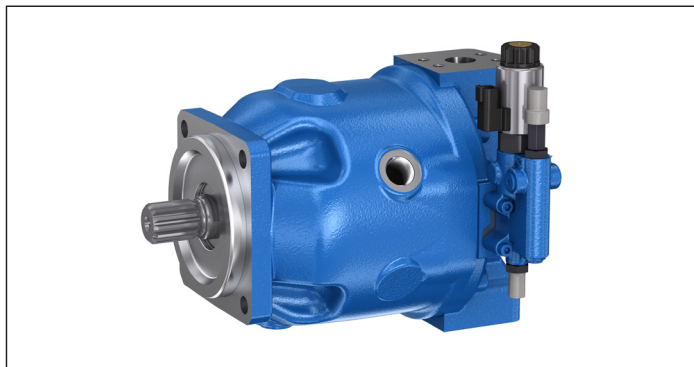


Axialkolben-Verstellpumpe A10VO Baureihe 32



- ▶ Optimierte Mitteldruckpumpe für leistungsstarke Maschinen
- ▶ Nenngößen 45 bis 180
- ▶ Nenndruck 280 bar (4100 psi)
- ▶ Höchstdruck 350 bar (5100 psi)
- ▶ Offener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Verstellpumpe mit Axialkolben-Triebwerk in Schrägscheibenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen Kreislauf
- ▶ Der Volumenstrom ist proportional zur Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen.
- ▶ Durch die Verstellung der Schrägscheibe kann der Volumenstrom stufenlos verändert werden.
- ▶ Hydrostatisch entlastete Schwenkwiegenlagerung
- ▶ Anschluss für Messsensor am Hochdruckanschluss bei allen Nenngößen mit Anschlussplatte 22 und 32
- ▶ Niedriges Geräuschniveau
- ▶ Erhöhte Funktionssicherheit
- ▶ Hoher Wirkungsgrad
- ▶ Günstiges Leistungsgewicht
- ▶ Universaldurchtrieb bei allen Nenngößen mit Anschlussplatte 22 und 32
- ▶ Pulsationsdämpfung optional

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeiten	5
Betriebsdruckbereich	7
Technische Daten	8
DR – Druckregler	11
DRG – Druckregler, ferngesteuert	12
DRF/DRS/DRSC – Druck-Förderstromregler	13
LA... – Druck-Förderstrom-Leistungsregler	15
LA... – Variationen	16
ED – Elektrohydraulische-Druckregelung	17
ER – Elektrohydraulische-Druckregelung	19
EC4 – Elektrohydraulisches Regelventil (positive Kennung)	21
EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil (negative Kennung)	23
Abmessungen Nenngöße 45 to 180	25
Abmessungen Durchtriebe	60
Übersicht Anbaumöglichkeiten	68
Kombinationspumpen A10VO + A10VO	69
Stecker für Magnete	71
Schwenkwinkelsensor	72
Einbauhinweise	73
Projektierungshinweise	76
Sicherheitshinweise	77
Weiterführende Dokumentation	78

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
A10V	O		/	32		-	V					

Axialkolbeneinheit

01	Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 280 bar (4100 psi), Höchstdruck 350 bar (5100 psi)	A10V
----	---	------

Betriebsart

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

Nenngrößen (NG)

03	Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe technische Daten Seite 8	45	71	100	140	180
----	---	----	----	-----	-----	-----

Regel- und Verstelleinrichtungen

04	Druckregler	hydraulisch				●	●	●	●	●	DR
	mit Förderstrom- regler	hydraulisch	X-T offen			●	●	●	●	●	DRF
			X-T verschlossen mit Spülfunktion			●	●	●	●	●	DRS
			X-T verschlossen ohne Spülfunktion			●	●	●	●	●	DRSC
	Druckabschneidung	hydraulisch	ferngesteuert			●	●	●	●	●	DRG
		elektrisch	negative Kennung	U = 12 V		●	●	●	●	●	ED71
				U = 24 V		●	●	●	●	●	ED72
		elektrisch	positive Kennung	U = 12 V		●	●	●	●	●	ER71 ¹⁾
				U = 24 V		●	●	●	●	●	ER72 ¹⁾
	Elektrohydraulisches Regelventil	positive Kennung		U = 12 V bis 24 V		–	● ³⁾	● ²⁾	● ²⁾	○	EC4
		negative Kennung				–	○ ³⁾	○ ²⁾	○ ²⁾	○	EB4
	Leistungsregler mit										
	Druckabschneidung	hydraulisch	Regelbeginn	bis	50 bar	●	●	●	●	●	LA5D
				von	51 bis 90 bar	●	●	●	●	●	LA6D
					91 bis 160 bar	●	●	●	●	●	LA7D
					161 bis 240 bar	●	●	●	●	●	LA8D
				über	240 bar	●	●	●	●	●	LA9D
	Druckabschneidung und Förderstromregelung	hydraulisch	Regelbeginn	siehe LA.D		●	●	●	●	●	LA.DS
	Druckabschneidung ferngesteuert	hydraulisch	Regelbeginn	siehe LA.D		●	●	●	●	●	LA.DG
	separater Förderstromregelung	hydraulisch	Regelbeginn	siehe LA.D		●	●	●	●	●	LA.S

Baureihe

05	Baureihe 3, Index 2	32
----	---------------------	----

Drehrichtungen

06	Bei Blick auf Triebwelle	rechts	R
		links	L

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

1) Projektierungshinweise auf Seite 19 beachten.
2) Nur mit Anbauflansch D lieferbar (nicht verfügbar für Ausführungen mit Anbauflansch C).
3) Nicht verfügbar für Ausführungen mit Anbauflansch U.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
A10V	O			/	32		-	V				

Dichtung

07	FKM (Fluorkautschuk)											V
----	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Triebwelle

			45	71	100	140	180	
08	Zahnwelle	Standardwelle	●	●	●	●	●	S
	ISO 3019-1	wie Welle „S“, jedoch für höheres Drehmoment	●	●	-	-	-	R
		reduzierter Durchmesser, bedingt für Durchtrieb geeignet (siehe Wertetabelle Seite 10)	●	●	●	●	-	U
		wie Welle „U“ jedoch für höheres Drehmoment, bedingt für Durchtrieb geeignet (siehe Wertetabelle Seite 10)	○	●	●	●	●	W

Anbauflansch

			45	71	100	140	180	
09	Angelehnt an ISO 3019-1 (SAE)	SAE B; 2-Loch	●	-	-	-	-	C
		SAE C; 2-Loch	-	●	●	●	-	
		SAE C; 4-Loch	●	●	-	-	-	D
		SAE D; 4-Loch	-	-	●	●	●	
			-	●	-	-	-	U

Arbeitsanschluss

			45	71	100	140	180	
10	SAE-Flanschanschlüsse nach ISO 6162 (Anschlussplatten und Durchtriebszuordnung siehe Position 11)	hinten, Befestigungsgewinde metrisch (nicht für Durchtrieb, nur „N00“)	●	●	●	●	●	11
		hinten, Befestigungsgewinde UNC (nicht für Durchtrieb, nur „N00“)	-	-	-	●	●	61
		oben, unten, gegenüberliegend, Befestigungsgewinde metrisch	●	●	●	●	●	12
		oben, unten, gegenüberliegend, Befestigungsgewinde UNC	-	-	-	●	●	62
		oben, unten, gegenüberliegend, Befestigungsgewinde metrisch , mit Universaldurchtrieb U.; ohne Pulsationsdämpfung	●	●	●	●	●	22¹⁾
		oben, unten, gegenüberliegend, Befestigungsgewinde metrisch , mit Universaldurchtrieb U.; mit Pulsationsdämpfung	●	●	● ²⁾	○	●	32¹⁾

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

1) Nur mit Anbauflansch (Typschlüsselposition 09) D bzw. U
2) Verwendung nur bei reduzierten Drehzahlen möglich. Siehe dazu auch „Technische Daten“ auf Seite 8.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
A10V	O		/	32		-	V					

Durchtrieb (Anbaumöglichkeiten siehe Seite 68)

11	Für Flansch ISO 3019-1		Nabe für Zahnwelle ¹⁾							
	Durchmesser	Anbau ³⁾	Durchmesser							
	Nur für Anschlussplatte 12/62				45	71	100	140	180	
	ohne Durchtrieb				●	●	●	●	●	N00
	82-2 (A)	⌘ ♂ ∞	5/8 in	9T 16/32DP	●	●	●	●	–	K01
			3/4 in	11T 16/32DP	●	●	●	●	–	K52
	101-2 (B)	⌘ ♂ ∞	7/8 in	13T 16/32DP	●	●	●	●	–	K68
			1 in	15T 16/32DP	●	●	●	●	–	K04
	127-2 (C)	♂ ∞	1 1/4 in	14T 12/24DP	–	●	●	●	–	K07
			1 1/2 in	17T12/24DP	–	–	●	●	–	K24
	127-4 (C)	⌘⌘	1 1/4 in	14T 12/24DP	–	○	●	●	–	K15
	152-4 (D)	⌘⌘	1 3/4 in	13T 8/16DP	–	–	–	●	–	K17
	Nur für Anschlussplatte 22 und 32				45	71	100	140	180	
	ohne Durchtrieb ²⁾				●	●	●	●	●	U00
	82-2 (A)	⌘ ♂ ∞	5/8 in	9T 16/32DP	○	●	●	●	●	U01
			3/4 in	11T 16/32DP	●	●	●	●	●	U52
	101-2 (B)	⌘ ♂ ∞	7/8 in	13T 16/32DP	●	●	●	●	●	U68
			1 in	15T 16/32DP	○	●	●	●	●	U04
	127-2 (C)	⌘ ♂ ∞	1 1/4 in	14T 12/24DP	–	●	●	●	●	U07
			1 1/2 in	17T 12/24DP	–	–	●	●	●	U24
	127-4 (C)	⌘⌘	1 in	15T 16/32DP	○	○	●	●	○	UE2
			1 1/4 in	14T 12/24DP	–	–	●	●	●	U15
	152-4 (D)	⌘⌘	1 3/4 in	13T 8/16DP	–	–	–	●	●	U17

Stecker für Magnete⁴⁾

12					45	71	100	140	180			
	Ohne Stecker (ohne Magnet, nur bei hydraulischen Verstellungen, ohne Zeichen)				●	●	●	●	●			
	DEUTSCH-Stecker angegossen , 2-polig – ohne Löschdiode				●	●	●	●	●	P		

Schwenkwinkelsensor

13					45	71	100	140	180			
	Ohne Schwenkwinkelsensor (ohne Zeichen)				●	●	●	●	●			
	Mit elektrischem Schwenkwinkelsensor		ratiometrisch	Versorgung U = 5V DC	-	● ⁶⁾	● ⁵⁾	● ⁵⁾	○	H		
	PAL (gemäß Datenblatt 95161)		SENT/SENT		-	○	○	○	○	P		

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

Hinweise

- ▶ Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 76 und die Projektierungshinweise zu den einzelnen Regel- und Verstelleinrichtungen
- ▶ Zusätzlich zum Typenschlüssel sind bei der Bestellung die relevanten technischen Daten anzugeben.

1) Nach ANSI B92.1a (Zahnwellenzuordnung nach ISO 3019-1)

2) Mit Durchtriebswelle, ohne Nabe, ohne Zwischenflansch, mit Deckel funktionssicher verschlossen. Anbausätze siehe Datenblatt 95581.

3) Anordnung der Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben.

4) Stecker für andere elektrische Bauteile können abweichen.

5) Nur mit Anbauflansch D lieferbar (nicht verfügbar für Ausführungen mit Anbauflansch C).

6) Nicht verfügbar für Ausführungen mit Anbauflansch U.

Druckflüssigkeiten

Die Verstellpumpe A10VO ist für den Betrieb mit Mineralöl HLP nach DIN 51524 konzipiert.

Anwendungshinweise und Anwendungsforderungen zu den Druckflüssigkeiten entnehmen sie vor der Projektierung den folgenden Datenblättern:

- ▶ 90220: Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen
- ▶ 90221: Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ 90222: HFD-Druckflüssigkeiten (zulässige technische Daten siehe Datenblatt 90225)

Auswahl der Druckflüssigkeit

Bosch Rexroth bewertet Hydraulikflüssigkeiten über das Fluid Rating gemäß Datenblatt 90235.

Im Fluid Rating positiv bewertete Hydraulikflüssigkeiten finden Sie im folgenden Datenblatt:

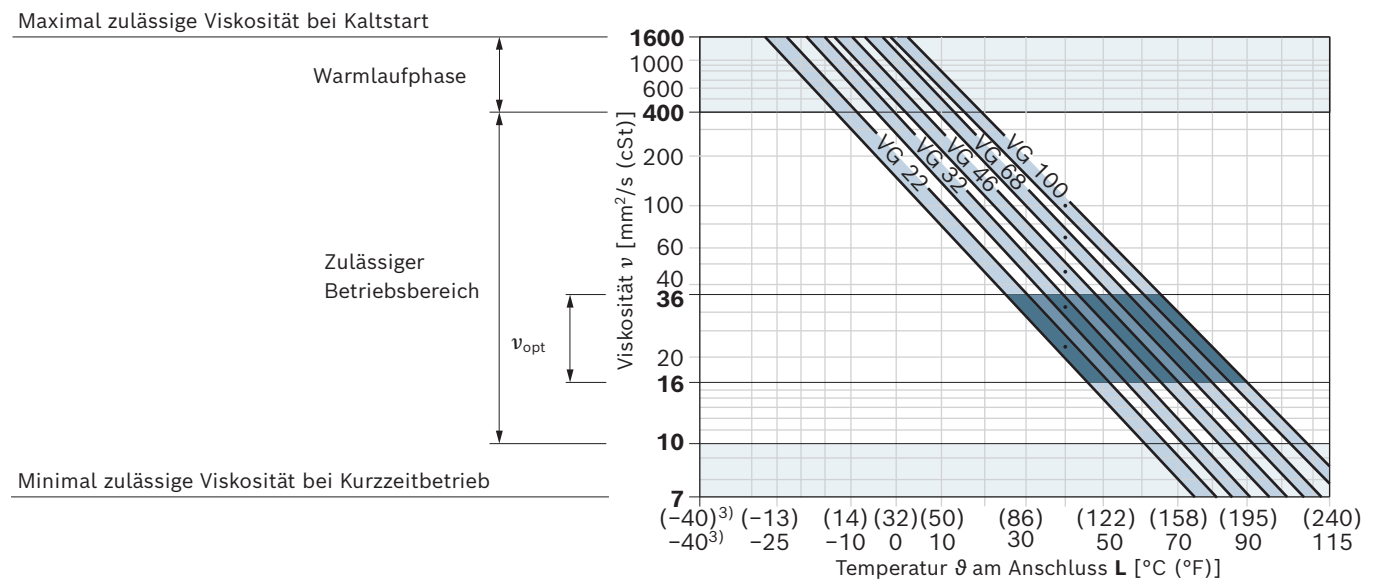
- ▶ 90245: Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (v_{opt} siehe Auswahldiagramm).

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Wellen- dichtring	Temperatur ²⁾	Bemerkung
Kaltstart	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)}$	FKM	$\vartheta_{St} \geq -25 \text{ °C (-13 °F)}$	$t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 50 \text{ bar (725 psi)}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ Zulässige Temperaturdifferenz zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System maximal 25 K (45 °F)
Warmlaufphase	$v = 1600 \dots 400 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)}$			$t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0.7 \times p_{nom}$ und $n \leq 0.5 \times n_{nom}$
Zulässiger Betriebsbereich	$v = 400 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)}^{1)}$	FKM	$\vartheta \leq +110 \text{ °C (230 °F)}$	gemessen am Anschluss L , L₁
	$v_{opt} = 36 \dots 16 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)}$			optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich
Kurzzeitbetrieb	$v_{min} = 10 \dots 7 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)}$	FKM	$\vartheta \leq +110 \text{ °C (230 °F)}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$, gemessen am Anschluss L

▼ Auswahldiagramm



1) Entspricht z. B. bei VG 46 einem Temperaturbereich von +4 °C bis +85 °C (39 °F bis 185 °F) (siehe Auswahldiagramm)

2) Ist die Temperatur bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache.

3) Bei Anwendung im Tieftemperaturbereich bitte Rücksprache.

Filterung der Druckflüssigkeit

Mit feinerer Filterung verbessert sich die Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit, wodurch die Lebensdauer der Axialkolbeneinheit zunimmt.

Mindestens einzuhalten ist die Reinheitsklasse von 20/18/15 nach ISO 4406.

Bei Viskositäten der Druckflüssigkeit kleiner $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) (z. B. durch hohe Temperaturen im Kurzzeitbetrieb) am Leckageanschluss ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

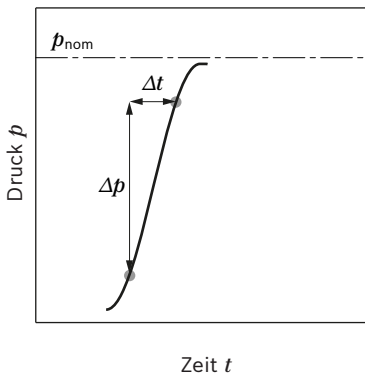
Beispiele für Temperaturen von Druckflüssigkeiten bei einer Viskosität von $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt):

- ▶ 73 °C (163 °F) bei HLP 32
- ▶ 85 °C (185 °F) bei HLP 46

Betriebsdruckbereich

Druck am Anschluss B			Definition
Nenndruck p_{nom}	280 bar (4100 psi)		Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
Höchstdruck p_{max}	350 bar (5100 psi)		Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.
Einzelwirkdauer	2 ms		
Gesamtwirkdauer	300 h		
Mindestdruck $p_{B abs}$ (Hochdruckseite)	10 bar (145 psi) ¹⁾		Mindestdruck auf der Hochdruckseite (B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.
Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A max}$	16000 bar/s (232060 psi/s)		Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.
Druck am Sauganschluss S (Eingang)			
Mindestdruck $p_{S min}$	NG 45 bis 100 bei 1800 min ⁻¹	0.8 bar (12 psi) absolut	Mindestdruck am Sauganschluss S (Eingang) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern. Der Mindestdruck ist abhängig von Drehzahl und Verdrängungsvolumen der Axialkolbeneinheit.
	NG 140 bis 180 bei 1800 min ⁻¹	1.0 bar (15 psi) absolut	
Maximaler Druck $p_{S max}$		10 bar (145 psi) ²⁾	
Gehäusedruck am Anschluss L ₁ , L ₂			
Maximaler Druck $p_{L max}$		2 bar (30 psi) ²⁾ absolut	Maximal 0.5 bar (7.5 psi) höher als Eingangsdruck am Anschluss S , jedoch nicht höher als $p_{L max}$. Der Gehäusedruck muss immer höher sein als der Umgebungsdruck am Wellendichtring. Eine Leckageleitung zum Tank ist erforderlich.
Steuerdruckanschluss X mit externem Hochdruck			
Höchstdruck p_{max}	350 bar (5100 psi)		Bei der Auslegung aller mit externem Hochdruck beaufschlagten Steuerleitungen dürfen die Werte für die Druckänderungsgeschwindigkeit, maximaler Einzelwirkdauer und Gesamtwirkdauer die auch für den Anschluss B gelten, nicht überschritten werden.

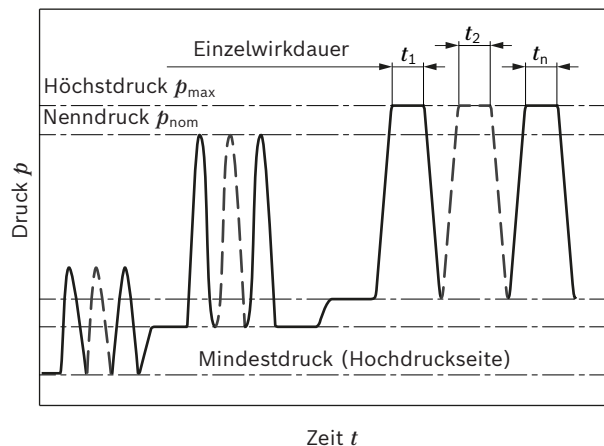
▼ Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A max}$



Hinweis

- ▶ Betriebsdruckbereich gültig beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen. Werte für andere Druckflüssigkeiten bitte Rücksprache.
- ▶ Die Standzeit des Wellendichtrings wird neben der Druckflüssigkeit und der Temperatur von der Drehzahl der Axialkolbeneinheit und dem Gehäusedruck beeinflusst.

▼ Druckdefinition



$$\text{Gesamtwirkdauer} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

1) Niedrigerer Druck zeitabhängig, bitte Rücksprache
2) Andere Werte auf Anfrage

Technische Daten

Nenngröße		NG		45	71	100	140	180
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung	$V_{g \max}$		cm ³	45	71.1	100	140	180
			inch ³	2.75	4.34	6.10	8.54	11
Drehzahl maximal ¹⁾²⁾ bei $V_{g \max}$		n_{nom}	min ⁻¹	3000	2550	2300 ⁴⁾	2200	1800
Volumenstrom bei n_{nom} und $V_{g \max}$		q_v	l/min	135	181	230	308	324
			gmp	35.7	47.8	60.8	81.4	85.6
Leistung bei n_{nom} , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 280$ bar (4000 psi)		P	kW	63	85	107	144	151
			HP	84	113	143	193	202
Drehmoment bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 280$ bar		M	Nm	200	317	446	624	802
			lb-ft	148	234	328	460	592
	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 100$ bar	M	Nm	72	113	159	223	286
			lb-ft	53	83	117	164	211
Verdrehsteifigkeit Triebwelle	S	c	Nm/rad	37500	71884	121142	169537	227153
			lb-ft/rad	27659	53019	89350	125042	167539
	R	c	Nm/rad	41025	76545	–	–	–
			lb-ft/rad	30258	56457	–	–	–
	U	c	Nm/rad	30077	52779	91093	auf	–
			lb-ft/rad	22184	38928	67187	Anfrage	–
	W	c	Nm/rad	34463	57460	101847	165594	–
			lb-ft/rad	25419	42380	75118	122135	–
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.0035	0.0087	0.0167	0.0242	0.033
			lb-ft ²	0.083	0.2065	0.3968	0.5743	0.7831
Winkelbeschleunigung maximal ³⁾		α	rad/s ²	4000	2900	2400	2000	2000
Füllmenge		V	l	1.0	1.6	2.2	3.0	2.7
			gal	0.264	0.420	0.580	0.79	0.71
Gewicht (mit Anschlussplatte 11(61)N00 und 12(62)N00 ohne Durchtrieb) ca.		m	kg	25.8	40.4	56.4	70.5	75.2
				57	89	124	155	166
Gewicht (mit Anschlussplatte 12(62) mit Durchtrieb Kxx) ca.		m	kg	27.4	43.3	62.6	79.5	–
				60	95	138	175	–
Gewicht (mit Anschlussplatte 22Uxx/32Uxx) ca.		m	kg	32.6	51.8	76	90.2	89.4
			lbs	72	114	168	199	197

Hinweis

- Theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen; Werte gerundet
- Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Bosch Rexroth empfiehlt die Überprüfung der Belastung durch Versuch oder Berechnung/ Simulation und Vergleich mit den zulässigen Werten.

- Die Werte gelten:
 - bei absolutem Druck $p_{\text{abs}} = 1.0$ bar (15 psi) am Sauganschluss **S**
 - für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{\text{opt}} = 36$ bis 16 mm²/s (cSt)
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen
- Höhere Drehzahlen auf Anfrage.
- Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen der minimal erforderlichen und der maximal zulässigen Drehzahl. Sie gilt für externe Anregungen (z. B. Dieselmotor 2- bis 8-fache Drehfrequenz, Gelenkwelle 2-fache Drehfrequenz). Der Grenzwert gilt nur für eine Einzelpumpe. Die Belastbarkeit der Anschlussteile muss berücksichtigt werden.
- Maximale Drehzahl 2150 min⁻¹ bei Ausführung mit Anschlussplatte 32.

Ermittlung der Kenngrößen			
Volumenstrom	q_v	$= \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000 \text{ (231)}}$	[l/min (gpm)]
Drehmoment	M	$= \frac{V_g \times \Delta p}{20 \text{ (24)} \times \pi \times \eta_{hm}}$	[Nm (lb-ft)]
Leistung	P	$= \frac{2 \pi \times M \times n}{60000 \text{ (33000)}} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \text{ (1714)} \times \eta_t}$	[kW (HP)]

Legende

V_g	Verdrängungsvolumen pro Umdrehung [cm ³ (inch ³)]
Δp	Differenzdruck [bar (psi)]
n	Drehzahl [min ⁻¹]
η_v	Volumetrischer Wirkungsgrad
η_{hm}	Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
η_t	Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)

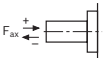
Vorkompressionsvolumen zur Pulsationsreduzierung (PCV)

Das PCV reduziert die von der Pumpe auf das System aufgeprägte Druckpulsation. Die peak-to-peak Pulsation [bar (psi)] wird dabei betriebspunktabhängig um ca. 30 bis 50 % reduziert.

Abhängig von der mechanischen Konstruktion der Arbeitsmaschine wird unserer Erfahrung nach das Maschinengeräusch sehr deutlich reduziert.

Das Vorkompressionsvolumen ist standardmäßig bei der Anschlussplatte 32 im Lieferumfang enthalten.

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

Nenngröße		NG		45	71	100	140	180
Radialkraft maximal bei $a/2$		$F_{q \max}$	N	1500	1900	2300	2800	2300
			lb	337	427	517	629	517
Axialkraft maximal		$\pm F_{ax \max}$	N	1500	2400	4000	4800	800
			lb	337	540	900	1080	180

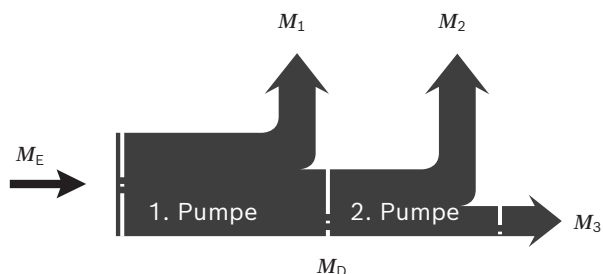
Hinweis

- Die angegebenen Werte sind Maximaldaten und nicht für den Dauerbetrieb zugelassen.
- Bei Antrieben mit Radialkraftbelastung (Ritzel, Keilriemen) bitte Rücksprache!

Zulässige Eingangs- und Durchtriebsdrehmomente

Nenngröße			45	71	100	140	180
Drehmoment bei $V_{g\max}$ und $\Delta p = 280 \text{ bar (4100 psi)}^{1)}$	$M_{\max}$	Nm	200	317	446	624	802
		lb-ft	148	234	328	460	592
Eingangsdrehmoment an Triebwelle, maximal ²⁾							
S	$M_{E\max}$	Nm	319	626	1104	1620	1834
		lb-ft	235	462	814	1195	1353
	Ø	inch	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	1 3/4
R	$M_{E\max}$	Nm	400	644	–	–	–
		lb-ft	295	475	–	–	–
	Ø	inch	1	1 1/4	–	–	–
U	$M_{E\max}$	Nm	188	300	595	auf Anfrage	–
		lb-ft	139	221	439		–
	Ø	inch	7/8	1	1 1/4	1 1/2	–
W	$M_{E\max}$	Nm	–	394	636	1220	1488
		lb-ft	–	291	469	900	1097
	Ø	inch	–	1	1 1/4	1 1/2	1 1/2
Durchtriebsdrehmoment maximal							
S	$M_{D\max}$	Nm	319	492	778	1266	1266
		lb-ft	235	363	574	934	934
R	$M_{D\max}$	Nm	365	548	–	–	–
		lb-ft	269	404	–	–	–
U	$M_{D\max}$	Nm	188	300	595	auf Anfrage	–
		lb-ft	139	221	439		–
W	$M_{D\max}$	Nm	–	–	636	1220	1266
		lb-ft	–	–	469	900	934

▼ Verteilung der Momente



Drehmoment 1. Pumpe	M_1
Drehmoment 2. Pumpe	M_2
Drehmoment 3. Pumpe	M_3
Eingangsdrehmoment	$M_E = M_1 + M_2 + M_3$
	$M_E < M_{E \max}$
Duchtriebsdrehmoment	$M_D = M_2 + M_3$
	$M_D < M_{D \max}$

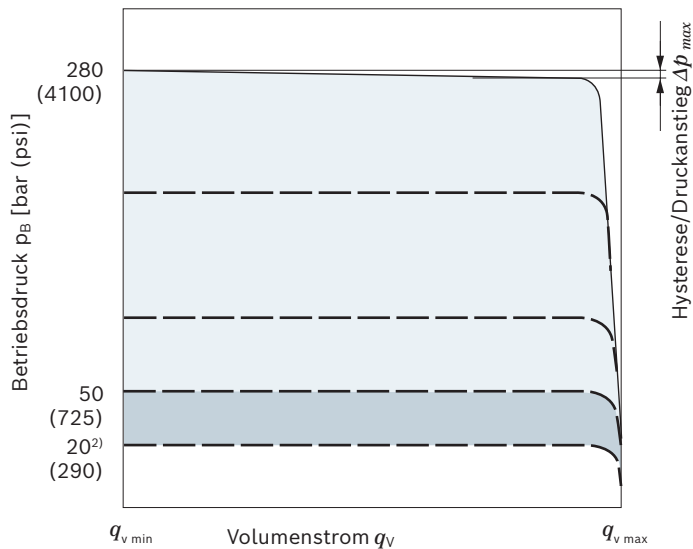
- Wirkungsgrad nicht berücksichtigt
- Für querkraftfreie Antriebswellen

DR – Druckregler

Der Druckregler begrenzt den maximalen Druck am Pumpenausgang innerhalb des Regelbereiches der Verstellpumpe. Die Verstellpumpe fördert nur so viel Druckflüssigkeit, wie von den Verbrauchern benötigt wird. Übersteigt der Betriebsdruck den am Druckventil eingestellten Druck-sollwert, regelt die Pumpe in Richtung kleineres Verdrängungsvolumen und die Regelabweichung wird abgebaut.

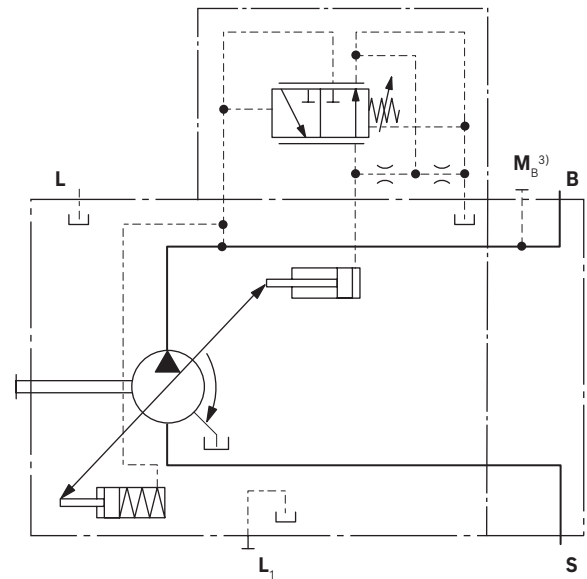
- Grundstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$.
- Einstellbereich¹⁾ für Druckregelung stufenlos 50 bis 280 bar (725 to 4100 psi).
Standard ist 280 bar (4100 psi).

▼ Kennlinie DR



Kennlinie gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$ (122 °F).

▼ Schaltplan DR



Reglerdaten

Nenngröße		45	71	100	140	180
Druckanstieg	Δp [bar]	6	8	10	12	14
	[psi]	90	115	145	175	200
Hysterese	Δp [bar]	maximal 4				
	[psi]	maximal 60				
Steuerflüssigkeitsverbrauch	[l/min]	maximal ca. 3				
	[gpm]	maximal ca. 0.8				

1) Um Schäden an der Pumpe und dem System zu vermeiden, darf dieser zulässige Einstellbereich nicht überschritten werden. Die Einstellmöglichkeit am Ventil liegt höher.

2) Für Einstellwerte kleiner 50 bar (725 psi) steht der Sonderdruckregler SO275 zur Verfügung (Einstellbereich: 20 bis 100 bar (290 bis 1450 psi)).

3) Nur bei Anschlussplatte 22 und 32

DRG – Druckregler, ferngesteuert

Beim ferngesteuerten Druckregler erfolgt eine Druckbegrenzung über ein separat angeordnetes Druckbegrenzungsventil. Damit kann ein beliebiger Druckregelwert unterhalb des am Druckregler eingestellten Drucks geregelt werden. Druckregler DR siehe Seite 11.

Zur Fernsteuerung wird am Anschluss **X** ein Druckbegrenzungsventil extern verrohrt, das jedoch nicht zum Lieferumfang der DRG-Regelung gehört.

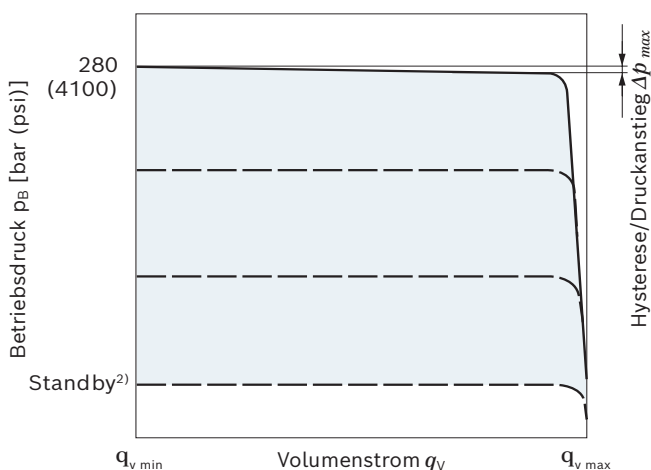
Bei einem Differenzdruck von 20 bar (290 psi) Δp (Standardeinstellung) beträgt die Steuerflüssigkeitsmenge am Anschluss **X** ca. 1.5 l/min (0.4 gpm). Falls eine andere Einstellung (Bereich 14 bis 22 bar (200 bis 320 psi)) gewünscht wird, bitte im Klartext angeben.

Als separates Druckbegrenzungsventil **(1)** empfehlen wir:

- ▶ Direkt gesteuert, hydraulisch oder elektrisch proportional und für die oben genannte Steuerflüssigkeitsmenge geeignet.
Die maximale Leitungslänge soll 2 m (6.5 ft) nicht überschreiten.
- ▶ Grundstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$.
- ▶ Einstellbereich¹⁾ für Druckregelung 50 bis 280 bar (725 bis 4100 psi) **(3)**.
Standard ist 280 bar (4100 psi).
- ▶ Einstellbereich für den Differenzdruck 14 bis 22 bar (200 bis 320 psi) **(2)** Standard ist 20 bar (290 psi).

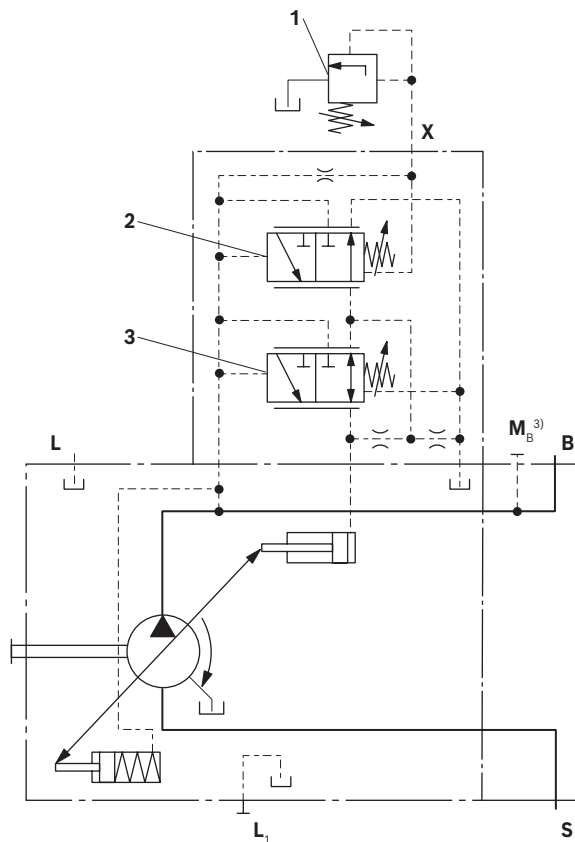
Bei Entlastung von Anschluss **X** zum Tank stellt sich ein Nullhubdruck („stand by“) ein, dieser liegt ca. 1 bis 2 bar (15 bis 30 psi) über dem definierten Differenzdruck Δp , wobei weitere Systemeinflüsse nicht berücksichtigt sind.

