

Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30E

Produkt-Dokumentation

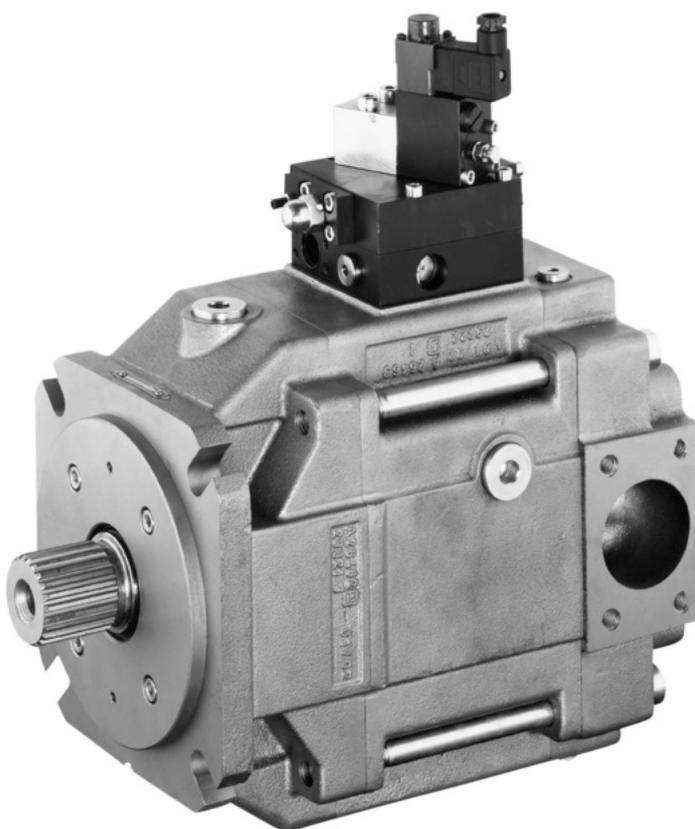


Offener Kreislauf

Nenndruck $p_{\text{Nenn max}}$: 350 bar

Spitzendruck p_{max} : 420 bar

Verdrängungsvolumen V_{max} : 270 cm³/U



© by HAWE Hydraulik SE.

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

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz.

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

Handelsnamen, Produktmarken und Warenzeichen werden nicht besonders gekennzeichnet. Insbesondere wenn es sich um eingetragene und geschützte Namen sowie Warenzeichen handelt, unterliegt der Gebrauch gesetzlichen Bestimmungen.

HAWE Hydraulik erkennt diese gesetzlichen Bestimmungen in jedem Fall an.

HAWE Hydraulik kann im Einzelfall nicht die Gewähr geben, dass die angegebenen Schaltungen oder Verfahren (auch teilweise) frei von Schutzrechten Dritter sind.

Druckdatum / Dokument generiert am: 09.08.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30E.....	4
2	Lieferbare Ausführungen.....	5
2.1	Grundtyp und Nenngröße.....	5
2.2	Drehrichtung.....	5
2.3	Wellenende.....	6
2.4	Flanschausführung (antriebsseitig).....	6
2.5	Dichtungen.....	6
2.6	Durchtrieb.....	7
2.7	Schwenkwinkelanzeige.....	7
2.8	Regelgerät.....	7
2.8.1	Druckregler P, Pb.....	8
2.8.2	Load-Sensing-Regler LSP, LSPb.....	9
2.8.3	Leistungsregler L, Lf, Lf1, Lfe.....	10
2.8.4	Regelgerät BVPM, PM.....	11
2.8.5	Förderstromregler EM.CH.....	12
2.9	Flanschausführung (abtriebsseitig).....	14
3	Kenngößen.....	16
3.1	Allgemeine Daten.....	16
3.2	Masse.....	17
3.3	Druck und Förderstrom.....	17
3.4	Kennlinien.....	18
3.4.1	Grundpumpe.....	18
3.4.2	Schwenkwinkelaufnehmer.....	20
3.4.3	Regelgeräte.....	21
4	Abmessungen.....	24
4.1	Grundpumpe.....	24
4.1.1	Typ V30E-095.....	24
4.1.2	Typ V30E-160.....	28
4.1.3	Typ V30E-270.....	32
4.2	Schwenkwinkelanzeige.....	37
4.3	Regelgeräte.....	38
4.4	Pumpenkombinationen.....	42
4.4.1	Tandempumpen.....	42
4.4.2	Kombination mit Zahnradpumpe.....	44
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	45
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	45
5.2	Montagehinweise.....	45
5.2.1	Allgemeines.....	45
5.2.2	Anschlüsse.....	46
5.2.3	Einbaulagen.....	47
5.2.4	Tankeinbau.....	48
5.3	Betriebshinweise.....	48
5.3.1	Einschränkungen.....	49
5.4	Wartungshinweise.....	49
6	Sonstige Informationen.....	50
6.1	Planungshinweise.....	50

Übersicht Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30E

Axialkolben-Verstellpumpen verstellen das geometrische Fördervolumen von Maximum bis Null. Dadurch variieren sie den Volumenstrom, der den Verbrauchern zur Verfügung gestellt wird.

Die Axialkolbenpumpe Typ V30E ist für offene Kreisläufe in der Mobilhydraulik konzipiert und arbeitet nach dem Schrägscheibenprinzip. Optional ist sie mit Wellendurchtrieb erhältlich, um mit weiteren Hydraulikpumpen in Reihe zu arbeiten.

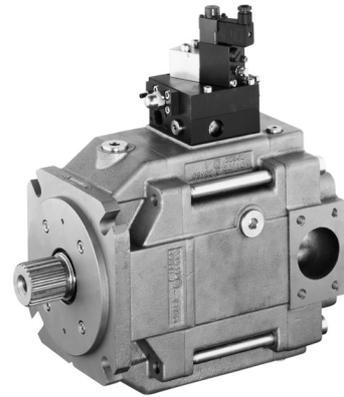
Die robuste Pumpe ist besonders für den Dauerbetrieb in anspruchsvollen Anwendungen geeignet. Eine Auswahl von Pumpenreglern ermöglicht, dass die Axialkolbenpumpe in unterschiedlichen Anwendungen eingesetzt werden kann.

Eigenschaften und Vorteile

- Geräuscharm
- Vielfältiges Reglersortiment
- Bei Tandempumpen volles Drehmoment an der zweiten Pumpe

Anwendungsbereiche

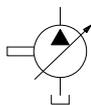
- Land- und Forstmaschinen
- Krane und Hebezeuge
- Baumaschinen



Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30E

2 Lieferbare Ausführungen

Schaltsymbol



Bestellbeispiel

V30E-095	R	D	G	N	-2	-0	-02	/PL	-200	-C 211	-Z 05
2.1 "Grundtyp und NenngroÙe"	2.2 "Drehrichtung"	2.3 "Wellenende"	2.4 "Flanschausföhrung (antriebsseitig)"	2.5 "Dichtungen"	2.6 "Durchtrieb"	2.7 "Schwenkwinkelanzeige"	Fabrikationsserie	2.8 "Regelgerät"	Druckeinstellung (Nenndruck) (bar)	2.9 "Flanschausföhrung (abtriebsseitig)"	4.4.2 "Kombination mit Zahnradpumpe"

2.1 Grundtyp und NenngroÙe

Typ	Verdrängungsvolumen (cm ³ /U)	Nenndruck p _{Nenn} (bar)	Spitzendruck p _{max} (bar)
V30E-095	98	350	420
V30E-160	160	350	420
V30E-270	270	350	420



HINWEIS

Bei Einsatz von HFC-Flüssigkeit p_{max} = 300 bar, siehe Kapitel 2.5, "Dichtungen", Kennzeichen C.

2.2 Drehrichtung

Kennzeichen	Beschreibung
L	Linkslauf
R	Rechtslauf

2.3 Wellenende

Kennzeichen	Beschreibung	Bezeichnung/Norm	für	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 DIN 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 DIN ISO 3019-1	V30E-270	1200

! HINWEIS

Kennzeichen **K**: Für eine Druckeinstellung über 300 bar muss ein Leistungsregler verwendet werden.

2.4 Flanschausführung (antriebsseitig)

Kennzeichen	Beschreibung	Bezeichnung	für
G	Flansch	160 B4 HW DIN ISO 3019-2	V30E-095
		180 B4 HW DIN ISO 3019-2	V30E-160, V30E-270
F	Flansch	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	V30E-095, V30E-160
		SAE-E 4-Loch J 744 165-4 DIN ISO 3019-1	V30E-270
W	Flansch	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	V30E-270

2.5 Dichtungen

Kennzeichen	Beschreibung
N	NBR
V	FKM
E	EPDM
C	NBR, für HFC geeignet, Einschränkungen siehe Kapitel 5, "Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise"

2.6 Durchtrieb

Kennzeichen	Beschreibung
-1	ohne Durchtrieb
-2	Durchtrieb für Tandempumpe

2.7 Schwenkwinkelanzeige

Kennzeichen	Beschreibung
-0	ohne Anzeige
-1	mit Anzeige
-2	mit Schwenkwinkelaufnehmer (Hall Sensor)

2.8 Regelgerät

Load-Sensing Regler

Kennzeichen	Beschreibung
LSP	Load-Sensing-Regler mit integrierter Druckabschneidung
LSPb	Load-Sensing-Regler mit integrierter Druckabschneidung und externer Rückmeldung des Pumpendruckes

Druckregler

Kennzeichen	Beschreibung
P	Druckregler mit Fernsteueranschluss für externes Pilot-Ventil
Pb	Druckregler mit Fernsteueranschluss für externes Pilot-Ventil und externer Rückmeldung des Pumpendruckes
PMVPS4 -41/G 12 -42/G 24 -43	Druckbereich: -41: (5) ... 180 bar -42: (5) ... 290 bar -43: (5) ... 440 bar Zusätzliches, direkt angebautes elektro-proportionales Druckbegrenzungsventil
BVPM1 S /GM 12 R /GM 24	S: Schließer R: Öffner Zusätzliches, direkt angebautes 2/2-Wegesitzventil für eine Pumpenumlaufschaltung

Leistungsregler

Kennzeichen	Beschreibung
L	Leistungsregler
Lf	Hydraulisch verstellbarer Leistungsregler mit steigender Kennlinie
Lf1	Hydraulisch verstellbarer Leistungsregler mit fallender Kennlinie
Lfe	Elektrisch verstellbarer Leistungsregler mit steigender Kennlinie

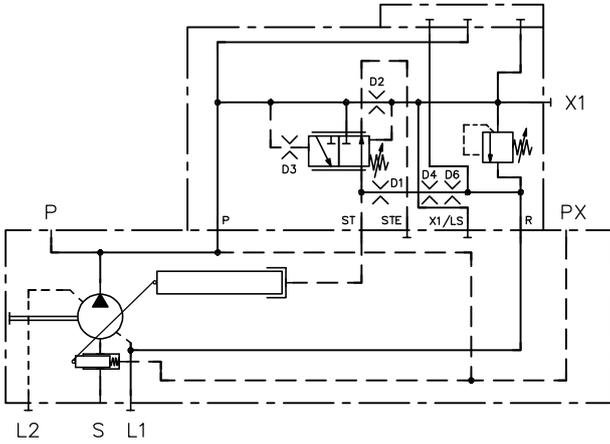
Förderstromregler

Kennzeichen	Beschreibung
V	Elektro-proportionaler Förderstromregler mit steigender Kennlinie
EM.CH	Elektro-hydraulischer Förderstromregler

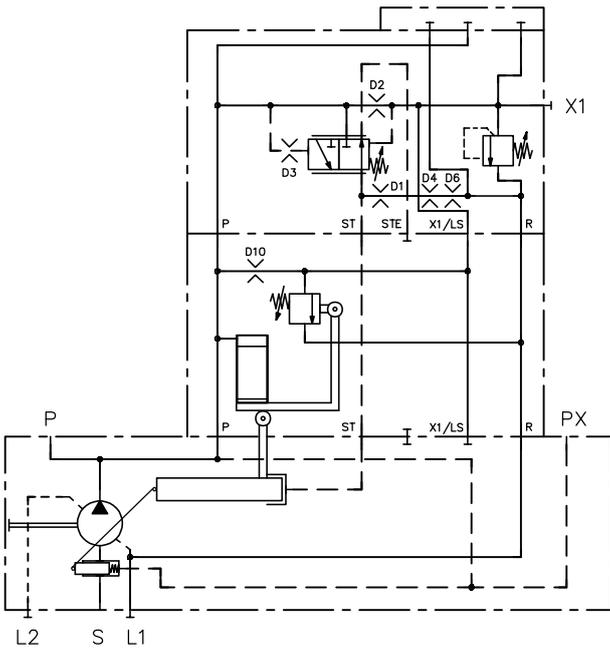
2.8.1 Druckregler P, Pb

P- und Pb-Regler sind Druckregler mit fester Druckeinstellung. Sobald der Pumpendruck den eingestellten Wert übersteigt, reduziert der Druckregler den Schwenkwinkel der Pumpe und regelt auf ein konstantes Druckniveau. Je nach Reglertyp erfolgt die Druckeinstellung entweder über eine Einstellschraube direkt am Regelgerät oder über ein externes Pilot-Ventil am Anschluss X.

Kennzeichen **P**

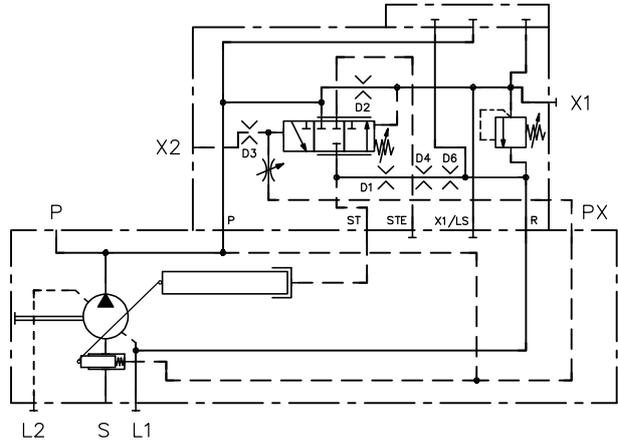


Kennzeichen **PL**



Der Abgriff des Systemdrucks erfolgt im Regler (intern).

Kennzeichen **Pb**

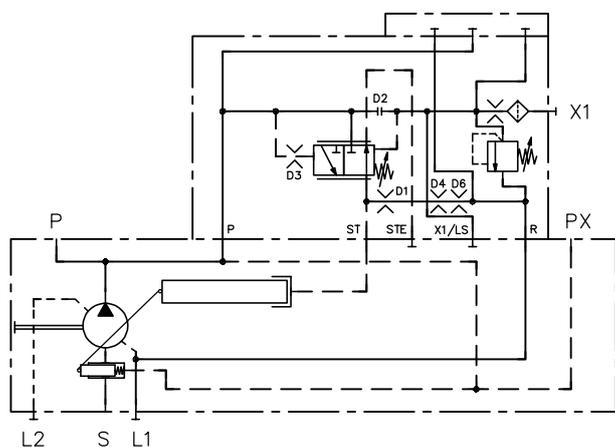


Der Systemdruck wird extern abgegriffen und an Anschluss X2 gemeldet, um mögliche Druckverluste im System zu kompensieren.

