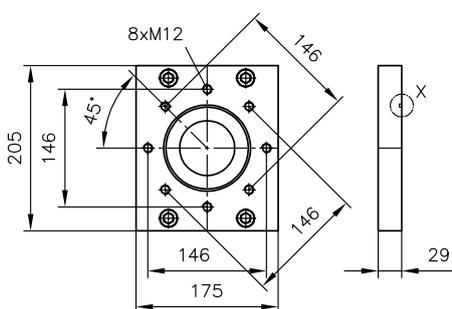
B = Druckanschluss

## Flanschausführung (abtriebsseitig)

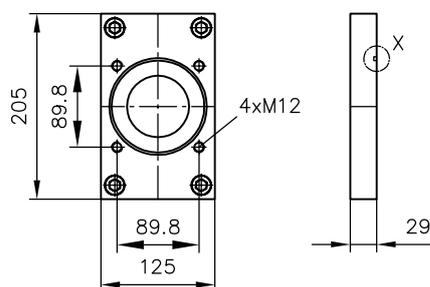
Kennzeichen **C231** und **C232**  
(SAE-A 2-Loch)



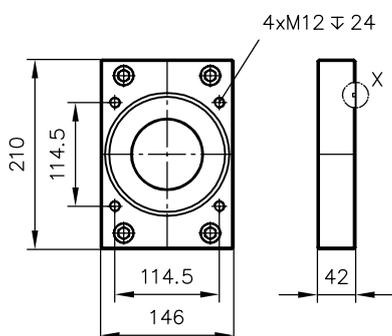
Kennzeichen **C234**  
(SAE-B 2-Loch und SAE-B 4-Loch)



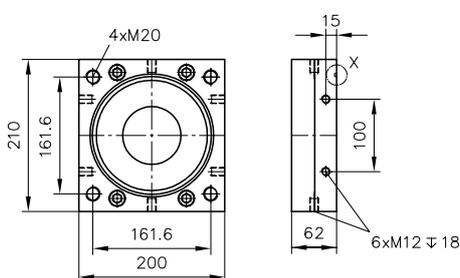
Kennzeichen **C235**  
(SAE-B 4-Loch)



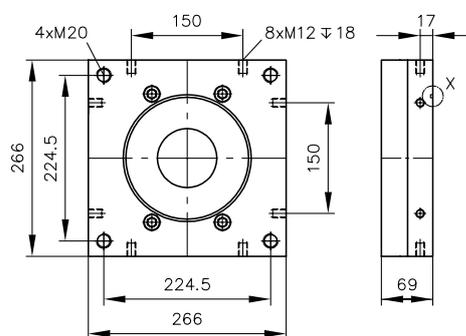
Kennzeichen **C238**  
(SAE-C 4-Loch)



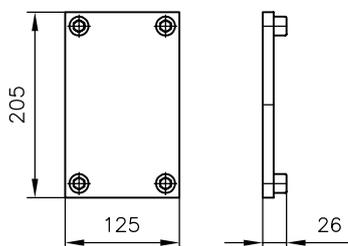
Kennzeichen **C240**  
(SAE-D 4-Loch)



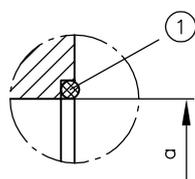
Kennzeichen **C241**  
(SAE-E 4-Loch)



Kennzeichen **C249**  
(vorbereitet für Durchtrieb (Deckel))



## Einzelheit



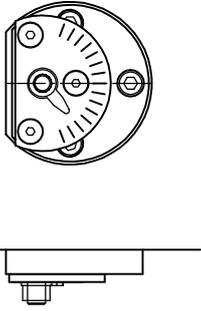
1 O-Ring

V30E-270	O-Ring	a
C231, C212	Ø 84x2	Ø 82,55 <sup>+0,03</sup> / <sub>+0,01</sub> 7 tief
C234, C235	Ø 103x2	Ø 101,6 <sup>+0,03</sup> / <sub>+0,01</sub> 11 tief
C228	Ø 132x2	Ø 127 <sup>+0,08</sup> / <sub>+0,04</sub> 13 tief
C240	Ø 164x3	Ø 152,4 <sup>+0,08</sup> / <sub>+0,04</sub> 13 tief
C241	Ø 167x3	Ø 165,1 <sup>+0,08</sup> / <sub>+0,04</sub> 16 tief