▼ Kennlinie DRG



Kennlinie gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$ (122 °F).

▼ Schaltplan DRG



- 1** Separates Druckbegrenzungsventil und die Leitung sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- 2** Druckabschneidung ferngesteuert (**G**).
- 3** Druckregler (**DR**)

Reglerdaten

Nenngröße		45	71	100	140	180
Druckanstieg maximal	Δp [bar]	6	8	10	12	14
	Δp [psi]	90	115	145	175	500
Hysterese	Δp [bar]	maximal 4				
	Δp [psi]	maximal 60				
Steuerflüssigkeitsverbrauch	[l/min]	maximal ca. 4.5				
	[gpm]	maximal ca. 1.19				

1) Um Schäden an der Pumpe und dem System zu vermeiden, darf dieser zulässige Einstellbereich nicht überschritten werden.
Die Einstellmöglichkeit am Ventil liegt höher.

2) Nullhubdruck aus Druckeinstellung Δp am Regler **(2)**

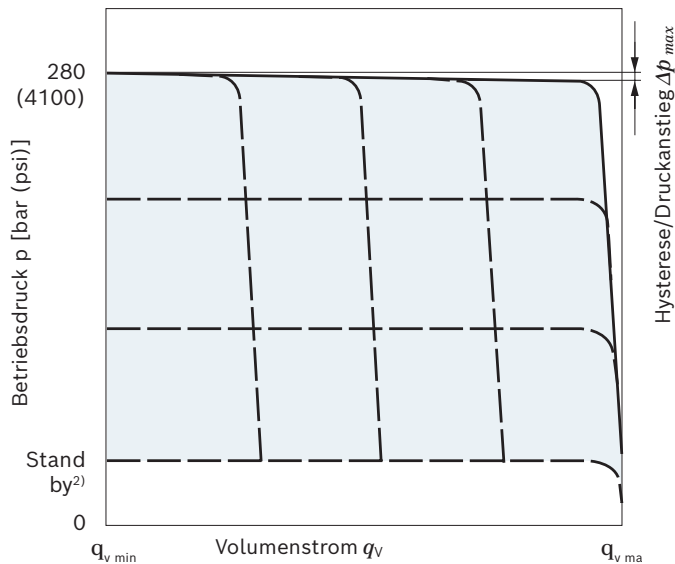
3) Nur bei Anschlussplatte 22 und 32

DRF/DRS/DRSC – Druck-Förderstromregler

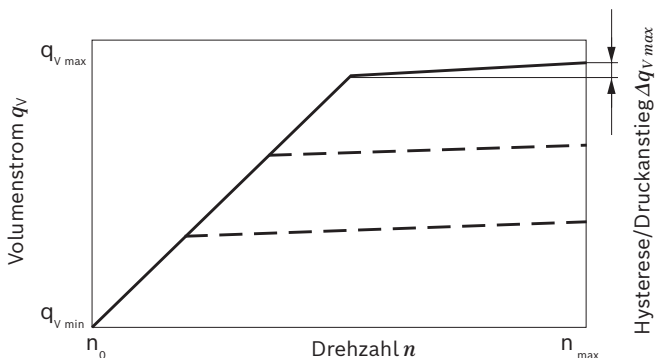
Zusätzlich zur Funktion des Druckreglers (siehe Seite 11) wird über eine einstellbare Blende (z. B. Wegeventil) ein Differenzdruck vor und nach der Blende abgenommen, der den Förderstrom der Pumpe regelt. Die Pumpe fördert die vom Verbraucher tatsächlich benötigte Druckflüssigkeitsmenge. Bei allen Reglerkombinationen hat die V_g -Reduzierung Priorität.

- ▶ Grundstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$.
- ▶ Einstellbereich¹⁾ bis 280 bar (4100 psi).
Standard ist 280 bar (4100 psi)
- ▶ Daten Druckregler DR siehe Seite 11

▼ Kennlinie DRF/DRS/DRSC

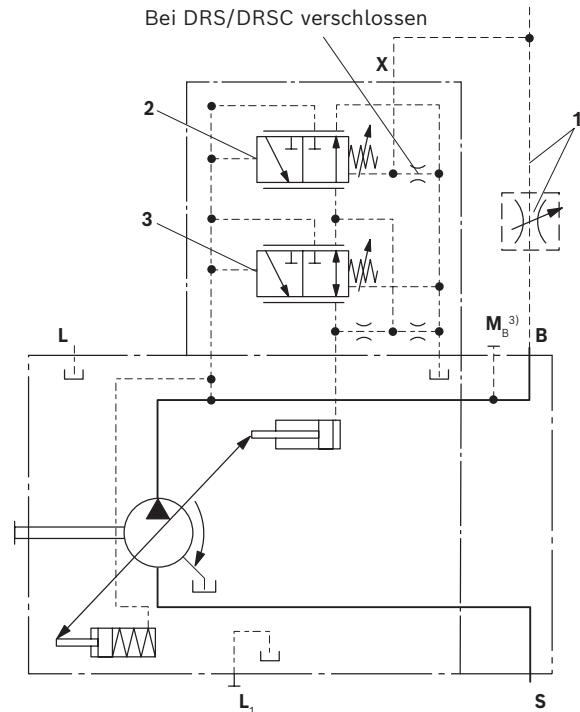


▼ Kennlinie bei variabler Drehzahl



Kennlinien gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (122 $^{\circ}\text{F}$).

▼ Schaltplan DRF



- 1** Die Messblende (Steuerblock) so wie die Leitung ist nicht im Lieferumfang enthalten.
- 2** Förderstromregler (**FR**).
- 3** Druckregler (**DR**)

Hinweis

Die Ausführung DRS und DRSC haben keine Entlastung von **X** zum Tank.
Daher hat die LS-Entlastung im System zu erfolgen.
Des Weiteren muss aufgrund der Spülfunktion des Förderstromreglers im DRS Steuerventil eine ausreichende Entlastung der **X**-Leitung sichergestellt werden.
Kann diese Entlastung der **X**-Leitung nicht gewährleistet werden muss das Steuerventil DRF verwendet werden.

Weitere Informationen siehe Seite 14

1) Um Schäden an der Pumpe und dem System zu vermeiden, darf dieser zulässige Einstellbereich nicht überschritten werden. Die Einstellmöglichkeit am Ventil liegt höher.

2) Nullhubdruck aus Druckeinstellung Δp am Regler (2)

3) Nur bei Anschlussplatte 22 und 32

Differenzdruck Δp

- Standardeinstellung: 14 bar (200 psi)
Falls eine andere Einstellung gewünscht wird, bitte im Kartext angeben.

- Einstellbereich: 14 bar bis 22 bar (200 psi bis 320 psi)

Bei Entlastung von Anschluss **X** zum Tank stellt sich ein Nullhubdruck („stand by“) ein, dieser liegt ca. 1 bis 2 bar (15 bis 30 psi) über dem definierten Differenzdruck Δp , wobei weitere Systemeinflüsse nicht berücksichtigt sind.

Reglerdaten

Daten Druckregler DR siehe Seite 11.

Maximale Volumenstromabweichung gemessen bei

Antriebsdrehzahl $n = 1500 \text{ min}^{-1}$.

NG		45	71	100	140	180
Druckanstieg maximal	Δp [bar]	6	8	10	12	14
	Δp [psi]	90	115	145	175	200
Volumenstromabweichung	Δq_{Vmax} [l/min]	1.8	2.8	4.0	6.0	8.0
	Δq_{Vmax} [gpm]	0.48	0.74	1.06	1.59	2.11
Hysterese	Δp [bar]	maximal 4				
	Δp [psi]	maximal 60				
Steuerflüssigkeitsverbrauch	[l/min]	maximal ca. 3 bis 4.5 (DRF) maximal ca. 3 (DRSC)				
	[gpm]	maximal ca. 0.8 bis 1.2 (DRF) maximal ca. 0.8 (DRSC)				

LA... – Druck-Förderstrom-Leistungsregler

Ausstattung des Druckreglers wie DR(G), siehe Seite 11 (12).

Ausstattung des Förderstromreglers wie DRS, siehe Seite 13.

Zum Erreichen eines konstanten Antriebsdrehmomentes wird in Abhängigkeit vom Betriebsdruck der Verstellwinkel und somit der Förderstrom der Axialkolbenpumpe so verändert, dass das Produkt aus Förderstrom und Druck konstant bleibt. Unterhalb der Leistungskennlinie ist

Förderstromregelung möglich. Die Leistungscharakteristik wird werkseitig eingestellt, bitte im Klartext angeben, z.B. 20 kW (27 HP) bei 1500 min⁻¹.

Reglerdaten

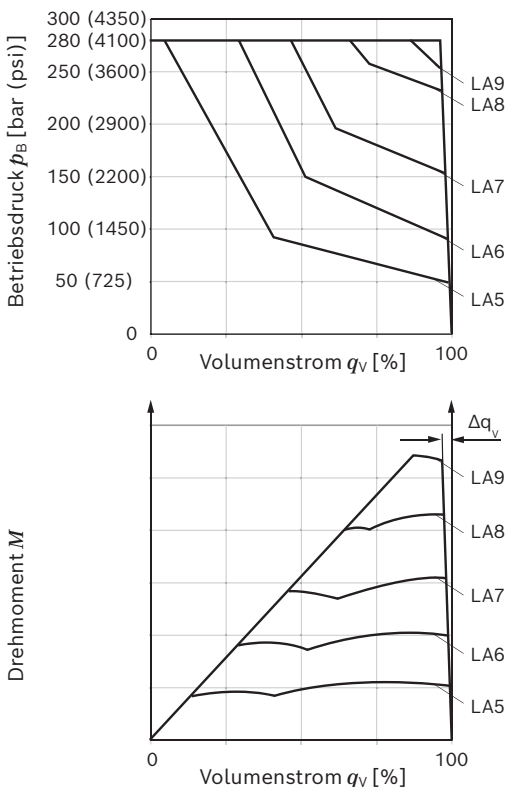
- Daten des Druckreglers DR siehe Seite 11.
- Daten des Förderstromreglers FR siehe Seite 13.
- Steuerflüssigkeitsverbrauch max. ca. 5.5 l/min (1.4 gpm).

Regelbeginn [bar (psi)]	Drehmoment M [Nm (lb-ft)] für Nenngröße					Typschlüssel
	45	71	100	140	180	
bis zu 50 (725)	bis zu 42.0 (29)	bis zu 67.0 (47)	bis zu 94.0 (67)	bis zu 132.0 (95)	bis zu 167.0 (121)	LA5
51 bis 90 (726 bis 1300)	42.1 - 76.0 (29.1 - 54)	67.1 - 121.0 (47.1 - 87)	94.1 - 169.0 (67.1 - 122)	132.1 - 237.0 (95.1 - 172)	167.1 - 302.0 (121.1 - 220)	LA6
91 bis 160 (1301 bis 2350)	76.1 - 134.0 (54.1 - 96)	121.1 - 213.0 (87.1 - 155)	169.1 - 299.0 (122.1 - 218)	237.1 - 418.0 (172.1 - 306)	302.1 - 540.0 (220.1 - 396)	LA7
161 bis 240 (2351 bis 3500)	134.1 - 202.0 (96.1 - 147)	213.1 - 319.0 (155.1 - 233)	299.1 - 449.0 (218.1 - 329)	418.1 - 629.0 (306.1 - 461)	540.1 - 810.0 (396.1 - 595)	LA8
über 240 (3500)	über 202.1 (147.1)	über 319.1 (233.1)	über 449.1 (329.1)	über 629.1 (461.1)	über 810.1 (595.1)	LA9

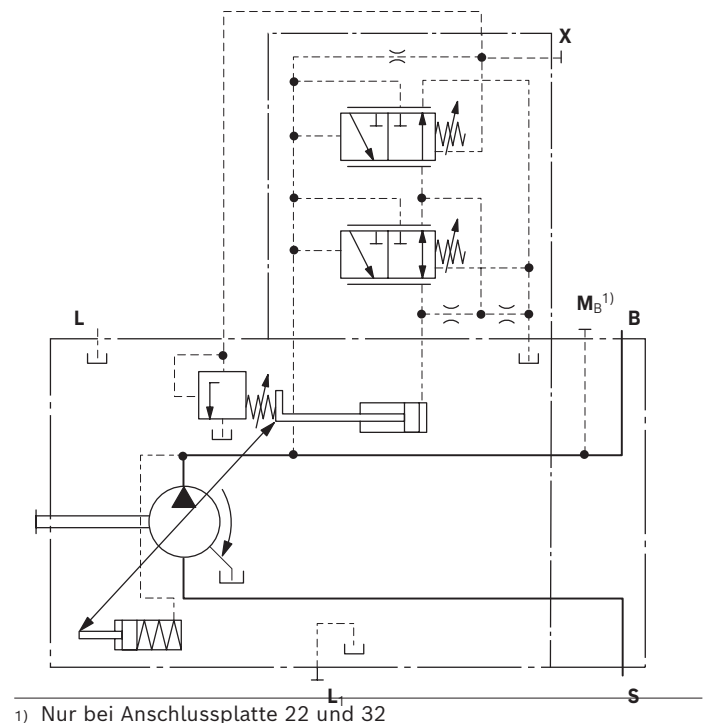
Umrechnung der Drehmomentwerte in Leistung [kW (HP)]

$$P = \frac{M}{6.4 \text{ (3.5)}} \text{ [kW (HP)]} \quad (\text{bei } 1500 \text{ min}^{-1}) \quad \text{oder} \quad P = \frac{2\pi \times M \times n}{60000 \text{ (33000)}} \text{ [kW (HP)]} \quad (\text{Drehzahlen siehe Tabelle Seite 8})$$

▼ Kennlinie LA.



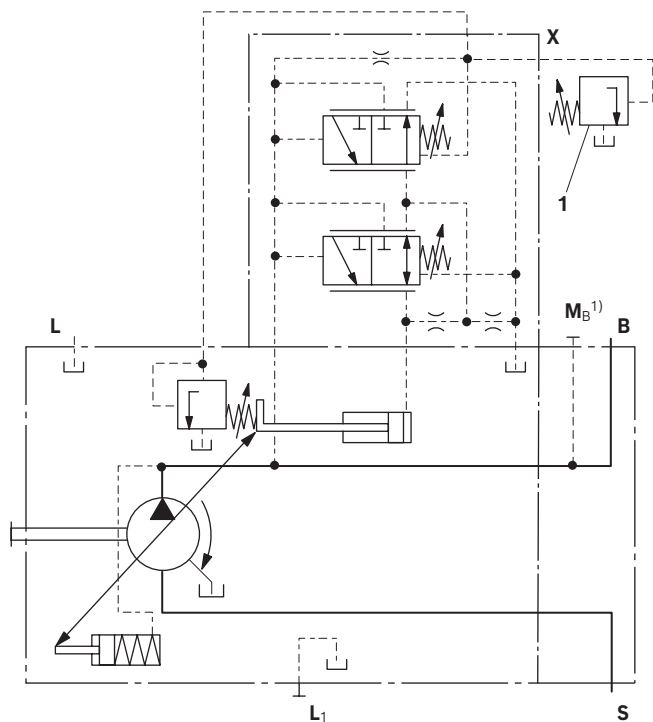
▼ Schaltplan LA.D mit Druckabschneidung (weitere Kombinationsmöglichkeiten mit LA.. siehe Seite 16)



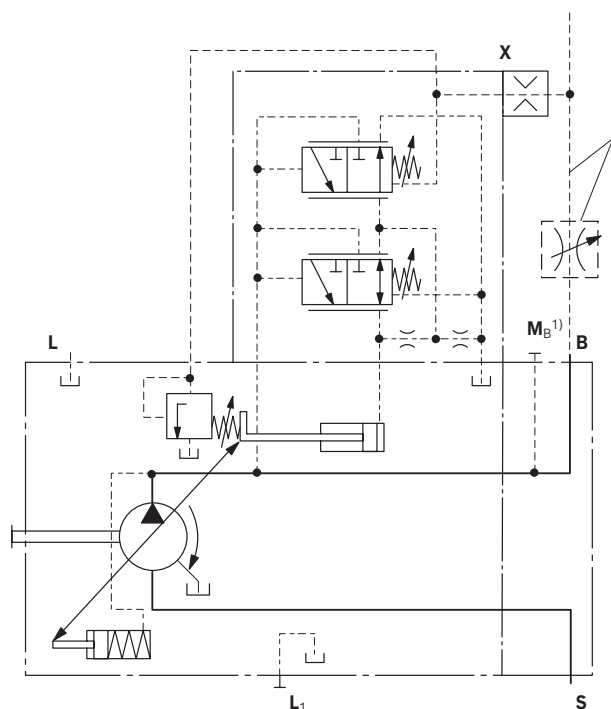
1) Nur bei Anschlussplatte 22 und 32

LA... – Variationen

▼ Schaltplan LA.DG mit Druckabschneidung ferngesteuert

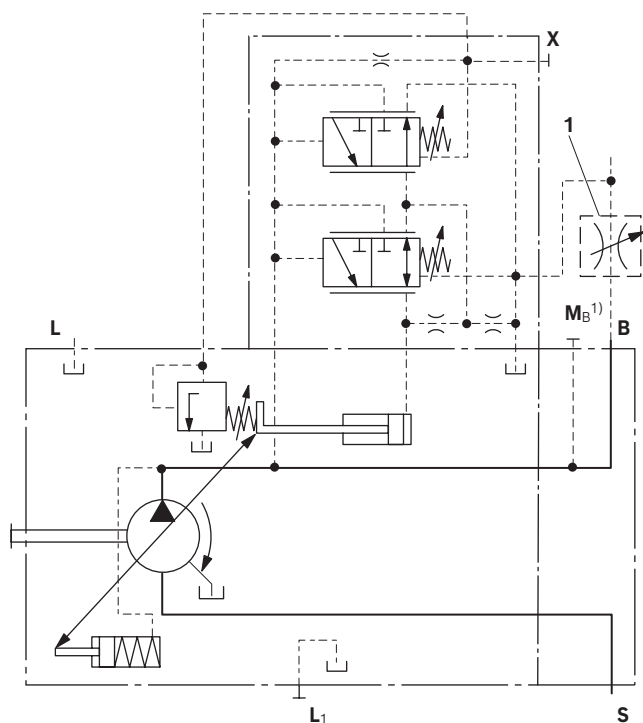


▼ Schaltplan LA.DS



1 Die Messblende und das Druckbegrenzungsventil so wie die Leitung ist nicht im Lieferumfang enthalten.

▼ Schaltplan LA.S mit separater Förderstromregelung



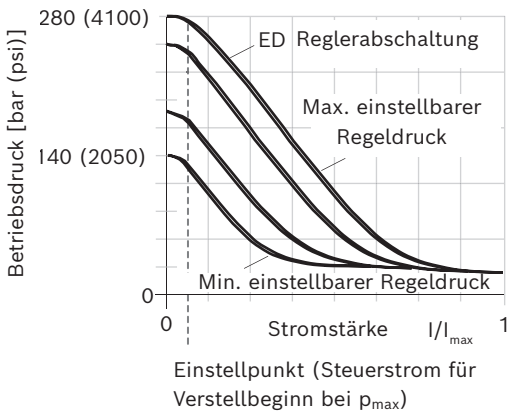
1) Nur bei Anschlussplatte 22 und 32

ED – Elektrohydraulische-Druckregelung

Durch einen vorgegebenen variablen Magnetstrom wird das ED Ventil auf einen bestimmten Druck eingestellt. Bei Veränderung am Verbraucher (Lastdruck) ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist. Die Pumpe fördert damit nur so viel Hydraulikflüssigkeit, wie von den Verbrauchern abgenommen wird. Der Druck kann durch die Vorgabe des variablen Magnetstromes stufenlos eingestellt werden.

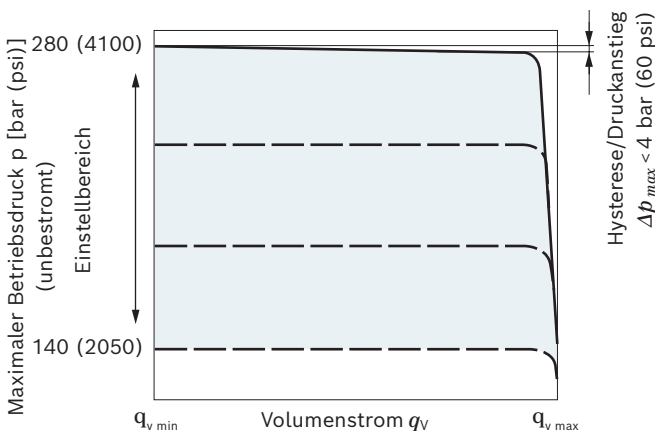
Wird der Magnetstrom zu Null, so wird der Druck durch die einstellbare, hydraulische Druckabschneidung auf $p_{\max}$ begrenzt (sichere Restfunktion bei Stromausfall, z.B. für Lüftersteuerungen). Die Schwenkzeitendynamik der ED-Regelung wurde auf die Lüfteranwendung optimiert. Bei Bestellung Anwendung im Klartext angeben.

▼ Strom-Druck-Kennlinie ED (negative Kennlinie)



Hysterese statisch < 25 bar (365 psi).

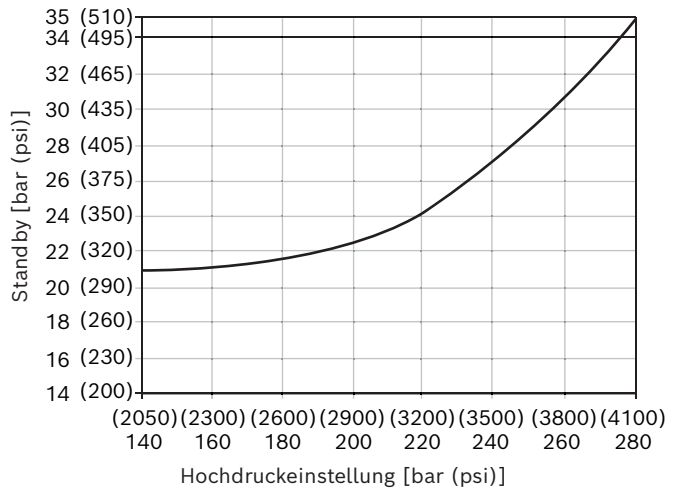
▼ Volumenstrom-Druck-Kennlinie



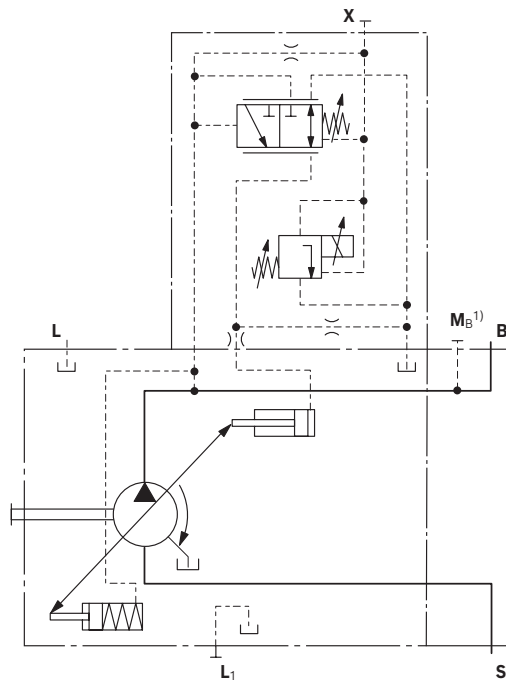
Kennlinien gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$ (122 °F).

- Steuerflüssigkeitsverbrauch: 3 bis 4.5 l/min (0.8 bis 1.2 gpm).
- Standby Standardeinstellung siehe nachfolgendes Diagramm, andere Werte auf Anfrage.

▼ Einfluss der Druckeinstellung auf den Standby (maximal bestromt)



▼ Schaltplan ED71/ED72



1) Nur bei Anschlussplatte 22 und 32

Technische Daten, Magnete	ED71	ED72
Spannung	12 V (± 20 %)	24 V (± 20 %)
Steuerstrom		
Verstellbeginn bei $p_{\max}$	100 mA	50 mA
Verstellende bei $p_{\min}$	1200 mA	600 mA
Grenzstrom	1.54 A	0.77 A
Nennwiderstand (bei 20 °C (68 °F))	5.5 Ω	22.7 Ω
Ditherfrequenz	100 Hz	100 Hz
Empfohlene Amplitude	120 mA	60 mA
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart siehe Steckerausführung Seite 71		
Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C (-4 °F bis +239 °F)		

Zur Ansteuerung der elektrohydraulischen Druckregelung stehen folgende elektronische Steuergeräte zur Verfügung:

BODAS Steuergeräte	Datenblatt
RC5-6 Baureihe 40	95207
RC18-12 Baureihe 40	95208
RC27-18 Baureihe 40	95208

Hinweis

Bei **ED71** Betriebszustand Stromlos (Sprung von 100 auf 0 mA) ergibt eine Druckerhöhung des maximalen Drucks von 4 bis 5 bar (60 bis 75 psi).

Bei **ED72** Betriebszustand Stromlos (Sprung von 50 auf 0 mA) ergibt eine Druckerhöhung des maximalen Drucks von 4 bis 5 bar (60 bis 75 psi).

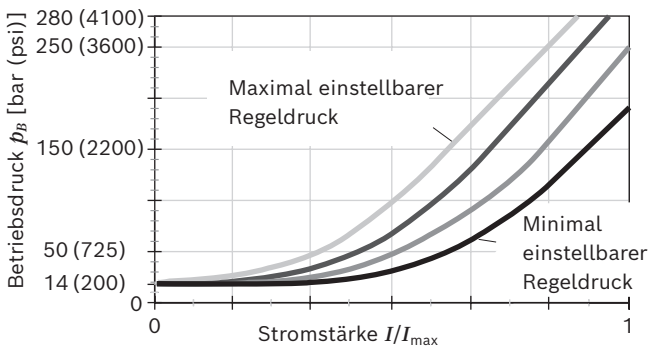
Schaltplan und weitere Kennlinien siehe Seite 17

ER – Elektrohydraulische-Druckregelung

Durch einen vorgegebenen variablen Magnetstrom wird das ER Ventil auf einen bestimmten Druck eingestellt. Bei Veränderung am Verbraucher (Lastdruck) wird die Position des Steuerkolbens verändert.

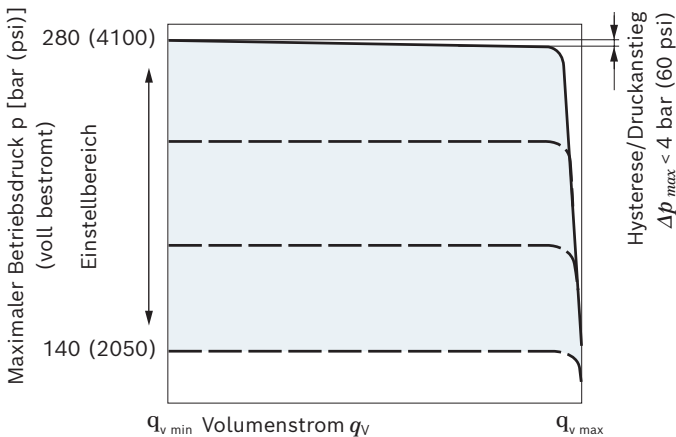
Hierdurch ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist. Die Pumpe fördert damit nur so viel Hydraulikflüssigkeit, wie von den Verbrauchern abgenommen wird. Der Druck kann durch die Vorgabe des variablen Magnetstromes stufenlos eingestellt werden. Wird der Magnetstrom zu Null, so wird der Druck durch die einstellbare, hydraulische Druckabschneidung auf $p_{\min}$ (Stand by) begrenzt. Projektierungshinweis beachten.

▼ Strom-Druck-Kennlinie ER (positive Kennlinie)



Hysterese statisch < 25 bar (365 psi).

▼ Volumenstrom-Druck-Kennlinie

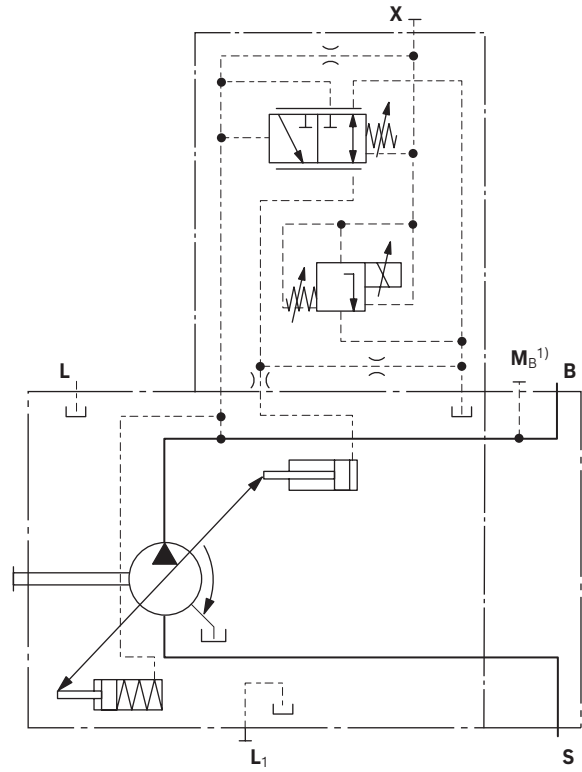


Kennlinien gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ (rpm)

und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$ (120 °F).

- ▶ Steuerflüssigkeitsverbrauch: 3 bis 4.5 l/min (0.8 bis 1.2 gpm).
- ▶ Standby Standardeinstellung 14 bar (200 psi), andere Werte auf Anfrage.
- ▶ Einfluss der Druckeinstellung auf den Standby ± 2 bar (± 30 psi).

▼ Schaltplan ER71/ER72



Technische Daten, Magnete	ER71	ER72
Spannung	12 V ($\pm 20 \%$)	24 V ($\pm 20 \%$)
Steuerstrom		
Verstellbeginn bei $p_{\min}$	100 mA	50 mA
Verstellende bei $p_{\max}$	1200 mA	600 mA
Grenzstrom	1.54 A	0.77 A
Nennwiderstand (bei 20 °C (68 °F))	5.5 Ω	22.7 Ω
Ditherfrequenz	100 Hz	100 Hz
Empfohlene Amplitude	120 mA	60 mA
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart siehe Steckerausführung Seite 71		
Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C (-4 °F bis +239 °F)		

1) Nur bei Anschlussplatte 22 und 32

Zur Ansteuerung der elektrohydraulischen Druckregelung stehen folgende elektronische Steuergeräte zur Verfügung:

BODAS Steuergeräte	Datenblatt
RC5-6 Baureihe 40	95207
RC18-12 Baureihe 40	95208
RC27-18 Baureihe 40	95208

Projektierungshinweis!

Bei Überstromung ($I > 1200 \text{ mA}$ bei 12 V oder $I > 600 \text{ mA}$ bei 24 V) des ER-Magneten können Druckerhöhungen auftreten, die zu Schäden an der Pumpe bzw. Anlage führen, daher:

- Magnete I_{max} strombegrenzt einsetzen.

EC4 – Elektrohydraulisches Regelventil (positive Kennung)

Das Proportional-Wegeventil EC4 dient zur Ansteuerung einer Axialkolben-Verstellpumpe mit eOC Regelfunktionen im elektronisch geschlossenen Regelkreis.

Der Ventilkolben ist zwischen einem Proportionalmagnet und einer Feder eingespannt und gibt in Abhängigkeit des Hubs einen Öffnungsquerschnitt frei.

Dies ergibt eine Proportionalität des Magnetstroms zum Öffnungsquerschnitt und somit der Schwenkgeschwindigkeit der Pumpe.

Die Neutralposition, die keine Schwenkbewegung zur Folge hat, ist einem entsprechenden Neutralstrom zugeordnet.

Liegt der Magnetstrom oberhalb des Neutralstroms (I_{neutral}) schwenkt die Pumpe in Richtung $V_{g \text{ max}}/100\%$, liegt er unterhalb schwenkt die Pumpe in Richtung $V_{g \text{ min}}/0\%$.

Für die Regelung der Pumpe mit BODAS eOC wird ein Schwenkwinkelsensor benötigt, dieser ist in Typschlüsselposition 13 zu spezifizieren.

Weitere Hinweise zum Schwenkwinkelsensor PAL 2/10 finden Sie auf Seite 72 und im Datenblatt 95161.

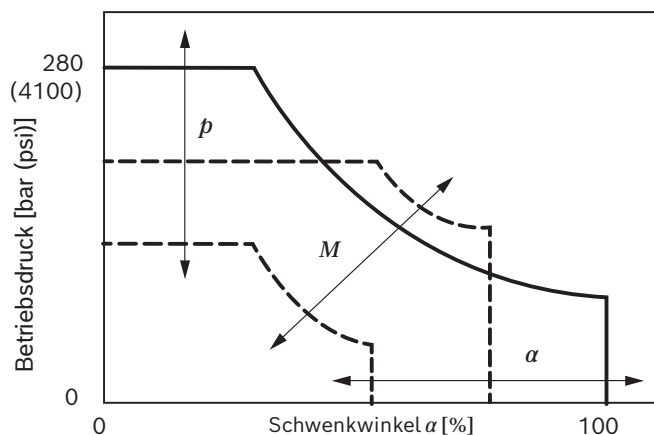
Weitere Informationen zum Projektieren des BODAS eOC Regelsystems, inklusiv weiterer benötigter Systemkomponenten, sind im Datenblatt 95345 aufgeführt.

Die Ansteuersoftware BODAS eOC unterstützt alle vier Grundregelungsarten einer Axialkolben-Verstellpumpe im elektrisch geschlossenen Regelkreis:

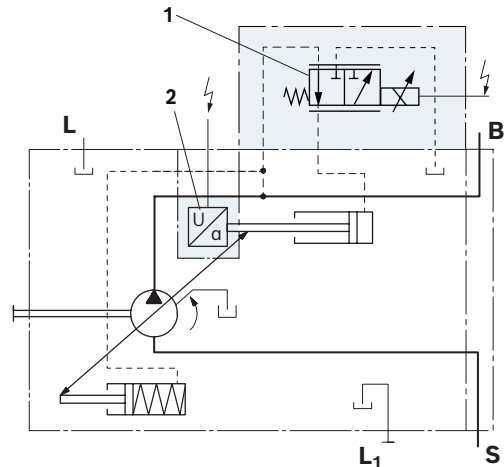
- Druck- und Differenzdruckregelung (p)
- Schwenkwinkel- und Volumenstromregelung (α)
- Drehmomentregelung (M)
- Leistungsregelung

▼ Regelungsvarianten mit EC4

Darstellung für positiven Quadranten 0 % bis +100 %



▼ Schaltplan EC4



1 Proportionalwegeventil EC4

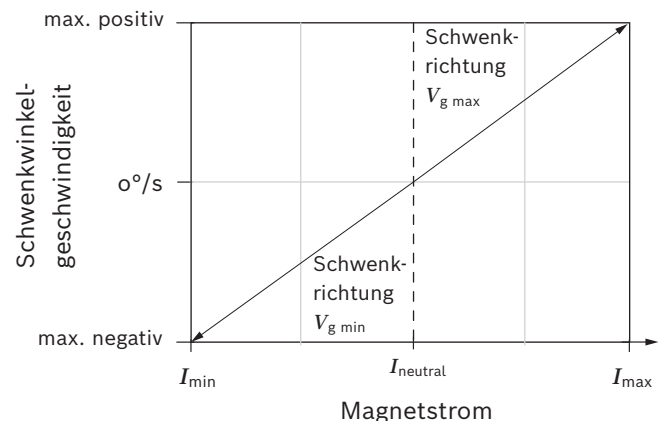
2 Schwenkwinkelsensor (siehe Datenblatt 95161)

Weitere technische Daten zum Magnet mit entsprechenden Hinweisen siehe Seite 22 und 71.