2.8.2 Load-Sensing-Regler LSP, LSPb

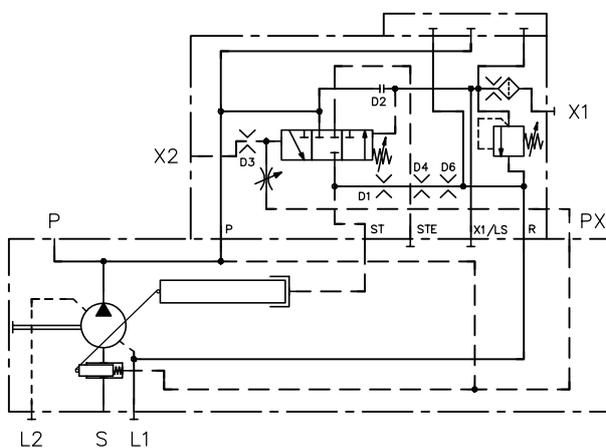
LSP- und LSPb-Regler sind Förderstromregler, die einen variablen, drehzahlunabhängigen Volumenstrom erzeugen. Der Regler passt das Verdrängungsvolumen der Pumpe an den benötigten Volumenstrom der Verbraucher an und regelt eine konstante Differenz zwischen Lastdruck und Pumpendruck.

Kennzeichen **LSP**



Der Abgriff des Systemdruckes erfolgt im Regler (intern).

Kennzeichen **LSPb**



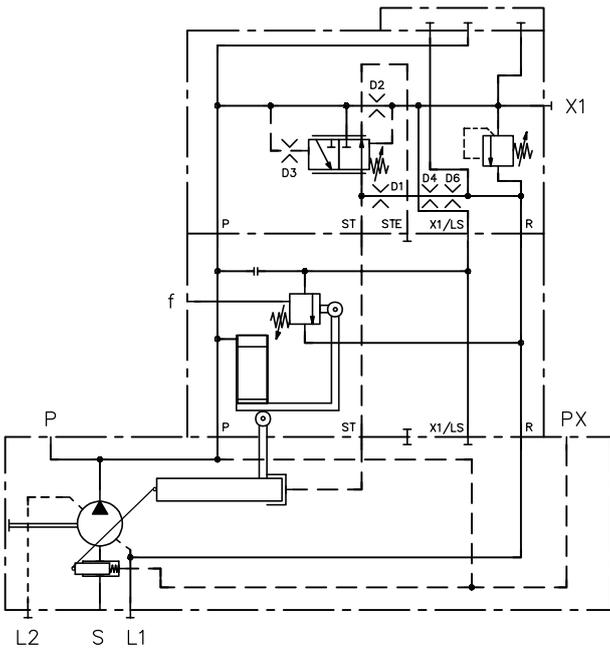
Der Systemdruck wird extern abgegriffen und am Anschluss X2 gemeldet, um mögliche Druckverluste im System zu kompensieren.

2.8.3 Leistungsregler L, Lf, Lf1, Lfe

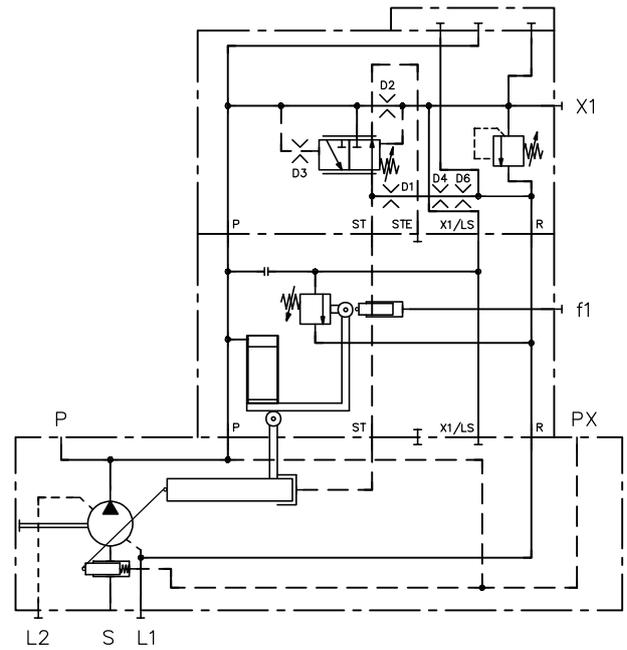
L-, Lf, Lf1-, Lfe-Regler sind Leistungsregler mit exakt hyperbolischer Kennlinie. Wenn das Produkt aus Verdrängungsvolumen und Druck den eingestellten Wert übersteigt, reduziert der Regler den Schwenkwinkel der Pumpe. So wird die Antriebswelle, Motor oder Getriebe vor Überlast geschützt ($p_B \times V_g = \text{konstant}$).

Die Leistungsregler sind nur in Kombination mit einem Druck- oder Load-Sensing-Regler erhältlich.

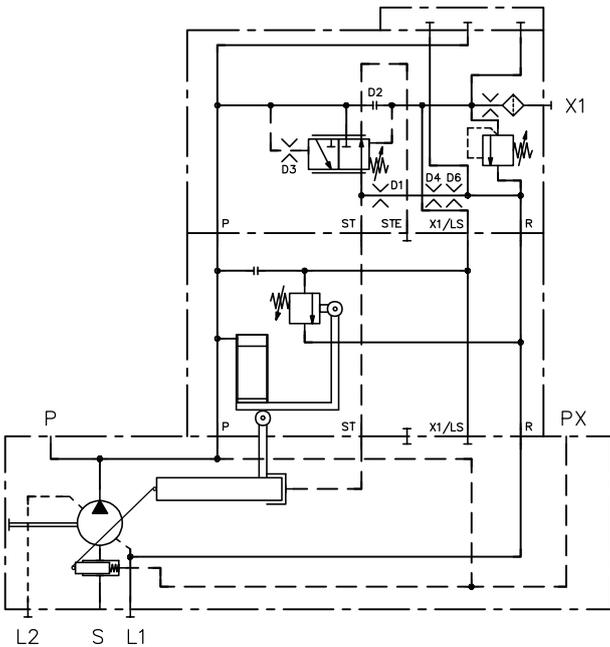
Kennzeichen **LSPLf**



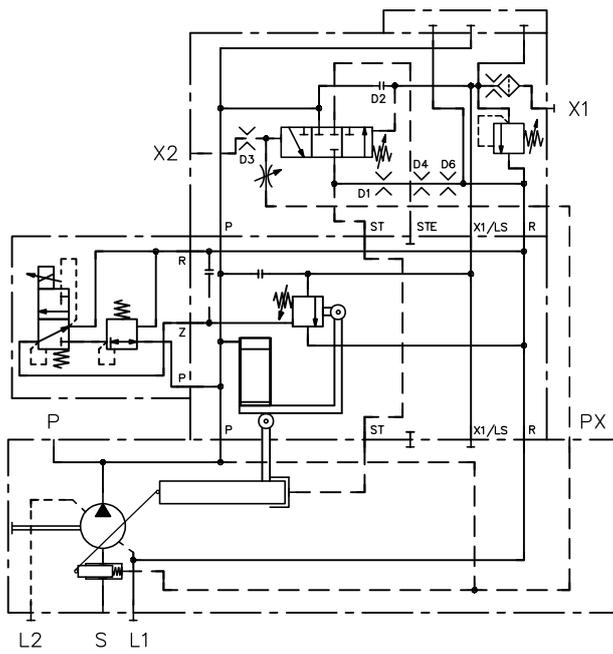
Kennzeichen **LSPLf1**



Kennzeichen **LSPL**

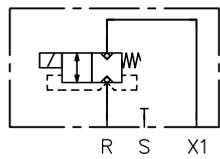


Kennzeichen **LSPLfe**

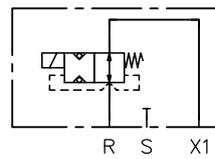


2.8.4 Regelgerät BVPM, PM

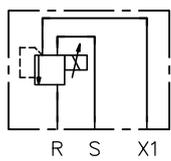
Kennzeichen **BVPM1R**



Kennzeichen **BVPM1S**



Kennzeichen **PMVPS4**



2.8.5 Förderstromregler EM.CH

EM.CH-Regler

Der elektro-hydraulische Förderstromregler EM.CH verstellt das Hubvolumen der Pumpe zwischen „Null“ und „maximal“ proportional zu einem elektrischen Eingangssignal (Soll 0 - 10 V oder 0 - 20 mA).

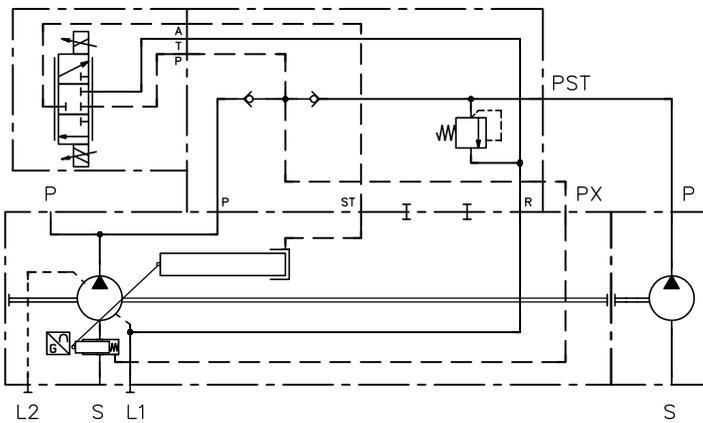
Die Energie für die Verstellung wird aus der Hochdruckleitung entnommen. Für Systemdrücke unter 50 bar ist eine zusätzliche Hilfspumpe notwendig (Durchtrieb).

Zugeordnete Hilfspumpe: V30E-09S: Z 02-6, V30E-160: Z 02-8, V30E-270: Z 02-11

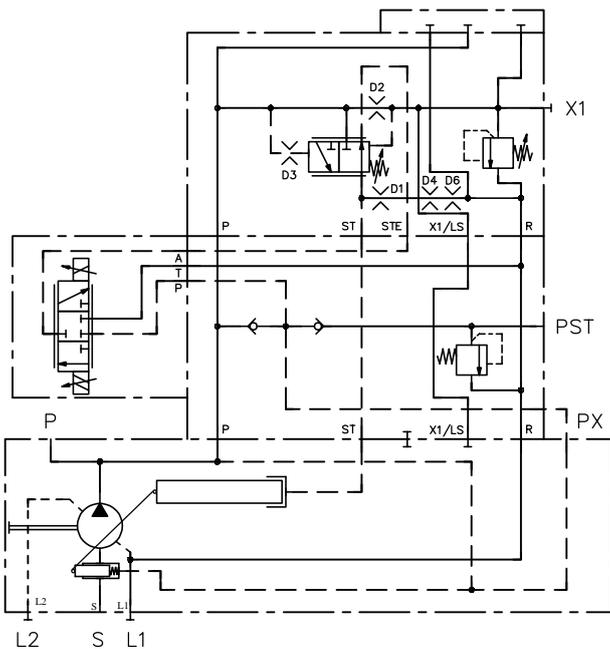
Das Regelsystem besteht aus dem Stellsystem der Pumpe, einem NG 6-Prop.-Wegeventil und einem Schwenkwinkelaufnehmer (Kennzeichen 2) zur Istwert-Erfassung.

Eine Regelelektronik (Kennzeichen CH, Typ DAC-4) vergleicht Soll- und Istwert und versorgt die Ventilmagnete mit dem entsprechenden Strom. Die verwendete Reglerelektronik bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten zur individuellen Abstimmung, wie z.B. Rampen und Abruf von Sollwerten.

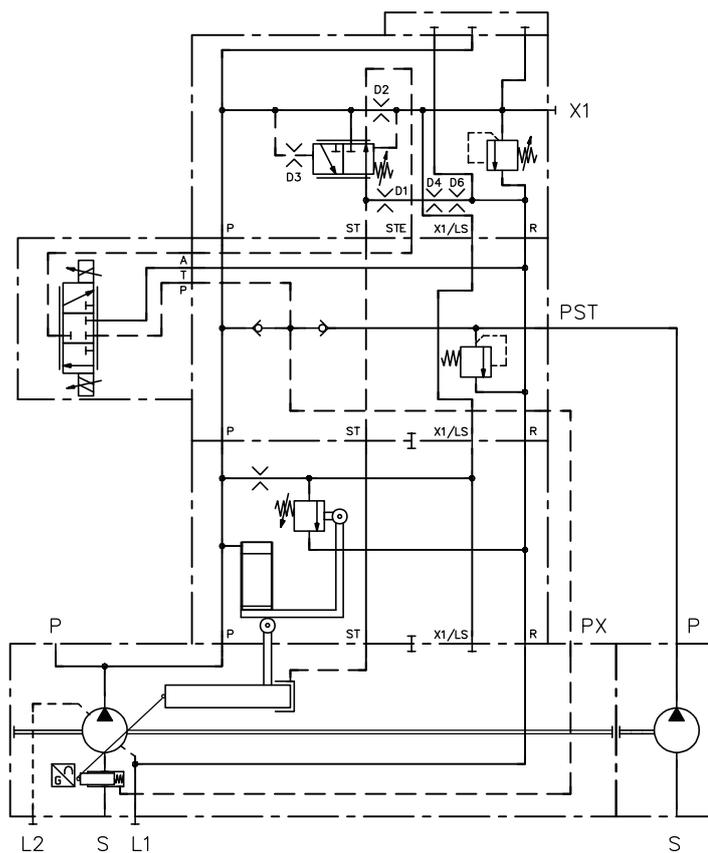
Kennzeichen **EMOCH**



Kennzeichen **EMPCH**



Kennzeichen **EMPLCH**



! HINWEIS

Die Stellzeiten liegen bei ca. 200 ms.

Zur Begrenzung von Druck und/oder Leistung lässt sich der EM.CH Regler mit Druck-, LS- und/oder Leistungsreglern kombinieren.

! HINWEIS

Um Druckspitzen zu vermeiden ist zusätzlich eine getrennt angeordnete Überdruckabsicherung (Druckbegrenzungsventil) im Hydraulikkreislauf vorzusehen.

Bestellbeispiel

Ausführung ohne Druckabschneidung und Leistungsregler:

V30E-160 R S F N -1 -1 -XX /EMOCH

Ausführung mit Druck- und Leistungsregler:

V30E-270 L D G N -2 -1 -XX /EMLPCH -350 -2250 -C232 -Z11

2.9 Flanschausführung (abtriebsseitig)

Bestellbeispiel:

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

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 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP	
C 212	C 222	C 232	SAE-A 2-Loch J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP ¹⁾	
C 213	C 223	--	SAE-A 2-Loch J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	19-4 DIN ISO 3019-1 11T 16/32 DP	
C 214	C 224	C 234	SAE-B 2-Loch J 744 101-2 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 .. HX
C 215	C 225	C 235	SAE-B 4-Loch J 744 101-4 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 .. HZ
C 216	C 226	C 236	SAE-B 2/4-Loch 101-2/4 DIN ISO 3019-1	SAE-BB J 744 (25-4 DIN ISO 3019-1) 15T 16/32 DP	V40M
--	C 227	C 237	SAE-C 2-Loch J 744 127-2 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	
C 218	C 228	C 238	SAE-C 4-Loch J 744 127-4 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	V60N- .. SF
--	C 229	--	SAE-C 4-Loch J 744 127-4 DIN ISO 3019-1	23T 16/32 DP	
C 220	C 230	C 240	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	SAE-D&E J 744 (44-4 DIN ISO 3019-1) 13T 8/16 DP	V30E-095 ..SF.. /V30E-160 ..SF..
--	--	C 241	SAE-E 4-Loch J 744 165-4 DIN 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 DIN ISO 3019-2	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DG..
--	C 256	C 261	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DF..
--	C 257	C 262	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DG..
--	--	C 263	SAE-D 4-Loch J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DF..
--	--	C 264	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DG..
--	--	C 266	SAE-E 4-Loch J 744 165-4 DIN ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DF..
C 252	C 259	C 268	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	Ø25 Keilbreite 8	R Baugröße 6014 (D 6010) RZ Baugröße 6914 (D 6910)
--	C 271	--	DIN ISO 7653 (für LKW)	DIN ISO 14 (für LKW) B8x32x35	V60N-090 ..DY..
C 276	C 277	--	SAE-CS 4-Loch J744 127-4 DIN ISO 3019-1	SAE-CS J744 /35-4 DIN ISO 3019-1) 21T 16/32 DP	

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

! 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.