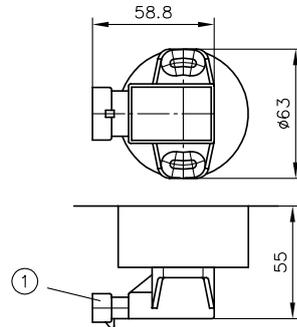
O-Ring im Lieferumfang enthalten

## 4.2 Schwenkwinkelanzeige

### Schwenkwinkelanzeige



### Schwenkwinkelaufnehmer

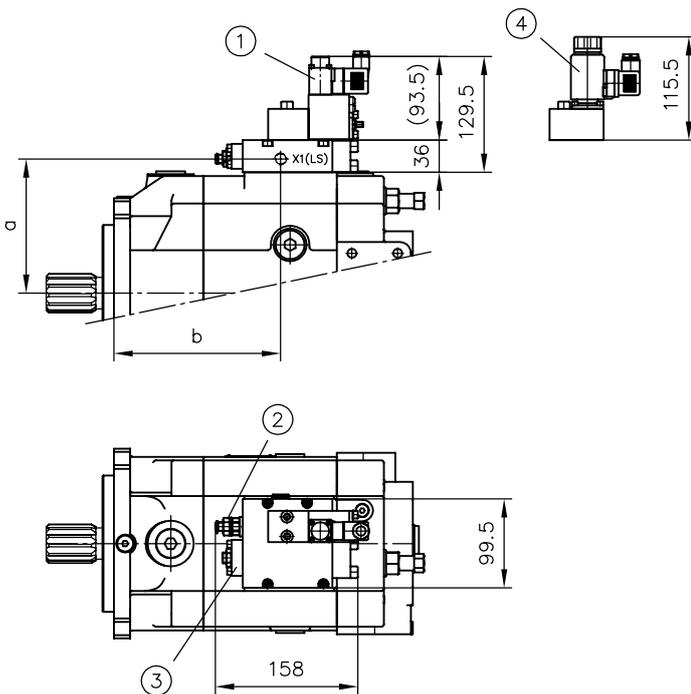


1 3-PIN AMP Superseal

## 4.3 Regler

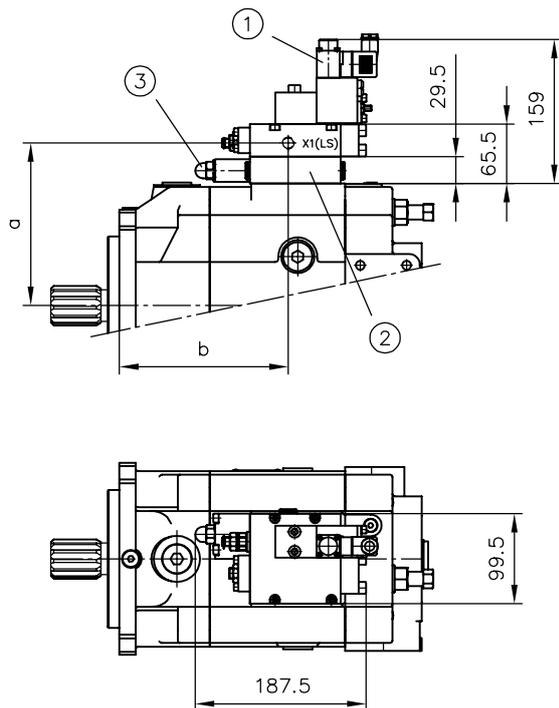
### Regler

#### Kennzeichen P und LSP



- 1 Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS 4 nach D 7485/1
- 2 Druckeinstellung (Druckregler)
- 3 LSP: Einstellung LS-Stand-by-Druck; P: Einstellung von  $p_{min}$
- 4 2/2-Wegeventil Typ BVPM

#### Kennzeichen LP und LLSP

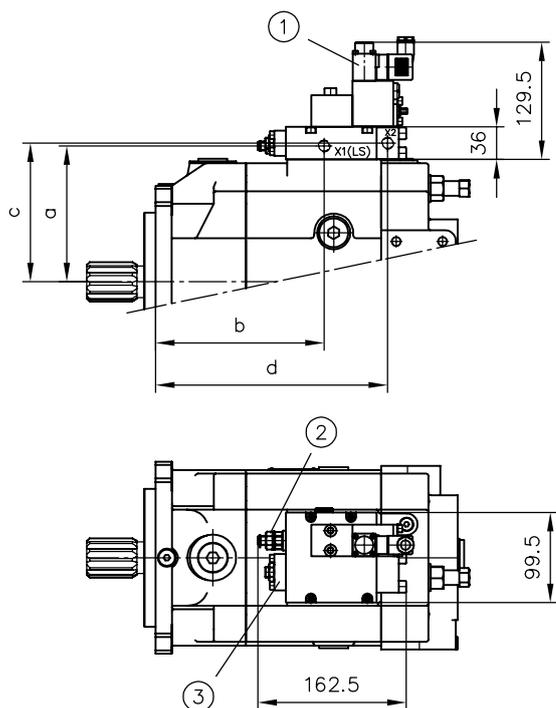


- 1 Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS 4 nach D 7485/1
- 2 Leistungsregler (Zwischenplatte)
- 3 Leistungseinstellung

	a	b	Leistungsänderung/ Umdrehung
V30E-095	135	151	140 Nm
V30E-160	150	185	237 Nm
V30E-270	176	223,5	400 Nm

	a	b	Leistungsänderung/ Umdrehung
V30E-095	164,5	151	140 Nm
V30E-160	179,5	185	240 Nm
V30E-270	205,5	223,5	400 Nm