Zur Regelung stehen folgende elektronische Steuergeräte zur Verfügung:

BODAS Steuergeräte	Datenblatt
RC5-6 Baureihe 40	95207
RC18-12 Baureihe 40	95208
RC27-18 Baureihe 40	95208

▼ Wirkprinzip EC4



1) Darstellung für positiven Quadranten 0% bis +100%

Technische Daten Magnet

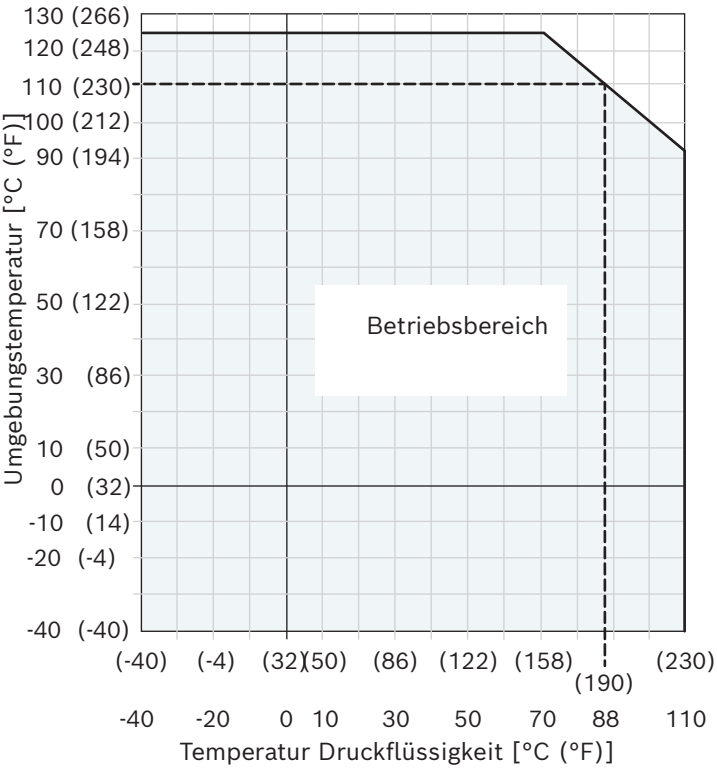
EC4	
Zulässiger maximaler Magnetstrom. Die Bestromungsdauer mit $I_{\max}$ richtet sich nach dem Strommittelwert ($I_{\text{mittel zul}}$ 1355 mA)	$I_{\max} < 1900 \text{ mA}$
Zulässiger gemittelter Magnetstrom über eine maximale Intervallbreite von 5 s	$I_{\text{mittel zul}} < 1355 \text{ mA}$
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F) Wicklungstemperatur	$4.26 \pm 0.26 \text{ } \Omega$
Warmwiderstand 180 °C (356 °F) Wicklungstemperatur	$6.92 \pm 0.42 \text{ } \Omega$
Grenztemperatur Wicklung	Isolierstoffklasse H (180 °C (356 °F))
Druckflüssigkeits- bzw. Betriebstemperatur	von -40 °C bis 110 °C (-40 °F bis 230 °F)
Schutzart und Ansteuerelektronik siehe Seite 71	

Hinweis

► Die Grenzspannung der Spule liegt bei 36 VDC. Übergeordnet gilt, dass der Maximalstrom durch den Iststrom nicht überschritten werden darf.

► Für die Berechnung des Warmwiderstandes ist ein Temperaturkoeffizient von 0.0039k^{-1} zu verwenden.

▼ **Kennlinie erlaubter Betriebsbereich**
Beispiel: Bei 88 °C (190 °F) Druckflüssigkeitstemperatur ist eine Umgebungstemperatur von 110 °C (230°F) erlaubt.



EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil (negative Kennung)

Das Proportional-Wegeventil EB4 dient zur Ansteuerung einer Axialkolben-Verstellpumpe mit eOC Regelfunktionen im elektronisch geschlossenen Regelkreis.

Der Ventilkolben ist zwischen einem Proportionalmagnet und einer Feder eingespannt und gibt in Abhängigkeit des Hubs einen Öffnungsquerschnitt frei.

Dies ergibt eine Proportionalität des Magnetstroms zum Öffnungsquerschnitt und somit der Schwenkgeschwindigkeit der Pumpe.

Die Neutralposition, die keine Schwenkbewegung zur Folge hat, ist einem entsprechenden Neutralstrom zugeordnet.

Liegt der Magnetstrom unterhalb des Neutralstroms (I_{neutral}) schwenkt die Pumpe in Richtung $V_{g \text{ max}}/100\%$, liegt er oberhalb schwenkt die Pumpe in Richtung $V_{g \text{ min}}/0\%$.

Für die Regelung der Pumpe mit BODAS eOC wird ein Schwenkwinkelsensor benötigt, dieser ist in Typschlüsselposition 14 zu spezifizieren.

Weitere Hinweise zum Schwenkwinkelsensor PAL 2/10 finden Sie auf Seite 72 und im Datenblatt 95161.

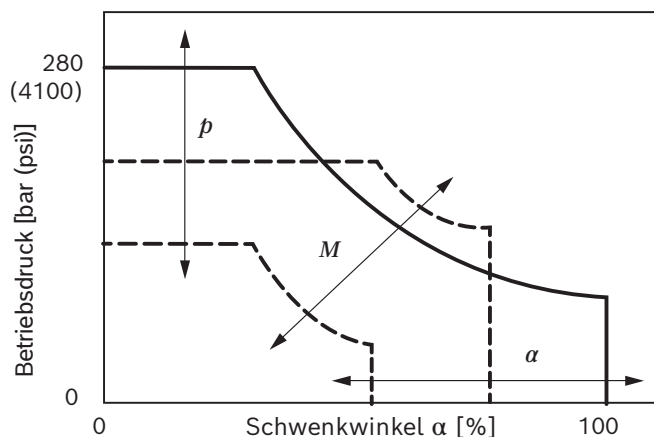
Weitere Informationen zum Projektieren des BODAS eOC Regelsystems, inklusiv weiterer benötigter Systemkomponenten, sind im Datenblatt 95345 aufgeführt.

Die Ansteuersoftware BODAS eOC unterstützt alle vier Grundregelungsarten einer Axialkolben-Verstellpumpe im elektrisch geschlossenen Regelkreis:

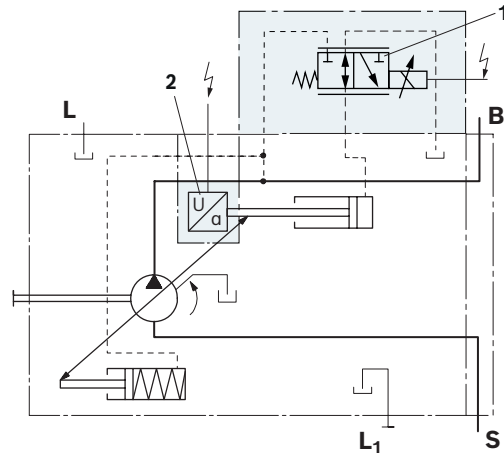
- Druck- und Differenzdruckregelung (p)
- Schwenkwinkel- und Volumenstromregelung (α)
- Drehmomentregelung (M)
- Leistungsregelung

▼ Regelungsvarianten mit EB4

Darstellung für positiven Quadranten 0 % bis +100 %



▼ Schaltplan EB4



1 Proportionalwegeventil EB4

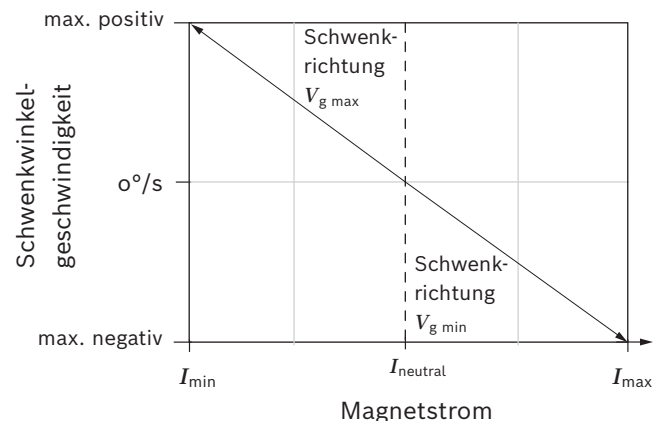
2 Schwenkwinkelsensor (siehe Datenblatt 95161)

Weitere technische Daten zum Magnet mit entsprechenden Hinweisen siehe Seite 24 und 71.

Zur Regelung stehen folgende elektronische Steuergeräte zur Verfügung:

BODAS Steuergeräte	Datenblatt
RC5-6 Baureihe 40	95207
RC18-12 Baureihe 40	95208
RC27-18 Baureihe 40	95208

▼ Wirkprinzip EB4



Technische Daten Magnet

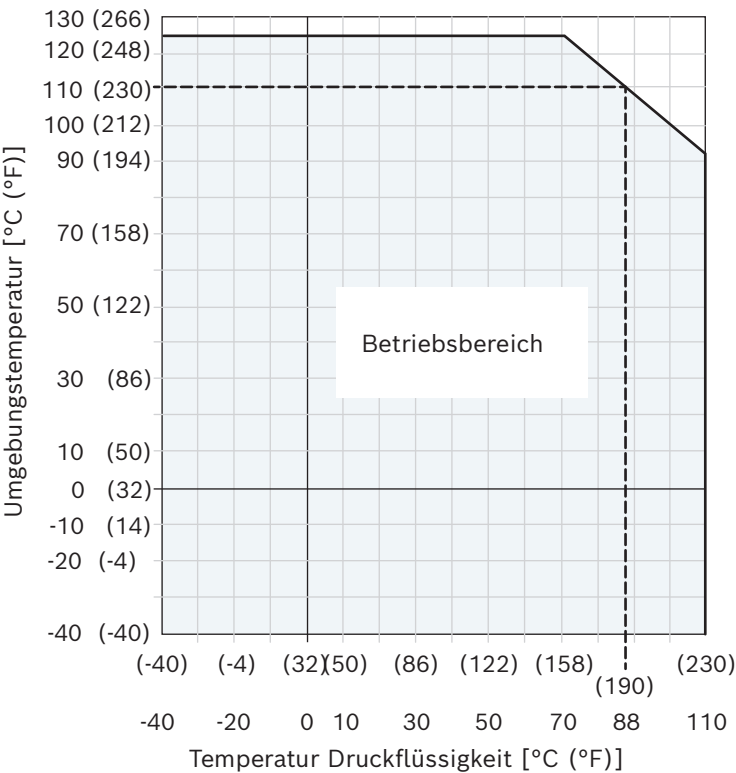
EB4	
Zulässiger maximaler Magnetstrom. Die Bestromungsdauer mit $I_{\max}$ richtet sich nach dem Strommittelwert ($I_{\text{mittel zul}}$ 1355 mA)	$I_{\max} < 4000 \text{ mA}$
Zulässiger gemittelter Magnetstrom über eine maximale Intervallbreite von 5 s	$I_{\text{mittel zul}} < 1355 \text{ mA}$
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F) Wicklungstemperatur	$4.26 \pm 0.26 \ \Omega$
Warmwiderstand bei 180 °C (356 °F) Wicklungstemperatur	$6.92 \pm 0.42 \ \Omega$
Grenztemperatur Wicklung	Isolierstoffklasse H (180 °C (356 °F))
Druckflüssigkeits- bzw. Betriebstemperatur	von -40 °C bis 110 °C (-40 °F bis 230 °F)
Schutzart siehe Seite 71	

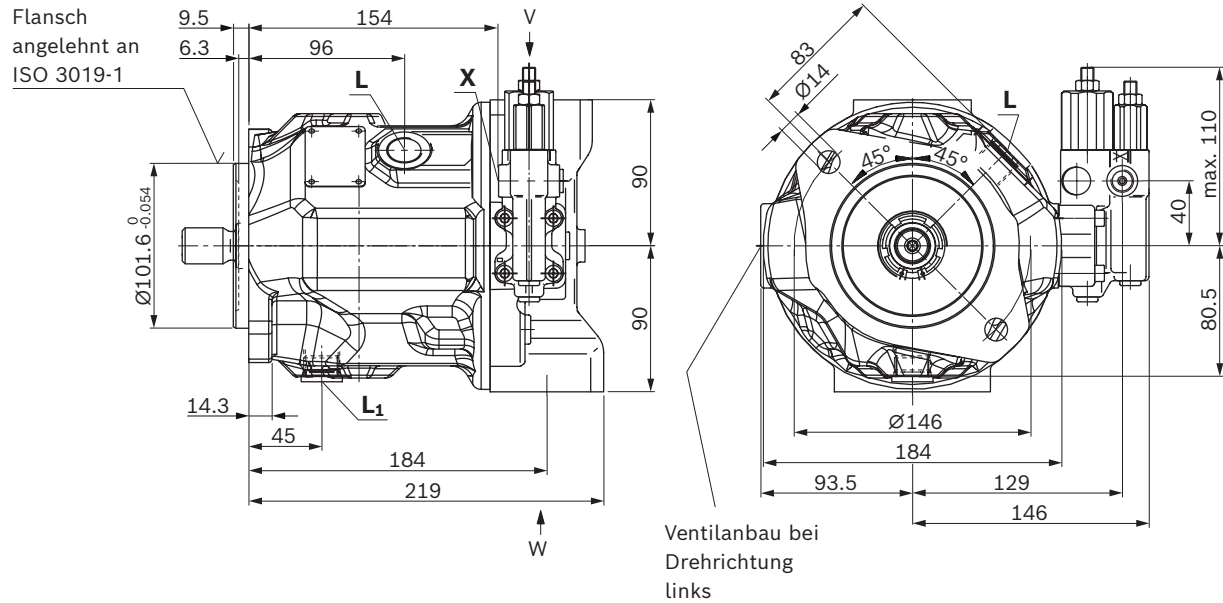
Hinweis

► Die Grenzspannung der Spule liegt bei 36 VDC. Übergeordnet gilt, dass der Maximalstrom durch den Iststrom nicht überschritten werden darf.

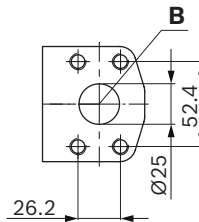
► Für die Berechnung des Warmwiderstandes ist ein Temperaturkoeffizient von 0.0039k^{-1} zu verwenden.

▼ **Kennlinie erlaubter Betriebsbereich**
Beispiel: Bei 88 °C (190 °F) Druckflüssigkeitstemperatur ist eine Umgebungstemperatur von 110 °C (230°F) erlaubt.

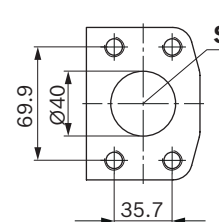
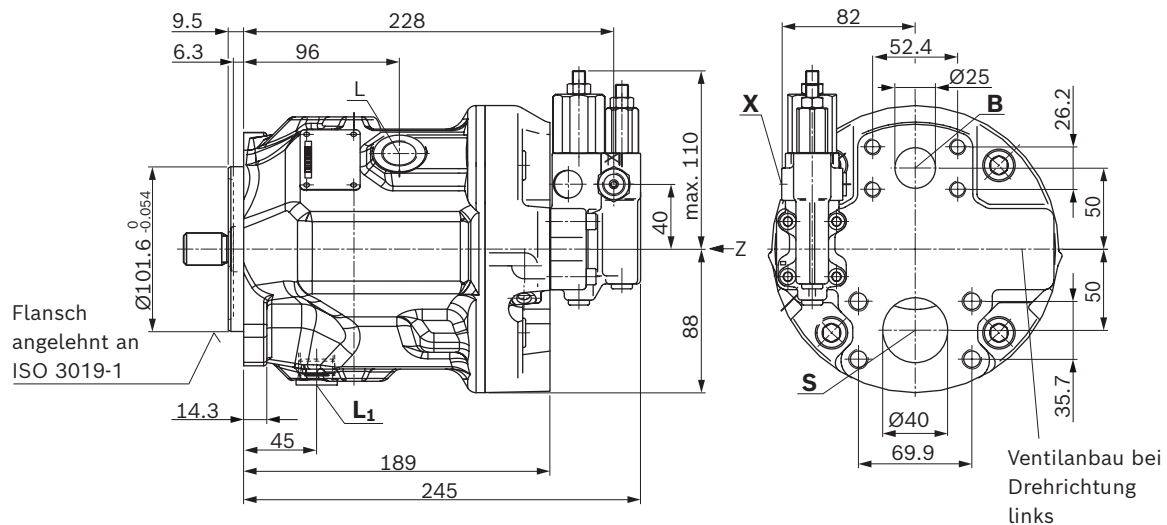


Abmessungen Nenngröße 45**DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 11 und 12; Anbaufansch C (SAE-B; 101-2)****▼ Anschlussplatte 12**

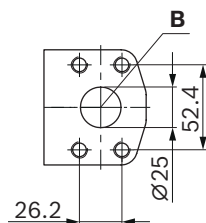
Teilansicht V



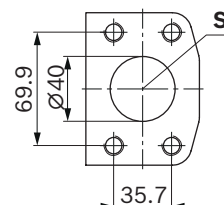
Teilansicht W

**▼ Anschlussplatte 11**

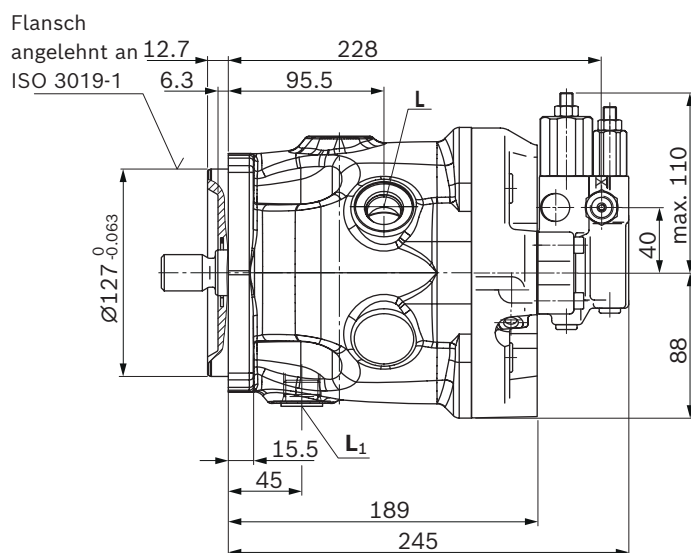
▼ Anschlussplatte 12



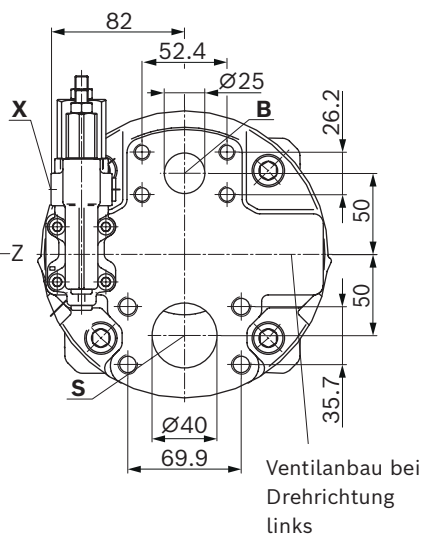
Teilansicht W

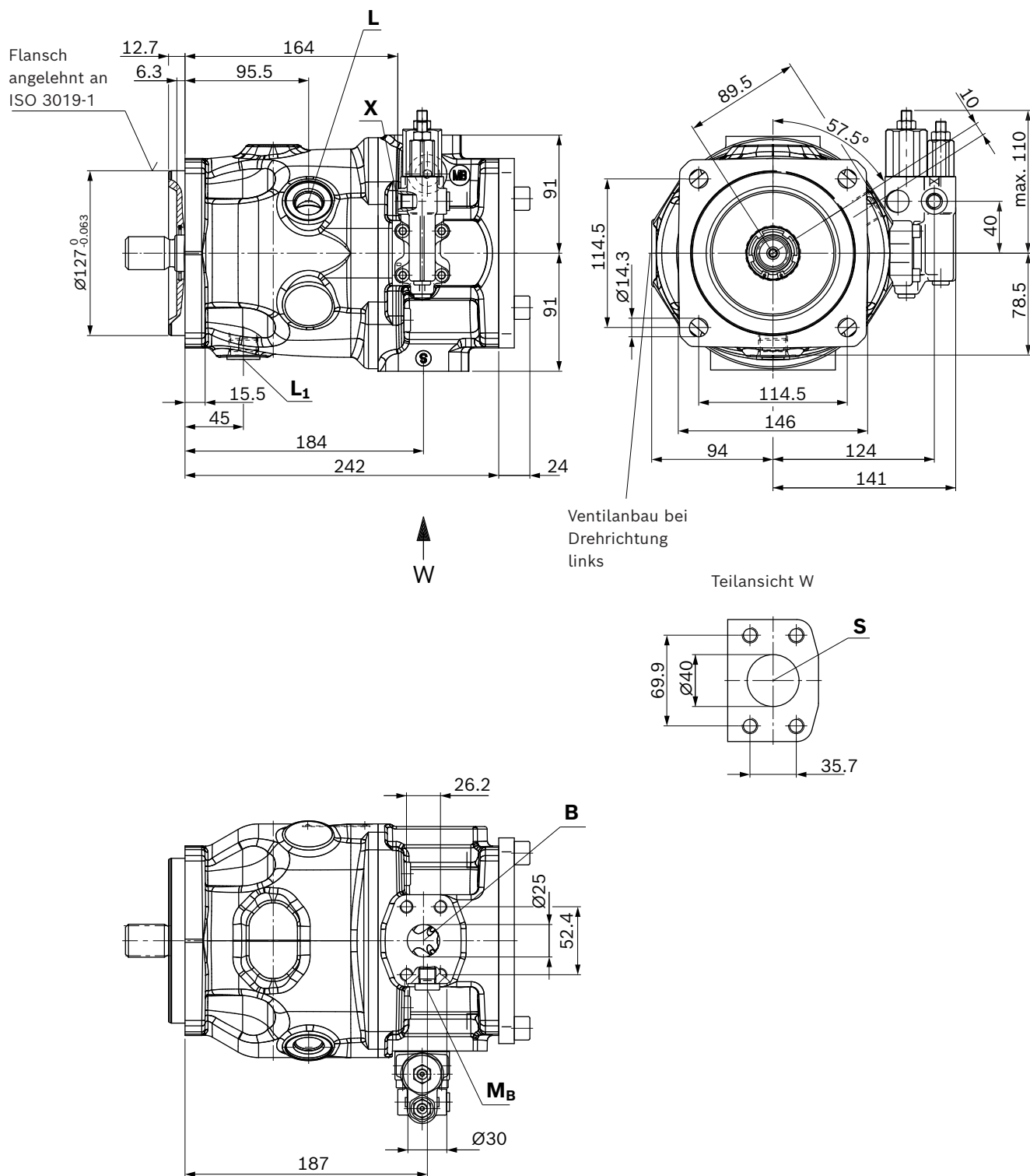


▼ Anschlussplatte 11



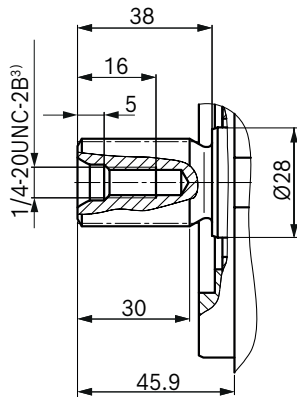
Ansicht Z



DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 22 und 32; Anbauflansch D (SAE-C; 127-4)▼ **Anschlussplatte 22 und 32**

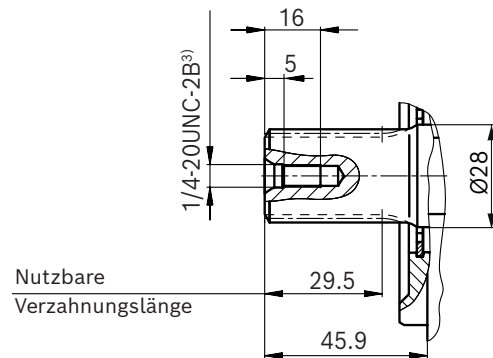
▼ **Zahnwelle 1 in** (25-4, ISO 3019-1)

S – 15T 16/32DP¹⁾



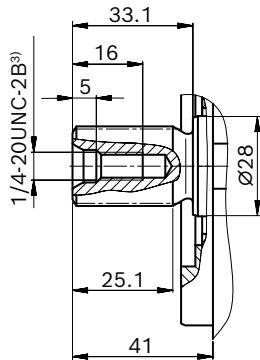
▼ **Zahnwelle 1 in** (ähnlich ISO 3019-1)

R – 15T 16/32DP¹⁾²⁾



▼ **Zahnwelle 7/8 in** (22-4, ISO 3019-1)

U – 13T 16/32DP¹⁾



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1	1 in	350	O
		DIN 13	M10 x 1.5; 17 (0.67) tief		
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1	1 1/2 in	10	O
		DIN 13	M12 x 1.75; 20 (0.79) tief		
L	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B; 17 (0.67) tief	2	O ⁶⁾
L₁	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B; 17 (0.67) tief	2	X ⁶⁾
X	Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350	O
M_B	Messung Druck B (nur bei Anschlussplatte 22 und 32)	DIN 3852-2 ⁵⁾	G 1/4 in; 12 (0.47) tief	350	X

1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm ISO 3019-1 abweichend.

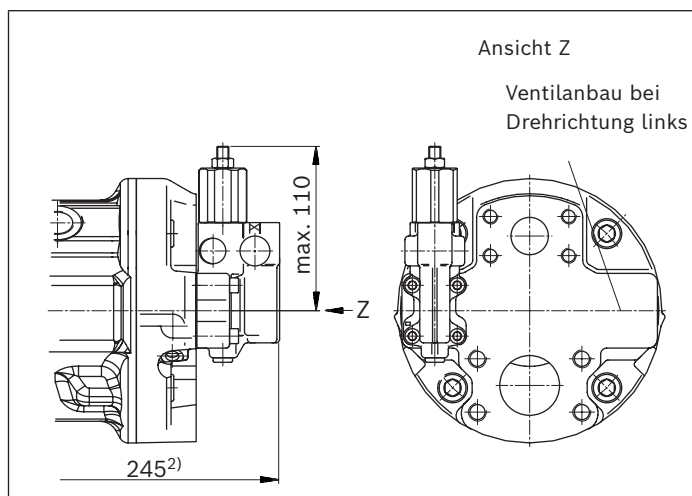
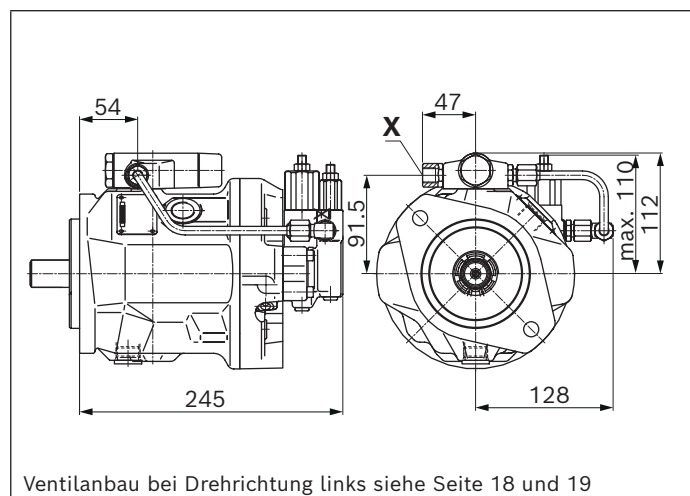
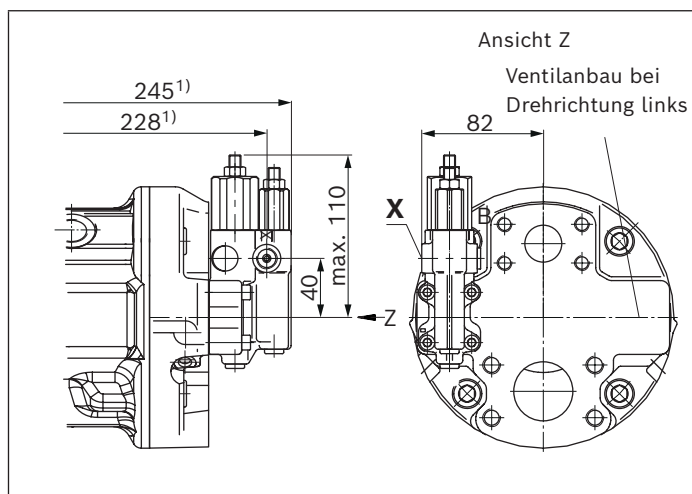
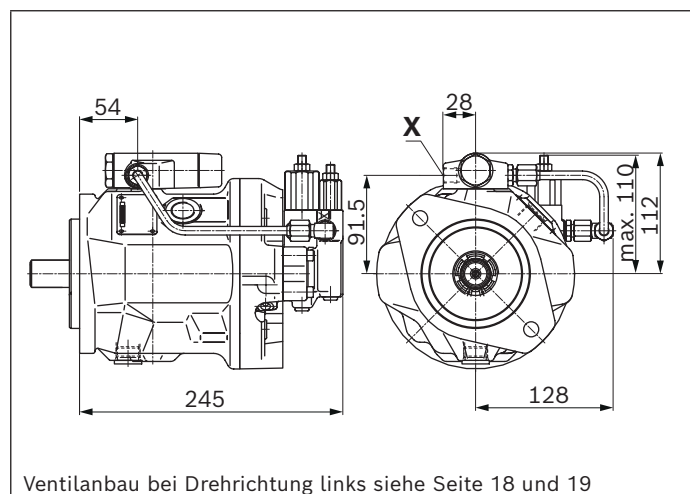
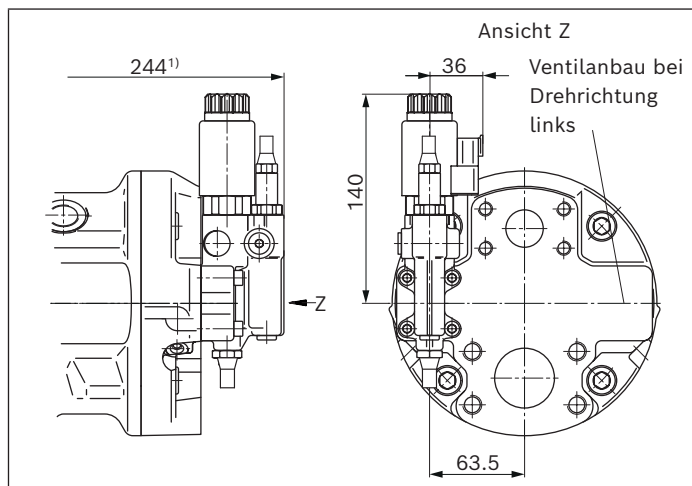
3) Gewinde nach ASME B1.1

4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

6) Abhängig von Einbaulage muss **L** oder **L₁** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 73).