3 Kenngrößen

3.1 Allgemeine Daten

Benennung	Axialkolben-Verstellpumpe		
Bauart	Axialkolbenpumpe in Schrägscheibenbauart		
Anbau	Flanschmontage oder Fußwinkel		
Oberfläche	gründiert		
An- / Abtriebsmomente	max. zulässiges An- / Abtriebsmoment (Nm)		
	Nenngröße		
	095	160	270 / 280
Zahnwelle D	1200 / 600	1700 / 850	3400 / 1700
Passfeder K	650 / 600	850 / 850	1700 / 1700
Zahnwelle S	1200 / 600	1200 / 850	3100 / 1700
Zahnwelle U	--	--	1200 / 1200
Einbaulage	beliebig Einbauhinweise siehe Kapitel 5, "Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise"		
Drehrichtung	rechts oder links		
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sauganschluss ▪ Druckanschluss ▪ Leckageanschluss ▪ Manometeranschluss 		
Hydraulikflüssigkeit	Hydraulikflüssigkeit, entsprechend DIN 51 524 Teil 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN ISO 3448 Viskositätsbereich: 10 - 1000 mm ² /s Optimaler Betrieb: ca. 16 - 35 mm ² /s		
Reinheitsklasse	ISO 4406 19/17/14		
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +60 °C, Hydraulikflüssigkeit: -25 ... +80 °C, auf Viskositätsbereich achten. Starttemperatur: bis -40 °C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20 K höher liegt. Biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70 °C.		

Benennung		Nenngröße		
		095	160	270
Max. Verstellwinkel		15°	15°	15°
Erforderlicher Einlassdruck absolut im offenen Kreislauf	bar	0,85	0,85	0,85
Mindestbetriebsdruck	bar	15	15	15
Max. zulässiger Gehäusedruck (statisch/dynamisch)	bar	1 / 2	1 / 2	1 / 2
Max. zulässiger Einlassdruck (statisch/dynamisch)	bar	20 / 30	20 / 30	20 / 30
Max. Drehzahl im Saugbetrieb und max. Verstellwinkel bei 1 bar abs. Einlassdruck	min ⁻¹	2500	2100	1800
Max. Drehzahl bei Nullhub und 1 bar abs. Einlassdruck	min ⁻¹	2900	2500	2000
Min. Drehzahl im Dauerbetrieb	min ⁻¹	500	500	500
Erforderliches Antriebsmoment bei 100 bar	Nm	153	261	414
Antriebsleistung bei 250 bar und 1450 min ⁻¹	kW	66	107	177
Trägheitsmoment	kg m ²	0,0216	0,03	0,0825
Schalldruckpegel bei 250 bar, 1450 min ⁻¹ und max. Verstellwinkel (gemessen im Schallmessraum nach DIN ISO 4412-1, Messabstand 1 m)	dB(A)	73	74	78

! 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.

3.2 Masse

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

3.3 Druck und Förderstrom

Betriebsdruck	siehe Kapitel 2.1, "Grundtyp und Nenngröße"
Verdrängungsvolumen	siehe Kapitel 2.1, "Grundtyp und Nenngröße"

3.4 Kennlinien

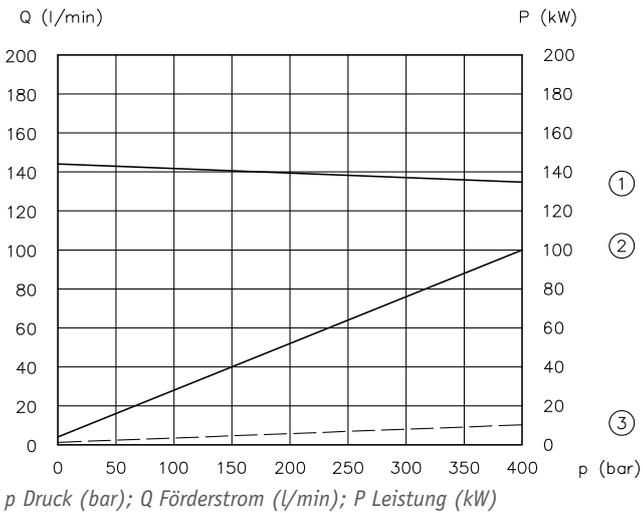
3.4.1 Grundpumpe

Förderstrom und Leistung

Das Diagramm zeigt

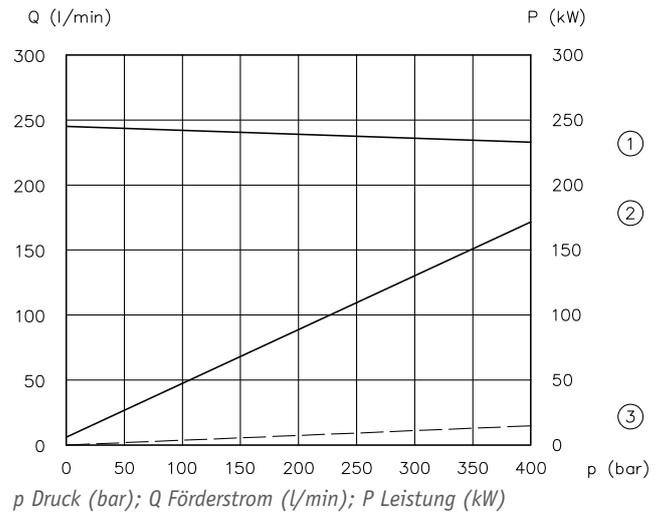
- Förderstrom/Druck (ohne Regelgerät)
- Antriebsleistung bei max. Verstellwinkel und Antriebsleistung bei Nullhub und 1500 min⁻¹
- Antriebsleistung/Druck bei Nullhub und 1500 min⁻¹

V30E-095



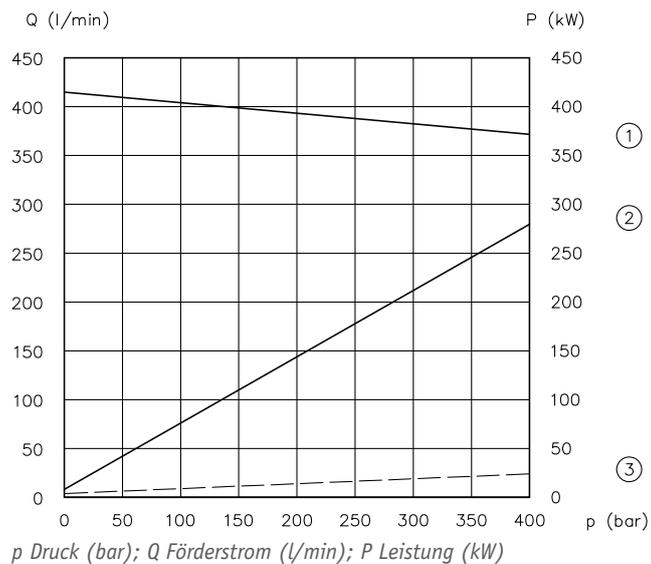
- 1 Förderstrom/Druck
- 2 Antriebsleistung/Druck
- 3 Antriebsleistung/Druck (Nullhub)

V30E-160



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

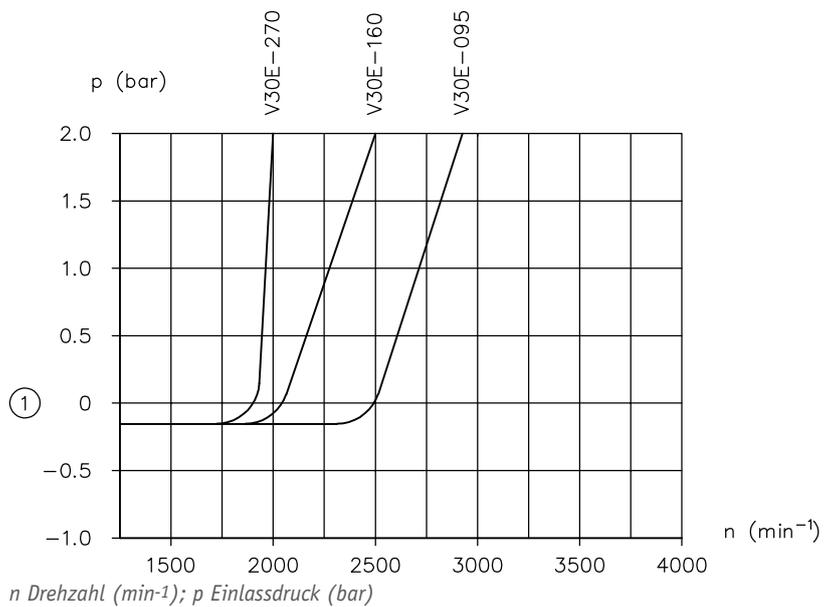
V30E-270



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

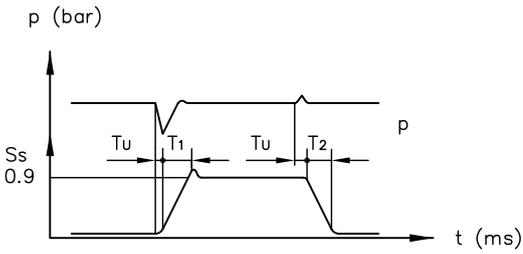
Einlassdruck und Selbstsaugdrehzahl

Das Diagramm zeigt Einlassdruck / Drehzahl bei max. Verstellwinkel und einer Ölviskosität von 75 mm²/s



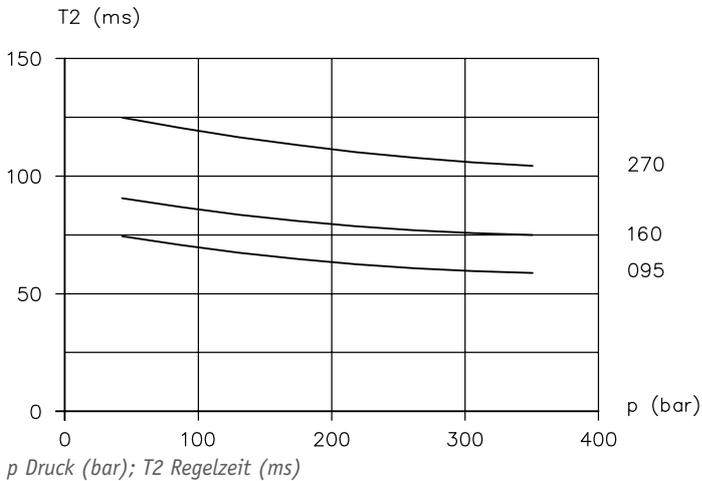
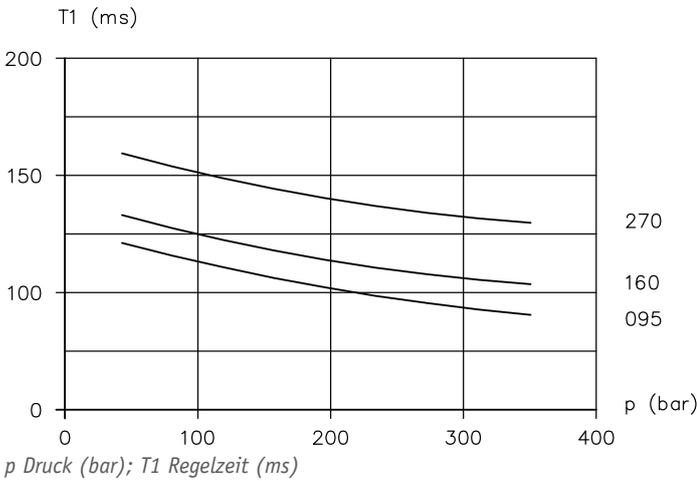
- 1 0 bar relativ = 1 bar absolut

Regelzeiten

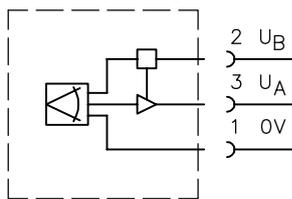
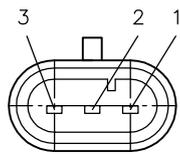
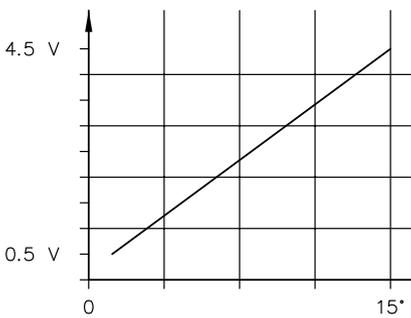


t Regelzeiten (ms); p Druck (bar)

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



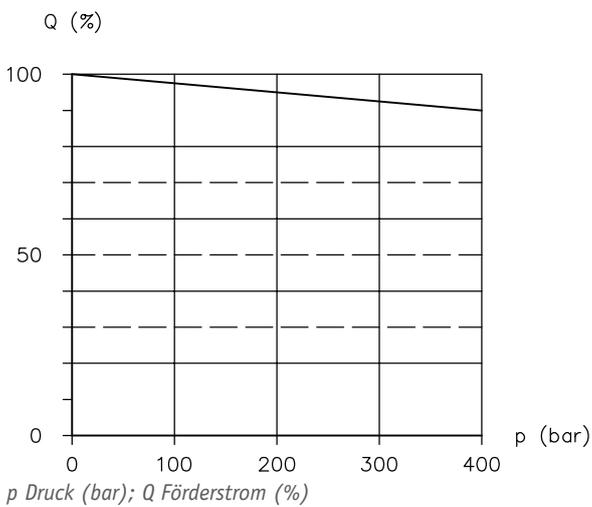
3.4.2 Schwenkwinkelaufnehmer



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
Elektrischer Anschluss	3-PIN AMP Superseal 1.5-Stecker

3.4.3 Regelgeräte

Load-Sensing-Regler LSP

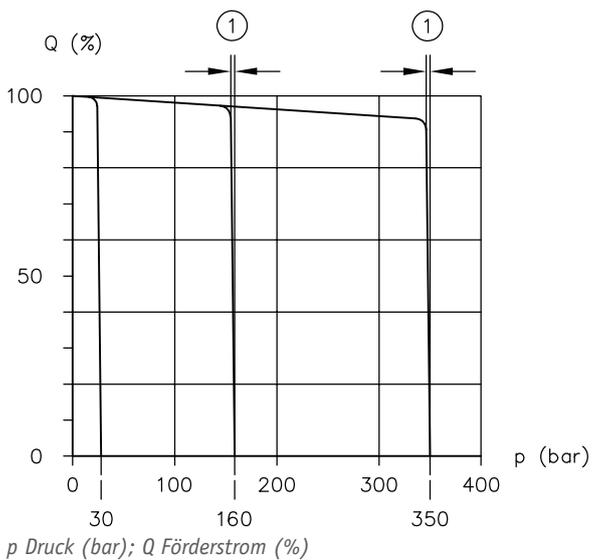


Antriebsdrehzahl konstant
LS-Leitung ca. 10 % des Volumens der P-Leitung

Regelgenauigkeit bezogen auf max. Förderstrom

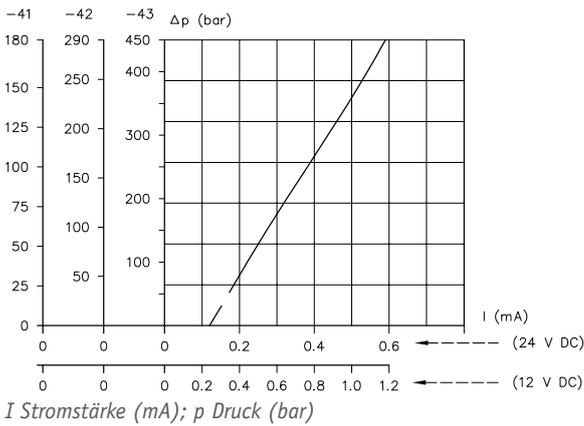
- a) Drehzahl n konstant, Druck veränderlich zwischen 30 und 350 bar (< 3 %)
- b) Druck p konstant, Drehzahl veränderlich (< 1 %)