### Kennzeichen Pb und LSPb



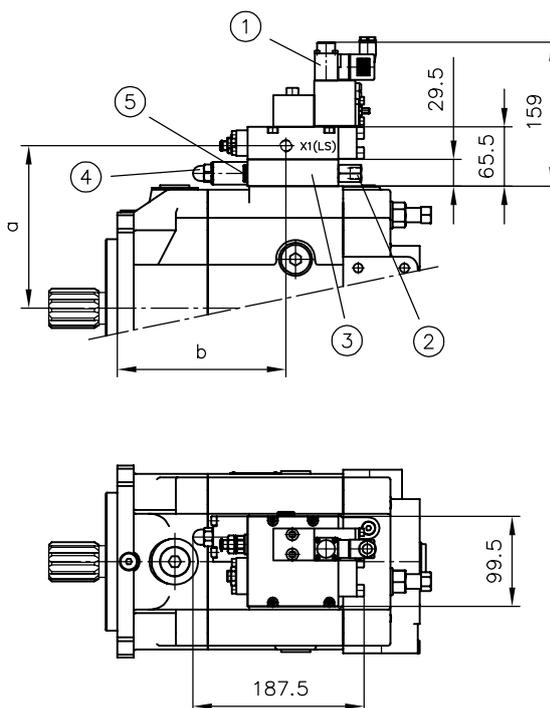
- 1 Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS 4 nach D 7485/1
- 2 Druckeinstellung (Druckregler)
- 3 LSP: Einstellung LS-Stand-by-Druck; N: Einstellung von  $p_{min}$

	a	b	c	d
V30E-095	135	151	138	220,75
V30E-160	150	185	153	254,75
V30E-270	176	223,5	179	293,25

#### Anschlüsse (ISO 228/1)

LS, X1, X2 = G 1/4

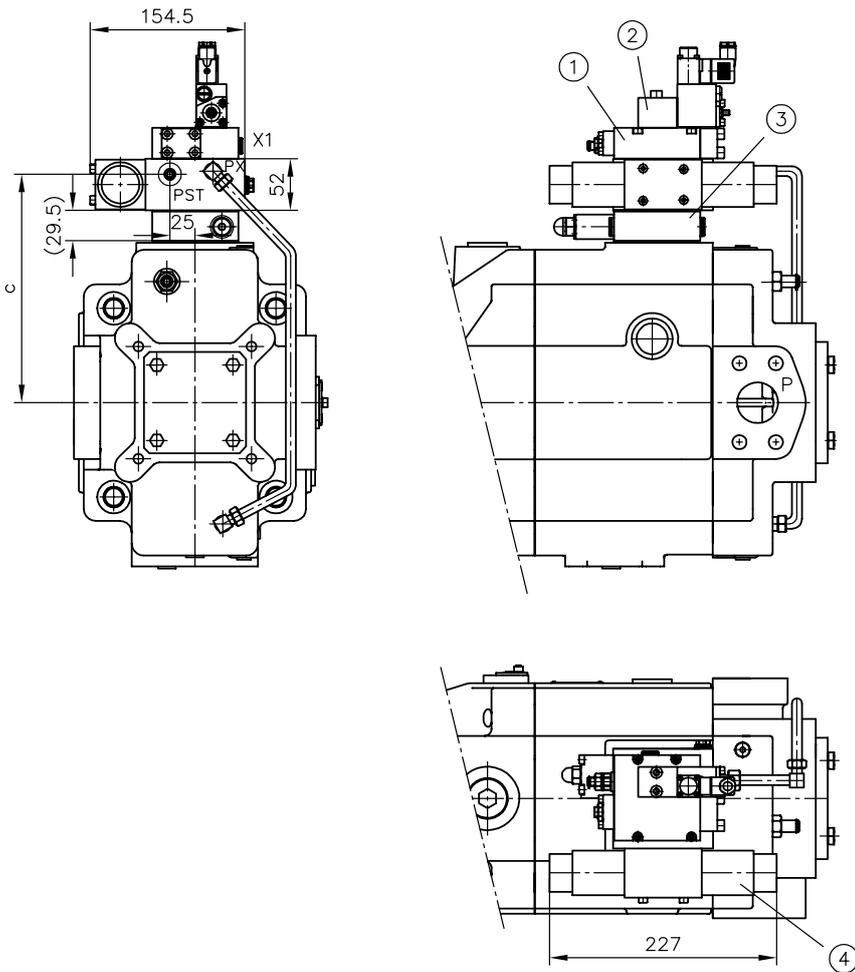
### Kennzeichen Lf und Lf1



- 1 Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS 4 nach D 7485/1
- 2 Anschluss f1 bei Lf verschlossen
- 3 Leistungsregler (Zwischenplatte)
- 4 Leistungseinstellung
- 5 Anschluss f bei Lf1 verschlossen