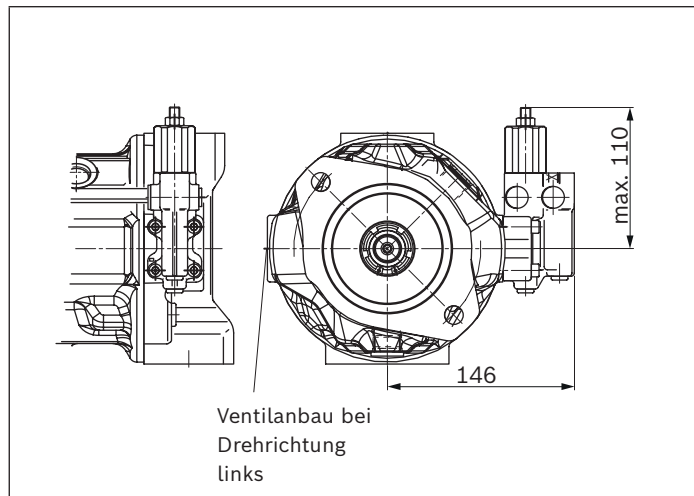
7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Anschlussplatte 11▼ **DR – Druckregler; Anbauflansch C**▼ **LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbau-flansch C**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch C**▼ **LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch C**▼ **ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch C**

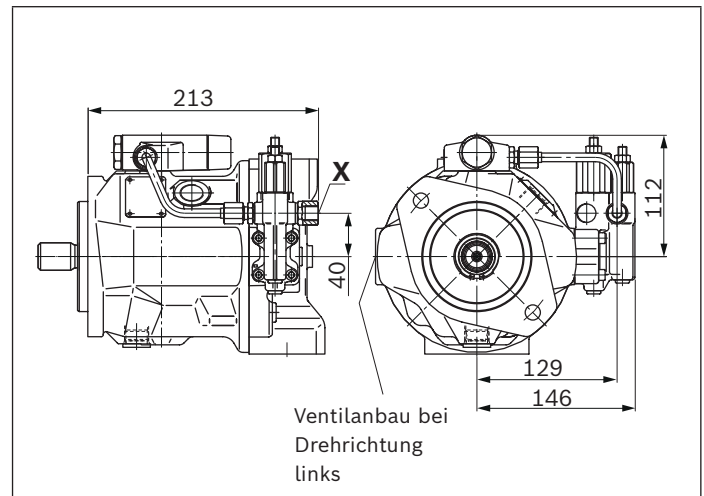
1) Bis Anbauflansch

Anschlussplatte 12

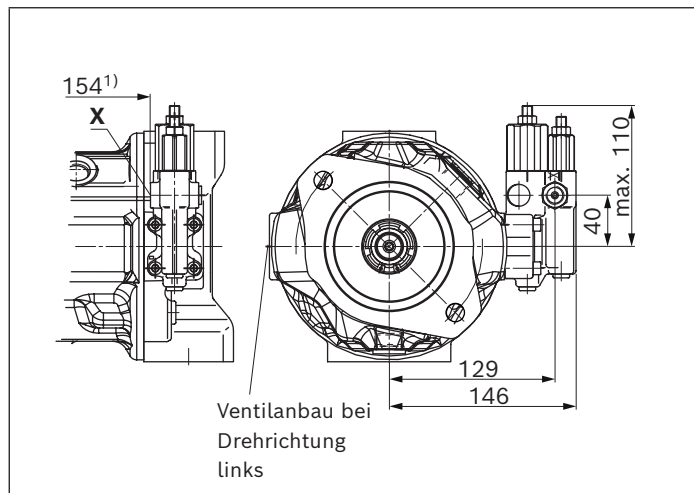
▼ DR – Druckregler; Anbaufansch C



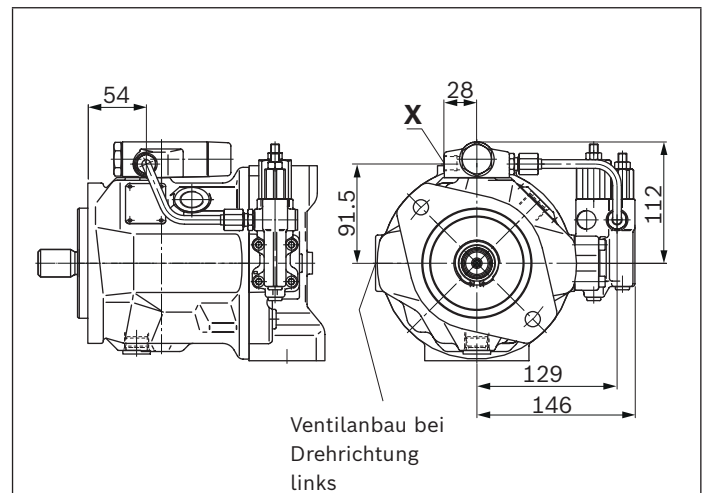
▼ LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbaufansch C



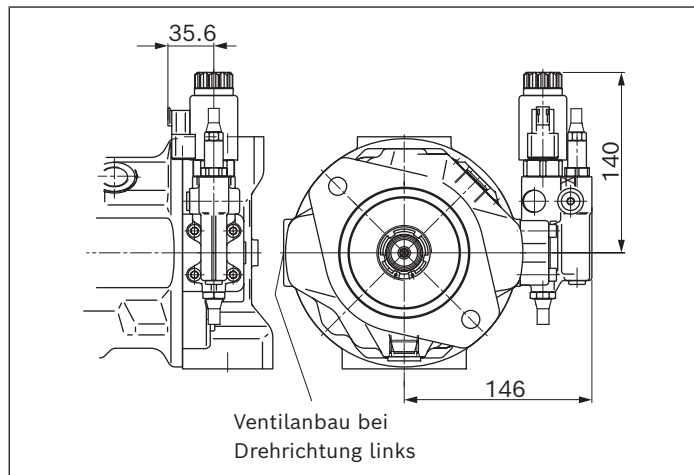
▼ DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbaufansch C



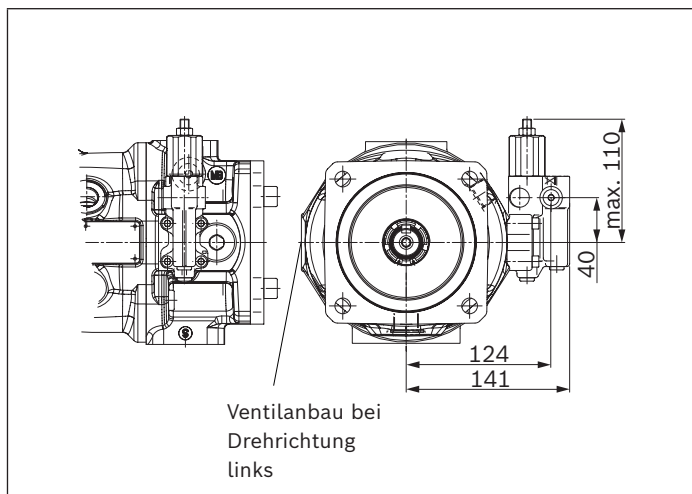
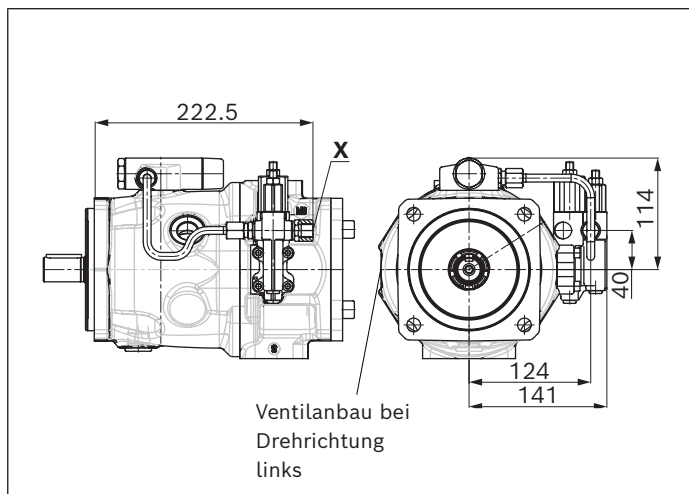
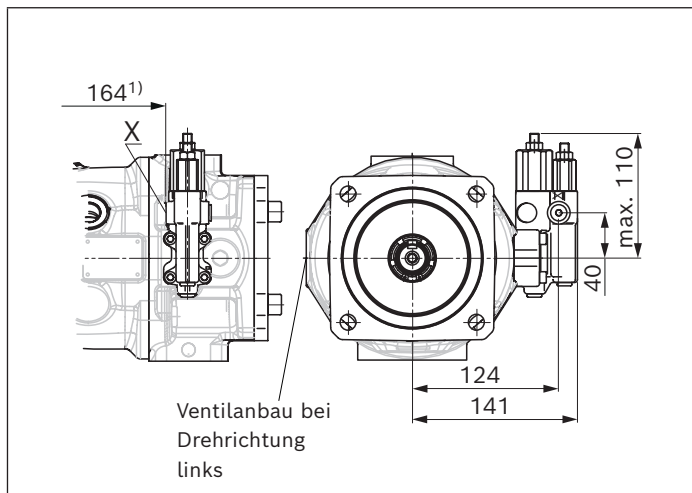
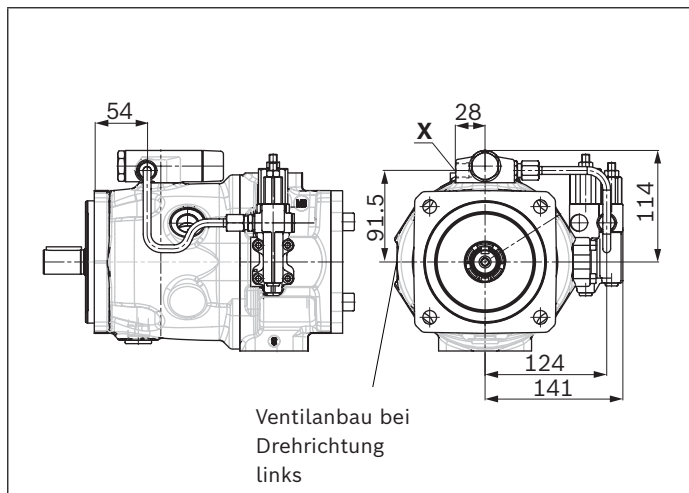
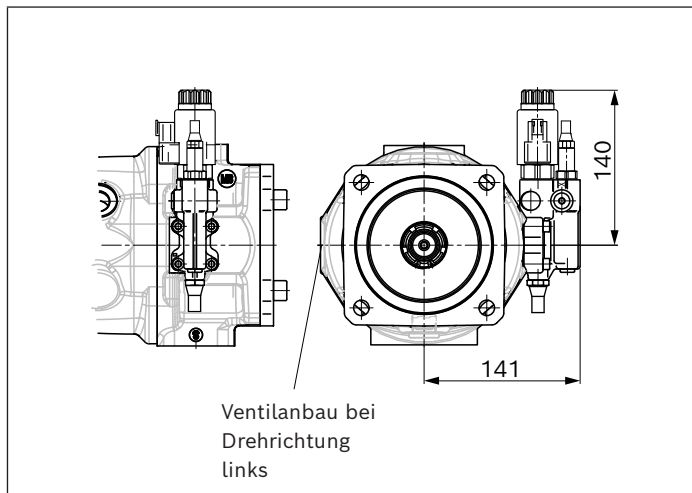
▼ LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbaufansch C



▼ ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbaufansch C



1) Bis Anbaufansch

Anschlussplatte 22 und 32▼ **DR – Druckregler; Anbauflansch D**▼ **LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbau-flansch D**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D**▼ **LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D**▼ **ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D**

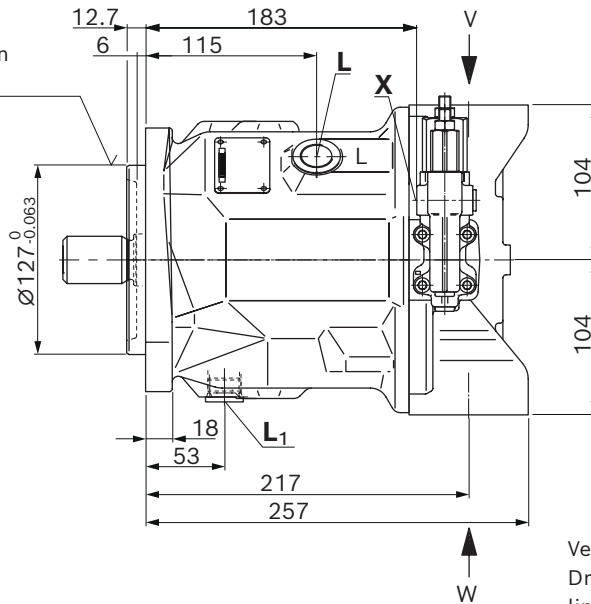
1) Bis Anbauflansch

Abmessungen Nenngröße 71

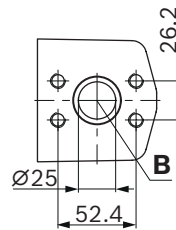
DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 11 und 12; Anbaufansch C (SAE-C; 127-2)

▼ Anschlussplatte 12

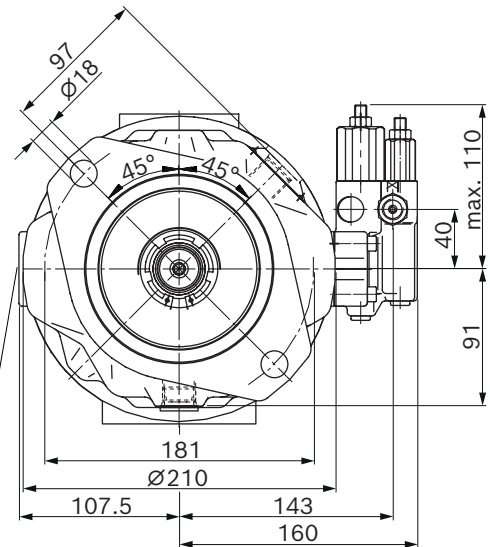
Flansch
angelehnt an
ISO 3019-1



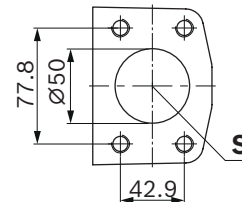
Teilansicht V



Ventilanbau bei
Drehrichtung
links

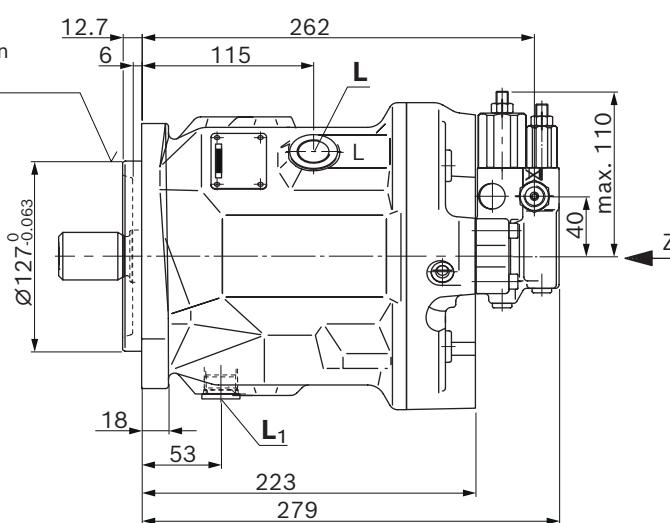


Teilansicht W

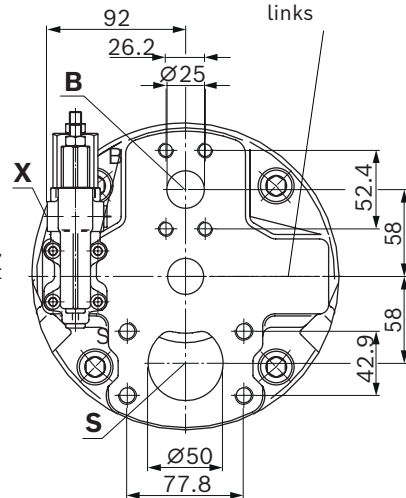


▼ Anschlussplatte 11

Flansch
angelehnt an
ISO 3019-1



Ventilanbau bei
Drehrichtung
links

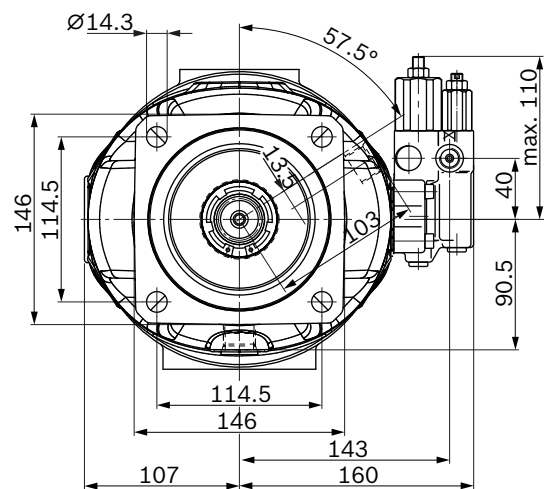
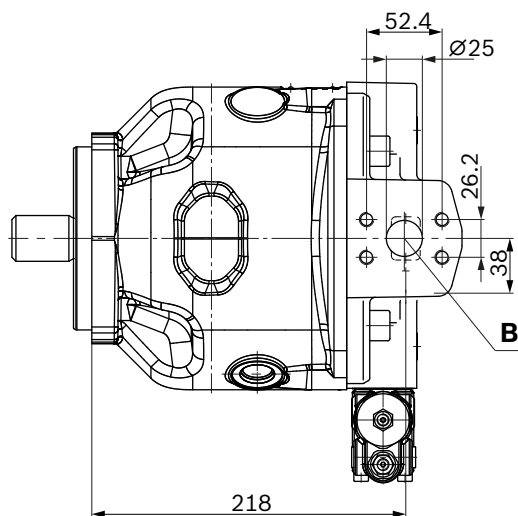
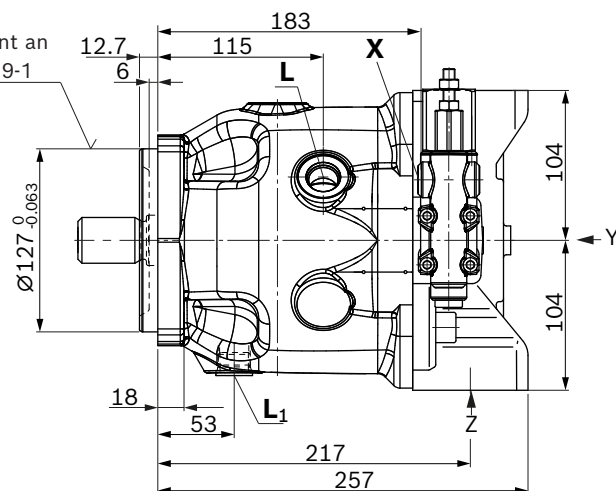


Ansicht Z

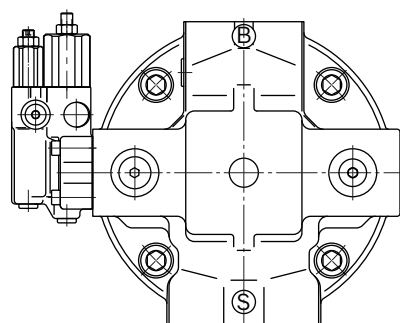
DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 12; Anbauflansch D (SAE-C; 127-4) und U (SAE-D; 152-4)

▼ Anschlussplatte 12; Anbauflansch D

Flansch
angelehnt an
ISO 3019-1

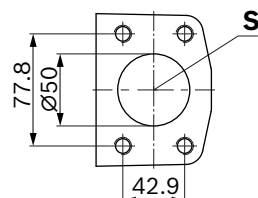


Ansicht Y



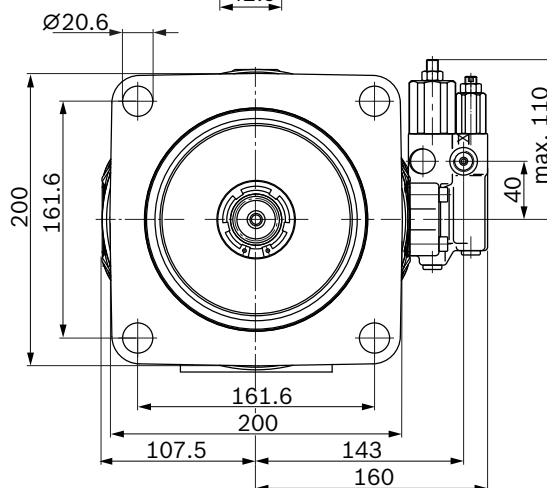
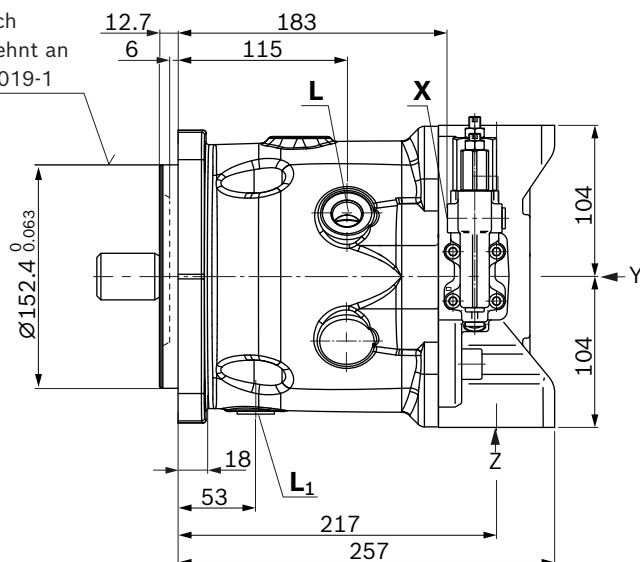
Teilansicht Z

Ventilanbau bei
Drehrichtung
links



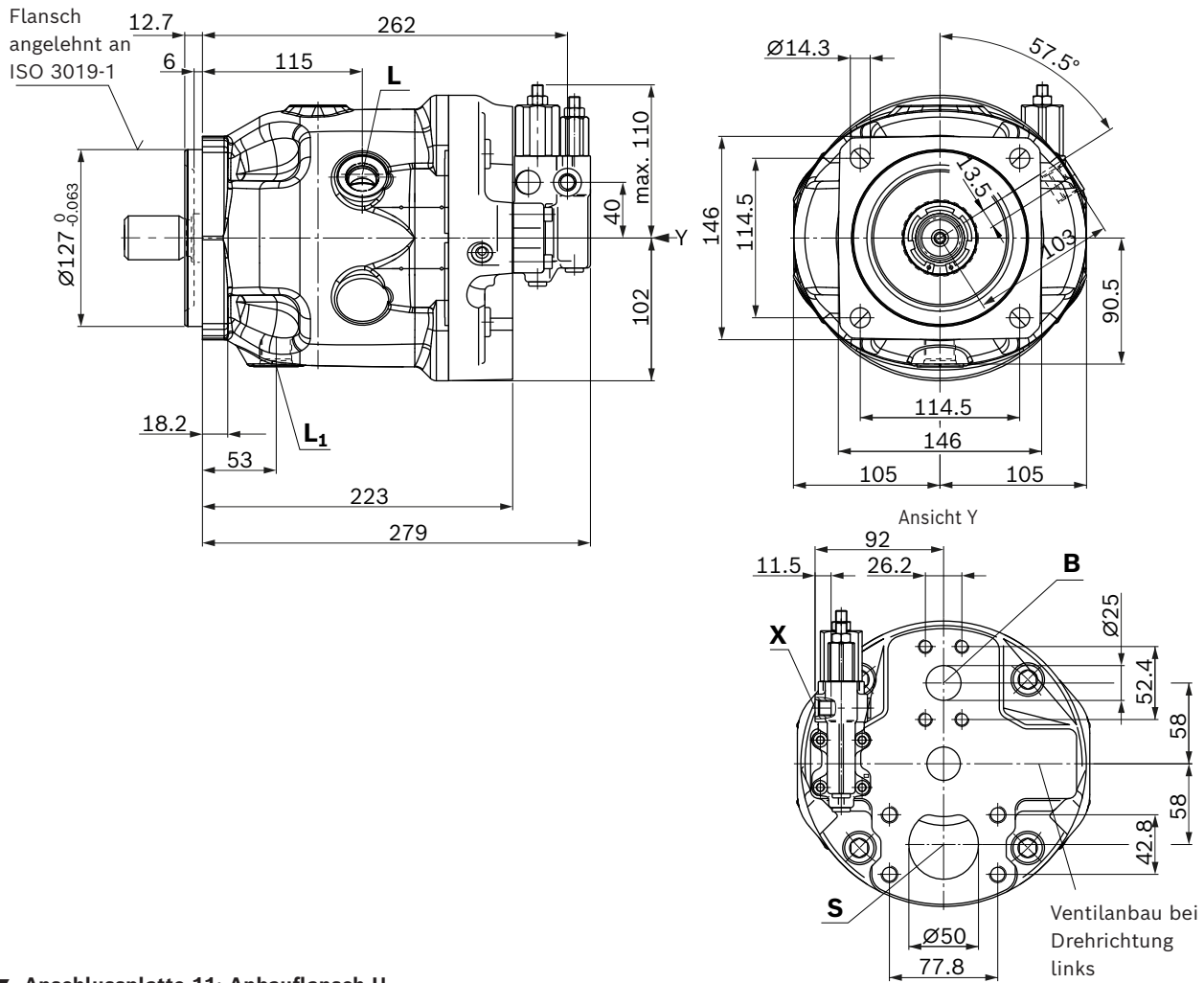
▼ Anschlussplatte 12; Anbauflansch U

Flansch
angelehnt an
ISO 3019-1

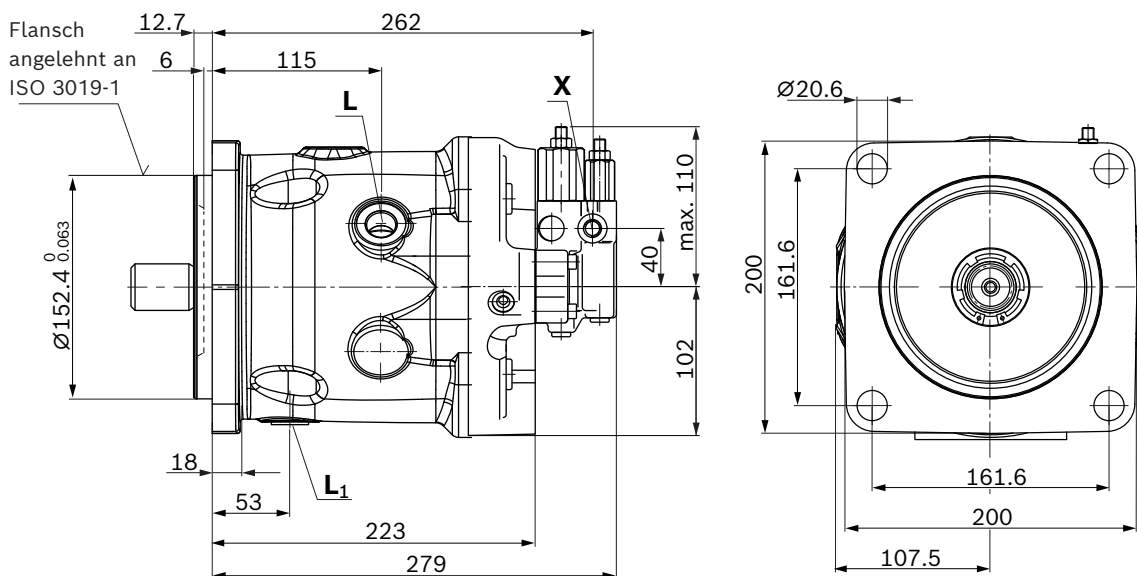


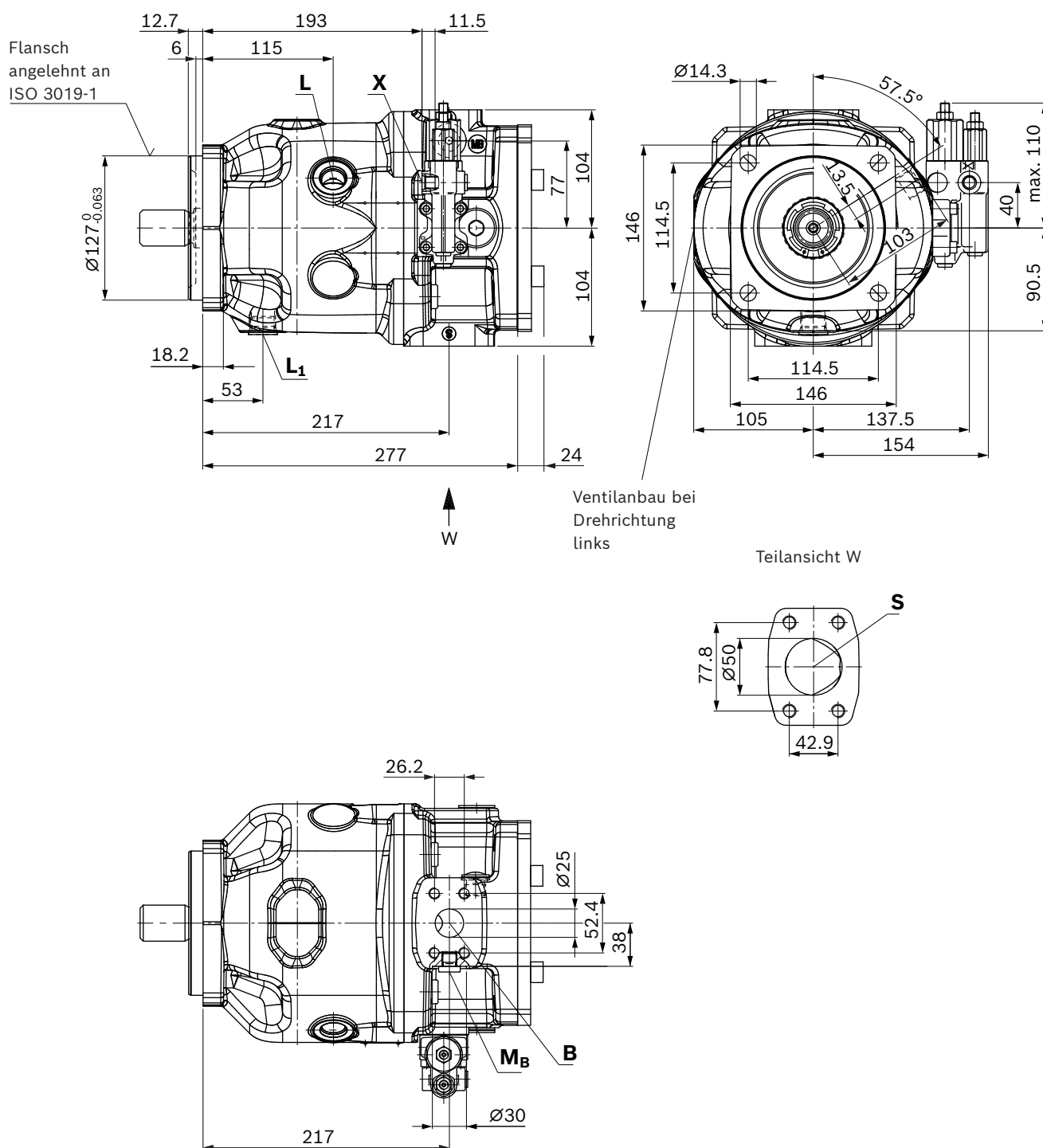
DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 11; Anbauflansch D (SAE-C; 127-4) und U (SAE-D; 152-4)

▼ **Anschlussplatte 11; Anbauflansch D**



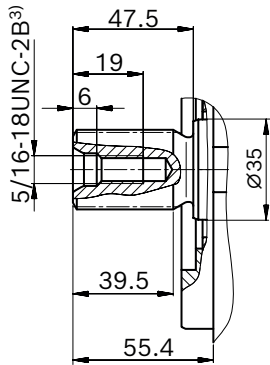
▼ **Anschlussplatte 11; Anbauflansch U**



DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 22 und 32; Anbauflansch D (SAE-C; 127-4)▼ **Anschlussplatte 22 und 32**

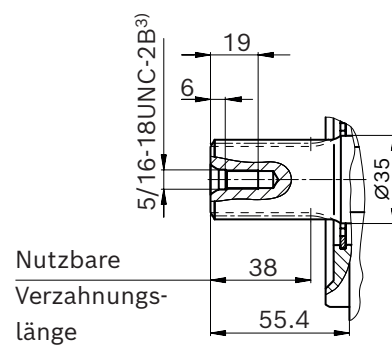
▼ **Zahnwelle 1 1/4 in (32-4, ISO 3019-1)**

S – 14T 12/24DP¹⁾



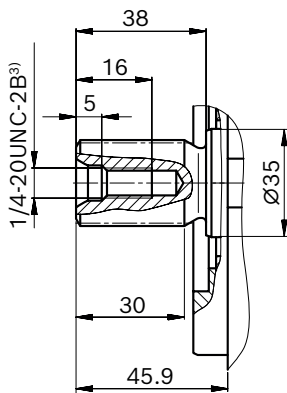
▼ **Zahnwelle 1 1/4 in (ähnlich ISO 3019-1)**

R – 14T 12/24DP¹⁾²⁾



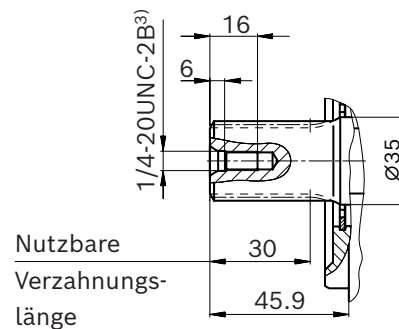
▼ **Zahnwelle 1 in (25-4, ISO 3019-1)**

U – 15T 16/32DP¹⁾



▼ **Zahnwelle 1 in (ähnlich ISO 3019-1)**

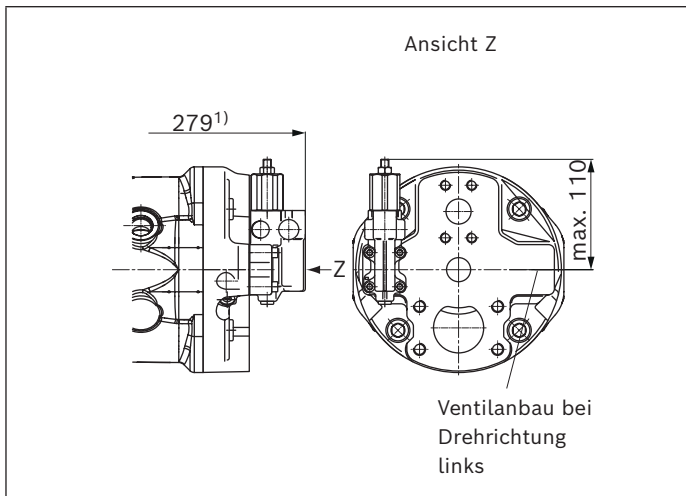
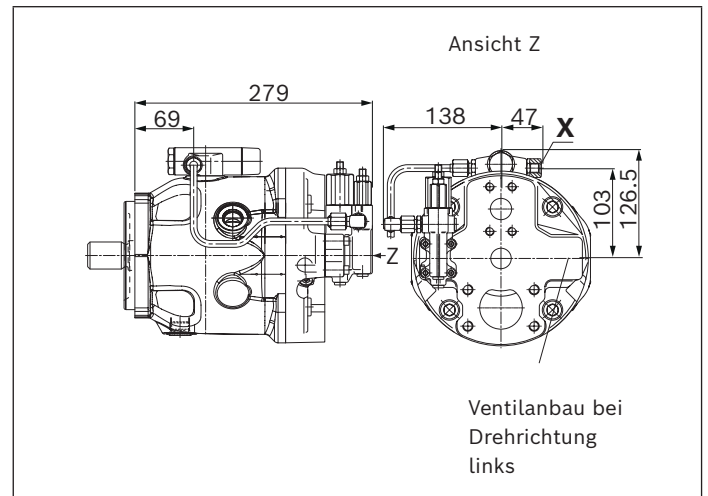
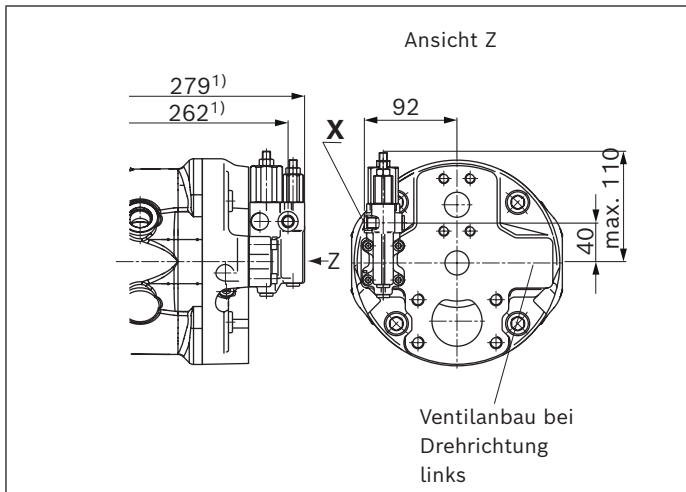
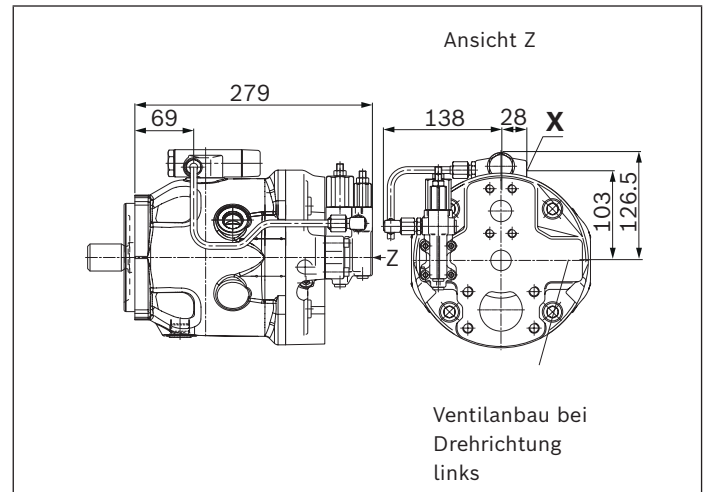
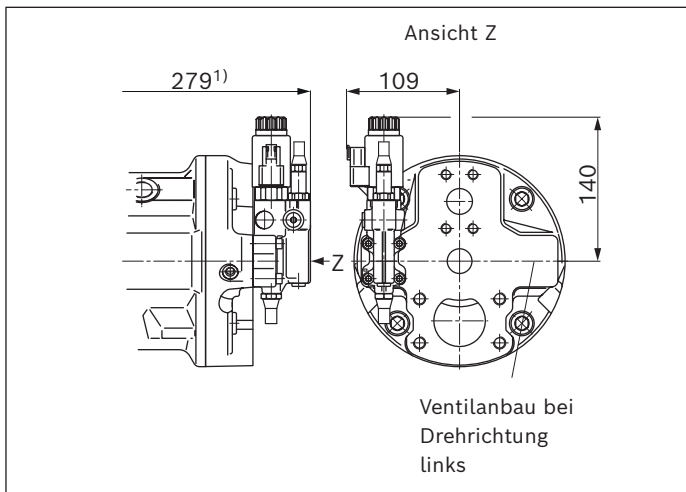
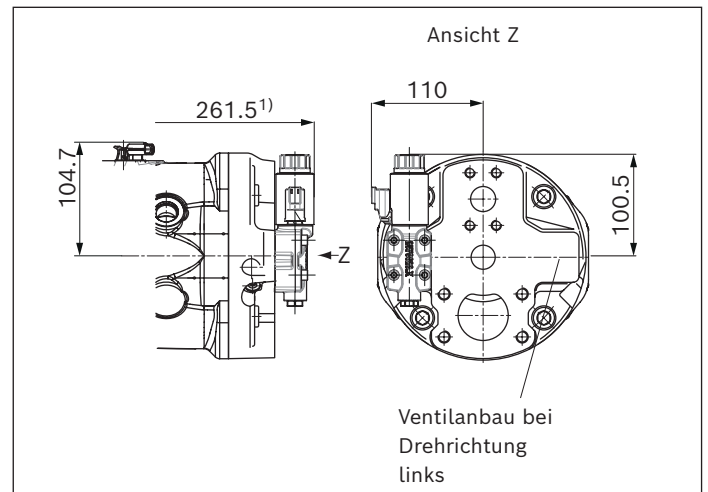
W – 15T 16/32DP¹⁾²⁾



Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	1 in M10 x 1.5; 17 (0.67) tief	350 (5100)	O
S Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	2 in M12 x 1.75; 20 (0.79) tief	10 (145)	O
L Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14 UNF-2B; 17 (0.67) tief	2 (30)	O ⁶⁾
L₁ Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14 UNF-2B; 17 (0.67) tief	2 (30)	X ⁶⁾
X Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350 (5100)	O
M_B Messung Druck B (nur bei Anschlussplatte 22 und 32)	DIN 3852-2 ⁵⁾	G 1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	X

1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm ISO 3019-1 abweichend.
3) Gewinde nach ASME B1.1
4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

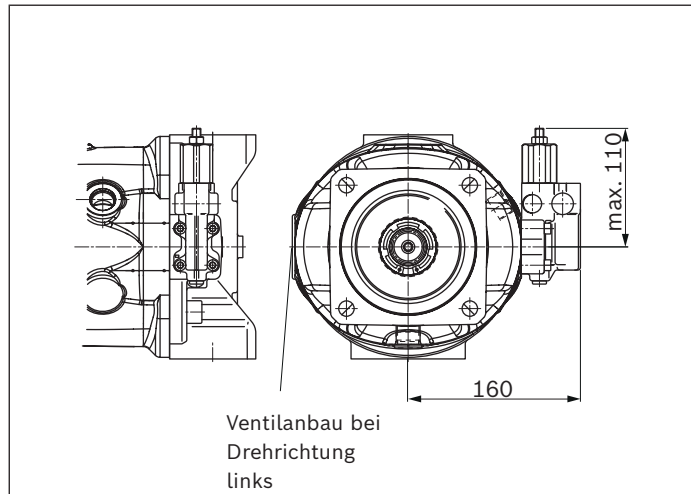
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) Abhängig von Einbaulage muss **L** oder **L₁** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 73).
7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Anschlussplatte 11▼ **DR – Druckregler; Anbauflansch D**▼ **LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D**▼ **LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D**▼ **ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D**▼ **EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil**

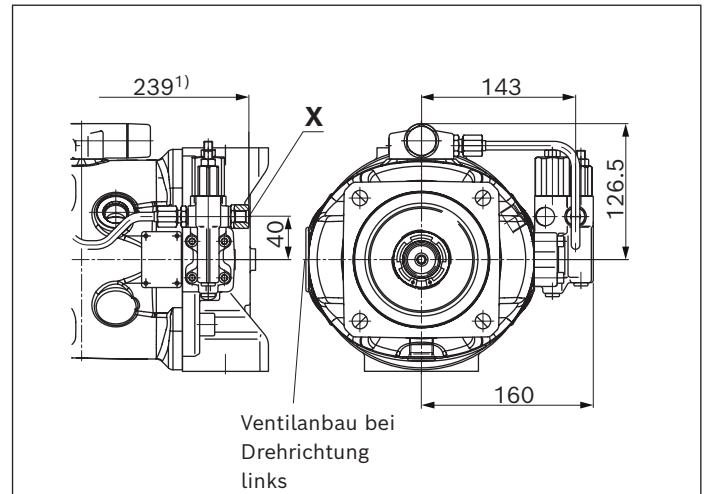
1) Bis Anbauflansch

Anschlussplatte 12

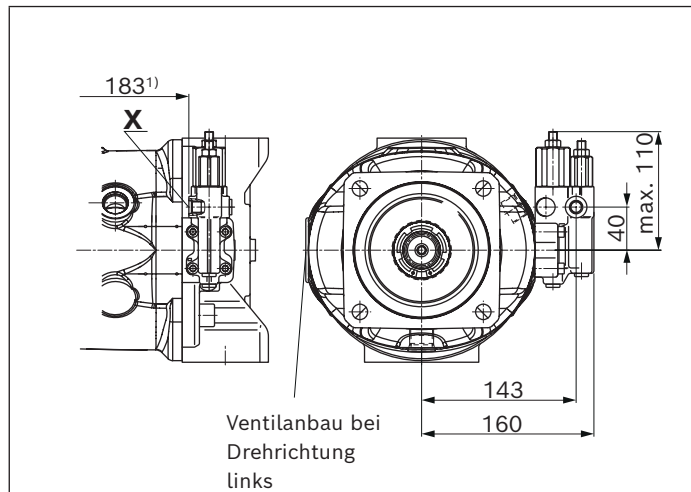
▼ DR – Druckregler; Anbauflansch D



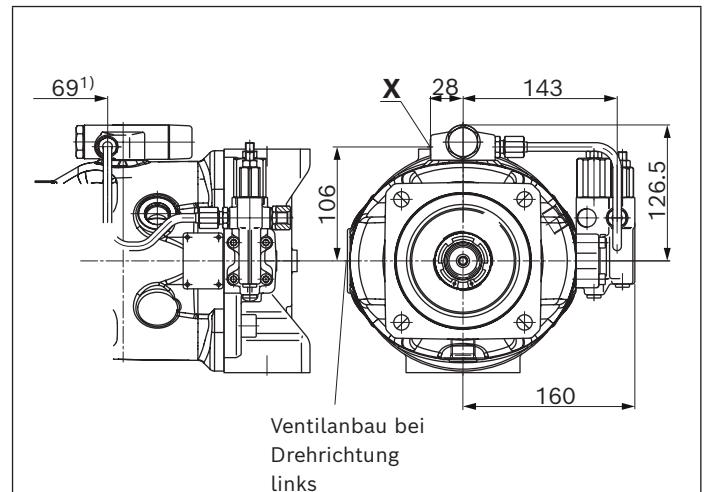
▼ LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D



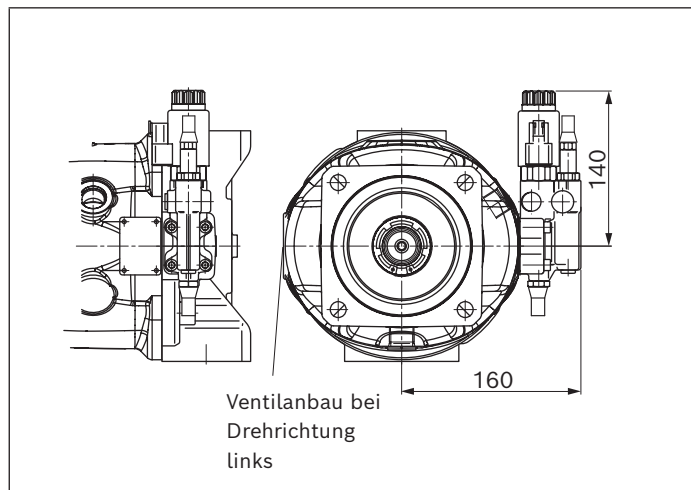
▼ DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D



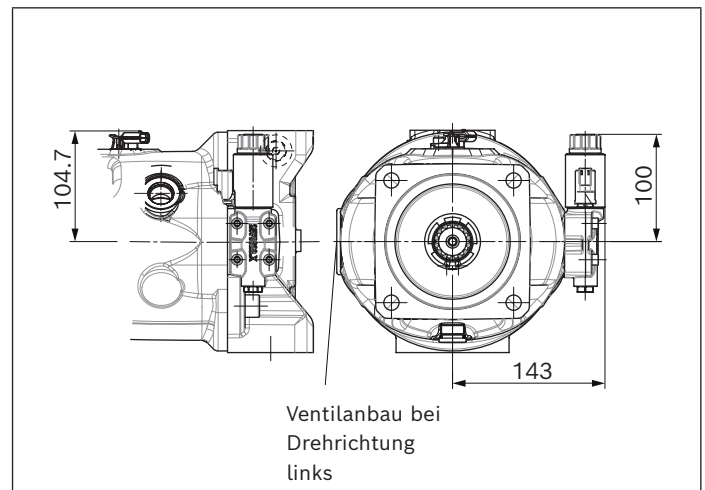
▼ LA.DG – Druck-, mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D



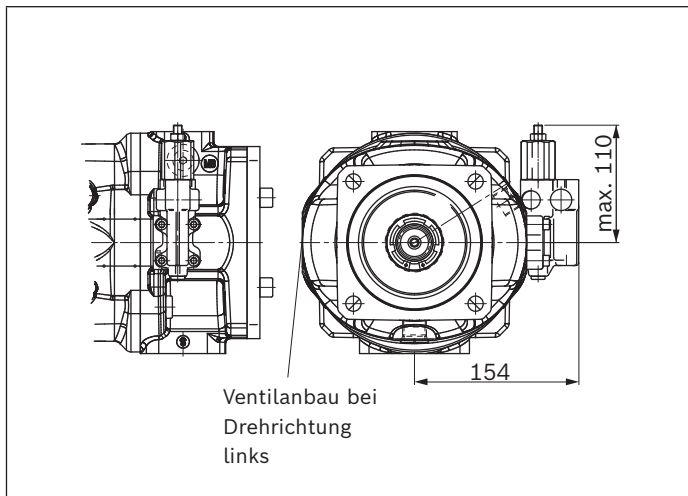
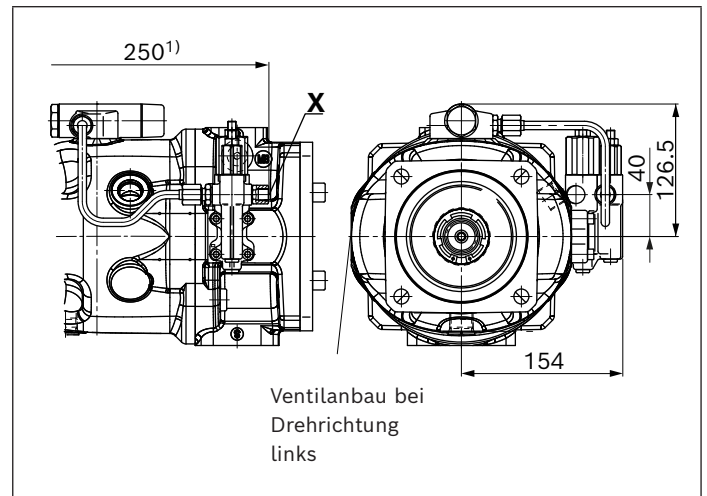
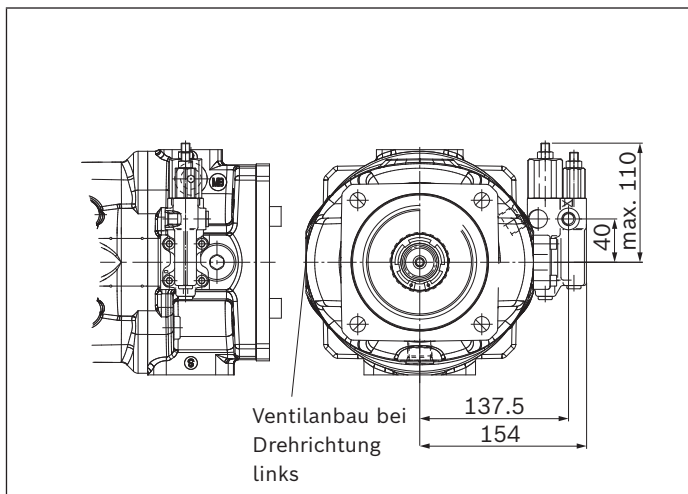
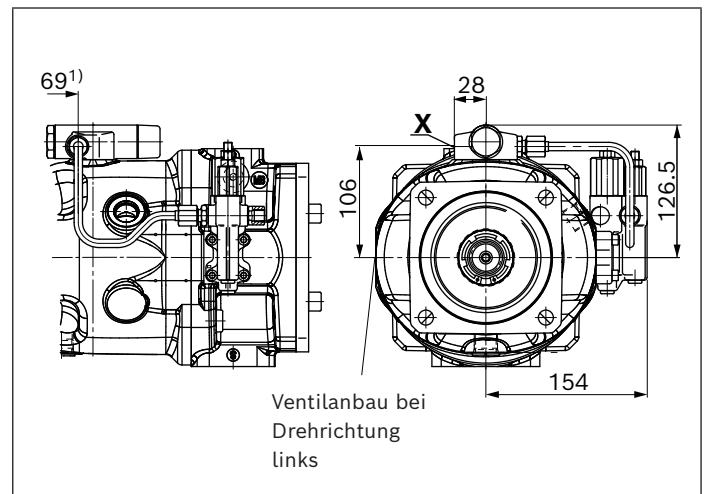
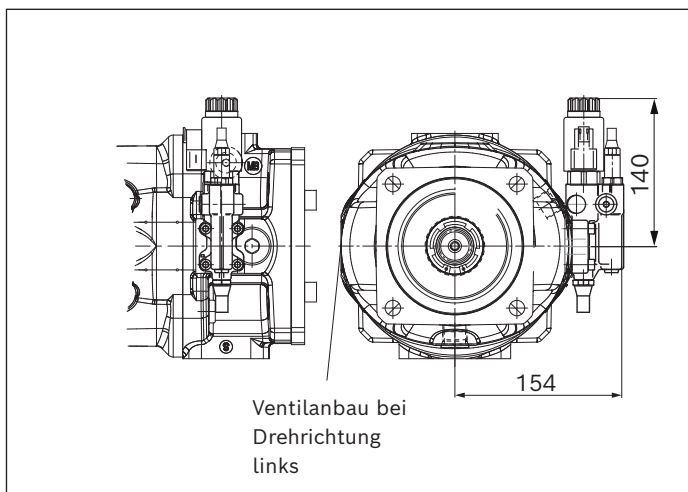
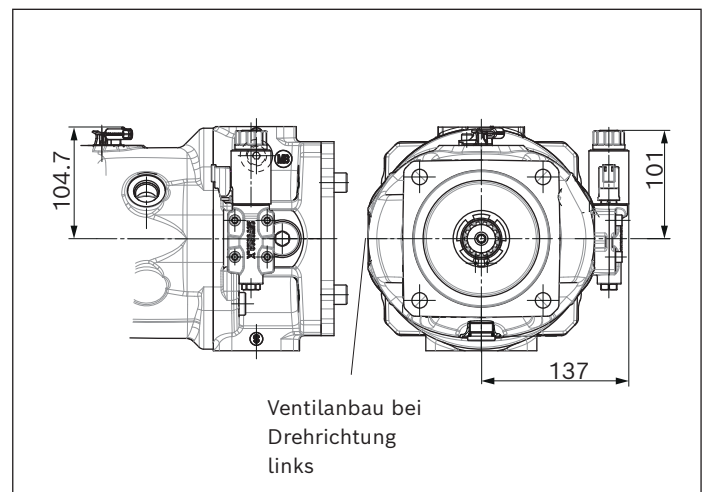
▼ ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D



▼ EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil



1) Bis Anbauflansch

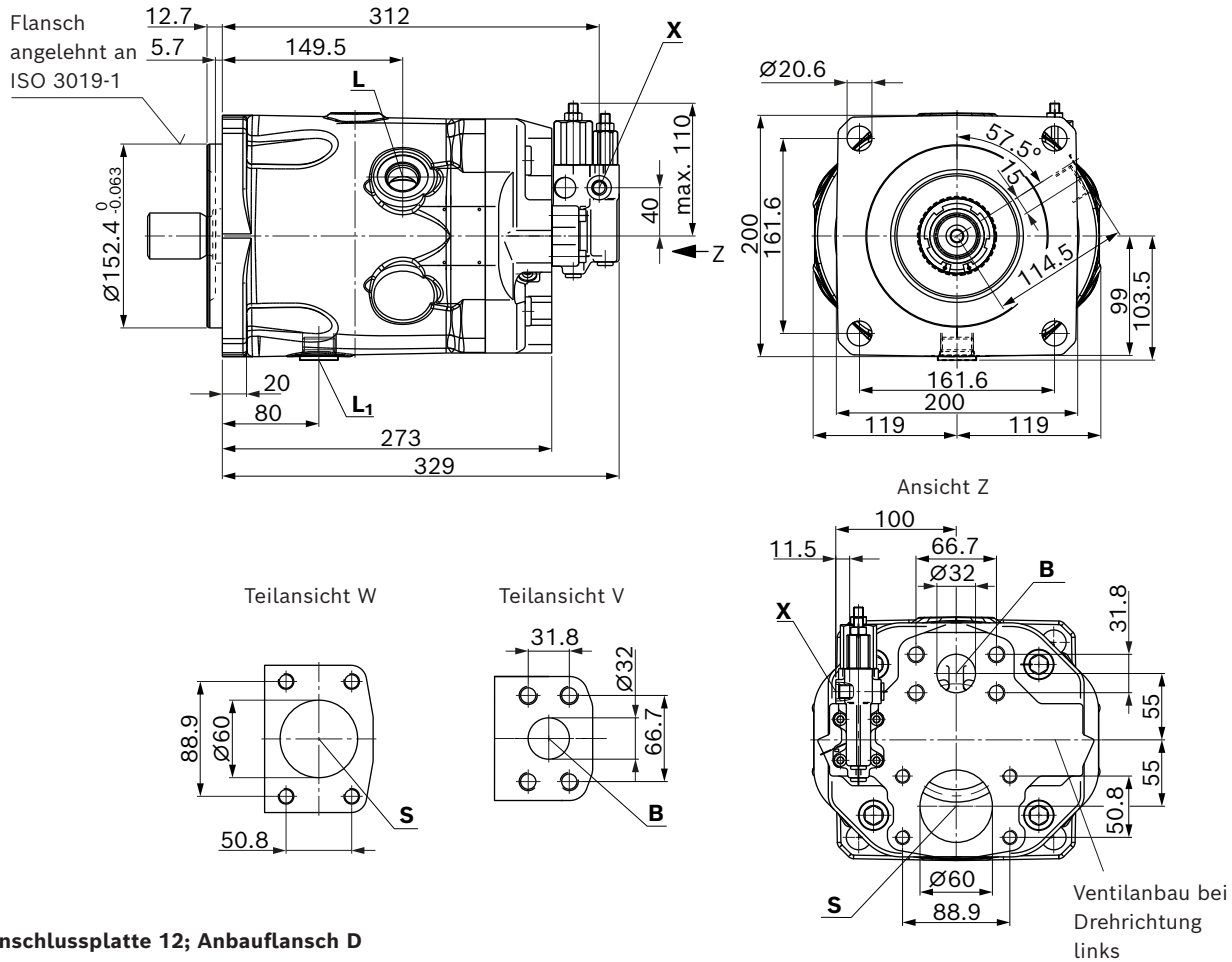
Anschlussplatte 22 und 32▼ **DR – Druckregler; Anbauflansch D**▼ **LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D**▼ **LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D**▼ **ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D**▼ **EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil**

1) Bis Anbauflansch

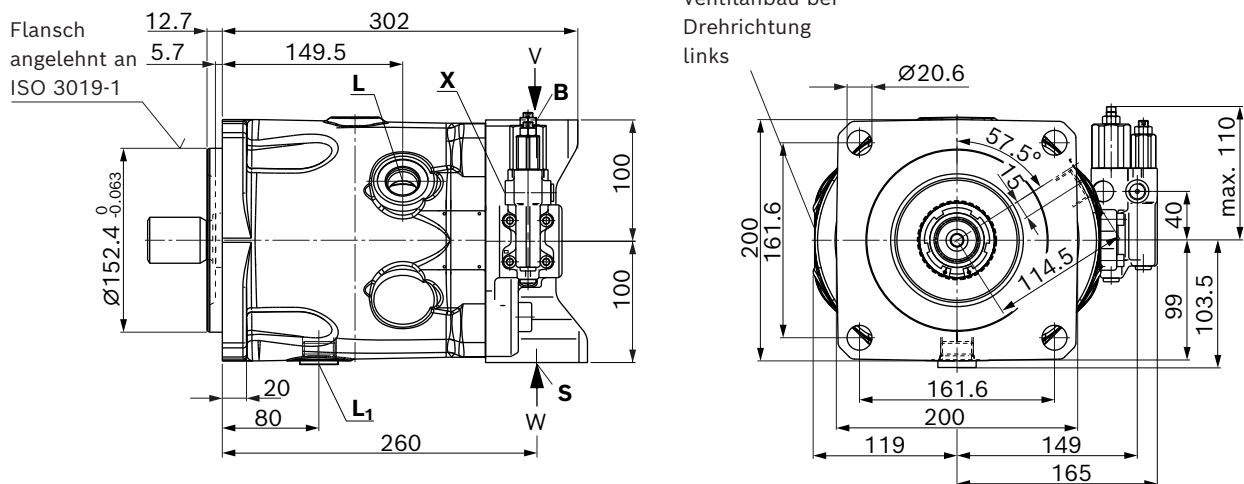
Abmessungen Nenngröße 100

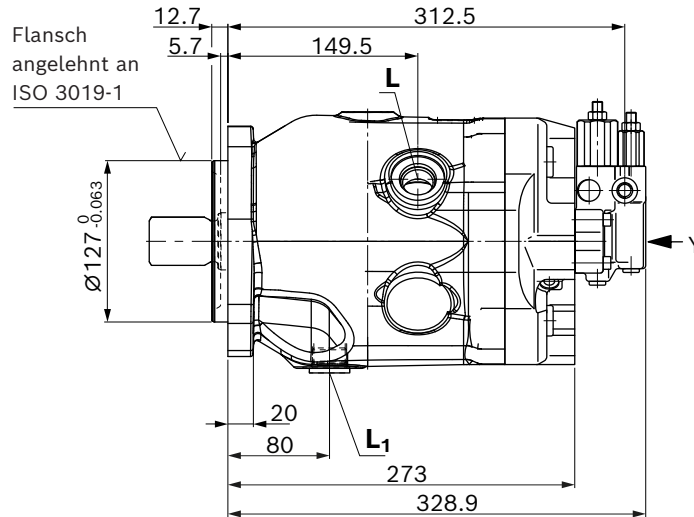
DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 11, 12; Anbauflansch D (SAE-D; 152-4)

▼ Anschlussplatte 11; Anbauflansch D

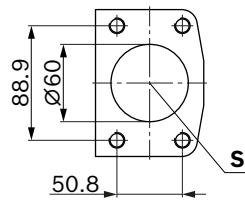


▼ Anschlussplatte 12; Anbauflansch D

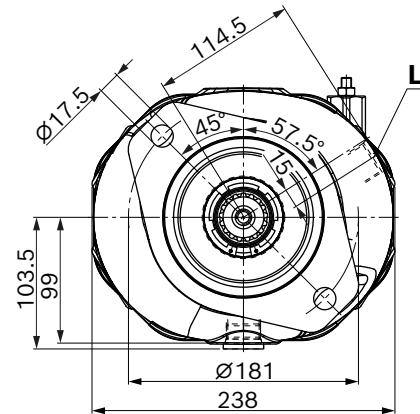
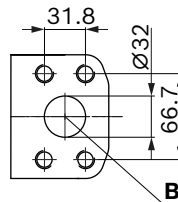


Abmessungen Nenngröße 100**DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 11, 12; Anbauflansch C (SAE-C; 127-2)****▼ Anschlussplatte 11; Anbauflansch C**

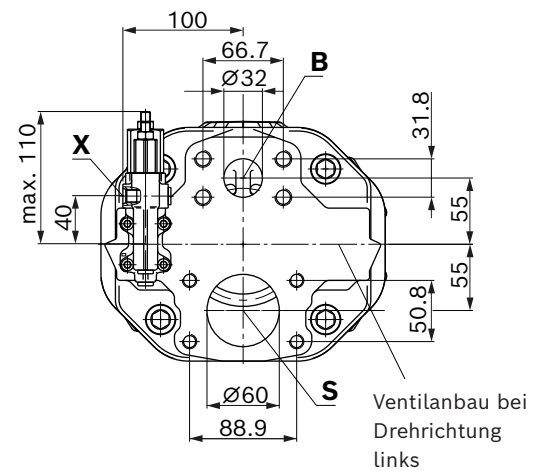
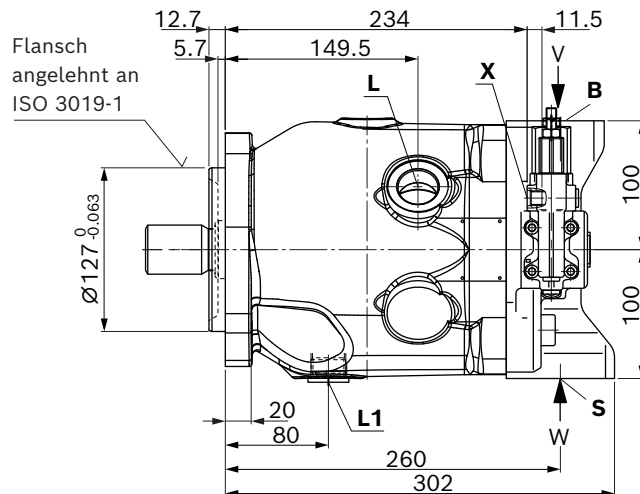
Teilansicht W



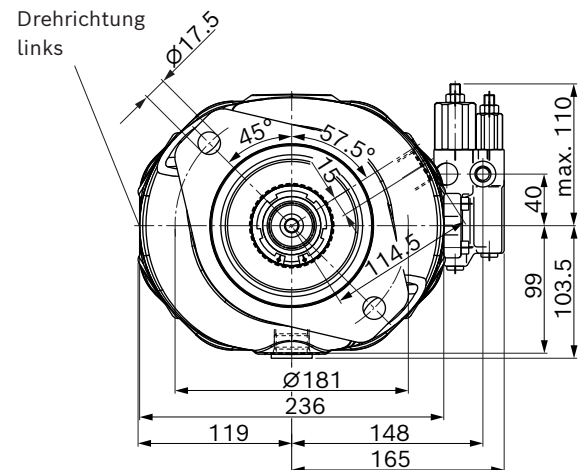
Teilansicht V



Ansicht Z

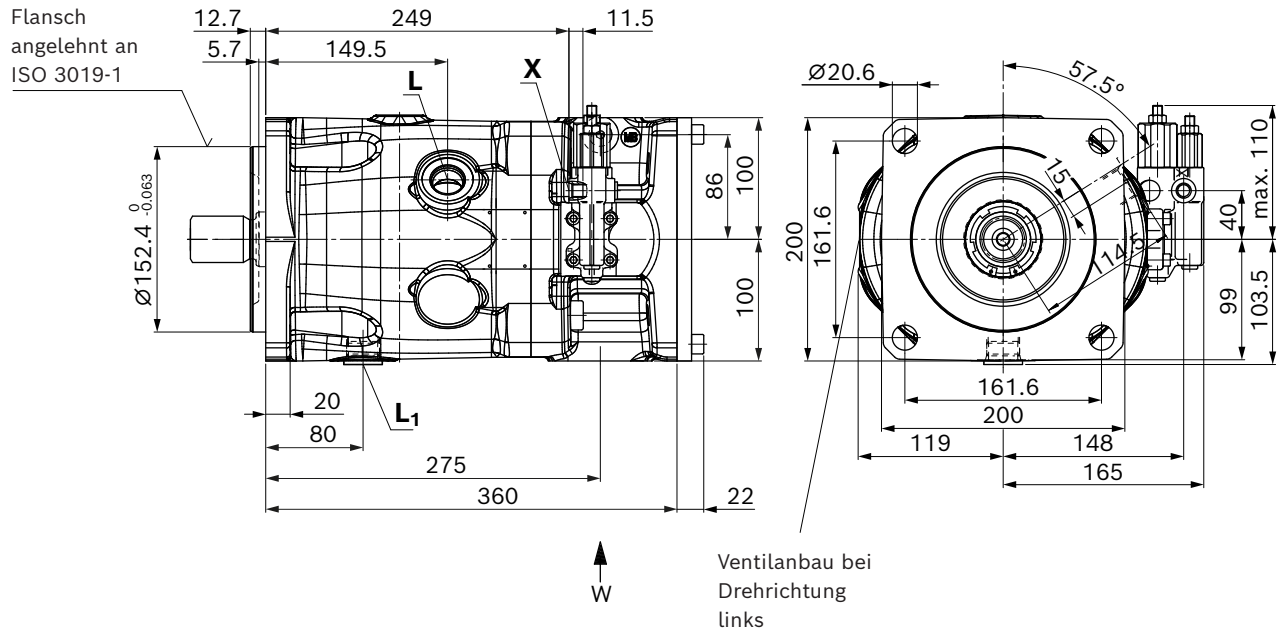
**▼ Anschlussplatte 12; Anbauflansch C**

Ventilanbau bei Drehrichtung links

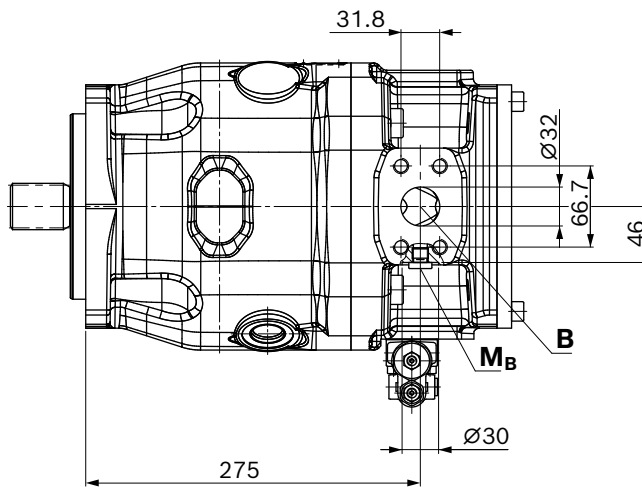
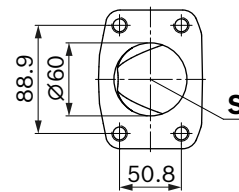


DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 22 und 32; Anbauflansch D (SAE-D; 152-4)

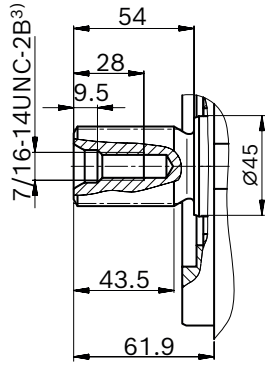
▼ **Anschlussplatte 22 und 32**



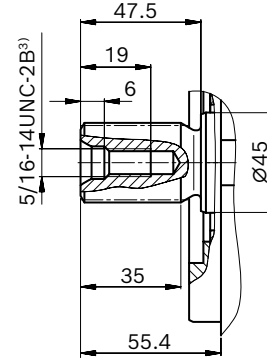
Teilansicht W



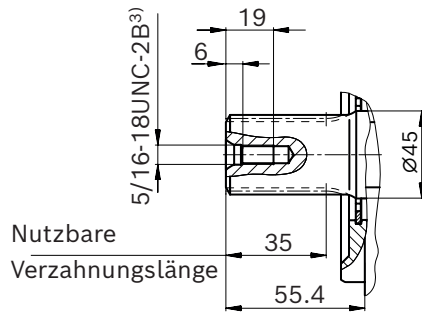
▼ Zahnwelle 1 1/2 in (38-4, ISO 3019-1)

S – 17T 12/24DP¹⁾

▼ Zahnwelle 1 1/4 in (32-4, ISO 3019-1)

U – 14T 12/24DP¹⁾

▼ Zahnwelle 1 1/4 in (ähnlich ISO 3019-1)

W – 14T 12/24DP¹⁾²⁾

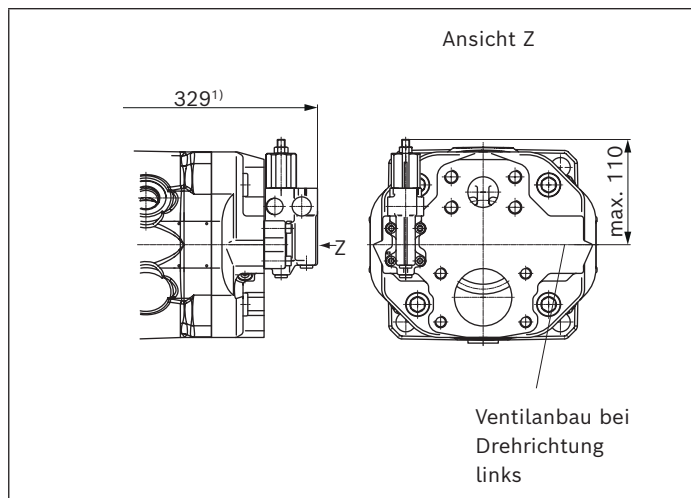
Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-2 DIN 13	1 1/4 in M14 x 2 ⁸⁾ ; 19 (0.75) tief	350 (5100)	O
S Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	2 1/2 in M12 x 1.75; 17 (0.67) tief	10 (145)	O
L Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 1/16-12 UNF-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	O ⁶⁾
L₁ Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 1/16-12 UNF-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	X ⁶⁾
X Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350 (5100)	O
M_B Messung Druck B (nur bei Anschlussplatte 22 und 32)	DIN 3852-2 ⁵⁾	G 1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	X

- 1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm ISO 3019-1 abweichend.
- 3) Gewinde nach ASME B1.1
- 4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

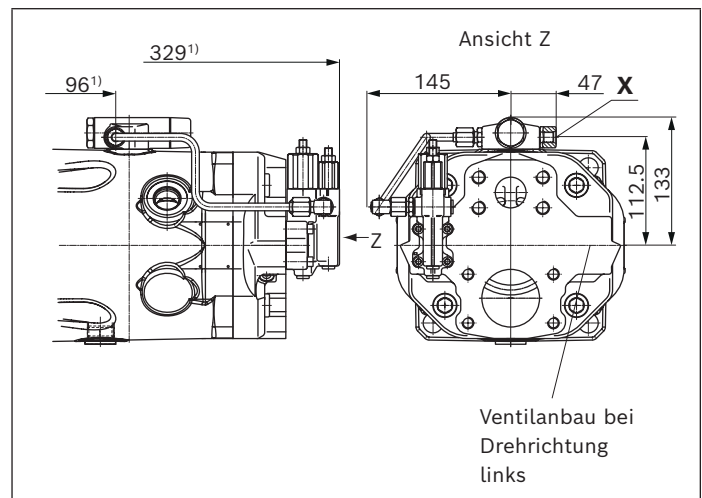
- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 6) Abhängig von Einbaulage muss **L** oder **L₁** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 73).
- 7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
- 8) Befestigungsgewinde M14 abweichend von Norm ISO 6162-2.