Druckregler P, PMVPS, BVPM



1 ca. 4 bar

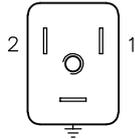
PMVPS 4



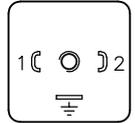
BVPM 1



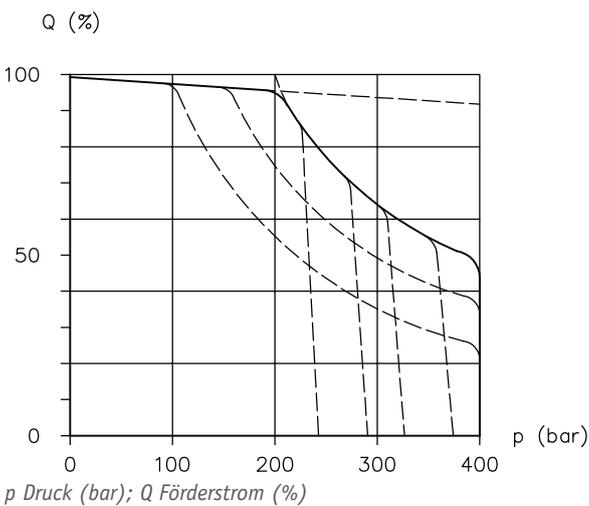
Nennspannung U_N	12 V DC	24 V DC
Nennstrom I_N	1,26 A	0,63 A
Nennleistung P_N	9,5 W	9,5 W
Schutzart	IP 65 (IEC 60529) bei vorschriftsmäßig montiertem Stecker	
Erforderliche Ditherfrequenz	60 - 150 Hz	
Ditheramplitude	30 - 60 % von I_N	
Weitere Daten	D 7485/1	
Elektrischer Anschluss	Industriestandard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



Nennspannung U_N	12 V DC	24 V 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	EN 175 301-803 A	



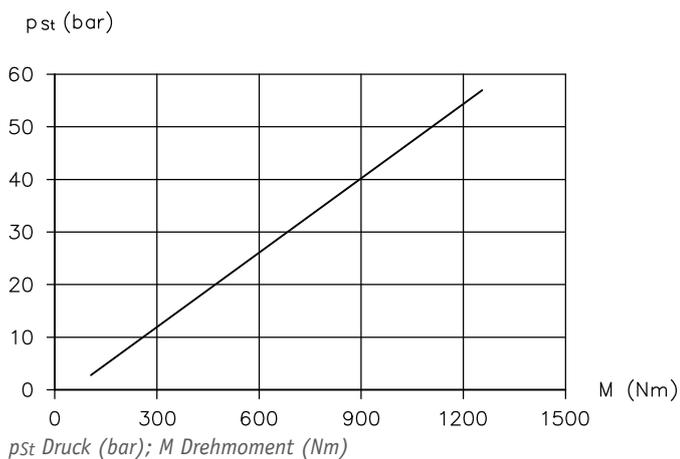
Leistungsregler L, Lf, Lf1, Lfe



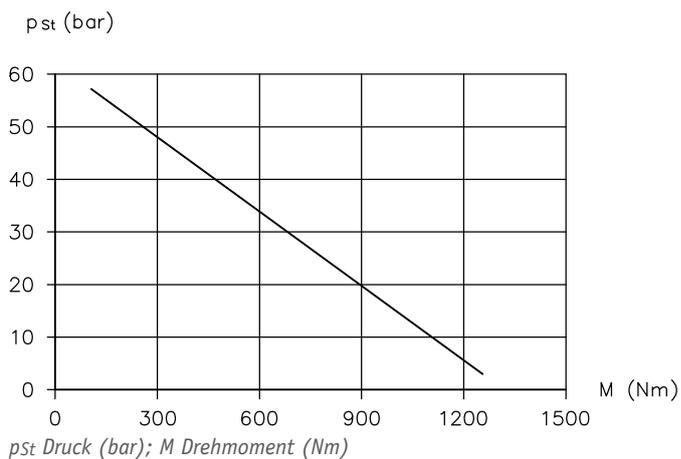
Kennzeichen	Antriebsmoment (Nm)	Entspricht kW / 1/min
095	99	15 / 1500
160	146	22 / 1500
270	300	45 / 1500

i INFORMATION
Kleinste empfohlene Nennmoment-Einstellung.

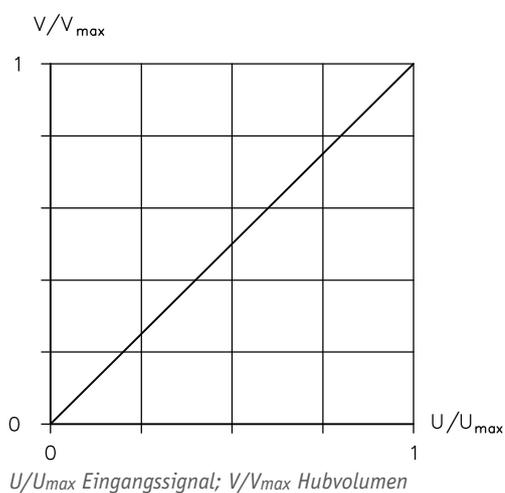
Lf



Lf1



Förderstromregler EM..CH



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

4 Abmessungen

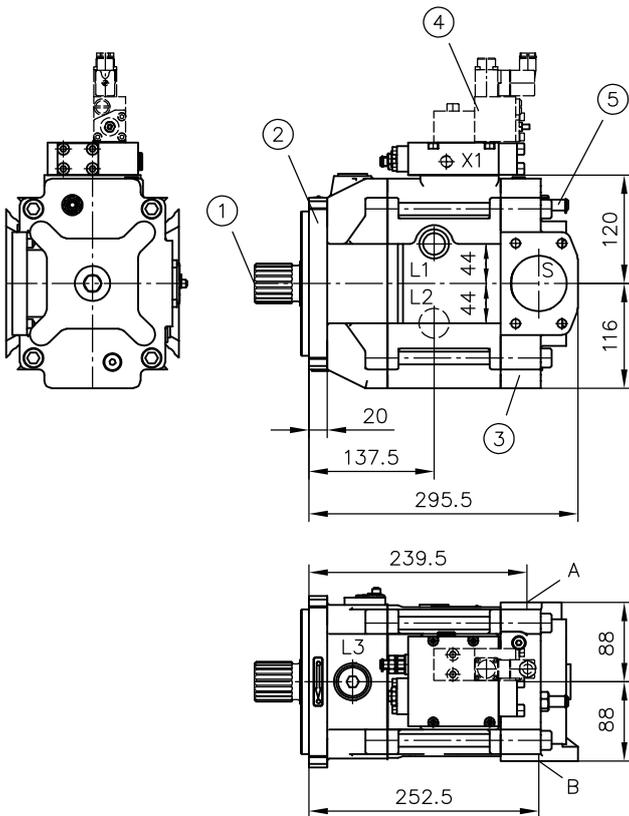
Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

4.1 Grundpumpe

4.1.1 Typ V30E-095

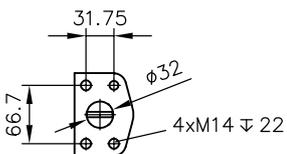
Drehrichtung **rechts** (Ansicht Wellenende)

V30E-095 R

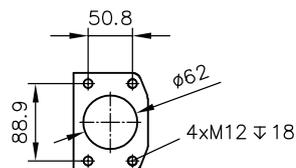


- 1 Wellenende
- 2 Flanschführung
- 3 Durchtrieb
- 4 Regelgerät
- 5 Hubbegrenzung (ca. 7,5 ccm/U)

Druckanschluss

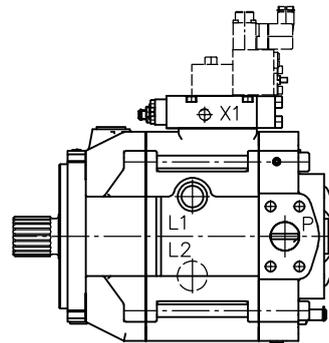


Sauganschluss



Drehrichtung **links** (Ansicht Wellenende)

V30E-095 L



Leckölanschlüsse

L1, L2, L3 G 3/4

Drehrichtung rechts

A = Druckanschluss

B = Sauganschluss

Drehrichtung links

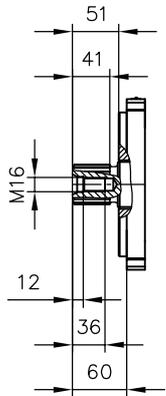
A = Sauganschluss

B = Druckanschluss

Wellenende

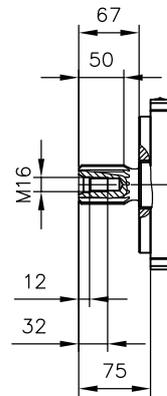
Zahnwelle

Kennzeichen **D**
(W45x2x21x9g DIN 5480)



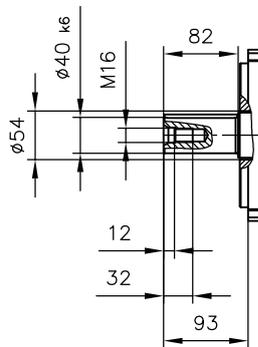
Zahnwelle

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



Passfederwelle

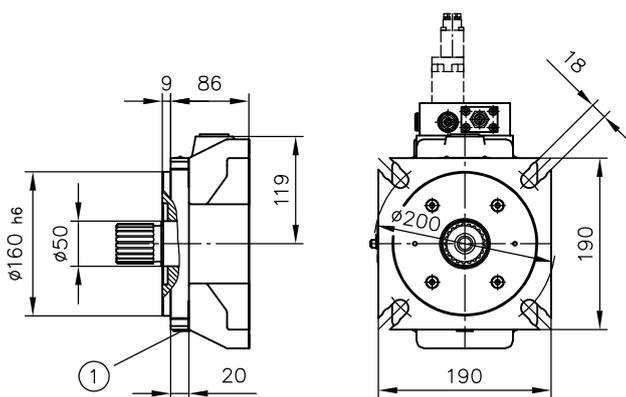
Kennzeichen **K**
(Ø40 - 12x8x80 DIN 6885)



Flanschausführung (antriebsseitig)

Kennzeichen G

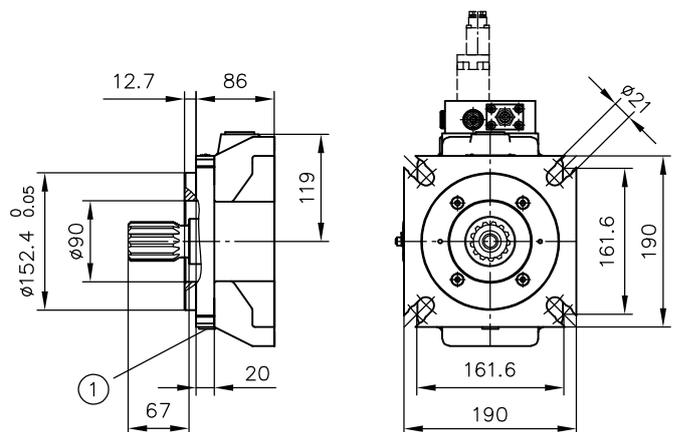
(160 B4 HW DIN ISO 3019-2)



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G 1/4

Kennzeichen F

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

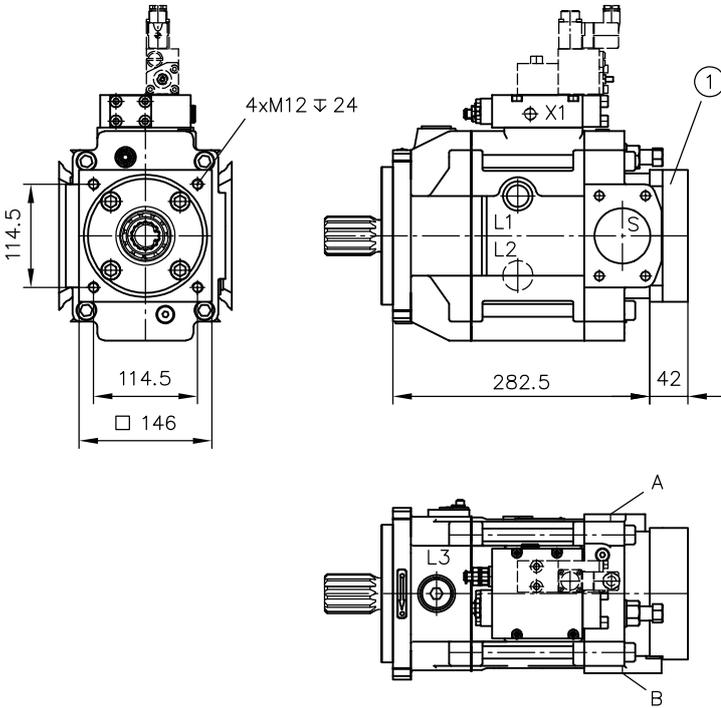


1 Entlüftungs- und Spülanschluss G 1/4

Durchtrieb

Gehäuseausführung (radiale Anschlüsse, mit Durchtrieb)

V30E-095 ...-2



1 Flanschausführung (abtriebsseitig)

Drehrichtung rechts

A = Druckanschluss

B = Sauganschluss

Drehrichtung links

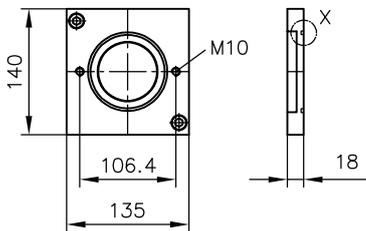
A = Sauganschluss

B = Druckanschluss

Flanschführung (abtriebsseitig)

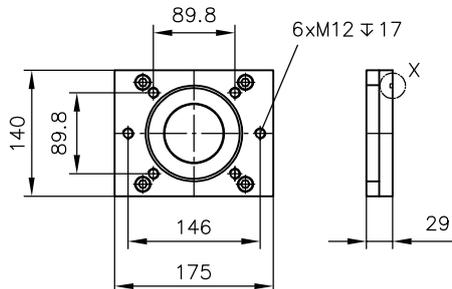
Kennzeichen **C 211, C 212**

(SAE-A 2-Loch J 744)



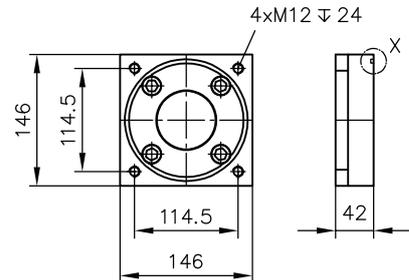
Kennzeichen **C 214, C 215**

(SAE-B 2-Loch J 744, SAE-B 4-Loch J 744)