	a	b	Leistungsänderung/ Umdrehung
V30E-095	164,5	151	140 Nm
V30E-160	179,5	185	240 Nm
V30E-270	205,5	223,5	400 Nm

Kennzeichen EM... und EML...



- 1 Druckregler (Option)
- 2 Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS 4 nach D 7485/1
- 3 Leistungsregler (Option)
- 4 Prop.-Wegeschieber

	c
V30E-095	156
V30E-160	169
V30E-270	197

Maß "c" Bei Ausführung mit Leistungsregler + 30 mm



**Vorsicht**

**Verletzungsgefahr bei Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen!**

- Druckeinstellungen oder -veränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.

## 4.4 Pumpenkombinationen

### 4.4.1 Tandempumpen

Bei Pumpenkombinationen im waagerechten Einbau ist eine Abstützung vorzusehen.

Über einen Zwischenflansch können zwei Axialkolben-Verstellpumpen aneinander gekoppelt werden. Die Dimensionierung der Wellen erlaubt es, auch an die zweite Pumpe das volle Drehmoment zu übertragen.

Es sind alle Reglerkombinationen analog zu den Einzelpumpen möglich.

Lieferbar sind die Wellenausführungen "D" und "S".

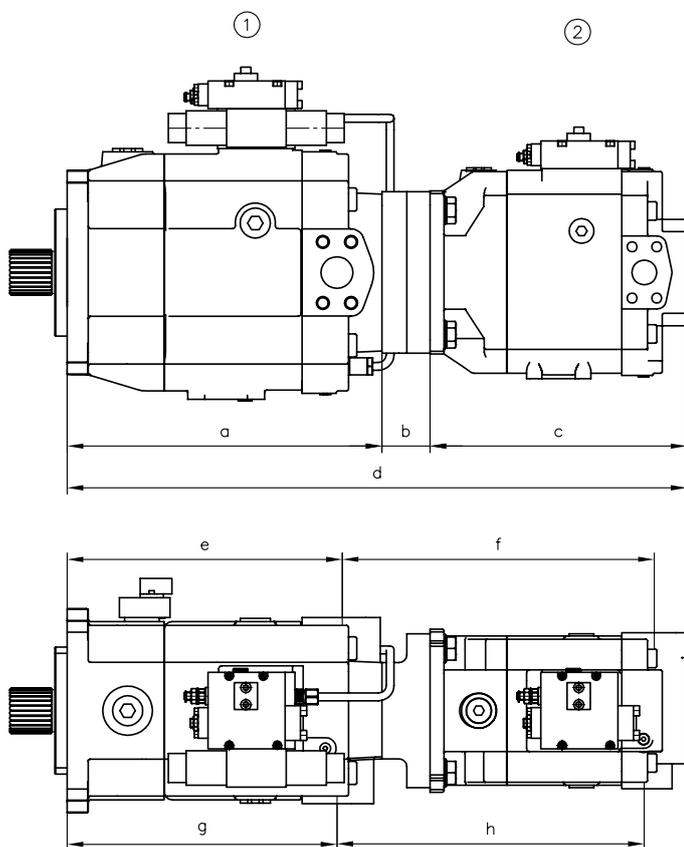
Lieferbare Flanschausführungen für Tandempumpen, siehe [Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten"](#), Tabelle 11

**Bestellbeispiel:** V30E-270 RDFN-2-2-02/EMP/120-200-C257-V30E-160 RDGN-1-1-02/P/120-200

(1. Pumpe)

(2. Pumpe)

(Typenschlüssel siehe [Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten"](#))



1 1. Pumpe

2 2. Pumpe

### Maßtabelle

1. Pumpe	Kennzeichen	V30E-095 ..DG..-2-..-02								V30E-095 ..SF..-2-..-02							
2. Pumpe		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-..-02	C 251	282,5	47	296,5	625	252,5	329,5	239,5	329,5								
V30E-095 ..SF..-1-..-02	C 220									282,5	62	296,5	640	252,5	344,5	239,5	344,5