Anschlussplatte 11

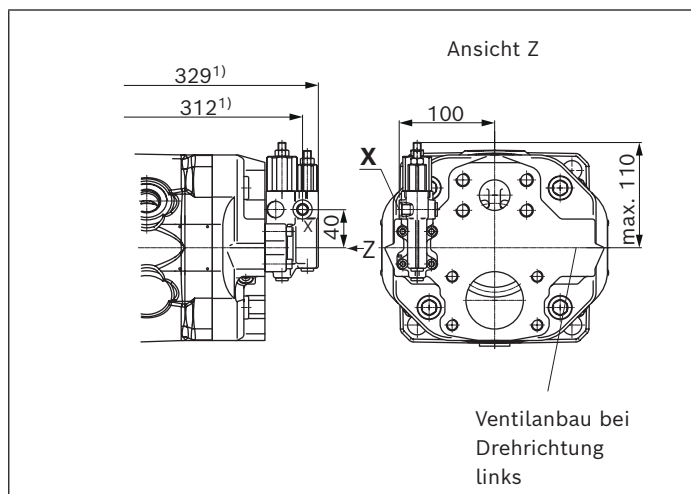
▼ DR – Druckregler; Anbauflansch D



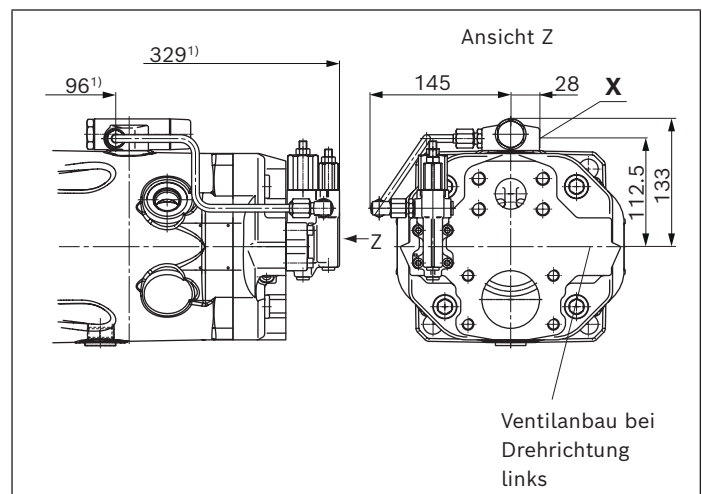
▼ LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D



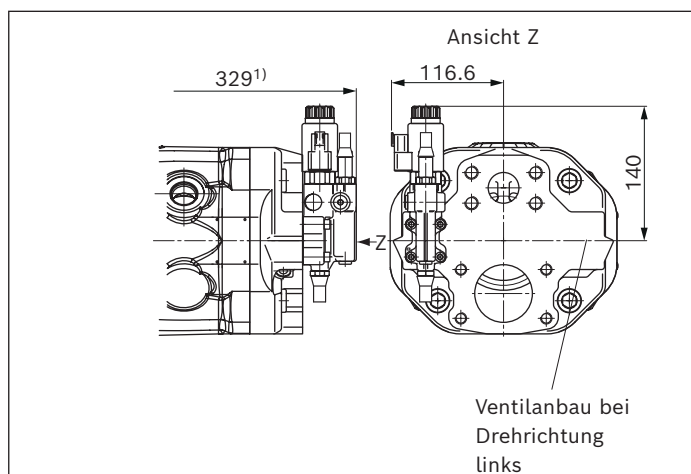
▼ DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D



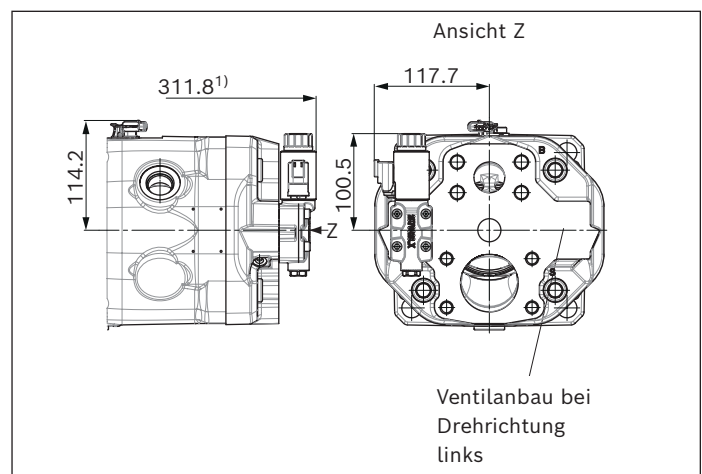
▼ LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D



▼ ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D



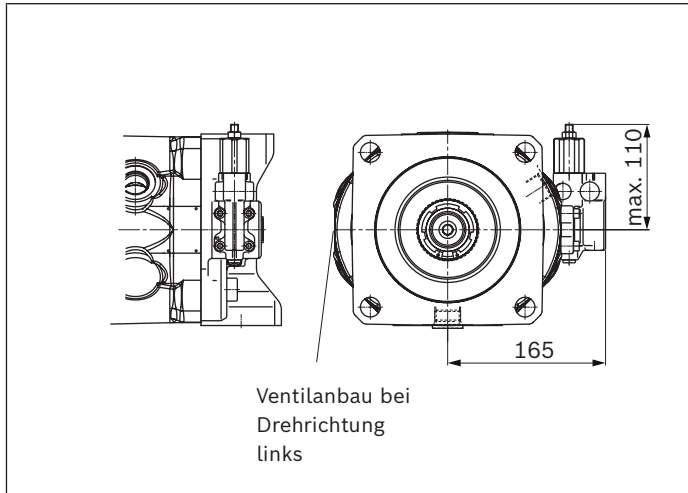
▼ EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil; Anbauflansch D



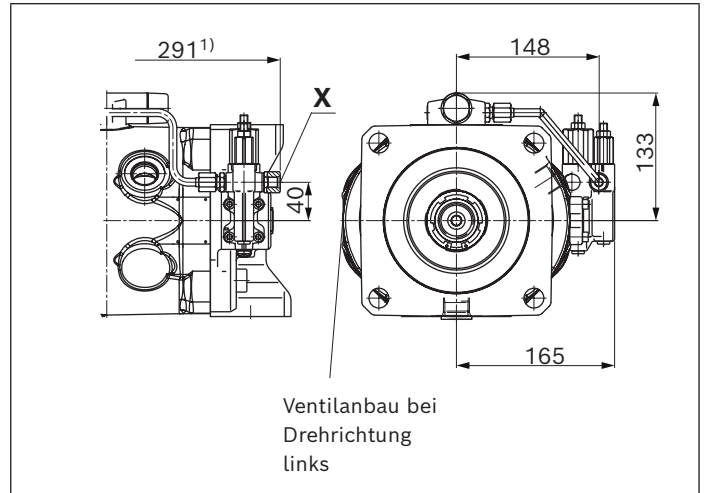
¹⁾ Bis Anbauflansch

Anschlussplatte 12

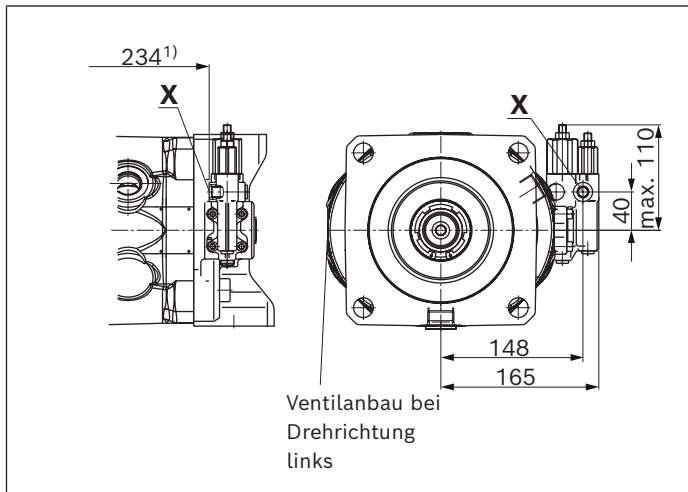
▼ DR – Druckregler; Anbauflansch D



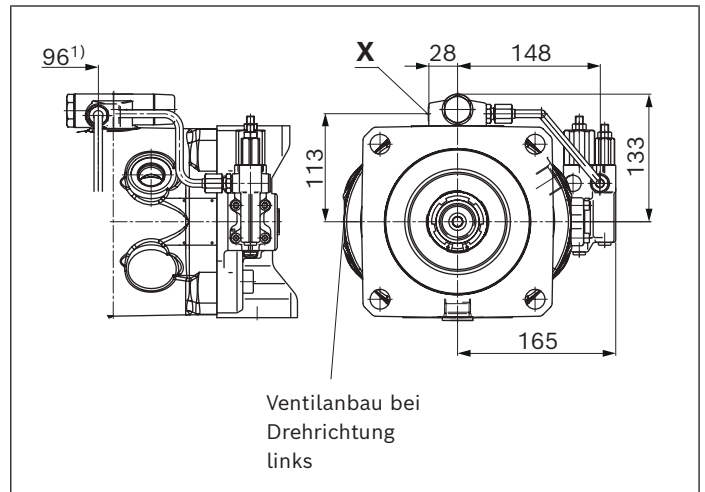
▼ LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D



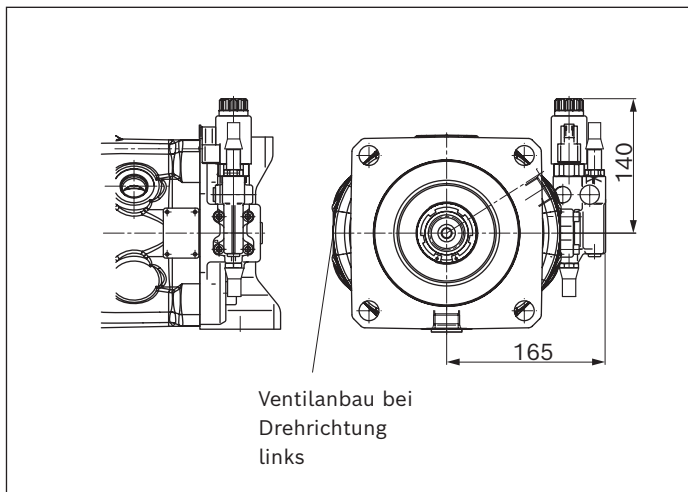
▼ DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D



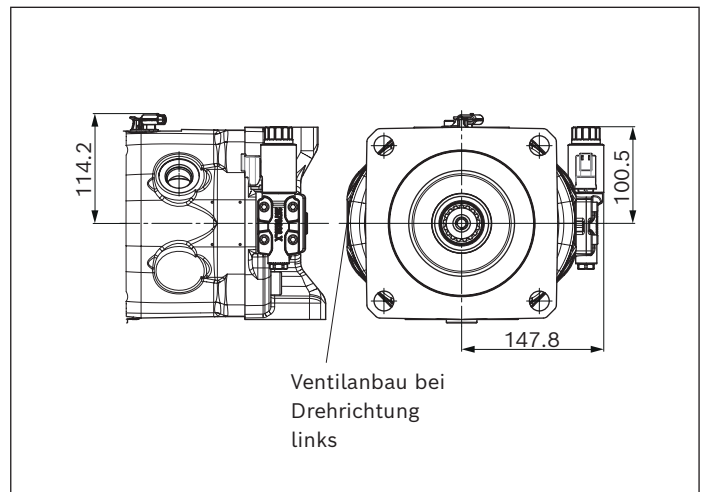
▼ LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D



▼ ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D



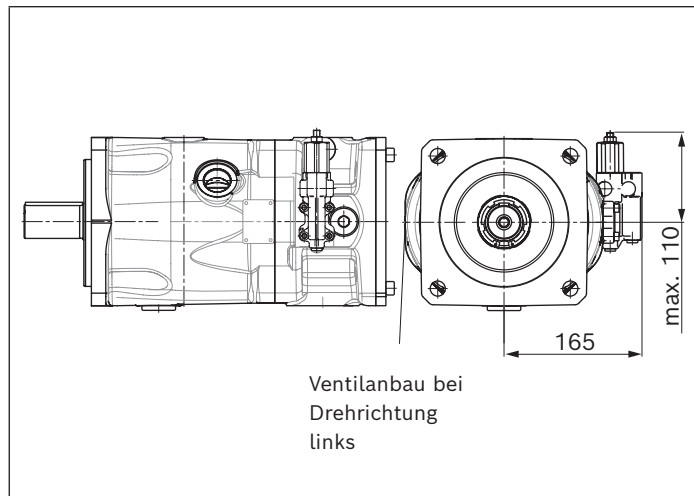
▼ EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil; Anbauflansch D



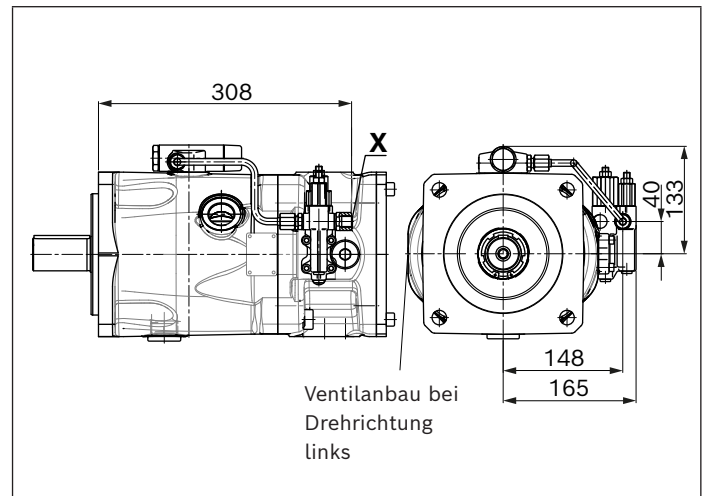
1) Bis Anbauflansch

Anschlussplatte 22 und 32

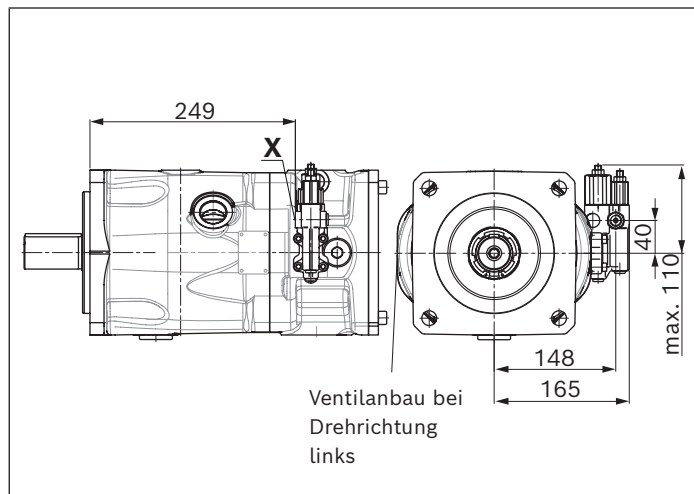
▼ DR – Druckregler; Anbauflansch D



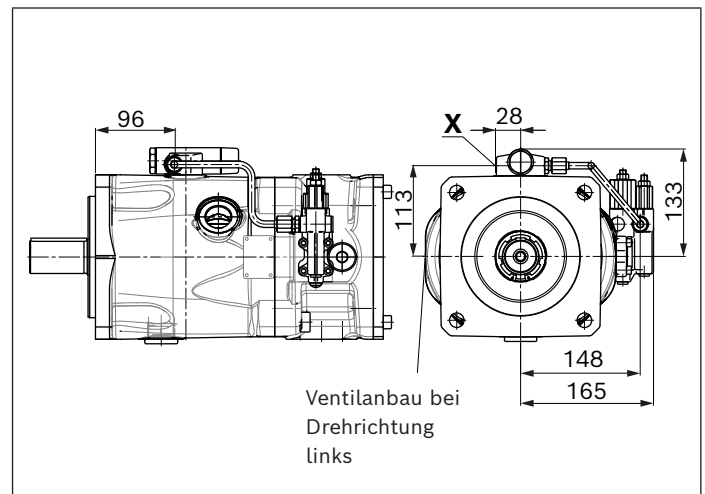
▼ LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D



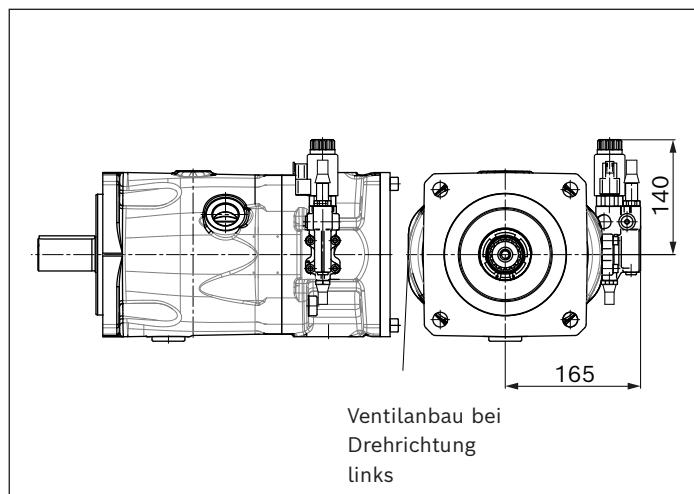
▼ DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D



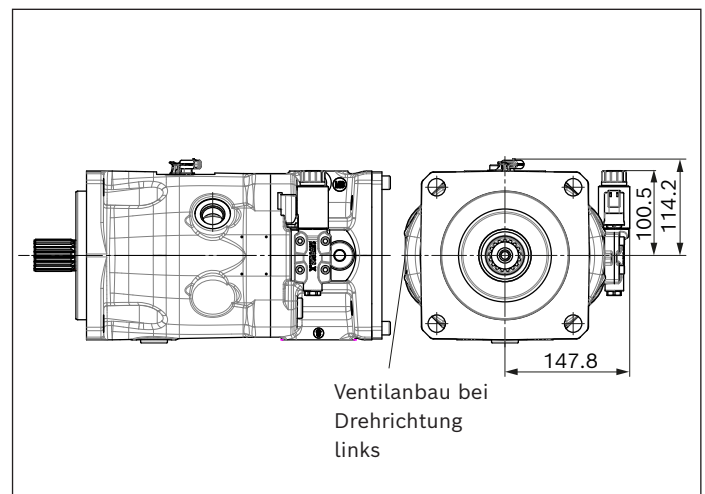
▼ LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D



▼ ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D



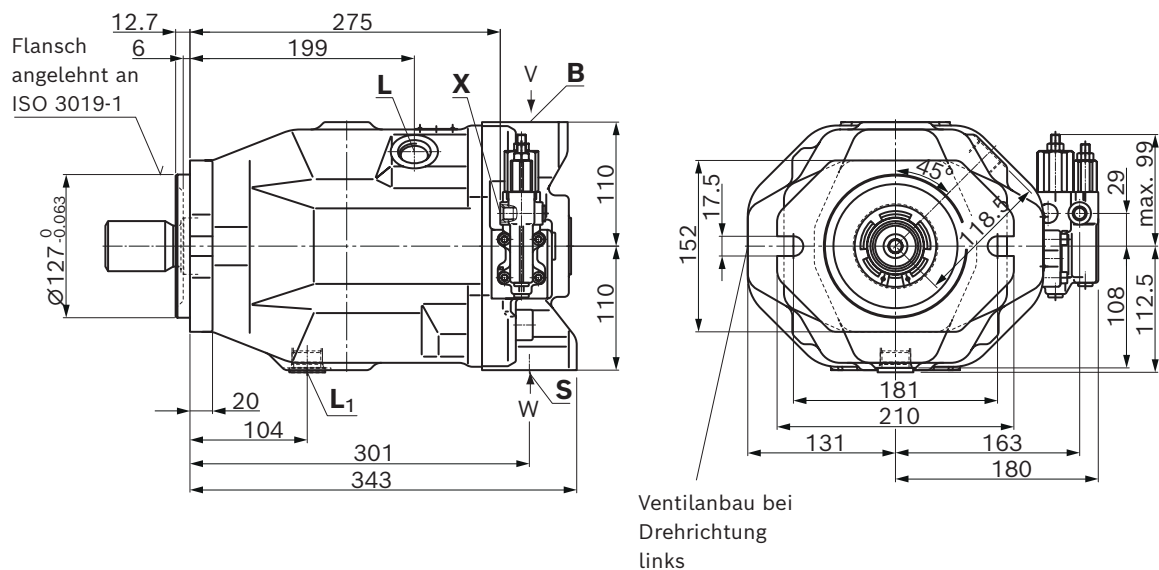
▼ EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil; Anbauflansch D



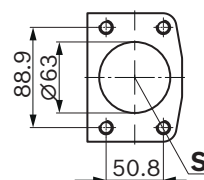
Abmessungen Nennggröße 140

DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 11/61 und 12/62; Anbauflansch C (SAE-C; 127-2)

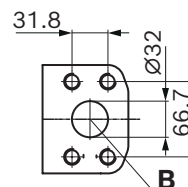
▼ Anschlussplatte 12/62; Anbauflansch C



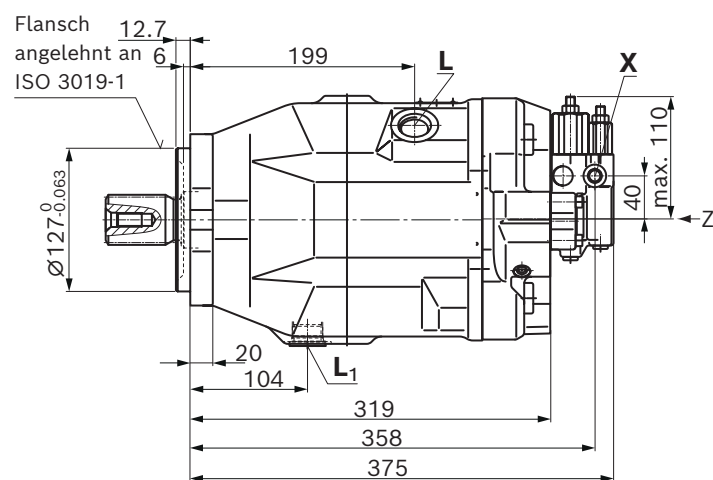
Teilansicht W



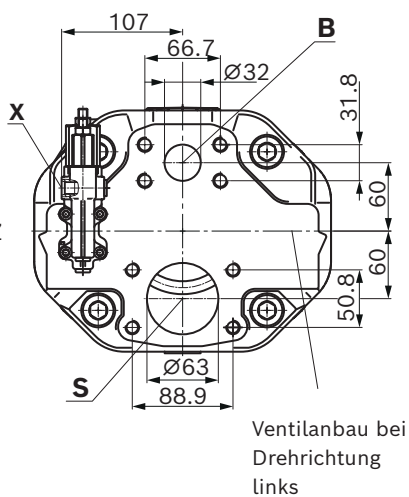
Teilansicht V



▼ Anschlussplatte 11/61; Anbauflansch C

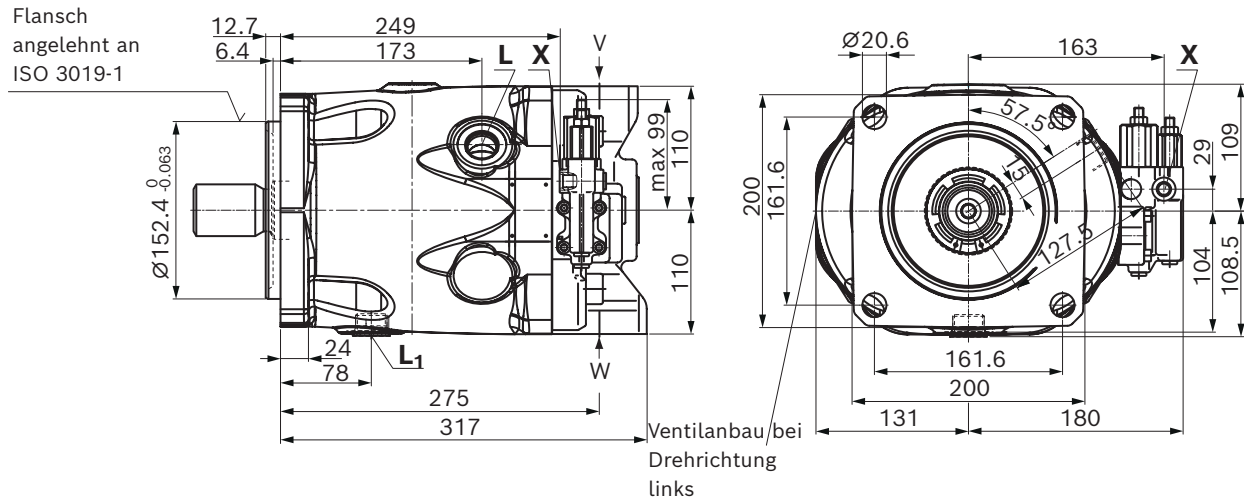


Ansicht Z



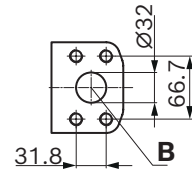
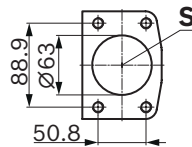
DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 11/61 und 12/62; Anbauflansch D (SAE-D; 152-4)

▼ **Anschlussplatte 12/62; Anbauflansch D**

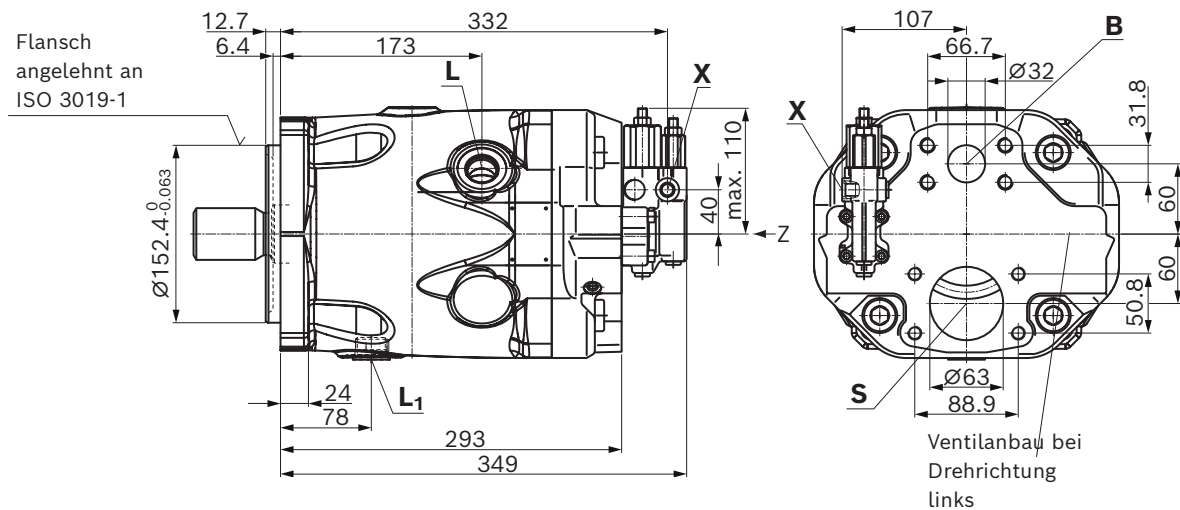


Teilansicht W

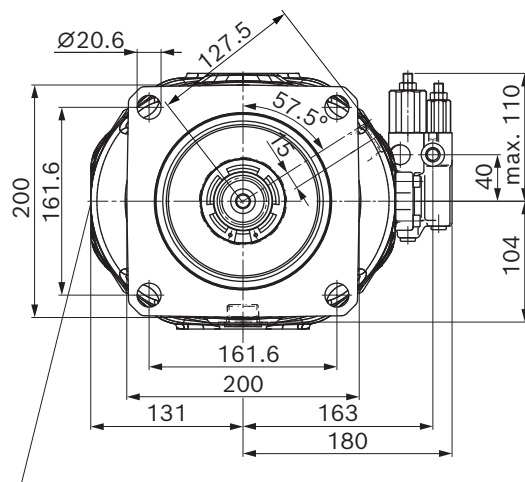
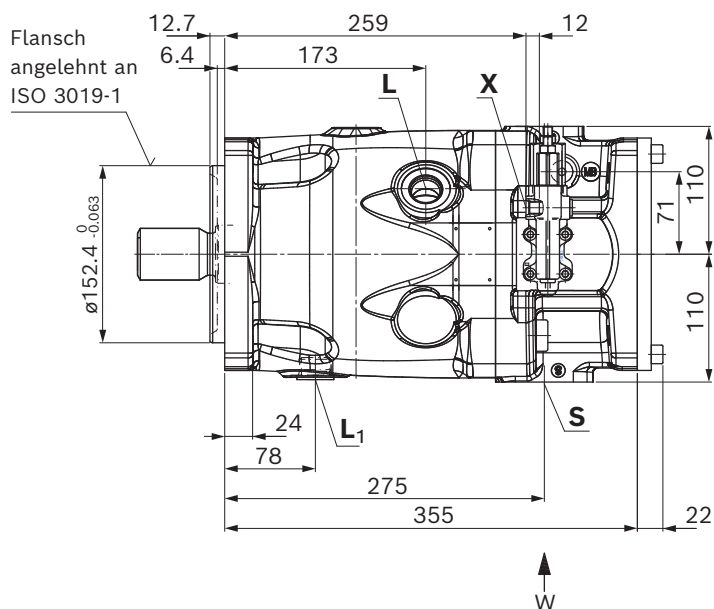
Teilansicht V



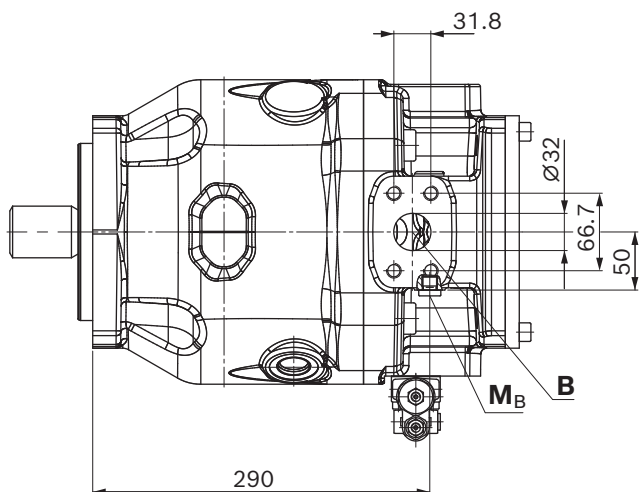
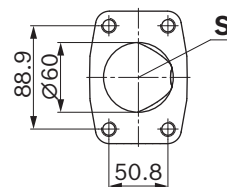
▼ **Anschlussplatte 11/61; Anbauflansch D**



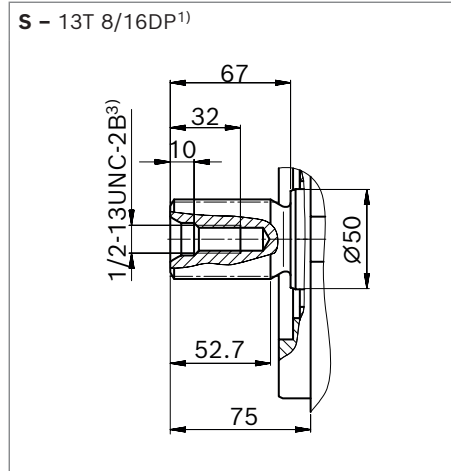
Ansicht Z

DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 22; Anbauflansch D (SAE-D; 152-4)▼ **Anschlussplatte 22; Anbauflansch D**Ventilanbau bei
Drehrichtung
links

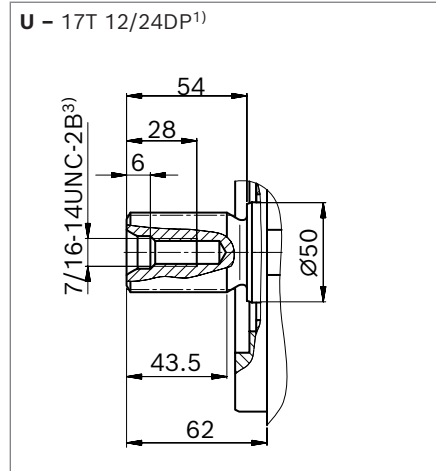
Teilansicht W



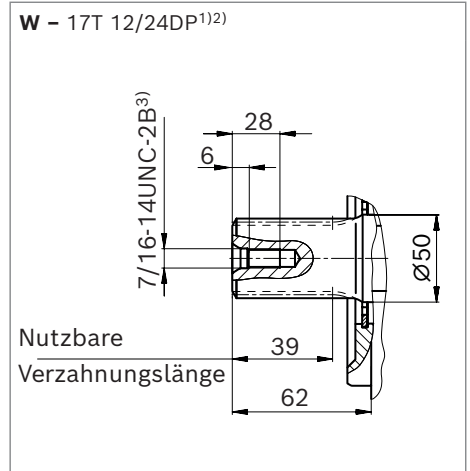
▼ **Zahnwelle 1 3/4 in** (44-4, ISO 3019-1)



▼ **Zahnwelle 1 1/2 in** (38-4, ISO 3019-1)



▼ **Zahnwelle 1 1/2 in** (38-4, ISO 3019-1)

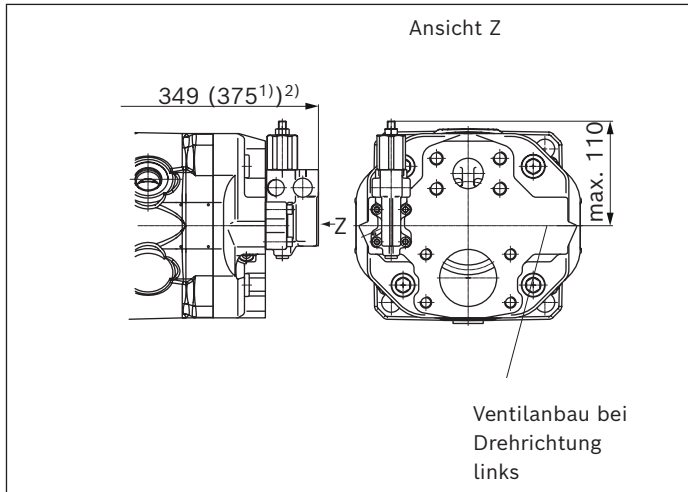
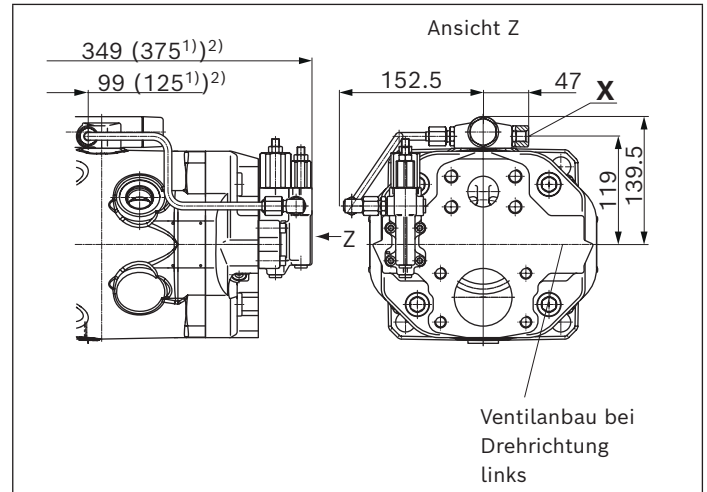
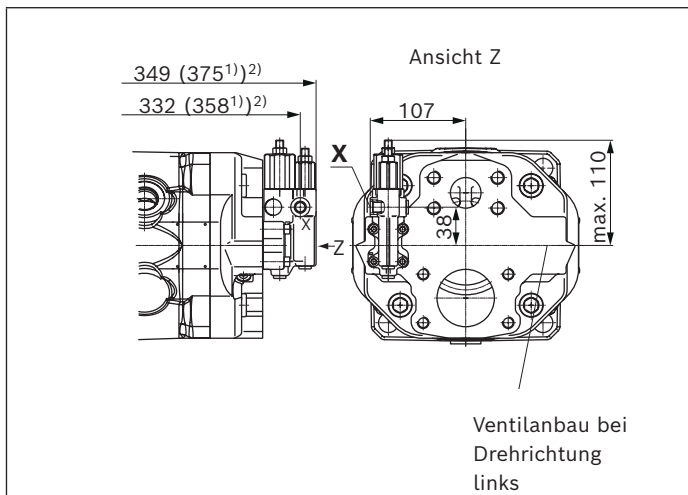
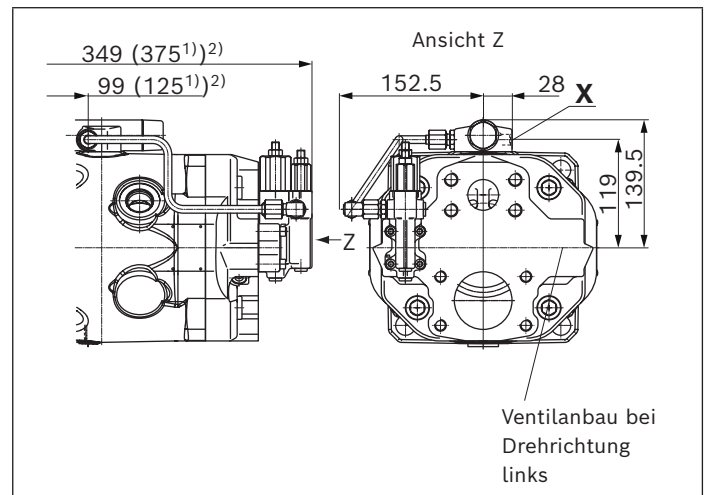
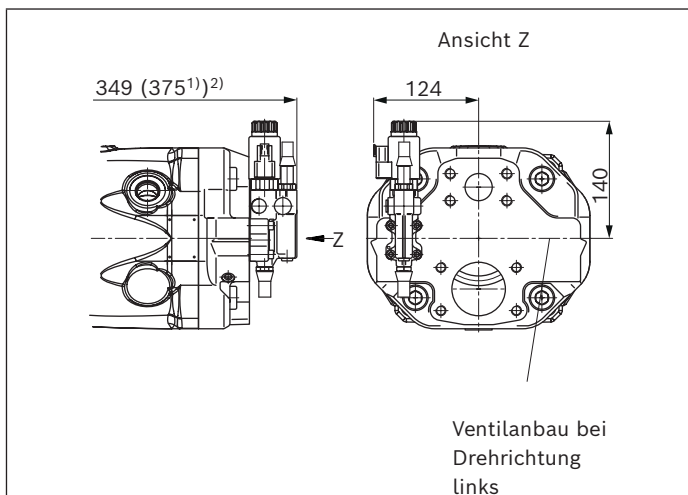
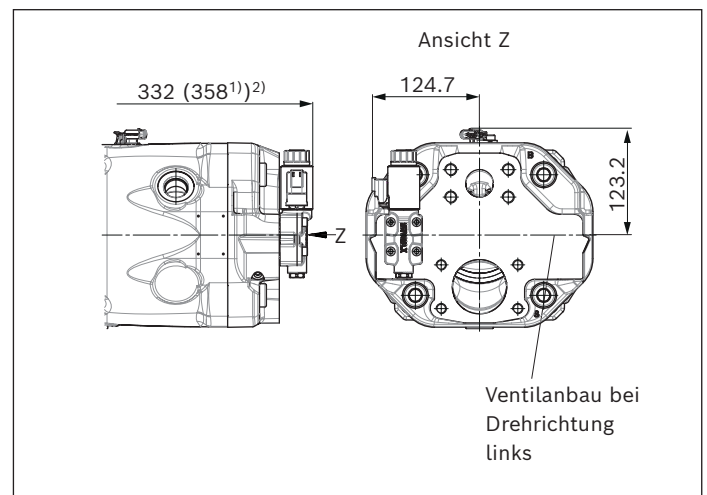


Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-2 DIN 13	1 1/4 in M14 x 2 ⁸⁾ ; 19 (0.75) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	2 1/2 in M12 x 1.75; 17 (0.67) tief	10 (145)	O
L	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 1/16-12 UNF-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	O ⁶⁾
L₁	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 1/16-12 UNF-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	X ⁶⁾
X	Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350 (5100)	O
M_B	Messung Druck B (nur bei Anschlussplatte 22)	DIN 3852-2 ⁵⁾	G 1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	X

Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 61/62		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-2 ASME B1.1	1 1/4 in 1/2-13 UNC-2B; 24 (0.94) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 ASME B1.1	2 1/2 in 1/2-13 UNC-2B; 24 (0.94) tief	10 (145)	O
L	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 1/16-12 UNF-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	O ⁶⁾
L₁	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 1/16-12 UNF-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	X ⁶⁾
X	Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350 (5100)	O

1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm SAE J744 abweichend.
3) Gewinde nach ASME B1.1
4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) Abhängig von Einbaulage muss **L** oder **L₁** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 73).
7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
8) Befestigungsgewinde M14 abweichend von Norm ISO 6162-2.