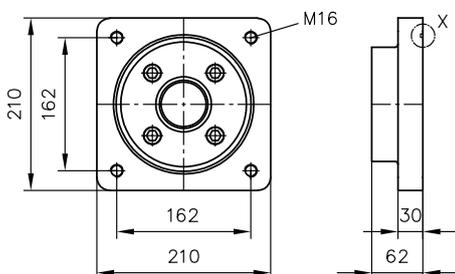
Kennzeichen **C 218**

(SAE-C 4-Loch J 744)



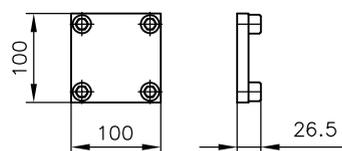
Kennzeichen **C 220**

(SAE-D 4-Loch J 744)

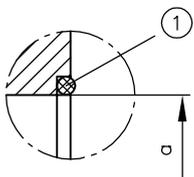


Kennzeichen **C 247**

Vorbereitet für Durchtrieb (Deckel)



Einzelheit X



1 O-Ring

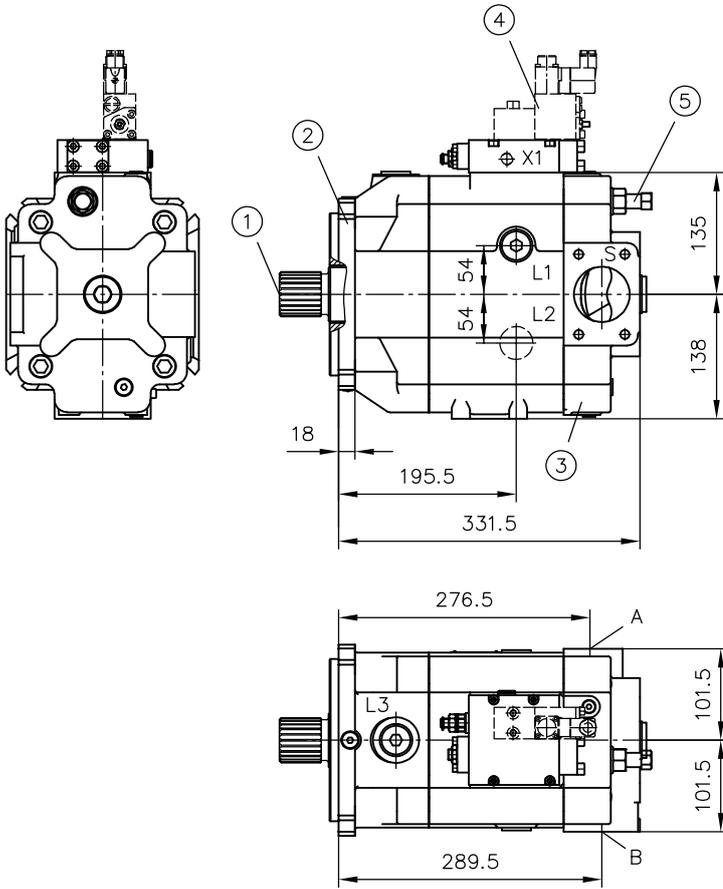
O-Ring im Lieferumfang enthalten

V30E-095	O-Ring	a
C 211, C 212	Ø 84x2	Ø 82,55 ^{+0,03} _{+0,01} 7 tief
C 214, C 215	Ø 103x2	Ø 101,6 ^{+0,03} _{+0,01} 11 tief
C 218, C 219	Ø 132x2	Ø 127 ^{+0,08} _{+0,04} 14 tief
C 220	Ø 164x3	Ø 152,4 ^{+0,08} _{+0,04} 14 tief

4.1.2 Typ V30E-160

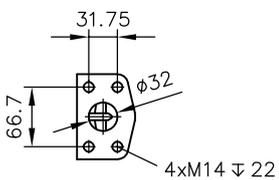
Drehrichtung **rechts** (Ansicht Wellenende)

V30E-160 R

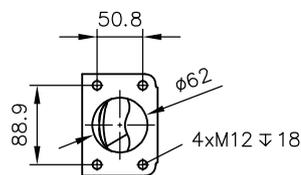


- 1 Wellenende
- 2 Flanschausführung
- 3 Durchtrieb
- 4 Regelgerät
- 5 Hubbegrenzung (ca. 10 ccm/U)

Druckanschluss

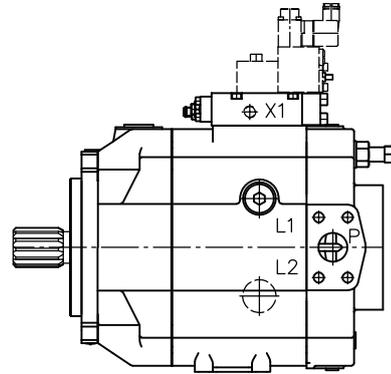


Sauganschluss



Drehrichtung **links** (Ansicht Wellenende)

V30E-160 L



Leckölanschlüsse

L1, L2, L3 G 3/4

Drehrichtung rechts

A = Druckanschluss
B = Sauganschluss

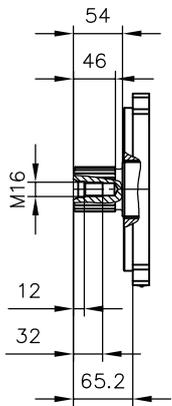
Drehrichtung links

A = Sauganschluss
B = Druckanschluss

Wellenende

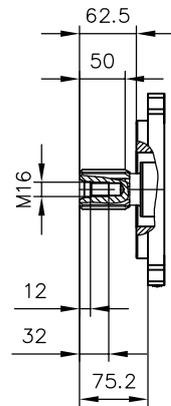
Zahnwelle

Kennzeichen **D**
(W50x2x24x9g DIN 5480)



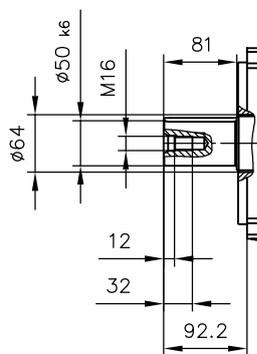
Zahnwelle

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



Passfederwelle

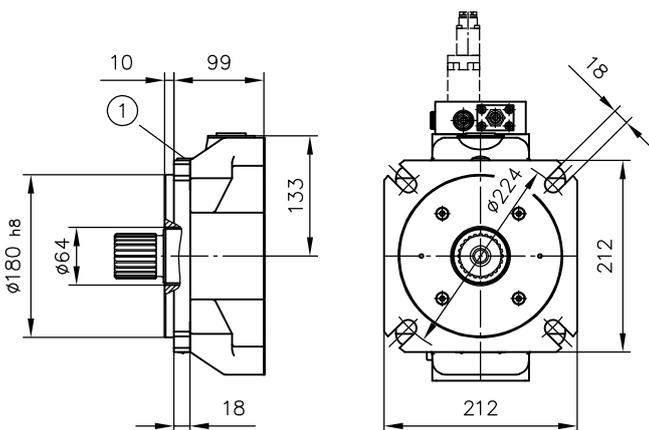
Kennzeichen **K**
(Ø50 - 14x9x80 DIN 6885)



Flanschausführung (antriebsseitig)

Kennzeichen G

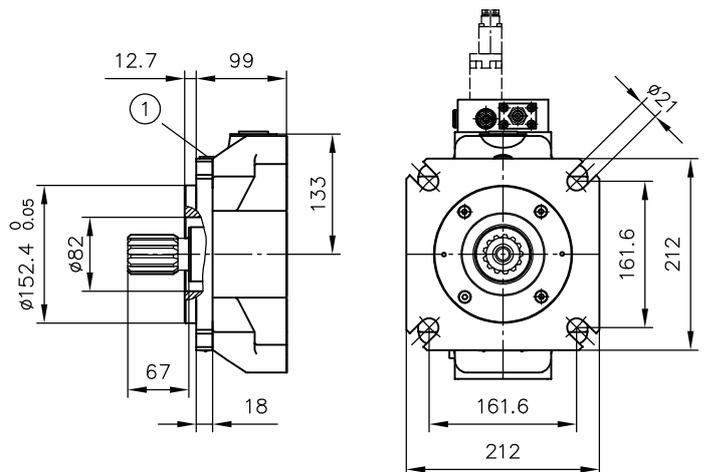
(180 B4 HW DIN ISO 3019-2)



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G 1/4

Kennzeichen F

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

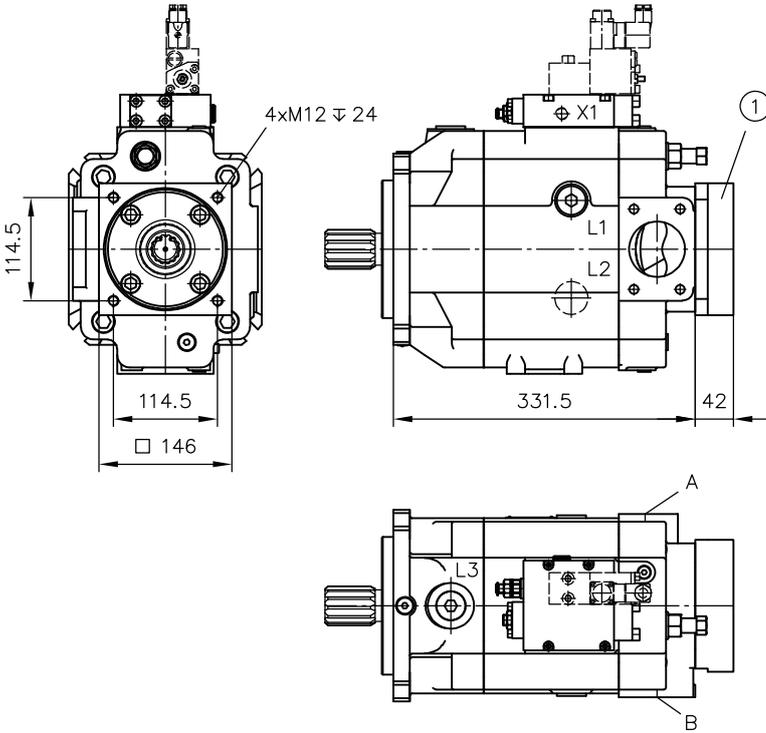


1 Entlüftungs- und Spülanschluss G 1/4

Durchtrieb

Gehäuseausführung (radiale Anschlüsse, mit Durchtrieb)

V30E-160 ...-2



1 Flanschausführung (abtriebsseitig)

Drehrichtung rechts

A = Druckanschluss

B = Sauganschluss

Drehrichtung links

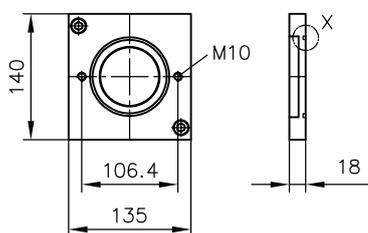
A = Sauganschluss

B = Druckanschluss

Flanschführung (abtriebsseitig)

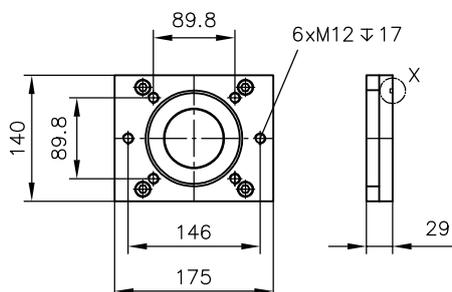
Kennzeichen **C 221, C 222**

(SAE-A 2-Loch J 744)



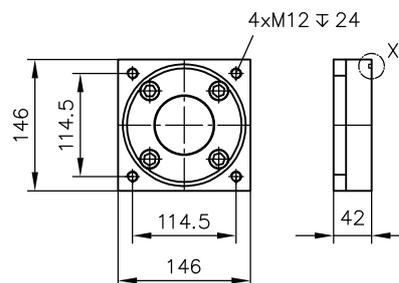
Kennzeichen **C 224, C 225**

(SAE-B 2-Loch J 744, SAE-B 4-Loch J 744)



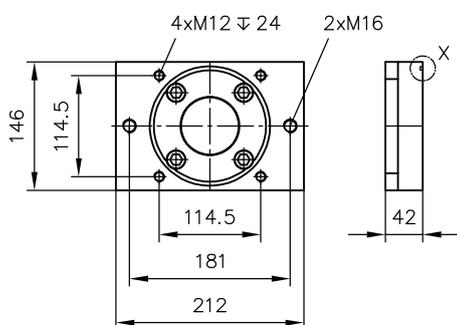
Kennzeichen **C 228**

(SAE-C 4-Loch J 744)



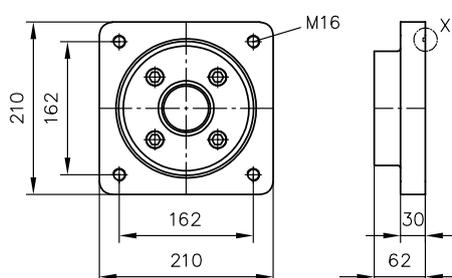
Kennzeichen **C 227**

(SAE-C 2-Loch J 744)



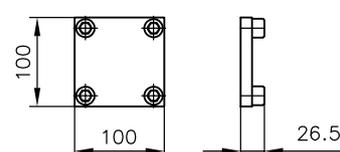
Kennzeichen **C 230**

(SAE-D 4-Loch J 744)

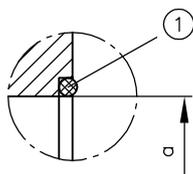


Kennzeichen **C 248**

Vorbereitet für Durchtrieb (Deckel)



Einzelheit X



1 O-Ring

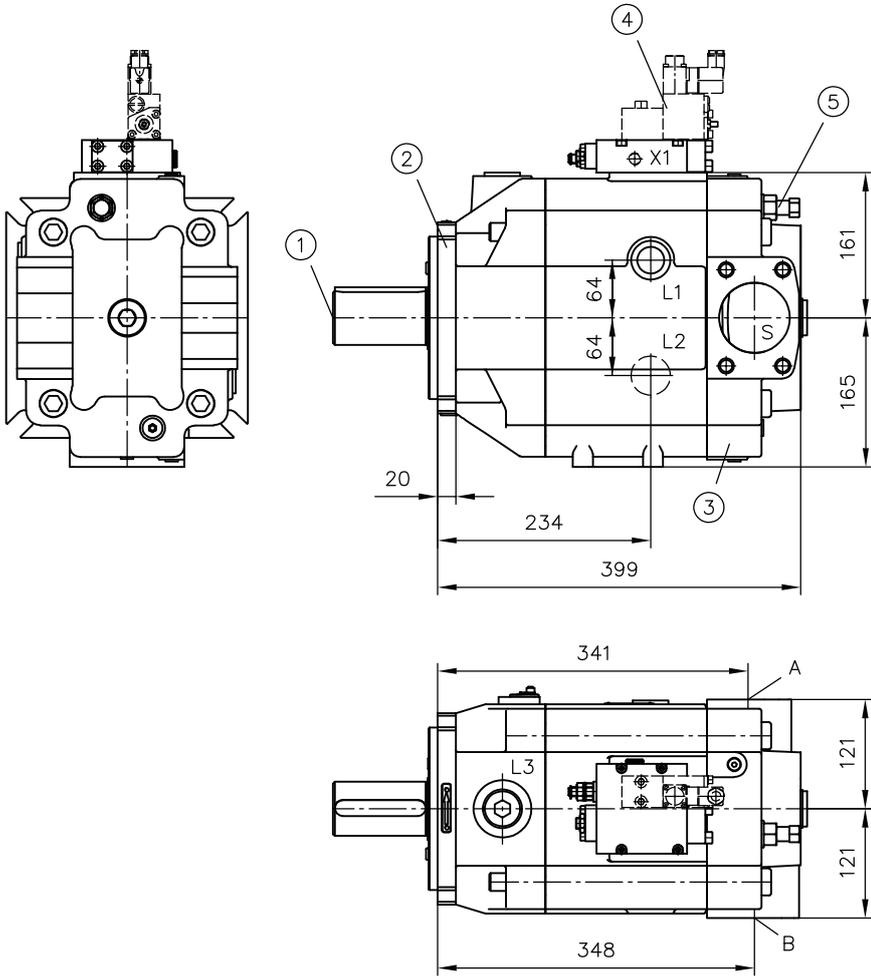
V30E-160	O-Ring	a
C 221, C 222	Ø84x2	Ø 82,55 ^{+0,03} _{+0,01} 7 tief
C 224, C 225	Ø103x2	Ø 101,6 ^{+0,03} _{+0,01} 11 tief
C 227, C 228	Ø132x2	Ø 127 ^{+0,08} _{+0,04} 14 tief
C 230	Ø164x3	Ø 152,4 ^{+0,08} _{+0,04} 14 tief