### Maßtabelle

1. Pumpe	Kennzeichen	V30E-160 ..DG..-2-..-02								V30E-160 ..SF..-2-..-02							
2. Pumpe		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-..-02	C 261	331,5	47	296,5	675	289,5	341,5	276,5	341,5								
V30E-095 ..SF..-1-..-02	C 230									331,5	62	296,5	690	289,5	356,5	276,5	256,5
V30E-160 ..DG..-1-..-02	C 263	331,5	52	344	727,5	289,5	383,5	276,5	383,5								
V30E-160 ..SF..-1-..-02	C 230									331,5	62	344	737,5	289,5	393,5	276,5	393,5

### Maßtabelle

1. Pumpe	Kennzeichen	V30E-270 ..DG..-2-..-02								V30E-270 ..SF..-2-..-02							
1. Pumpe		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-..-02	C 271	399	47	296,5	742,5	348	350,5	341	344,5								
V30E-095 ..SF..-1-..-02	C 240									406	62	296,5	764,5	355	365,5	348	359,5
V30E-160 ..DG..-1-..-02																	
V30E-160 ..SF..-1-..-02	C 240									406	62	344	812	355	402,5	348	396,5
V30E-270 ..DG..-1-..-02																	
V30E-270 ..SF..-1-..-02	C 241									406	69	413	888	355	475	348	475

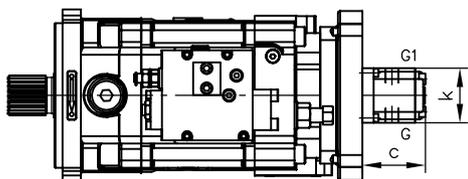
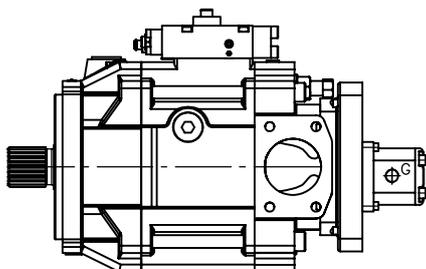
## 4.4.2 Kombination mit Zahnradpumpe

Als Hilfs- oder zusätzliche Pumpe kann ab Werk eine Zahnradpumpe angebaut werden.

Bei einer Pumpe mit elektro-hydraulischer Prop.-Verstellung (Kennzeichen EM...) und einer Hilfspumpe ist die Verrohrung im Lieferumfang enthalten.

**Bestellbeispiel:** V30E-160 RKGN 2 -1 - XX / LSP / 280 - C 221 - Z 02-5

### Grundpumpe V30E



Kennzeichen	Verdrängungsvolumen $V_g$ ( $\text{cm}^3/\text{U}$ )	Hilfspumpe für	G	G1	c	k
Z 02-6	6,0	V30E-095	G 3/8	G 3/8	77	68
Z 02-9	8,40	V30E-160	G 3/8	G 3/8	87	68
Z 02-11	10,80	V30E-270	G 3/8	G 3/8	98	89

#### Hinweis

Hilfspumpe wird für die elektro-hydraulische Pumpen Verstellung Kennzeichen EM.. benötigt.

#### Hinweis

Bei Tandempumpen kann bei EM eine doppelt so große Zahnradpumpe als Hilfspumpe verwendet werden.

#### Hinweis

Maß "c" und Maß "k" sind nur Richtwerte.

Weitere Kennzahlen auf Anfrage!

### 5.1 Allgemeines

Die V30E ist für den Betrieb im offenen Kreislauf vorgesehen.

Sie kann über einen Flansch entsprechend Spezifikation montiert werden.

Die verschiedenen Regler lassen sich bedarfsgerecht als Zwischenplattenausführung oder als Einzelgerät montieren.

**Beim Einbau der Pumpe sind folgende Punkte grundsätzlich zu beachten:**

Die Montage und Demontage der Pumpe und ihrer Anbauteile ist nur von geschulten Personen durchzuführen. Bei allen Arbeiten ist auf absolute Sauberkeit zu achten. Verunreinigungen können die Funktion und die Lebensdauer der Pumpe negativ beeinflussen.