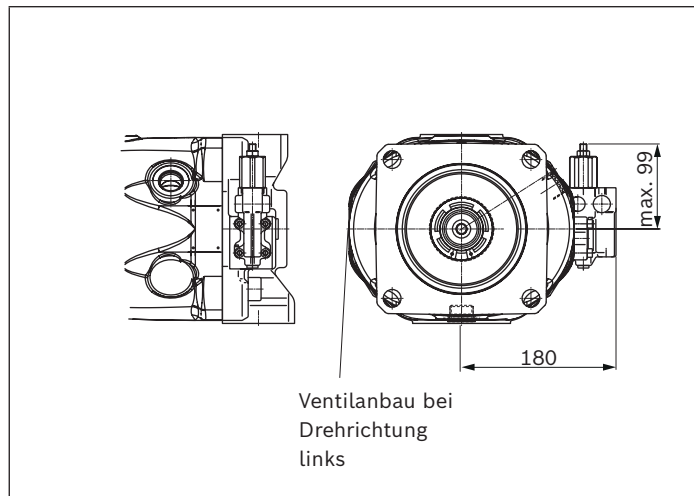
Anschlussplatte 11/61▼ **DR – Druckregler; Anbauflansch D**▼ **LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D**▼ **LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D**▼ **ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D**▼ **EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil; Anbauflansch D**

1) Maß bei Anbauflansch C

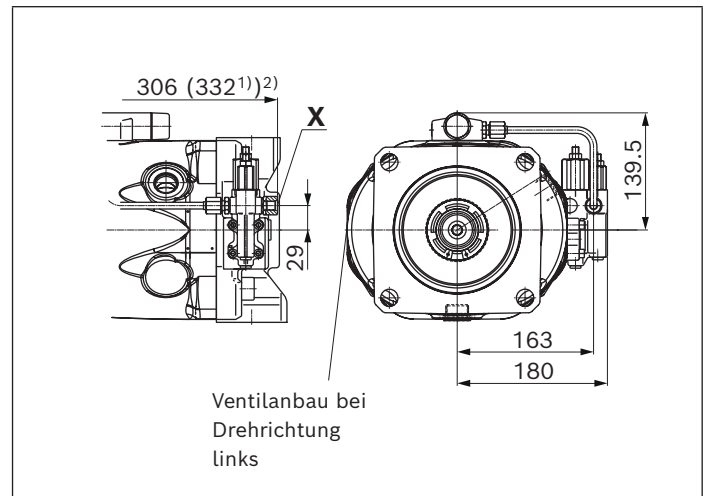
2) Bis Anbauflansch

Anschlussplatte 12/62

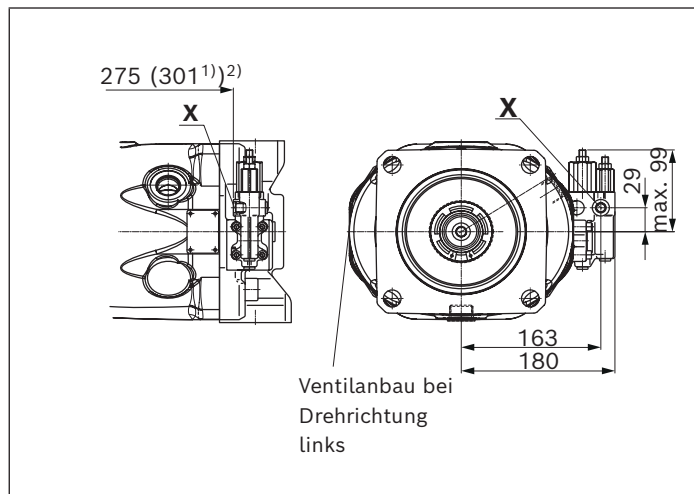
▼ DR – Druckregler; Anbauflansch D



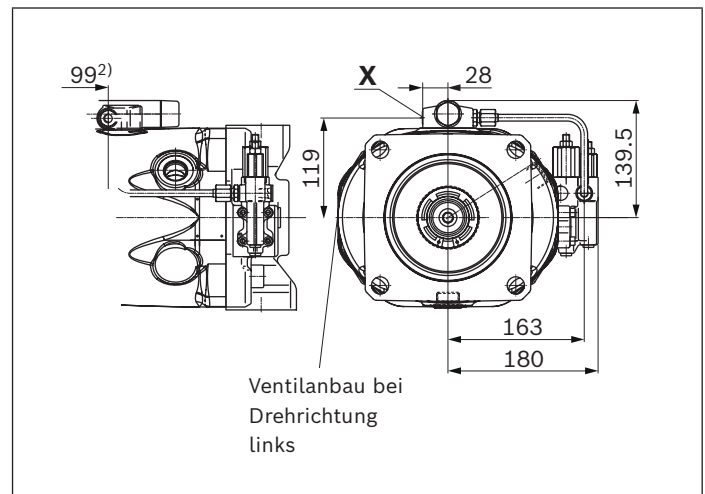
▼ LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D



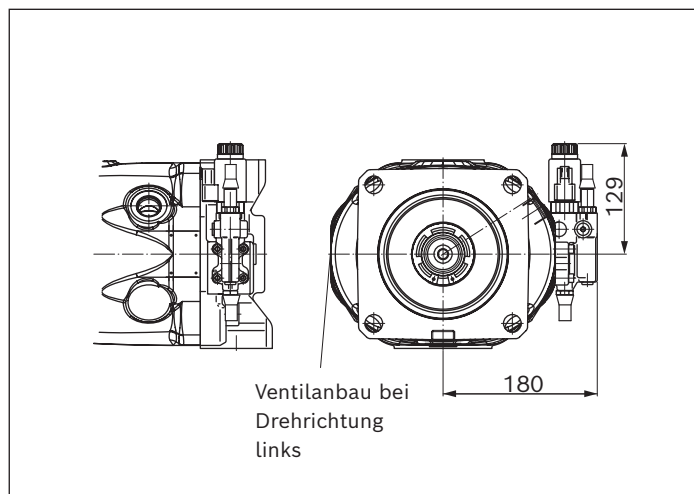
▼ DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D



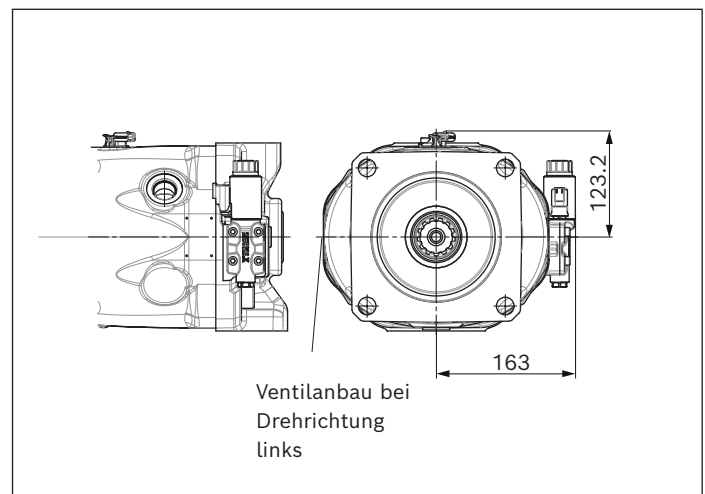
▼ LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D



▼ ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D



▼ EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil; Anbauflansch D

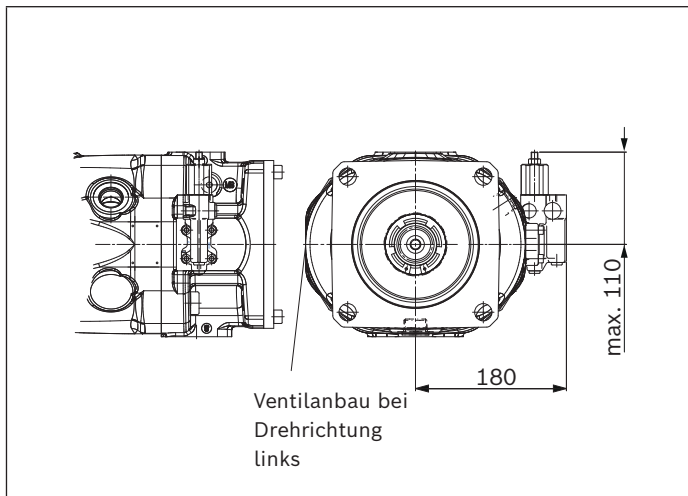


1) Maß bei Anbauflansch C

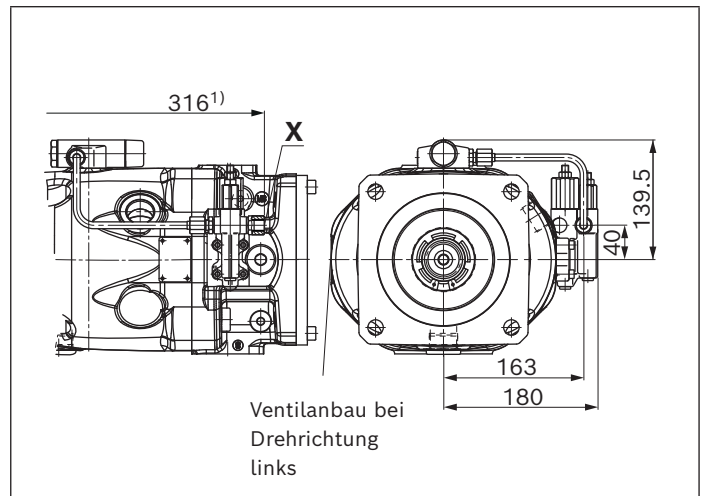
2) Bis Anbauflansch

Anschlussplatte 22

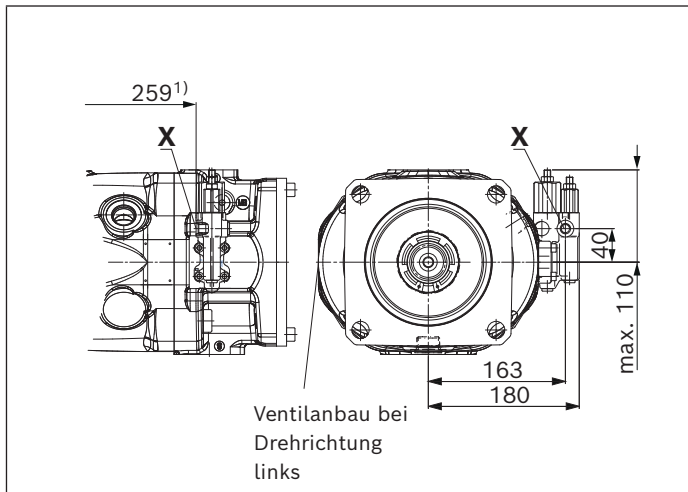
▼ DR – Druckregler; Anbauflansch D



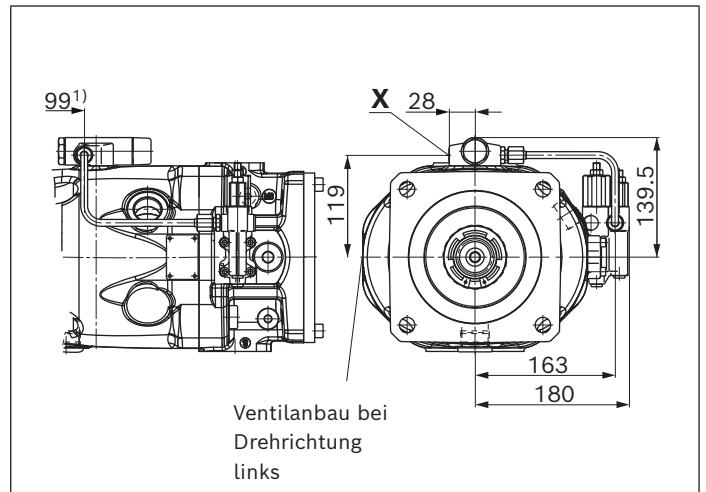
▼ LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler; Anbauflansch D



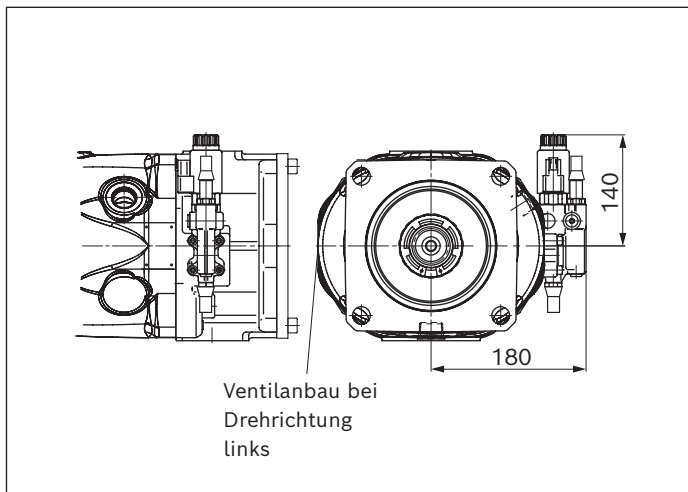
▼ DRG – Druckregler, ferngesteuert; Anbauflansch D



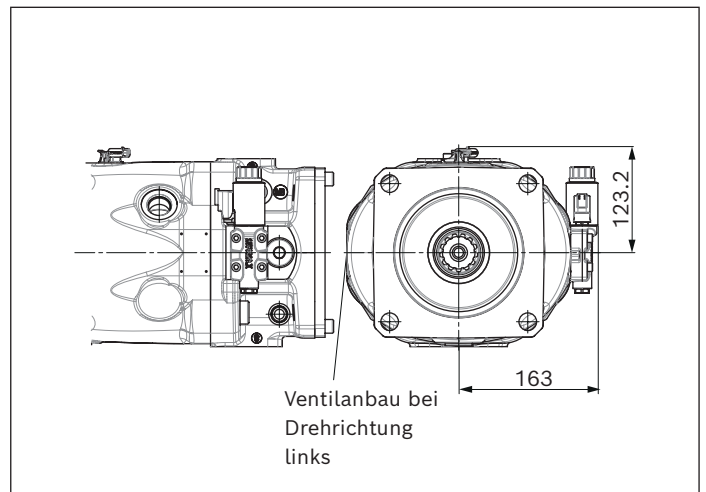
▼ LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert; Anbauflansch D



▼ ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch; Anbauflansch D



▼ EC4/EB4 – Elektrohydraulisches Regelventil; Anbauflansch D

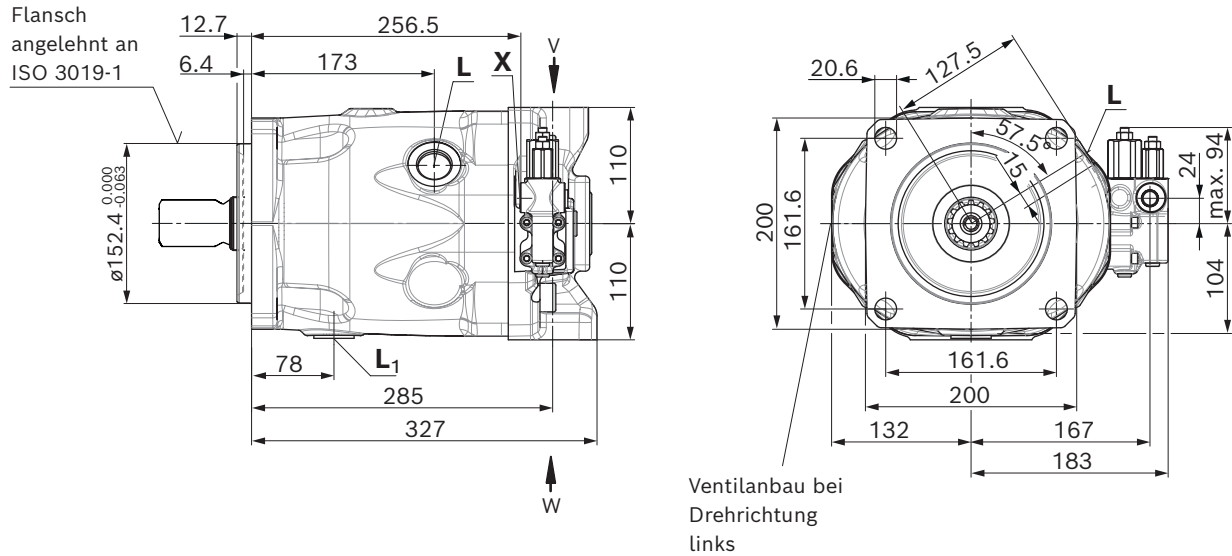


1) Bis Anbauflansch

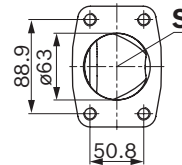
Abmessungen Nenngröße 180

DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 11/61, 12/62; Anbauflansch D (SAE-D; 152-4)

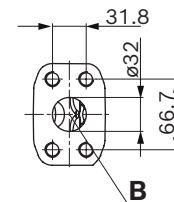
▼ Anschlussplatte 12/62



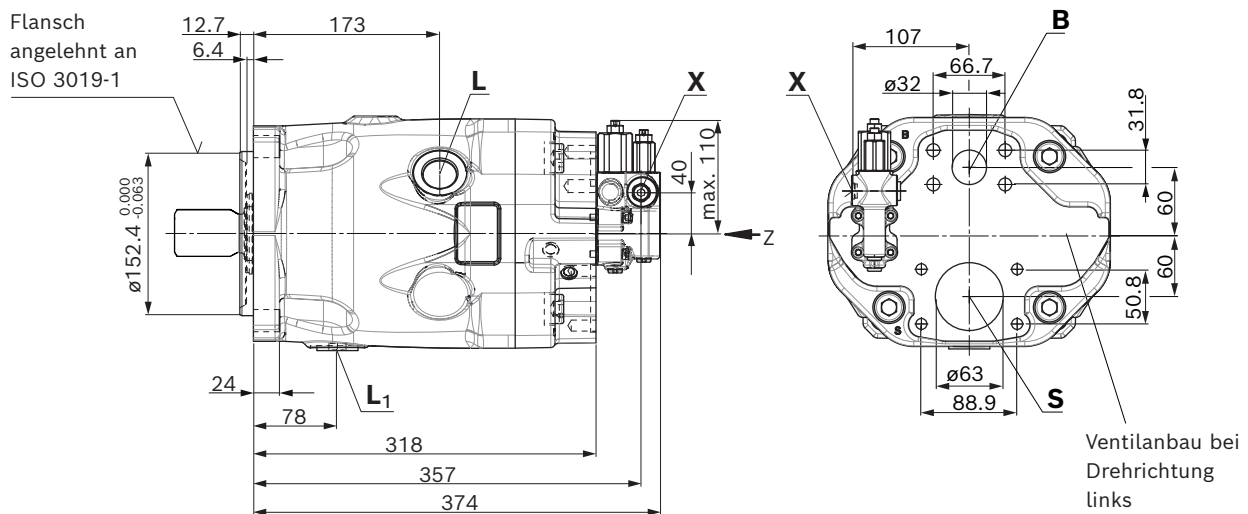
Teilansicht W



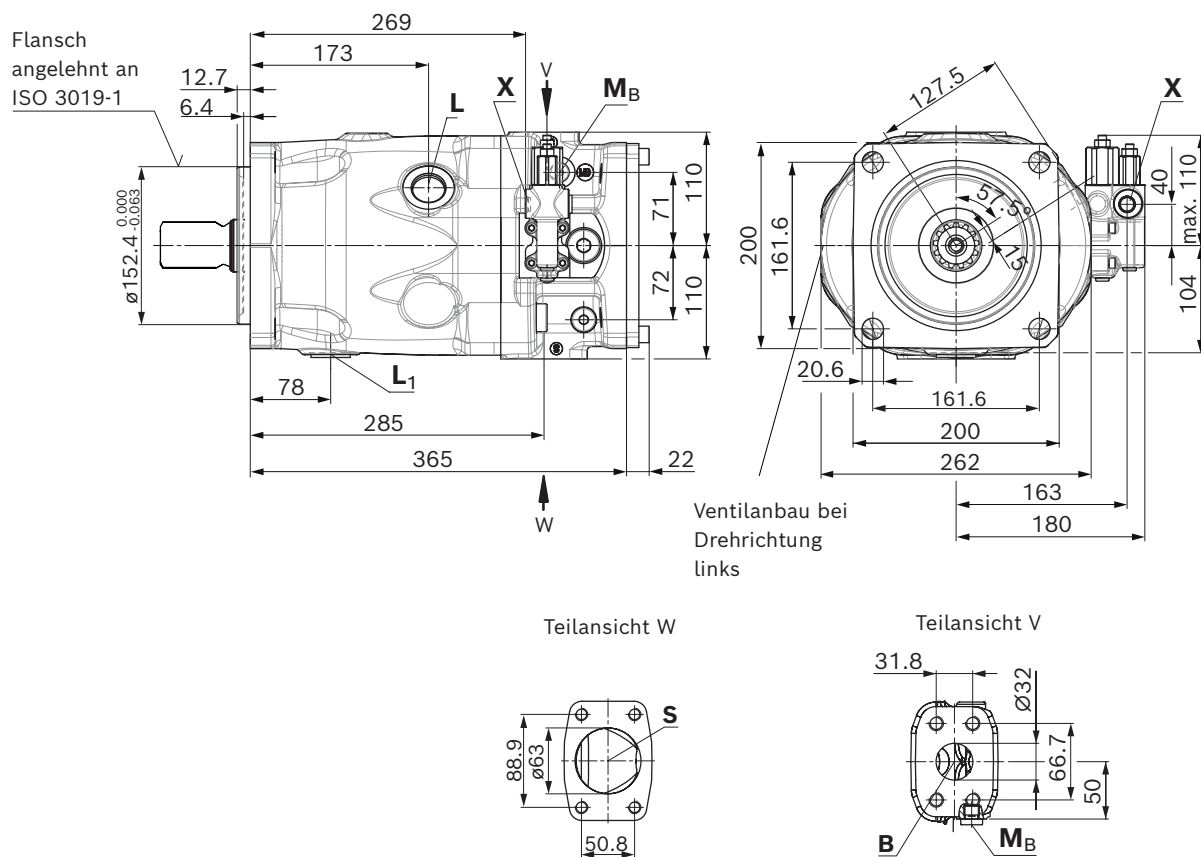
Teilansicht V



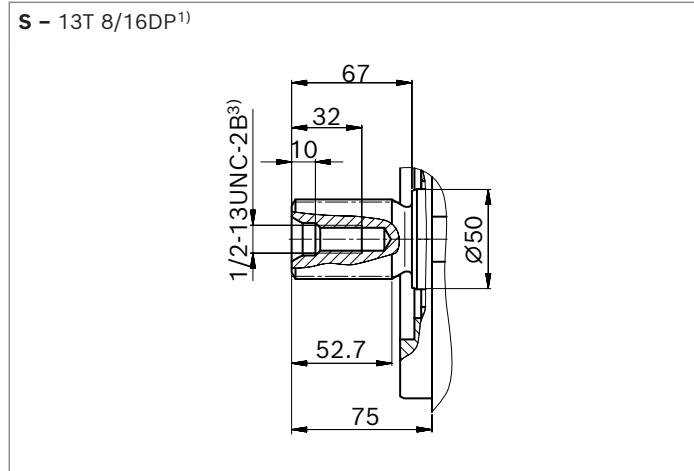
▼ Anschlussplatte 11/61



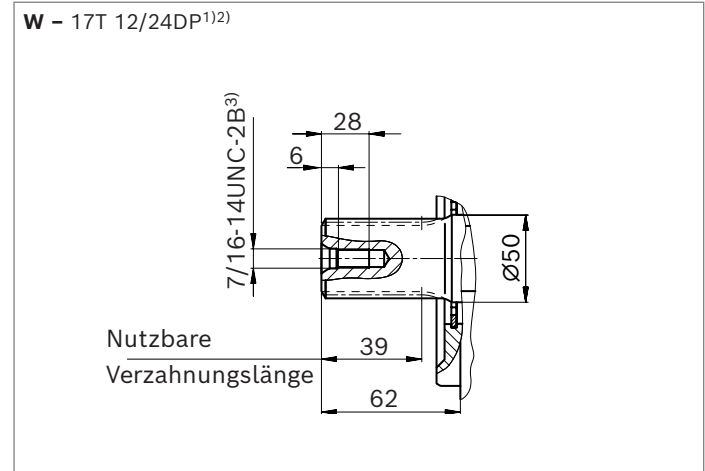
Ansicht Z

Abmessungen Nenngröße 180**DRF, DRS, DRSC – Druck- Förderstromregler, Anschlussplatte 22 und 32; Anbauflansch D (SAE-D; 152-4)**▼ **Anschlussplatte 22 und 32**

▼ **Zahnwelle 1 3/4 in** (44-4, ISO 3019-1)



▼ **Zahnwelle 1 1/2 in** (38-4, ISO 3019-1)

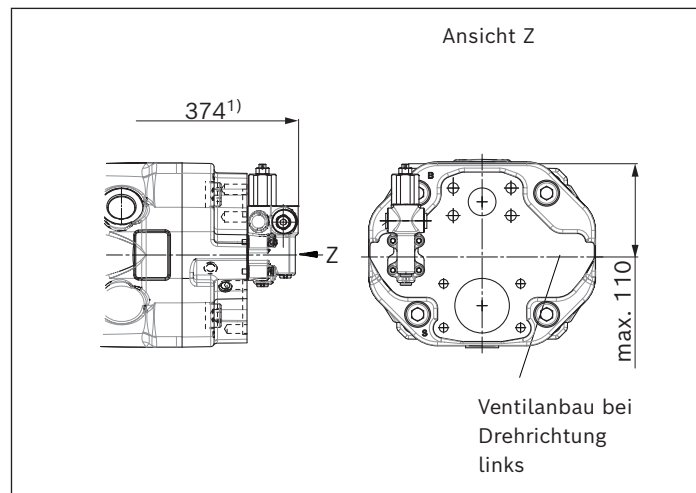
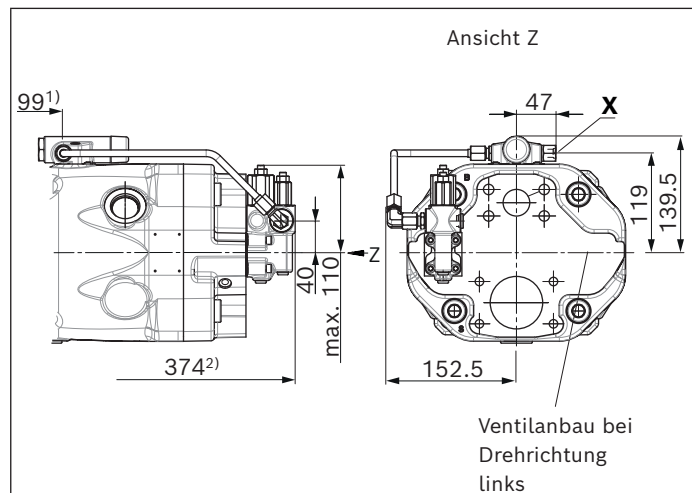
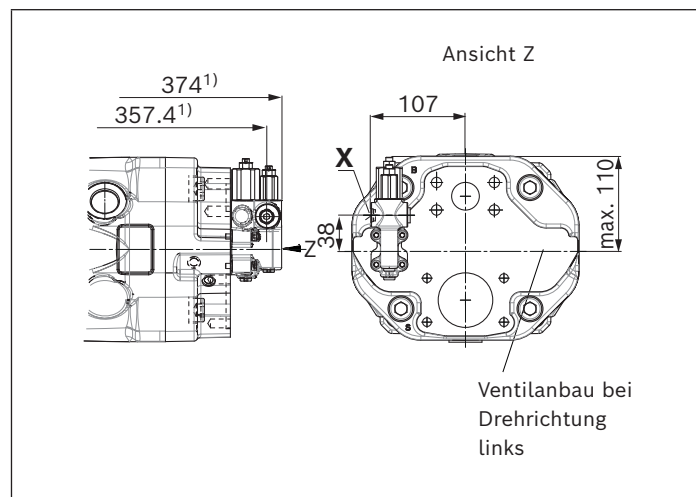
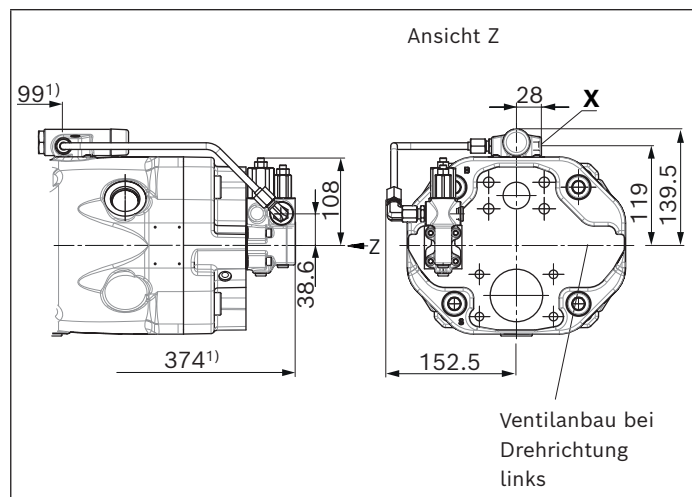
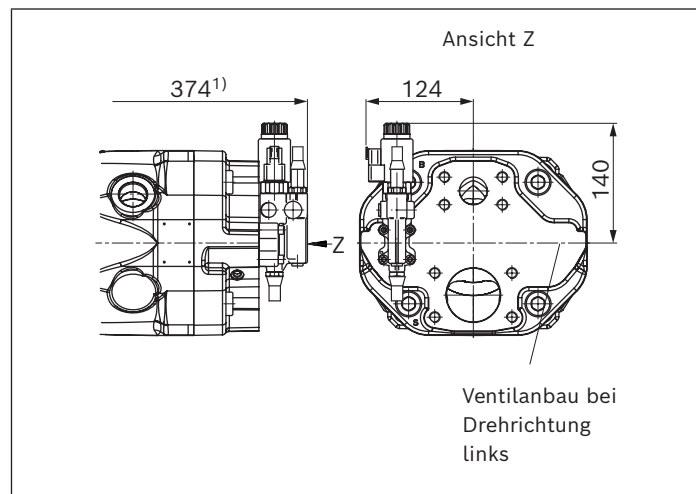


Anschlüsse- Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12		Norm	Größe ⁴⁾	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁸⁾
B	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-2 DIN 13	1 1/4 in M14 x 2 ⁸⁾ ; 19 (0.75) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	2 1/2 in M12 x 1.75; 17 (0.67) tief	10 (145)	O
L	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 5/16-12 UN-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	O ⁷⁾
L₁	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 5/16-12 UN-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	X ⁷⁾
X	Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350 (5100)	O
M_B	Messung Druck B (nur bei Anschlussplatte 22 und 32)	DIN 3852-2 ⁵⁾	G 1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	X

Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 61/62		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-2 ASME B1.1	1 1/4 in 1/2-13 UNC-2B; 24 (0.94) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 ASME B1.1	2 1/2 in 1/2-13 UNC-2B; 24 0.94) tief	10 (145)	O
L	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 5/16-12 UNF-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	O ⁶⁾
L₁	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	1 5/16-12 UNF-2B; 20 (0.79) tief	2 (30)	X ⁶⁾
X	Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350 (5100)	O

1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm SAE J744 abweichend.
3) Gewinde nach ASME B1.1
4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

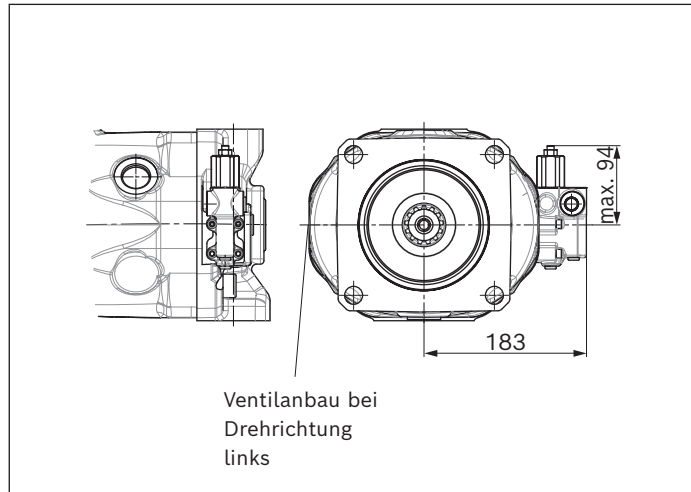
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) Abhängig von Einbaulage muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise se ab Seite 73).
7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
8) Befestigungsgewinde M14 abweichend von Norm ISO 6162-2.