O-Ring im Lieferumfang enthalten

4.1.3 Typ V30E-270

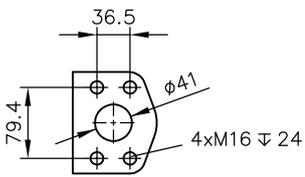
Drehrichtung **rechts** (Ansicht Wellenende)

V30E-270 R

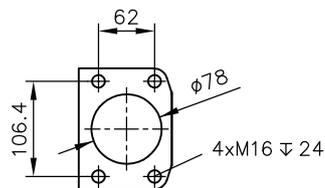


- 1 Wellenende
- 2 Flanschführung
- 3 Durchtrieb
- 4 Regelgerät
- 5 Hubbegrenzung (ca. 15 ccm/U)

Druckanschluss

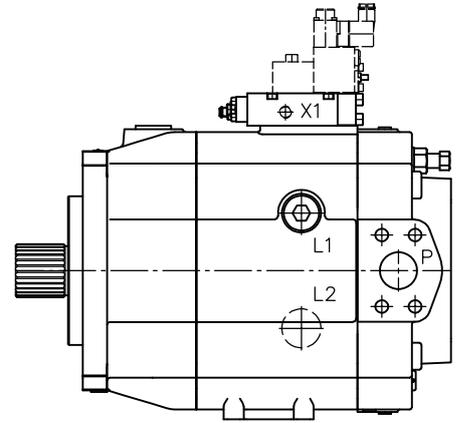


Sauganschluss



Drehrichtung **links** (Ansicht Wellenende)

V30E-270 L



Leckölanschlüsse

L1, L2, L3 G 1

Drehrichtung rechts

A = Druckanschluss
B = Sauganschluss

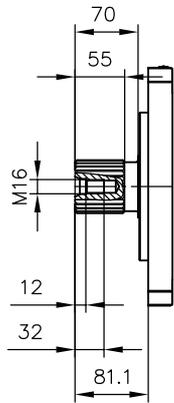
Drehrichtung links

A = Sauganschluss
B = Druckanschluss

Wellenende

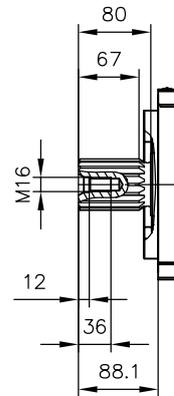
Zahnwelle

Kennzeichen **D**
(W60x2x28x9g DIN 5480)



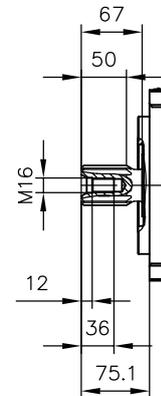
Zahnwelle

Kennzeichen **S**
(13T 8/16 DP)



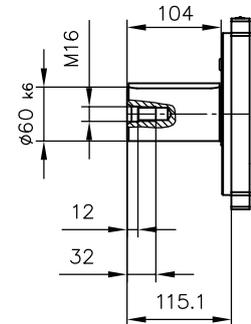
Zahnwelle

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



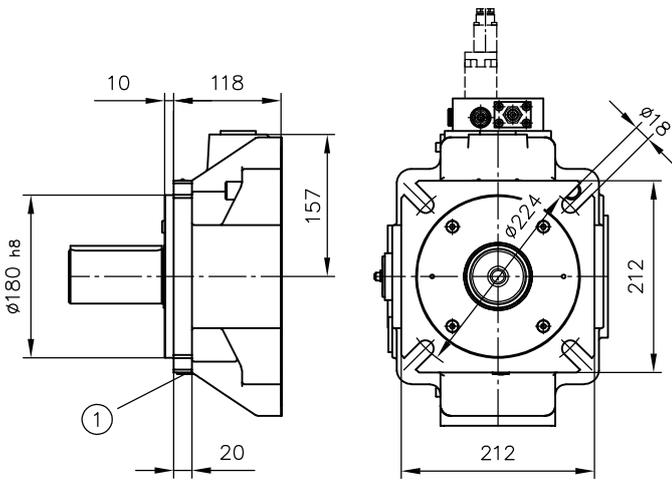
Passfederwelle

Kennzeichen **K**
($\varnothing 60 - 18 \times 11 \times 100$ DIN 6885)



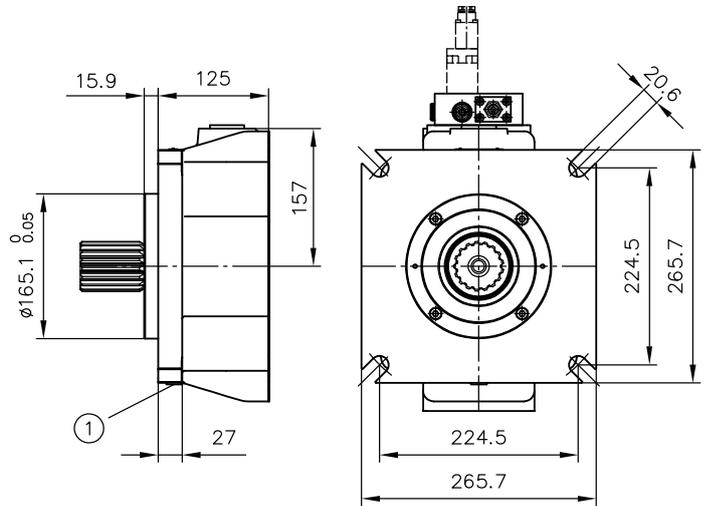
Flanschführung (antriebsseitig)

Kennzeichen G
(180 B4 HW DIN ISO 3019-2)



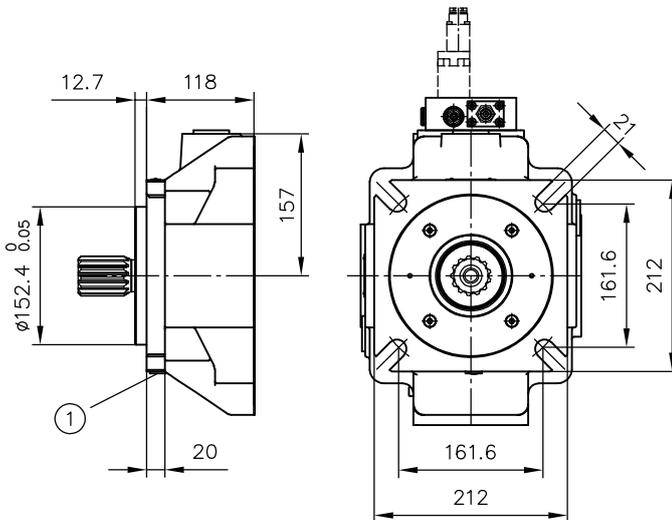
1 Entlüftungs- und Spülanschluss G 1/4

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



1 Entlüftungs- und Spülanschluss G 1/4

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

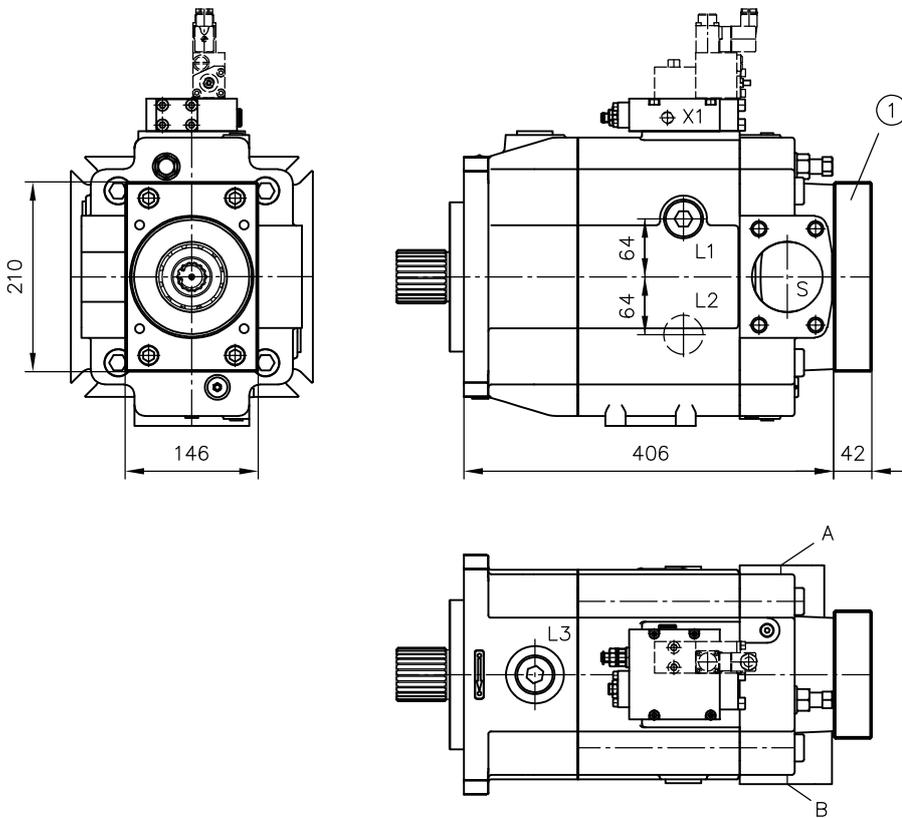


1 Entlüftungs- und Spülanschluss G 1/4

Durchtrieb

Gehäuseausführung (radiale Anschlüsse, mit Durchtrieb)

V30E-270 ...-2

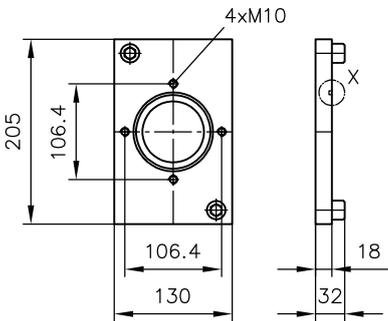


1 Flanschausführung (antriebsseitig)

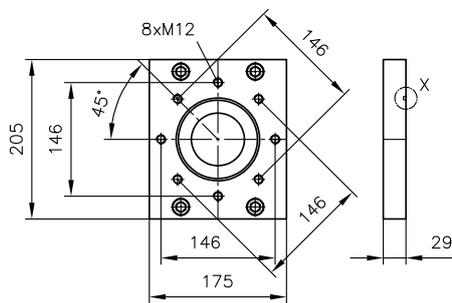
Drehrichtung rechts	Drehrichtung links
A = Druckanschluss	A = Sauganschluss
B = Sauganschluss	B = Druckanschluss

Flanschausführung (abtriebsseitig)

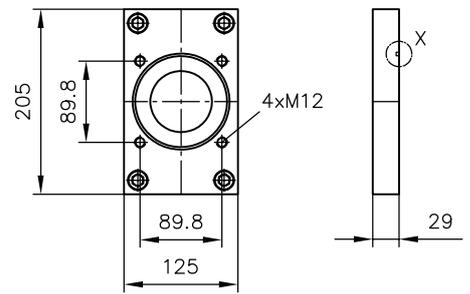
Kennzeichen **C 231, C 232**
(SAE-A 2-Loch J 744)



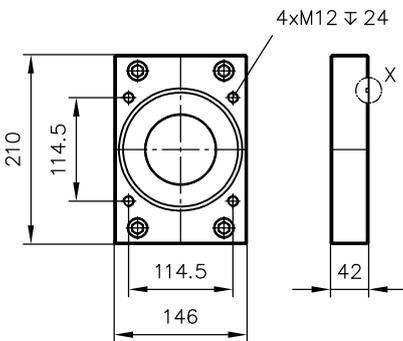
Kennzeichen **C 234**
(SAE-B 2-Loch J 744)



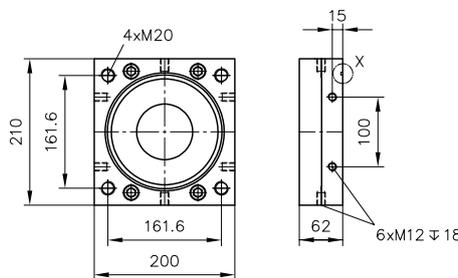
Kennzeichen **C 235**
(SAE-B 4-Loch J 744)



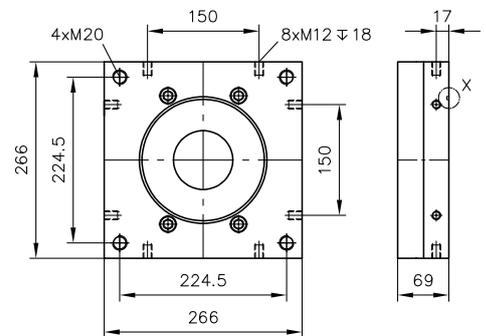
Kennzeichen **C 238**
(SAE-C 4-Loch J 744 C 260)



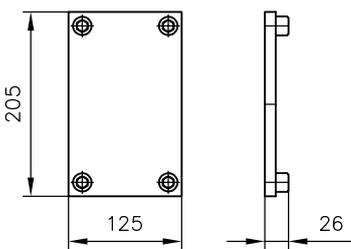
Kennzeichen **C 240**
(SAE-D 4-Loch J 744)



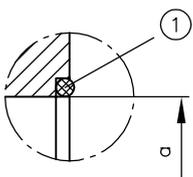
Kennzeichen **C 241**
(SAE-E 4-Loch J 744)



Kennzeichen **C 249**
Vorbereitet für Durchtrieb (Deckel)



Einzelheit X



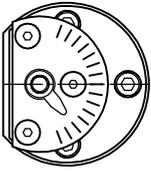
1 O-Ring

V30E-270	O-Ring	a
C 231, C 212	Ø 84x2	Ø 82,55 +0,03+0,01 7 tief
C 234, C 235	Ø 103x2	Ø 101,6 +0,03+0,01 11 tief
C 228	Ø 132x2	Ø 127+0,08+0,04 13 tief
C 240	Ø 164x3	Ø 152,4 +0,08+0,04 13 tief
C 241	Ø 167x3	Ø 165,1+0,08+0,04 16 tief