- Alle Kunststoffverschlüsse müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden.
- Ein Übertankanbau sollte vermieden werden (siehe Einbaulagen in [Kapitel 5.3, "Einbaulagen"](#)).
- Bei der Auswahl der Anschlussleitungen sind die Richtwerte im einzuhalten.
- Die Pumpe muss vor der Erstinbetriebnahme mit Öl aufgefüllt und entlüftet werden. Ein automatisches Befüllen an der Pumpe über die Saugleitung durch das Öffnen der Leckölanschlüsse ist nicht möglich.
- Ein Leerlaufen der Pumpe und der Saugleitung ist zu vermeiden.
- Eine ständige Versorgung mit Öl muss unter allen Umständen gewährleistet sein. Auch eine nur kurzzeitige Unterversorgung der Pumpe mit Hydraulikflüssigkeit kann zu Schäden an den Innenteilen führen. Dies muss nicht sofort nach der Inbetriebnahme sichtbar werden.
- Das in den Tank zurückfließende Hydrauliköl der Anlage darf nicht sofort wieder angesaugt werden (Schottwände!).
- Bei der Erstinbetriebnahme ist die Pumpe nach dem Anlauf ca. 10 Min. bei max. 50 bar zu betreiben.
- Die Nutzung des gesamten Druckbereiches wird erst nach einer gründlichen Entlüftung/Spülung der gesamten Anlage empfohlen.
- Eine Einhaltung der max. zulässigen Betriebsgrenztemperaturen (siehe [Kapitel 3, "Kenngrößen"](#)) ist unter allen Umständen zu gewährleisten.
- Die angegebenen Ölrreinheitsklassen (siehe [Kapitel 3, "Kenngrößen"](#)) sind einzuhalten, eine entsprechende Filterung der Hydraulikflüssigkeit ist vorzusehen.
- Die Verwendung eines Filters in der Ansaugleitung ist durch HAWE Hydraulik freizugeben.
- In der Druckleitung ist zur Begrenzung des max. Systemdrucks ein Hauptdruckbegrenzungsventil vorzusehen.

## 5.2 Anschlüsse

Die Nennweite der Anschlussleitungen ist von den gegebenen Einsatzbedingungen, der Viskosität der Hydraulikflüssigkeit, Anfahr- und Betriebstemperatur sowie der Drehzahl der Pumpe abhängig. Grundsätzlich empfehlen wir die Verwendung von Schlauchleitungen aufgrund der besseren Dämpfungseigenschaften.

### Entlüftungs- und Spülanschluss

Die V30E-Pumpen sind mit einem Entlüftungs- und Spülanschluss G1/4 ausgerüstet. Er dient bei senkrechtem Einbau zur Entlüftung und Spülen des vorderen Wellenlagers.

### Druckanschluss

Der Druckanschluss erfolgt bei Typ V30E über SAE-Anschlüsse, siehe Position 5 Gerätemessungen .

Die Anzugsmomente der Armaturenhersteller sind einzuhalten.

### Sauganschluss

Der Sauganschluss erfolgt bei allen Pumpen allenfalls über SAE-Anschlüsse, siehe [Kapitel 4, "Abmessungen"](#).

Die Saugleitung ist nach Möglichkeit zum Tank hin steigend zu verlegen. Eventuelle Lufteinschlüsse können so entweichen. Es sind die Angaben in Einbaulagen [Kapitel 5.3, "Einbaulagen"](#) zu beachten. Der absolute Ansaugdruck darf 0,85 bar nicht unterschreiten. Generell ist eine Schlauchleitung einer starren Rohrleitung vorzuziehen.

### Leckölanschluss

Die V30E Pumpen verfügen über 3 Leckölanschlüsse G 3/4" bzw. G 1".

Die Nennweite der Leckölleitung darf 16 mm nicht unterschreiten. Ausschlaggebend für den Querschnitt ist der max. zulässige Gehäuse- druck.

Die Leckölleitung ist so in das System einzubinden, dass eine direkte Verbindung zur Saugleitung der Pumpe unbedingt vermieden wird.

Alle Leckölanschlüsse können gleichzeitig genutzt werden.

Es ist keine separate Leckölleitung vom Regler zum Tank erforderlich. Die Angaben im Kapitel unter Einbaulagen [Kapitel 5.3, "Einbaulagen"](#) sind zu beachten.

Der obere Leckölanschluss kann auch zum Befüllen des Gehäuses benutzt werden.

### LS - Anschluss bei Variante LSP

Die LS-Leitung wird über einen Gewindeanschluss G 1/4 an den Regler angeschlossen.

Die Nennweite der Leitung ist von der Einbauposition der Pumpe abhängig und sollte 10 % des Fassungsvermögens der Druckleitung aufweisen. Generell ist eine Schlauchverbindung einer starren Rohrleitungsverbindung vorzuziehen.

- In Neutralstellung der Proportional-Wegeschieber ist eine vollständige Entlastung der LS-Leitung zwingend erforderlich (nur Reglertyp LSNR, LSN)! Bei Reglertyp LSNRT erfolgt die Entlastung intern im Regler.