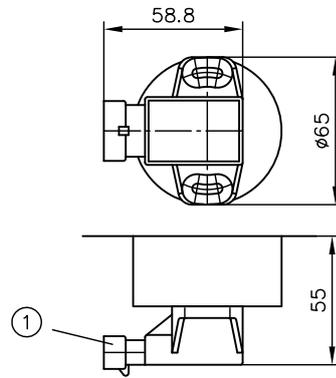
O-Ring im Lieferumfang enthalten

4.2 Schwenkwinkelanzeige

Schwenkwinkelanzeige



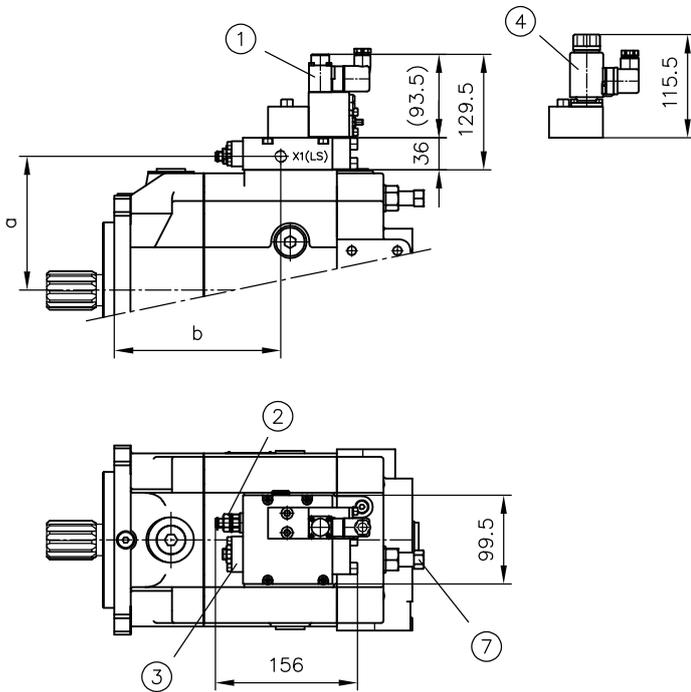
Schwenkwinkelaufnehmer



1 3-PIN AMP Superseal

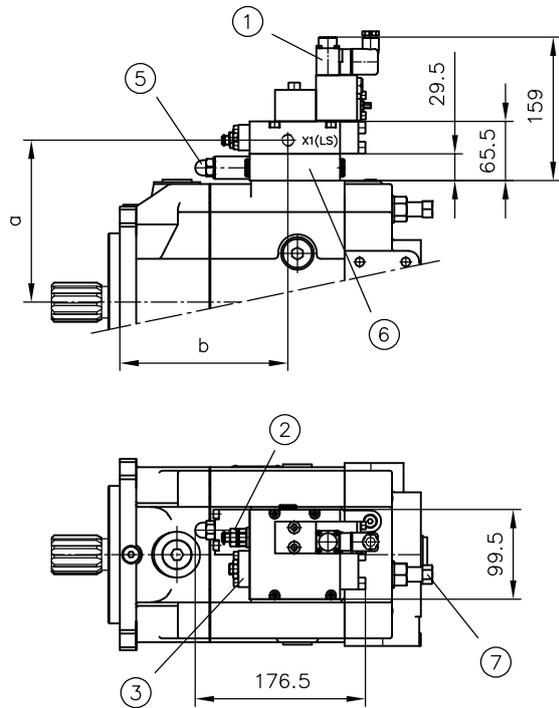
4.3 Regelgeräte

Kennzeichen **P, LSP**



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

Kennzeichen **PL, LSPL**



- 5 Einstellung Leistungsregler
- 6 Leistungsregler (Zwischenplatte)
- 7 Einstellung Hubbegrenzung

Anschlüsse

LS, X1 G 1/4

⑤ Einstellung Leistungsregler:

	a	b	Leistungsänderung (Nm)/ Umdrehung		a	b	Leistungsänderung (Nm)/ Umdrehung
V30E-095	135	151	ca. 140	V30E-095	164,5	151	ca. 140
V30E-160	150	185	ca. 237	V30E-160	179,5	185	ca. 240
V30E-270	176	223,5	ca. 400	V30E-270	205,5	223,5	ca. 400

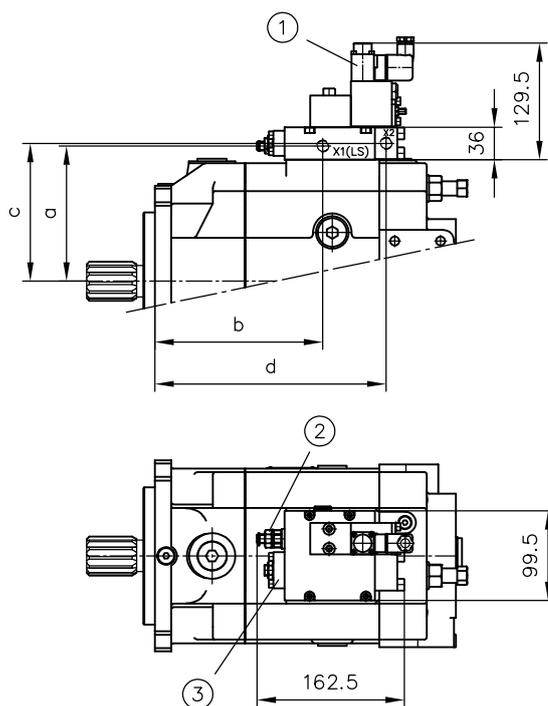
②③ Einstellung Druckregler:

Druckverstellung	Druckbereich (bar)	Δp (bar)/Umdrehung	Werkseitige Druckeinstellung (bar)
Maximaldruck p _{max}	20-350	ca. 50	300
Differenzdruck Δp	20-55	ca. 20	27

⑦ Einstellung Hubbegrenzung:

	Hubbegrenzung (cm ³)/Umdrehung
V30E-095	ca. 7,5
V30E-160	ca. 10,5
V30E-270	ca. 15

Kennzeichen **Pb, LSPb**



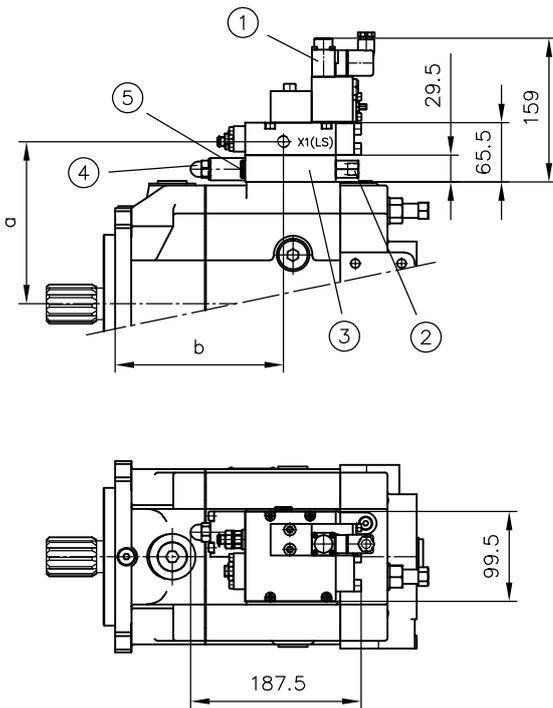
- 1 Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ PMVPS 4 nach D 7485/1
- 2 Einstellung Druckregler
- 3 LSP: Einstellung LS-Stand-by-Druck; N: Einstellung von pmin

	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

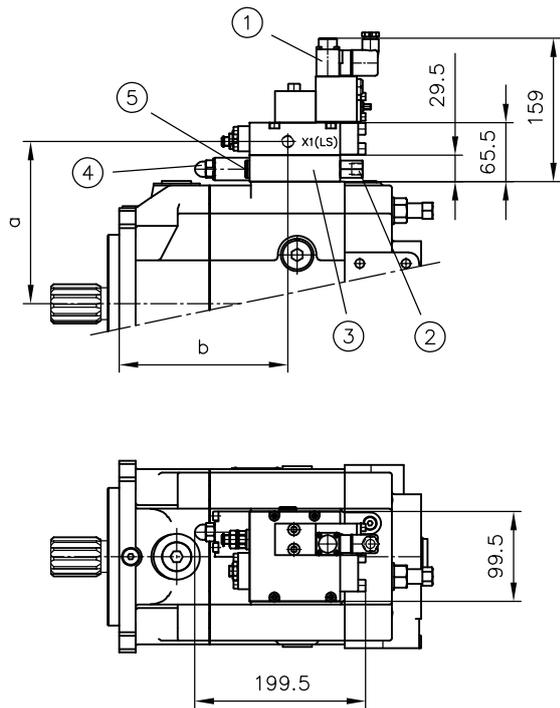
Anschlüsse

LS, X1, X2	G 1/4
------------	-------

Kennzeichen Lf, Lf1



Kennzeichen Lfe



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

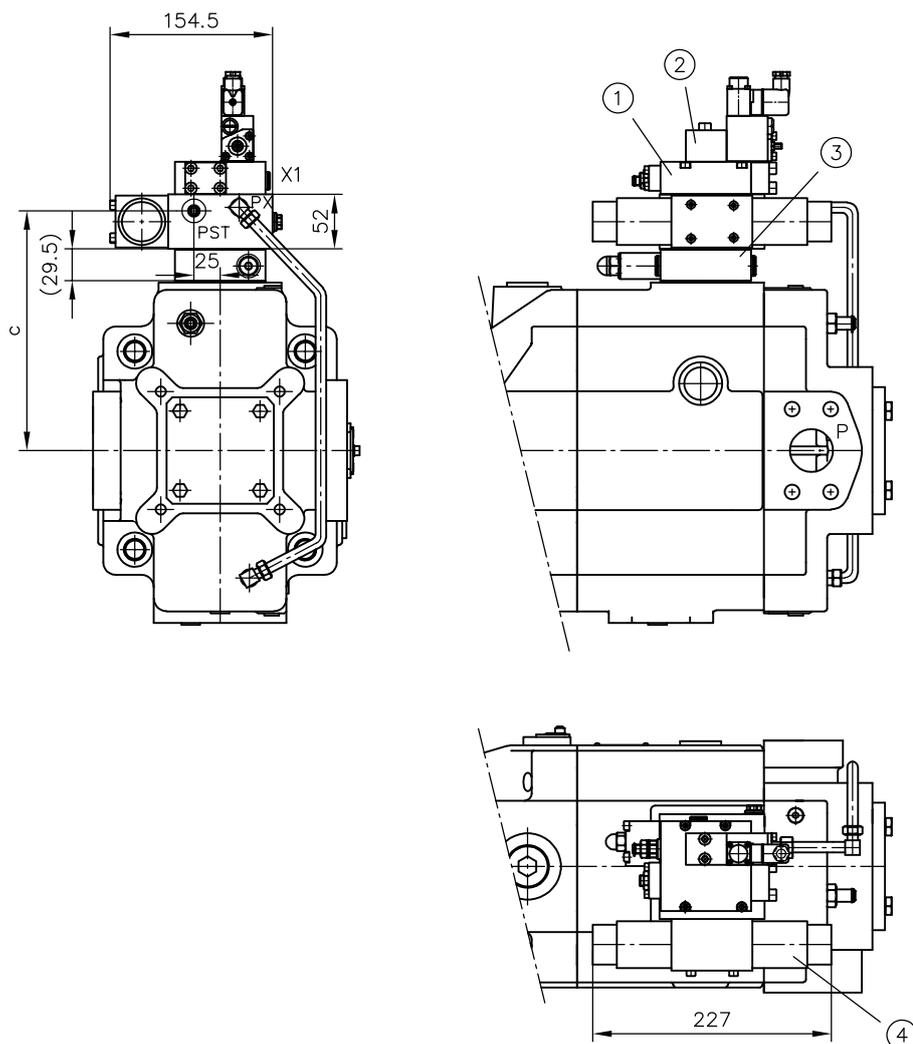
Anschlüsse

LS, X1 G 1/4

⑤ **Einstellung Leistungsregler:**

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

Kennzeichen EM..., 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
Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen.

Leichte Verletzungen.

- Auf maximalen Betriebsdruck der Pumpe, Ventile und Verschraubungen achten.
- Druckeinstellungen und Druckveränderungen 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?

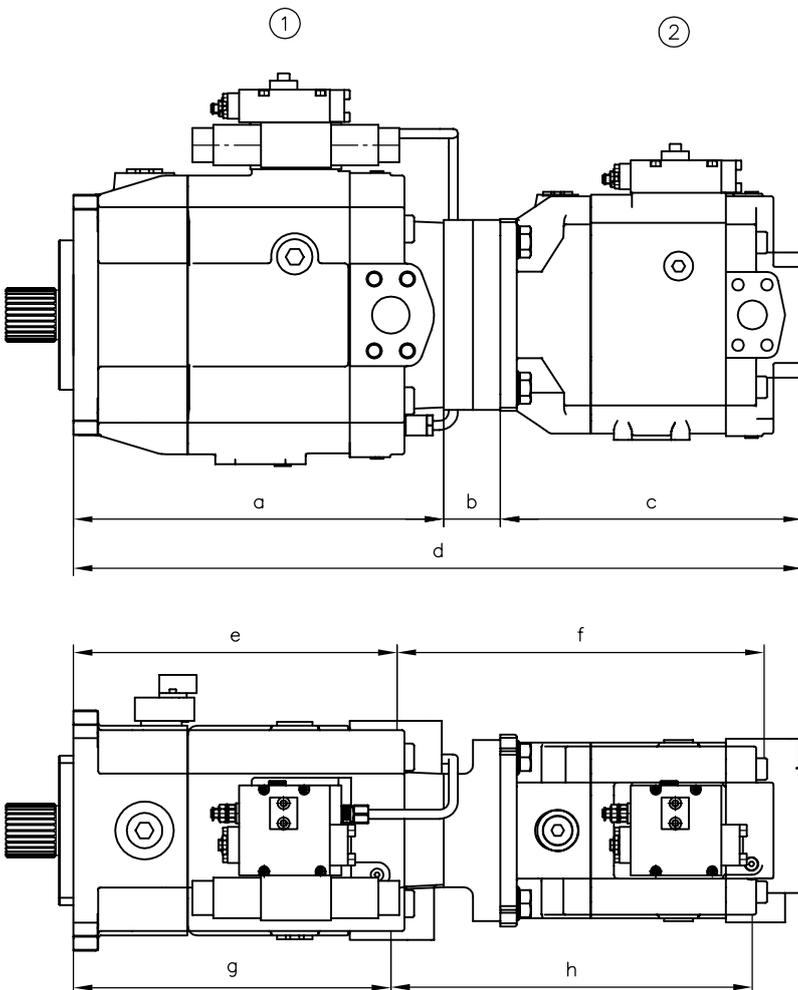
Bestellbeispiel

V30E-270 RDFN-2-2-02/EMP/120-200-C257-

V30E-160 RDGN-1-1-02/P/120-200

(1. Pumpe)

(2. Pumpe)



- 1 1. Pumpe
- 2 2. Pumpe

1. Pumpe		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 250	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
1. Pumpe		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 255	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 257	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
1. Pumpe		V30E-270 ..DG..-2-..-02								V30E-270 ..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 260	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

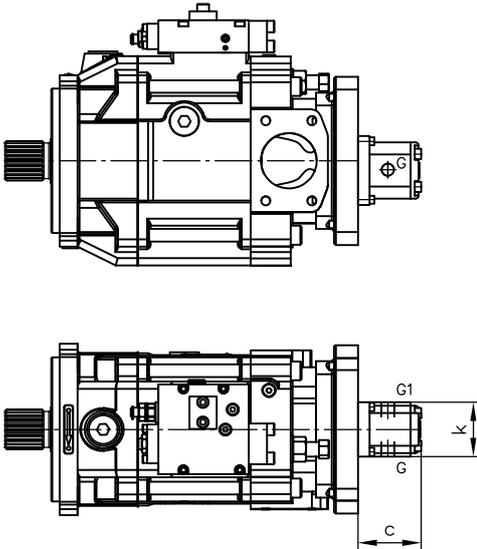
Als Hilfs- oder zusätzliche Pumpe kann ab Werk eine Zahnradpumpe angebaut werden.