**Für den Betrieb mit HFC (35 - 50 % Wasseranteil) gelten folgende Einschränkungen**

- der Tank liegt über der Pumpe
- die Temperatur überschreitet nicht 50°C
- die Fluid-Geschwindigkeit in der Saugleitung liegt unter 1m/s
- Pumpendruck maximal 200 bar
- die beiden Wellenlager einer Pumpe werden jeweils durch separate Zuführung von kühlem Öl gespült, je Lager mit 3 l/min (V30E-095), 4 l/min (V30E-160) und 5 l/min (V30E-270)

**Für den Betrieb mit Flüssigkeiten mit einem Wasseranteil ≤ 20 % gelten folgende Einschränkungen**

- der Tank liegt über der Pumpe
- die Tanktemperatur überschreitet nicht 70°C
- die Fluid-Geschwindigkeit in der Saugleitung liegt unter 1 m/s
- Pumpendruck maximal 300 bar
- ohne Lagerspülung möglich

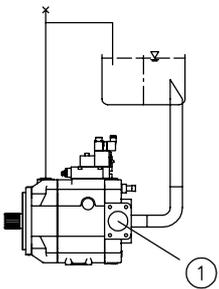
### 5.3 Einbaulagen

Die V30E kann in jeder beliebigen Einbaulage montiert werden.

Für Tandempumpen oder mehreren hintereinander montierte Hydraulikpumpen ist eine Abstützung erforderlich. Nachfolgende Punkte sind zu beachten:

**Waagerechter Einbau: (Pumpe unterhalb des min. Füllstands niveaus)**

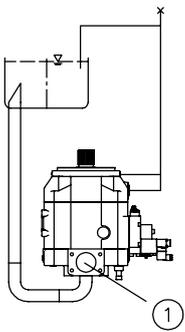
Beim waagerechten Einbau ist der am höchsten gelegene Leckölanschluss zu nutzen.



1 Sauganschluß offen

**Senkrechter Einbau: (Pumpe unterhalb des min. Füllstands niveaus)**

Die Pumpe ist so zu montieren, dass der Pumpenanschlussflansch nach oben gerichtet ist. Beim senkrechten Einbau ist der höchstgelegene Leckölanschluss zu nutzen. Zusätzlich ist der Entlüftungsanschluss G 1/4" am Pumpenflansch anzuschließen. Eine ständige Entlüftung dieser Leitung muss durch geeignete Maßnahmen (Leitungsführung/ Entlüftung) gewährleistet werden. Für einen Einbau mit nach unten gerichtetem Pumpenflansch kontaktieren Sie bitte HAWE Hydraulik.



1 Sauganschluß offen

## 5.4 Tankeinbau

### Tankeinbau (Pumpe unterhalb des min. Füllstands niveaus)

Die Pumpe kann sowohl mit als auch ohne Saugrohr betrieben werden. Empfohlen wird die Verwendung eines kurzen Saugstutzens.

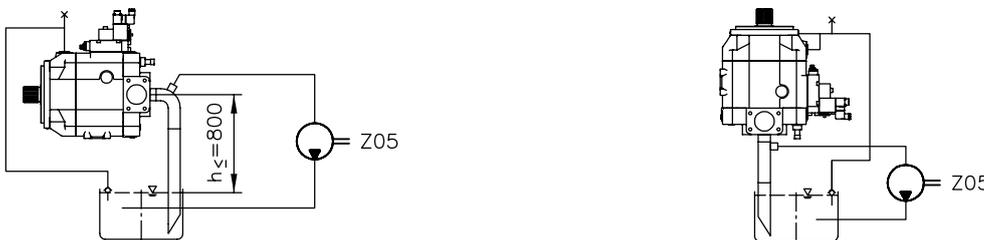


### Zusätzliche Hinweise beim Einbau oberhalb des Füllstands niveaus

Bei Einbau der Pumpe oberhalb des Füllstands niveaus sind spezielle Maßnahmen erforderlich. Die Pumpe darf über die Druck-, Saug-, Lecköl-/Entlüftung, und Steuerleitung nicht leerlaufen. Das gilt insbesondere für lange Standzeiten.

- Ein Rückschlagventil (Öffnungsdruck ca. 0,5 – 0,6 bar) in der Leckölleitung kann ein Entleeren des Pumpengehäuses verhindern.
- Es ist eine Entlüftung der Anschlussleitungen über separate Entlüftungsöffnungen vorzusehen.
- Die Entlüftungsreihenfolge ist der Einbausituation anzupassen.
- Es ist eine Zahnradpumpe vorzusehen, um die Saugleitung zu befüllen.

Für eine spezielle Beratung zur Auslegung von Axialkolben-Pumpen steht folgendes Kontaktformular zur Verfügung:  
[Checkliste Auslegung Axialkolben-Verstellpumpe: B 7960 Checkliste.](#)



Weitere Informationen zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung siehe zugehörige Montageanleitungen:  
[B 7960](#), [B 5488](#).

### 6.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses fluidtechnische Produkt wurde konstruiert, hergestellt und geprüft unter Verwendung der in der Europäischen Union allgemein gültigen Normen und Vorschriften und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und den gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Dokumentation enthalten sind.

Dieses fluidtechnische Produkt darf nur von einem qualifizierten Fachmann montiert und in ein hydraulisches System integriert werden, der die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Vorschriften und Normen kennt und beachtet.

Darüber hinaus sind gegebenenfalls anwendungs- bzw. einsatzspezifische Besonderheiten der Anlage oder des Einsatzortes zu beachten.

Dieses Produkt darf nur als Pumpe innerhalb von ölhydraulischen Systemen verwendet werden.

Das Produkt muss innerhalb der angegebenen technischen Parameter betrieben werden. Die technischen Parameter verschiedener Produktvarianten sind in dieser Dokumentation enthalten.

**Hinweis**

Bei Nichtbeachtung sind Gewährleistungsansprüche gegenüber HAWE Hydraulik ausgeschlossen.

### 6.2 Montagehinweise

Das Hydrauliksystem ist mittels marktüblicher und konformer Verbindungselemente (Verschraubungen, Schläuche, Rohre...) in die Anlage zu integrieren. Das Hydrauliksystem ist (insbesondere bei Anlagen mit Hydrospeichern) vor der Demontage vorschriftsmäßig außer Betrieb zu nehmen.

## 6.3 Betriebshinweise

### Produkt-, Druck- und /oder Volumenstromereinstellungen

Bei allen Produkt-, Druck- und /oder Volumenstromereinstellungen am oder im Hydrauliksystem müssen alle Aussagen dieser Dokumentation berücksichtigt werden.



#### Vorsicht

**Verletzungsgefahr bei Überlastung von Komponenten durch falsche Druckereinstellungen!**

- Druckereinstellungen oder -veränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.

### Filterung und Reinheit der Hydraulikflüssigkeit

Verschmutzungen im Feinbereich, wie z.B. Abrieb und Staub oder im Makrobereich wie z.B. Späne, Gummipartikel von Schläuchen und Dichtungen, können zu beträchtlichen Funktionsstörungen einer Hydraulikanlage führen. Es ist auch zu beachten, dass eine neue Druckflüssigkeit "vom Faß" nicht unbedingt die höchsten Sauberkeitserfordernisse erfüllt.

Für den reibungslosen Betrieb auf die Reinheit der Druckflüssigkeit achten (siehe auch Reinheitsklasse im [Kapitel 3, "Kenngrößen"](#)).

## 6.4 Wartungshinweise

Dieses Produkt ist weitgehend wartungsfrei.

Regelmäßig, mindestens jedoch 1x jährlich, die hydraulischen Anschlüsse auf Beschädigungen prüfen (Sichtkontrolle). Falls externe Leckagen auftreten, das System außer Betrieb nehmen und instand setzen.

In regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch 1x jährlich, die Geräteoberfläche auf Staubablagerungen prüfen und das Gerät ggf. reinigen.

### Weitere Ausführungen

- [Allgemeine Betriebsanleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung ölhydraulischer Komponenten und Anlagen: B 5488](#)
- [Axialkolben-Verstellpumpe Typ V60N: D 7960 N](#)
- [Axialkolben-Verstellpumpe Typ V40M: D 7961](#)
- [Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30D: D 7960](#)
- [Axialkolben-Konstantpumpe Typ K60N: D 7960 K](#)
- [Axialkolbenmotor Typ M60N: D 7960 M](#)
- [Proportional-Wegeschieber Typ PSL und PSV Baugröße 2: D 7700-2](#)
- [Proportional-Wegeschieber Typ PSL, PSM und PSV Baugröße 3: D 7700-3](#)
- [Proportional-Wegeschieber Typ PSL, PSM und PSV Baugröße 5: D 7700-5](#)
- [Proportional-Wegeschieber Typ PSLF, PSVF und SLF Baugröße 3: D 7700-3F](#)
- [Proportional-Wegeschieber Typ PSLF, PSVF und SLF Baugröße 5: D 7700-5F](#)
- [Proportional-Wegeschieber Typ PSLF, PSLV und SLF Baugröße 7: D 7700-7F](#)
- [Lasthalteventil Typ LHT: D 7918](#)
- [Lasthalteventil Typ LHDV: D 7770](#)
- [Proportional-Verstärker Typ EV1M3: D 7831/2](#)
- [Proportional-Verstärker Typ EV1D: D 7831 D](#)

### Stammsitz

HAWE Hydraulik SE  
Streitfeldstr. 25  
D-81673 München  
Postfach 800804 D-81608 München  
Tel. +49 89 37 91 00-0  
Fax: +49 89 37 91 00-12 69  
e-mail: [info@hawe.de](mailto:info@hawe.de)  
[www.hawe.de](http://www.hawe.de)