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

Bestellbeispiel

V30E-160 RKG 2 -1 - XX / LSP / 280 - C 221 - Z 02-5

Grundpumpe V30E



Kennzeichen	Verdrängungsvolumen V_g (cm^3/U)	Hilfspumpe für	G	G1	c	k
Z 02-6	6,0	V30E-095	LK40/M6	LK35/M6	91	86
Z 02-9	8,40	V30E-160	LK40/M6	LK35/M6	95	86
Z 02-11	10,80	V30E-270	LK40/M6	LK35/M6	99	86

i INFORMATION

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

i INFORMATION

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

i INFORMATION

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

Weitere Kennzahlen auf Anfrage!

5 Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise

Dokument B 5488 "Allgemeine Betriebsanleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung" beachten.

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist ausschließlich für hydraulische Anwendungen bestimmt (Fluidtechnik).

Der Anwender muss die Sicherheitsvorkehrungen sowie die Warnhinweise in dieser Dokumentation beachten.

Unbedingte Voraussetzungen, damit das Produkt einwandfrei und gefahrlos funktioniert:

- ▶ Alle Informationen dieser Dokumentation beachten. Das gilt insbesondere für alle Sicherheitsvorkehrungen und Warnhinweise.
- ▶ Das Produkt nur durch qualifiziertes Fachpersonal montieren und in Betrieb nehmen lassen.
- ▶ Das Produkt nur innerhalb der angegebenen technischen Parameter betreiben. Die technischen Parameter werden in dieser Dokumentation ausführlich dargestellt.
- ▶ Bei Verwendung einer Baugruppe müssen alle Komponenten für die Betriebsbedingungen geeignet sein.
- ▶ Zusätzlich immer die Betriebsanleitung der Komponenten, Baugruppen und der spezifischen Gesamtanlage beachten.

Wenn das Produkt nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann:

1. Produkt außer Betrieb setzen und entsprechend kennzeichnen.
 - ✓ Es ist dann nicht erlaubt, das Produkt weiter zu verwenden oder zu betreiben.

5.2 Montagehinweise

Das Produkt nur mit marktüblichen und konformen Verbindungselementen (Verschraubungen, Schläuche, Rohre, Halterungen...) in die Gesamtanlage einbauen.

Das Produkt muss (insbesondere in Kombination mit Druckspeichern) vor der Demontage vorschriftsmäßig außer Betrieb genommen werden.



GEFAHR

Plötzliche Bewegung der hydraulischen Antriebe bei falscher Demontage

Schwere Verletzungen oder Tod

- ▶ Hydrauliksystem drucklos schalten.
- ▶ Wartungsvorbereitende Sicherheitsmaßnahmen durchführen.

5.2.1 Allgemeines

Die Axialkolben-Verstellpumpe eignet sich für den Betrieb im offenen Kreislauf.

Die Pumpe kann über einen Flansch entsprechend Spezifikation montiert werden.

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

Bei der Montage folgende Grundsätze beachten:

- Nur geschulte Personen dürfen die Pumpe montieren oder demontieren.
- Immer auf absolute Sauberkeit achten, damit keine Verunreinigungen die Pumpe beeinflussen.
- Vor dem Betrieb alle Kunststoffverschlüsse entfernen.
- Übertankanbau vermeiden (siehe Kapitel 5.2.3, "Einbaulagen").
- Elektrische Richtwerte einhalten.
- Vor dem ersten Betrieb die Pumpe mit Hydraulikflüssigkeit auffüllen und entlüften. Ein automatisches Befüllen der Pumpe über die Saugleitung durch das Öffnen der Leckölanschlüsse ist nicht möglich.
- Die Pumpe von Anfang an immer mit Hydraulikflüssigkeit versorgen. Auch eine kurze Zeit mit zu wenig Hydraulikflüssigkeit kann die Pumpe beschädigen. Solche Beschädigungen sind nicht sofort sichtbar nachdem die Pumpe in Betrieb genommen wurde.

- Die Pumpe niemals leerlaufen lassen.
- Hydraulikflüssigkeit, die in den Tank zurückfließt, darf nicht sofort wieder angesaugt werden (Schottwände einbauen!).
- Vor dem ersten Betrieb die Pumpe nach dem Anlauf ca. 10 min bei max. 50 bar betreiben.
- Gesamten Druckbereich der Pumpe erst nutzen, nachdem gründlich entlüftet und gespült wurde.
- Die Temperatur von Anfang an immer im vorgegebenen Bereich halten (siehe Kapitel 3, "Kenngrößen"). Maximale Temperatur nie überschreiten.
- Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeit immer einhalten. Hydraulikflüssigkeit zusätzlich entsprechend filtern (siehe Kapitel 3, "Kenngrößen").
- Selbst eingebaute Filter in der Ansaugleitung unbedingt vorher durch HAWE Hydraulik freigeben lassen.
- Unbedingt ein Systemdruckbegrenzungsventil in der Druckleitung installieren, damit der maximale Systemdruck nicht überschritten wird.

5.2.2 Anschlüsse

Die Nennweite der Anschlussleitungen ist abhängig von:

- den gegebenen Einsatzbedingungen
- Viskosität der Hydraulikflüssigkeit
- Anfahr- und Betriebstemperatur
- Drehzahl der Pumpe

HAWE empfiehlt: Verwendung von Schlauchleitungen (bessere Dämpfungseigenschaften) anstatt einer starren Rohrleitung.

Entlüftungs- und Spülanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Pumpe ist mit einem Entlüftungs- und Spülanschluss G 1/4" ausgerüstet. Er dient bei senkrechtem Einbau zur Entlüftung und zum Spülen des vorderen Wellenlagers.
Druckanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Druckanschluss erfolgt über SAE-Anschlüsse, siehe Kapitel 4, "Abmessungen". Abweichend von der Norm werden metrische Befestigungsgewinde verwendet. ▪ Anzugsmomente der Armaturenhersteller einhalten.
Sauganschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Sauganschluss erfolgt über SAE-Anschlüsse, siehe Kapitel 4, "Abmessungen". Abweichend von der Norm werden metrische Befestigungsgewinde verwendet. ▪ Die Saugleitung ist nach Möglichkeit zum Tank hin steigend zu verlegen. Eventuelle Lufteinschlüsse können so entweichen. Angaben zum Einbau beachten siehe Kapitel 5.2.3, "Einbaulagen". ▪ Der absolute Ansaugdruck darf 0,85 bar nicht unterschreiten.
Leckölanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Pumpe verfügt 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 Gehäusedruck. ▪ Die Leckölleitung so in das System einbinden, dass eine direkte Verbindung zur Saugleitung der Pumpe unbedingt vermieden wird. ▪ Alle Leckölanschlüsse können gleichzeitig genutzt werden. ▪ Es ist keine separate Leckölleitung vom Regelgerät zum Tank erforderlich. Angaben zum Einbau beachten siehe Kapitel 5.2.3, "Einbaulagen". ▪ Der obere Leckölanschluss kann zum Befüllen des Gehäuses benutzt werden.
LS - Anschluss bei Variante LSP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die LS-Leitung wird über einen Gewindeanschluss G 1/4" an das Regelgerät 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-Wegeschieberventile ist eine vollständige Entlastung der LS-Leitung zwingend erforderlich!

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 1 m/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

5.2.3 Einbaulagen

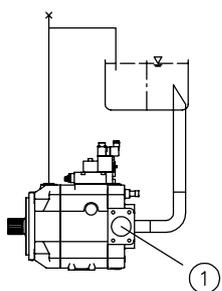
Die Axialkolben-Verstellpumpe kann in jeder beliebigen Einbaulage montiert werden.

Für Tandempumpen oder mehreren hintereinander montierte Hydraulikpumpen ist eine Abstützung erforderlich (siehe Kapitel 5.2.1, "Allgemeines").

Waagerechter Einbau

Pumpe unterhalb des min. Füllstands niveaus

- ▶ Beim waagerechten Einbau den höchstgelegenen Leckölanschluss nutzen.



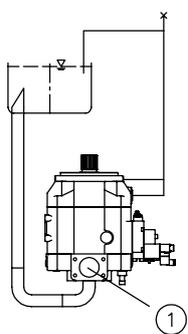
1 Sauganschluss offen

Senkrechter Einbau

Pumpe unterhalb des min. Füllstands niveaus

- ▶ Die Pumpe so montieren, dass der Pumpenanschlussflansch nach oben gerichtet ist.
- ▶ Beim senkrechten Einbau den höchstgelegenen Leckölanschluss nutzen.
- ▶ Zusätzlich den Entlüftungsanschluss G 1/8" am Pumpenflansch anschließen (siehe Kapitel 4, "Abmessungen").
- ▶ Eine ständige Entlüftung dieser Leitung durch geeignete Maßnahmen (Leitungsführung/Entlüftung) gewährleisten.

Für Einbau mit nach unten gerichtetem Pumpenflansch: HAWE Hydraulik kontaktieren.

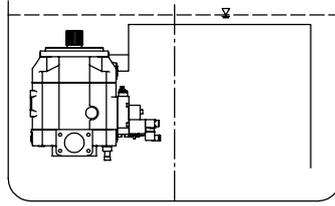
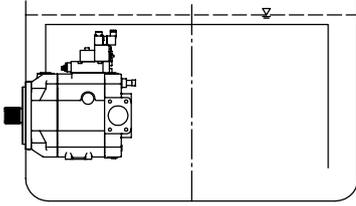


1 Sauganschluss offen

5.2.4 Tankeinbau

Pumpe unterhalb des min. Füllstands niveaus

Die Pumpe kann mit und ohne Saugstutzen betrieben werden. Empfohlen wird die Verwendung eines kurzen Saugstutzens.



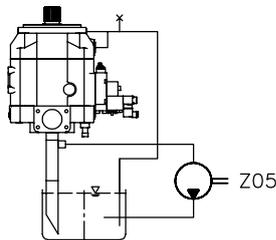
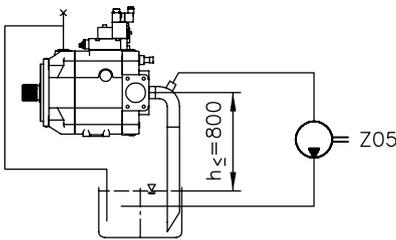
Pumpe oberhalb des Füllstands niveaus

! HINWEIS

Die Pumpe darf über die Druck-, Saug-, Lecköl-, Entlüftungs- und Steuerleitung nicht leerlaufen. Das gilt insbesondere für lange Standzeiten.

- ▶ Die Leckölleitung im Tank so installieren, dass sie unterhalb des Ölstands endet.
- ▶ Eine Entlüftung der Anschlussleitungen über separate Entlüftungsöffnungen vorsehen.
- ▶ Die Entlüftungsreihenfolge der Einbausituation anpassen.
- ▶ Gegebenenfalls eine Zahnradpumpe vorsehen, um die Luft aus der Saugleitung zu ziehen.

Kontaktformular für eine spezielle Beratung zur Auslegung von Axialkolben-Pumpen:
Checkliste Auslegung Axialkolben-Verstellpumpe: B 7960 Checkliste



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

5.3 Betriebshinweise

Produktkonfiguration sowie Druck und Volumenstrom beachten.

Die Aussagen und technischen Parameter dieser Dokumentation müssen unbedingt beachtet werden. Zusätzlich immer die Anleitung der gesamten technischen Anlage befolgen.

! HINWEIS

- ▶ Dokumentation vor dem Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Dokumentation dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Dokumentation bei jeder Ergänzung oder Aktualisierung auf den neuesten Stand bringen.

⚠ VORSICHT**Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen.**

Leichte Verletzungen.

- Auf maximalen Betriebsdruck der Pumpe, Ventile und Verschraubungen achten.
- Druckeinstellungen und Druckveränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.

Reinheit und Filtern der Hydraulikflüssigkeit

Verschmutzungen im Feinbereich können die Funktion des Produkts beträchtlich stören. Durch Verschmutzung können irreparable Schäden entstehen.

Mögliche Verschmutzungen im Feinbereich sind:

- Metallspäne
- Gummipartikel von Schläuchen und Dichtungen
- Schmutz durch Montage und Wartung
- mechanischer Abrieb
- chemische Alterung der Hydraulikflüssigkeit

! HINWEIS**Neue Hydraulikflüssigkeit vom Hersteller hat möglicherweise nicht die erforderliche Reinheit.**

Schäden am Produkt sind möglich.

- ▶ Neue Hydraulikflüssigkeit beim Einfüllen hochwertig filtern.
- ▶ Hydraulikflüssigkeiten nicht mischen. Immer Hydraulikflüssigkeit des gleichen Herstellers, gleichen Typs und mit den gleichen Viskositätseigenschaften verwenden.

Für den reibungslosen Betrieb auf die Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeit achten (Reinheitsklasse siehe Kapitel 3, "Kenngrößen").

Mitgeltendes Dokument: D 5488/1 Ölempfehlung

5.3.1 Einschränkungen**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 1 m/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

5.4 Wartungshinweise

Dieses Produkt ist weitgehend wartungsfrei.

Regelmäßig (min. 1x jährlich) durch Sichtkontrolle prüfen, ob die hydraulischen Anschlüsse beschädigt sind. Falls externe Leckagen auftreten, das System außer Betrieb nehmen und instand setzen.

Regelmäßig (min. 1x jährlich) die Geräteoberfläche reinigen (Staubablagerungen und Schmutz).

6 Sonstige Informationen

6.1 Planungshinweise

Ermittlung der Nenngrößen

Förderstrom	$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_V}{1000} (l/min)$	Q = Volumenstrom (l/min)
Antriebsdrehmoment	$M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} (Nm)$	M = Drehmoment (Nm)
Antriebsleistung	$P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} (kW)$	P = Leistung (kW)
		V _g = Geom. Fördervolumen (cm ³ /U)
		Δp = Differenzdruck
		n = Drehzahl (min ⁻¹)
		η _v = Volumetrischer Wirkungsgrad
		η _{mh} = Mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad
		η _t = Gesamtwirkungsgrad (η _t = η _v · η _{mh})

Referenzen

Weitere Ausführungen

- Axialkolben-Verstellpumpe Typ V80M: D 7962 M
- Axialkolben-Verstellpumpe Typ V60N: D 7960 N
- Axialkolben-Verstellpumpe Typ V30D: D 7960
- Axialkolben-Verstellpumpe Typ C40V: D 7964
- Axialkolben-Konstantpumpe Typ K60N: D 7960 K
- Axialkolbenmotor Typ M60N: D 7960 M
- Proportional-Wegeschieber Typ EDL: D 8086
- Proportional-Wegeschieber Typ PSL und PSV Baugröße 2: D 7700-2
- Proportional-Wegeschieber Typ PSL, PSV, PSM 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 CLHV: D 7918-VI-C
- Lasthalteventil Typ CLHV: D 7918-VI-PIB
- Lasthalteventil Typ LHDV: D 7770
- Proportionalverstärker Typ EV1M3: D 7831/2
- Proportional-Verstärker Typ EV1D: D 7831 D
- Proportional-Verstärker Typ EV2S: D 7818/1

Betriebsanleitung

- Allgemeine Betriebsanleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung ölhydraulischer Komponenten und Anlagen: B 5488