Anschlussplatte 11/61▼ **DR – Druckregler**▼ **LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**▼ **LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert**▼ **ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch**

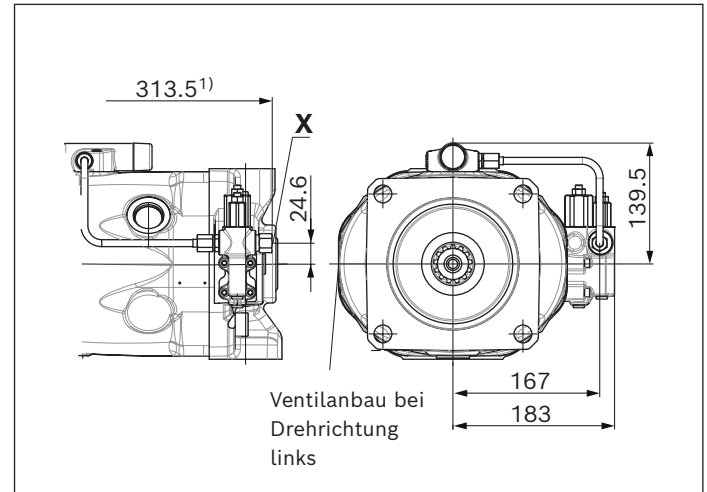
1) Bis Anbauflansch

Anschlussplatte 12/62

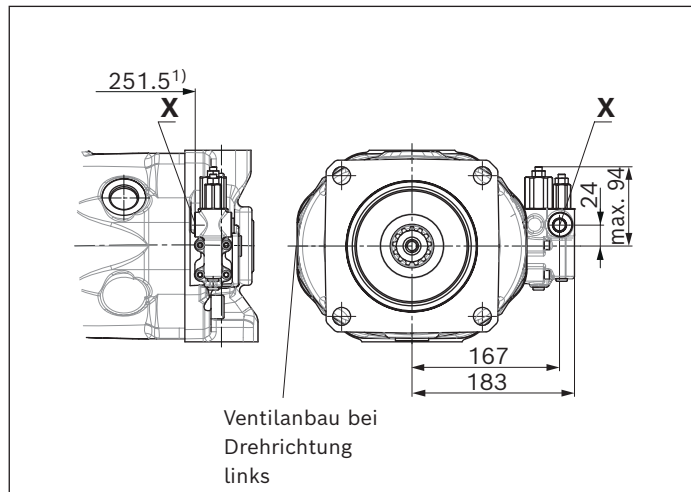
▼ DR – Druckregler



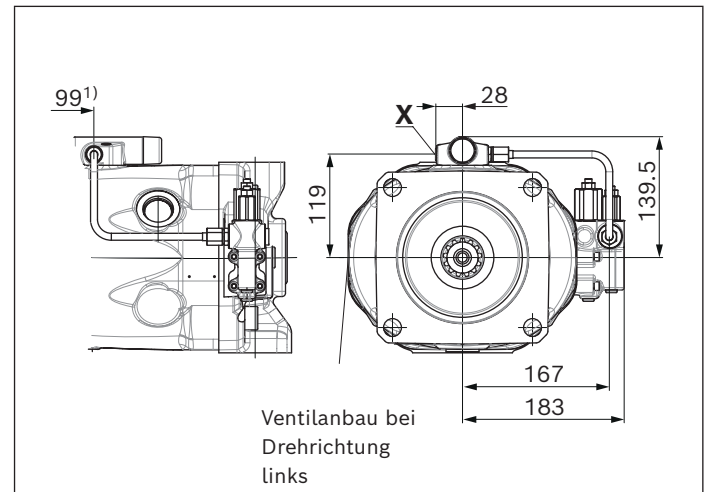
▼ LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler



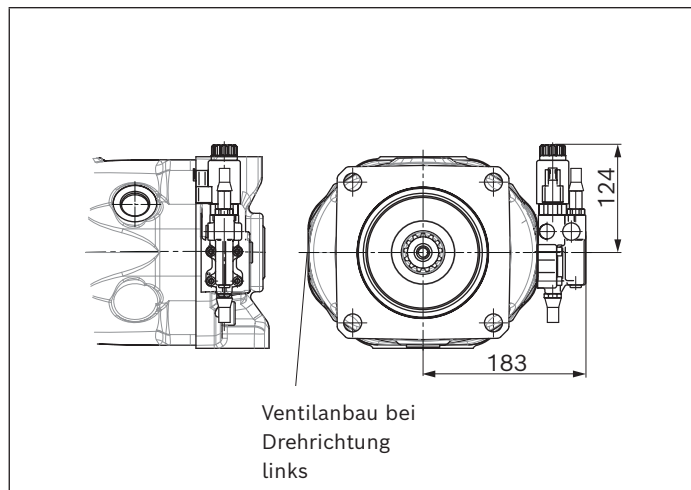
▼ DRG – Druckregler, ferngesteuert



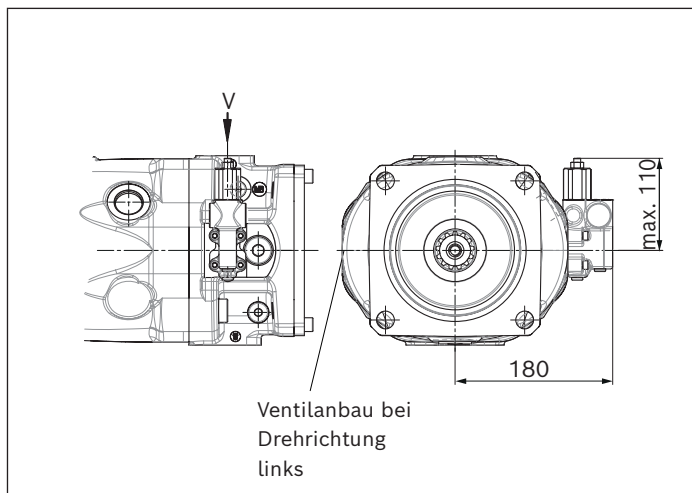
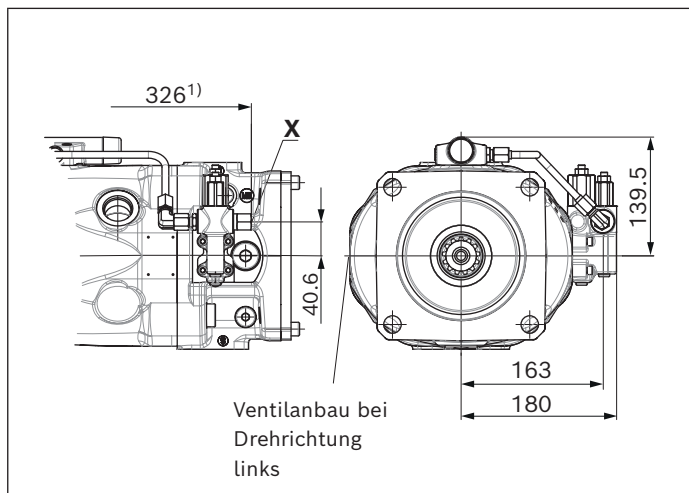
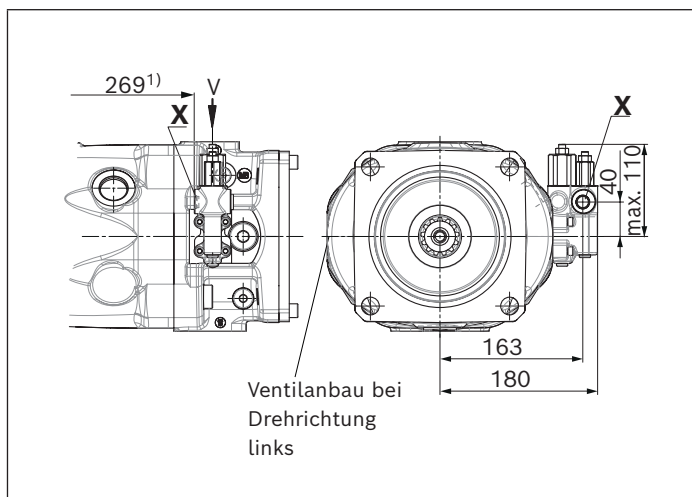
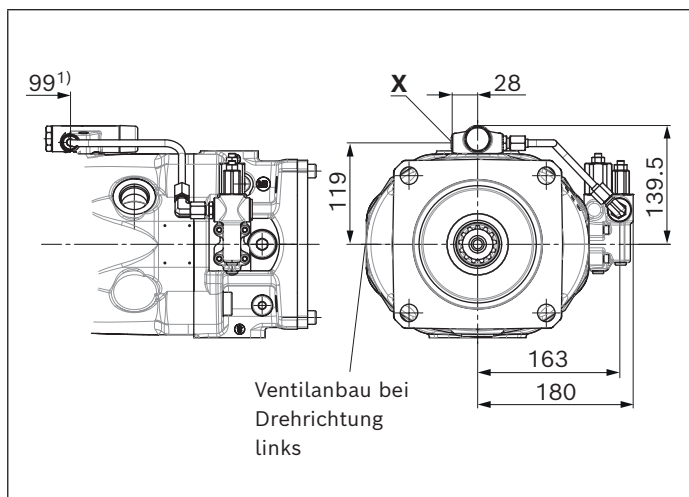
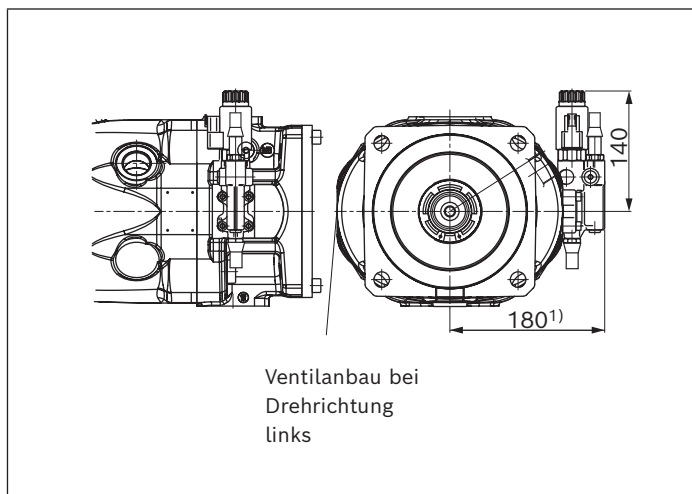
▼ LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert



▼ ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch



1) Bis Anbaufansch

Anschlussplatte 22 und 32▼ **DR – Druckregler**▼ **LA.DS – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**▼ **LA.DG – Leistungsregler; mit Druckabschneidung ferngesteuert**▼ **ED7./ER7. – Druckregler, elektrisch**

¹) Bis Anbauflansch

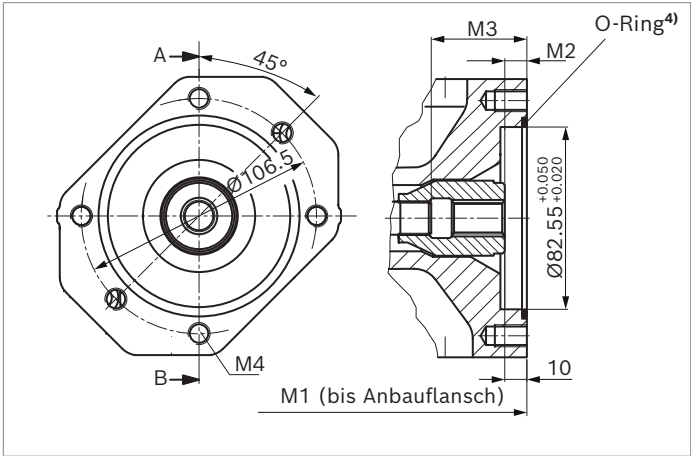
Abmessungen Durchtriebe

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

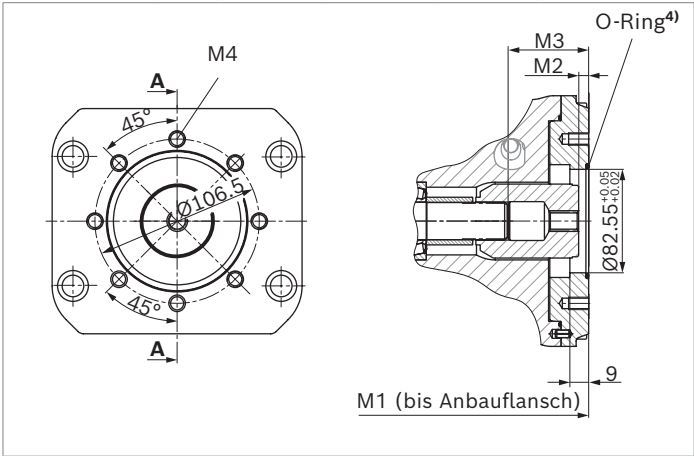
Flansch		Nabe für Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngrößen					Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser		45	71	100	140	180	
82-2 (A)	⌀, ♂, ∞	5/8 in	9T 16/32DP	●	●	●	●	-	K01
	⌀, ♂, ∞	5/8 in	9T 16/32DP	○	●	●	●	●	U01

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

▼ 82-2 (A)



▼ 82-2 (A)



K01 (16-4 (A))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	45	229 (9.02)	10.1 (0.49)	52.7 (2.07)	M10; 16 (0.63) tief
	71	267 (10.5)	11.2 (0.44)	60.6 (2.39)	M10; 20 (0.79) tief
	100	338 (13.31)	8.8 (0.35)	33.1 (1.30)	M10; 16 (0.63) tief
	140 ⁵⁾	350 (13.78)	10.1 (0.49)	76.6 (3.01)	M10; 16 (0.63) tief
	140 ⁶⁾	376 (14.80)			

U01 (16-4 (A))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	71	299 (11.78)	8.4 (0.33)	60.6 (2.37)	M10; 16 (0.63) tief
	100	360 (14.17)	9.2 (0.36)	33.5 (1.32)	M10; 16 (0.63) tief
	140	377 (14.84)	Auf Anfrage		
	180	387 (15.23)	10.8 (0.42)	77.1 (3.04)	M10; 16 (0.63) tief

1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben.

3) Gewinde nach DIN 13.

4) O-Ring im Lieferumfang enthalten

5) Mit D-Flansch

6) Mit C-Flansch

7) Mindestmaß

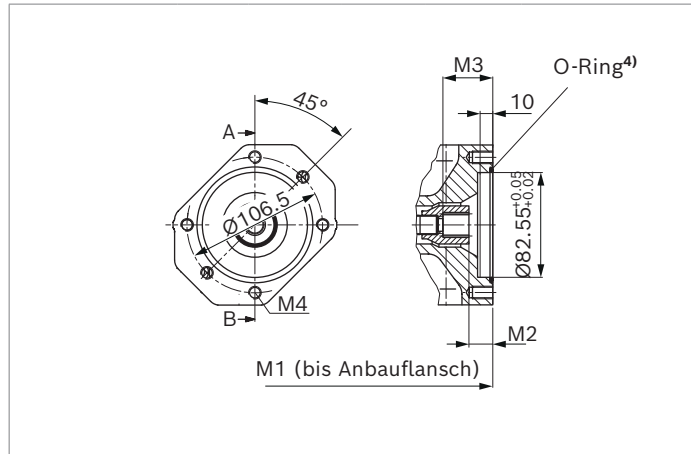
8) Auslegung empfohlen nach VDI 2230, Schraubengüte 8.8 nach ISO 898-1

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

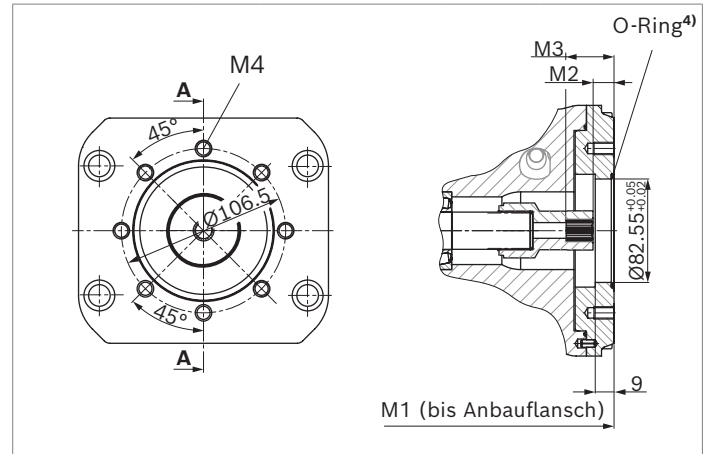
Flansch		Nabe für Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngößen					Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser		45	71	100	140	180	
82-2 (A)	8, 8°, ∞	3/4 in 11T 16/32DP		•	•	•	•	–	K52
	8, 8°, ∞	3/4 in 11T 16/32DP		•	•	•	•	•	U52

– = Nicht lieferbar

▼ 82-2 (A)



▼ 82-2 (A)



K52 (19-4 (A-B))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	45	229	18.4	38.8	M10;
		(9.02)	(0.72)	(1.53)	16 (0.63) tief
	71	267	20.8	41.2	M10;
		(10.51)	(0.82)	(1.62)	20 (0.79) tief
	100	338	18.6	39.6	M10;
		(13.31)	(0.73)	(1.56)	16 (0.63) tief
	140 ⁵⁾	350	18.4	39.4	M10;
		(13.78)	(0.72)	(1.55)	16 (0.63) tief
	140 ⁶⁾	376			
		(14.80)			

U52 (19-4 (A-B))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	45	264 (10.39)	19.0 (0.75)	39.4 (1.55)	M10; 16 (0.63) tief
	71	299 (11.77)	20.8 (0.82)	41.2 (1.62)	M10; 20 (0.79) tief
	100	360 (14.17)	19.0 (0.75)	40.0 (1.58)	M10; 16 (0.63) tief
	140	377 (14.84)	18.6 (0.73)	39.6 (1.56)	M10; 20 (0.79) tief
	180	387 (15.24)	18.9 (0.74)	39.9 (1.57)	M10; 16 (0.63) tief

- 1) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben.
3) Gewinde nach DIN 13.

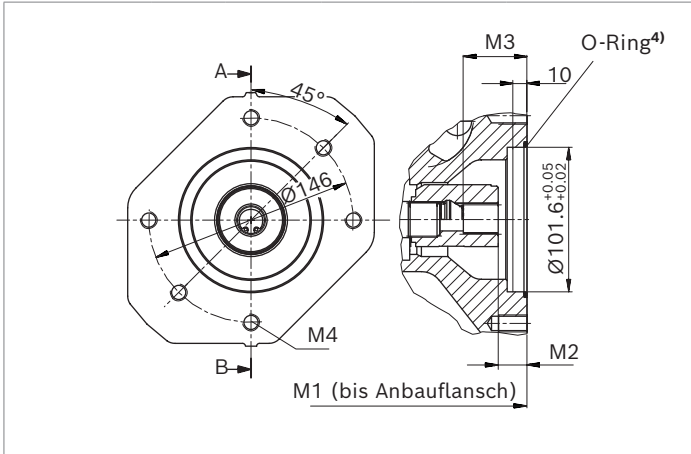
- 4) O-Ring im Lieferumfang enthalten
5) Mit D-Flansch
6) Mit C-Flansch
7) Mindestmaß
8) Auslegung empfohlen nach VDI 2230, Schraubengüte 8.8 nach ISO 898-1

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

Flansch		Nabe für Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngrößen					Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser		45	71	100	140	180	
101-2 (B)	⌀, ♂, ∞	7/8 in	13T 16/32DP	●	●	●	●	–	K68
	⌀, ♂, ∞	7/8 in	13T 16/32DP	●	●	●	●	●	U68

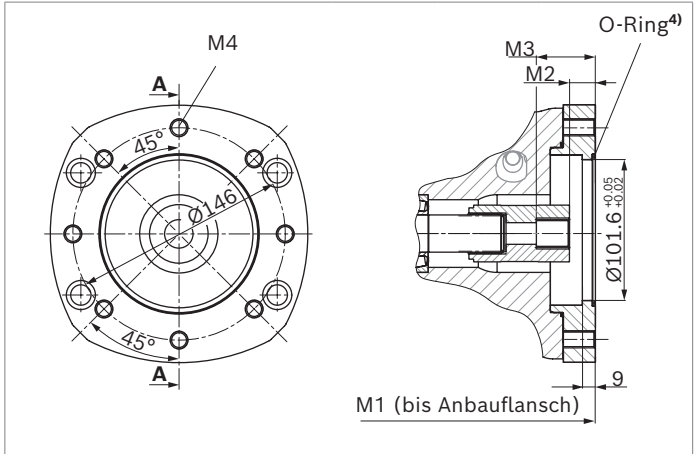
– = Nicht lieferbar

▼ 101-2 (B)



K68 (22-4 (B))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	45	229	17.4	41.8	M12;
		(9.02)	(0.68)	(1.64)	18 (0.71) tief
	71	267	19.8	44.2	M12;
		(10.5)	(0.78)	(1.74)	20 (0.79) tief
	100	338	17.6	41.9	M12;
		(13.31)	(0.69)	(1.65)	20 (0.79) tief
	140 ⁵⁾	350	17.4	41.7	M12;
		(13.78)	(0.68)	(1.63)	20 (0.79) tief
	140 ⁶⁾	376			
		(14.80)			

▼ 101-2 (B)



U68 (22-4 (B))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	45	264	18.0	42.4	M12;
		(10.39)	(0.71)	(1.67)	22 (0.87) tief
	71	299	19.8	44.2	M12;
		(11.77)	(0.78)	(1.74)	22 (0.87) tief
	100	360	18.0	42.3	M12;
		(14.17)	(0.71)	(1.66)	22 (0.87) tief
	140	377	17.6	41.9	M12;
		(14.84)	(0.69)	(1.65)	22 (0.87) tief
	180	387	17.9	42.2	M12;
		(15.24)	(0.70)	(1.67)	22 (0.87) tief

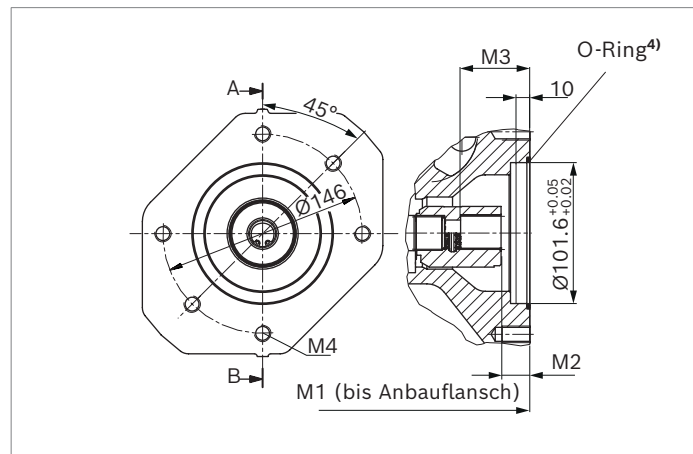
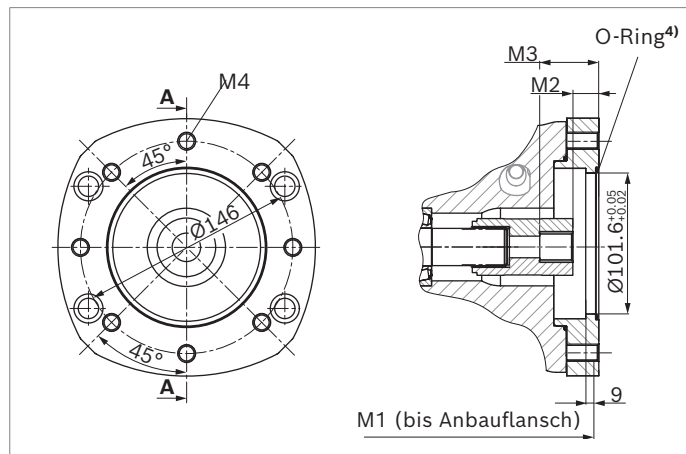
¹⁾ Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
²⁾ Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
³⁾ Gewinde nach DIN 13.

⁴⁾ O-Ring im Lieferumfang enthalten
⁵⁾ Mit D-Flansch
⁶⁾ Mit C-Flansch
⁷⁾ Mindestmaß
⁸⁾ Auslegung empfohlen nach VDI 2230, Schraubengüte 8.8 nach ISO 898-1

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

Flansch		Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngößen					Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser		45	71	100	140	180	
101-2 (B)	8, 8P, 80	1 in	15T 16/32DP	●	●	●	●	-	K04
	8, 8P, 80	1 in	15T 16/32DP	○	●	●	●	●	U04

- = Nicht lieferbar

▼ **101-2 (B)**▼ **101-2 (B)**

K04 (25-4 (B-B))	NG	M1	M2⁷⁾	M3⁷⁾	M4³⁾⁸⁾
	45	229 (9.02)	17.9 (0.70)	47.4 (1.87)	M12; 18 (0.71) tief
	71	267 (10.5)	20.3 (0.80)	49.2 (1.94)	M12; 20 (0.79) tief
	100	338 (13.31)	17.8 (0.69)	46.6 (1.83)	M12; 20 (0.79) tief
	140 ⁵⁾	350 (13.78)	17.9 (0.70)	47.4 (1.87)	M12; 20 (0.79) tief
	140 ⁶⁾	376 (14.80)			

U04 (25-4 (B-B))	NG	M1	M2⁷⁾	M3⁷⁾	M4³⁾⁸⁾
	71	299 (11.77)	20.3 (0.80)	49.2 (1.94)	M12; 22 (0.87) tief
	100	360 (14.17)	18.2 (0.71)	47.0 (1.85)	M12; 22 (0.87) tief
	140	377 (14.84)	18.1 (0.71)	47.6 (1.87)	M12; 22 (0.87) tief
	180	387 (15.24)	18.4 (0.72)	47.9 (1.88)	M12; 22 (0.87) tief

- 1) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5
- 2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
- 3) Gewinde nach DIN 13

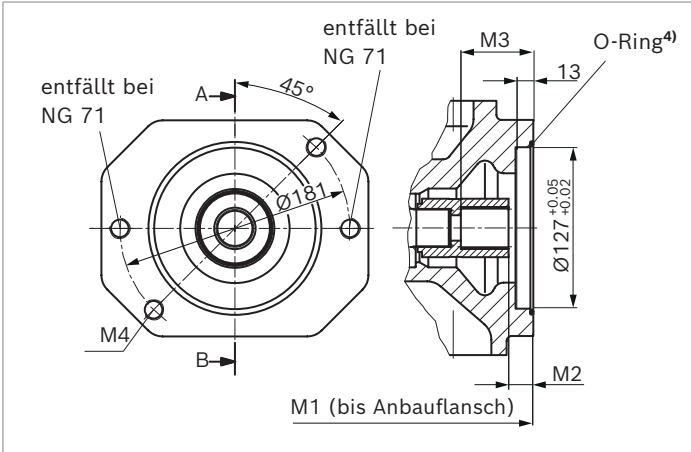
- 4) O-Ring im Lieferumfang enthalten
- 5) Mit D-Flansch
- 6) Mit C-Flansch
- 7) Mindestmaß
- 8) Auslegung empfohlen nach VDI 2230, Schraubengüte 8.8 nach ISO 898-1

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

Flansch		Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngrößen					Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser		45	71	100	140	180	
127-2 (C)	⌀, ∞	1 1/4 in	14T 12/24DP	-	●	●	●	-	K07
	⌀, ⌀, ∞	1 1/4 in	14T 12/24DP	-	●	●	●	●	U07

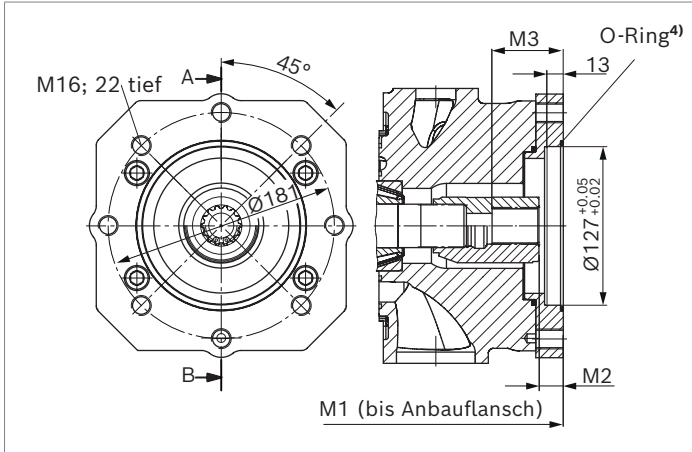
- = Nicht lieferbar

▼ 127-2 (C)



K07 (32-4 (C))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	71	267 (10.51)	20.3 (0.80)	58.3 (2.29)	M16; durchgehend
	100	338 (13.31)	19.1 (0.75)	57.1 (2.27)	M16; durchgehend
	140 ⁵⁾	350 (13.78)	18.9 (0.74)	56.2 (2.21)	M16; 24 (0.94) tief
	140 ⁶⁾	376 (14.80)			

▼ 127-2 (C)



U07 (32-4 (C))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	71	299 (11.77)	20.3 (0.80)	58.3 (2.29)	M16; 22 (0.87) tief
	100	360 (14.17)	19.5 (0.77)	57.5 (2.26)	M16; 22 (0.87) tief
	140	377 (14.84)	19.1 (0.75)	56.4 (2.22)	M16; 22 (0.87) tief
	180	387 (15.24)	19.4 (0.76)	56.7 (2.23)	M16; 22 (0.87) tief

¹⁾ Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
²⁾ Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
³⁾ Gewinde nach DIN 13.

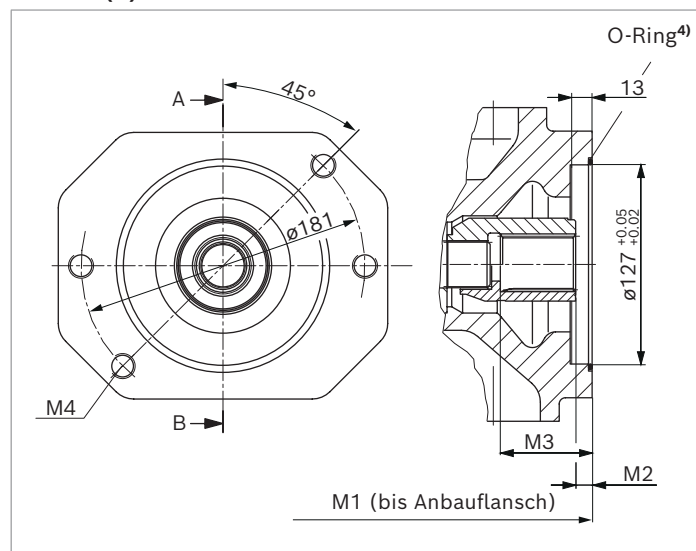
⁴⁾ O-Ring im Lieferumfang enthalten
⁵⁾ Mit D-Flansch
⁶⁾ Mit C-Flansch
⁷⁾ Mindestmaß
⁸⁾ Auslegung empfohlen nach VDI 2230, Schraubengüte 8.8 nach ISO 898-1

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

Flansch		Zahnwelle ¹⁾ Durchmesser	Verfügbarkeit über Nenngößen					Code
Durchmesser	Anbau ²⁾		45	71	100	140	180	
127-2 (C)	$\varnothing, \infty$	1 1/2 in 17T 12/24DP	-	-	●	●	-	K24
	$\varnothing, \varnothing, \infty$	1 1/2 in 17T 12/24DP	-	-	●	●	●	U24

- = Nicht lieferbar

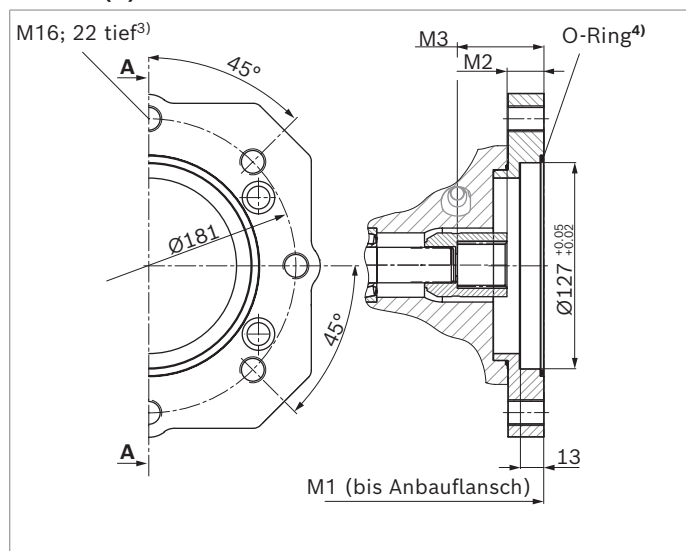
▼ 127-2 (C)



K24 (38-4 (C-C))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	100	323 (12.72)	10.0 (0.39)	64.3 (2.53)	M16; durchgehend
	140 ⁵⁾	350 (13.78)	9.4 (0.37)	68.4 (2.69)	M16; 24 (0.94) tief
	140 ⁶⁾	376 (14.80)			

- 1) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
3) Gewinde nach DIN 13.

▼ 127-2 (C)



U24 (38-4 (C-C))	NG	M1	M2 ⁷⁾	M3 ⁷⁾	M4 ³⁾⁸⁾
	100	360 (14.17)	21.0 (0.83)	63.0 (2.48)	M16; 22 (0.87) tief
	140	377 (14.84)	9.6 (0.38)	68.6 (2.70)	M16; 22 (0.87) tief
	180	387 (15.24)	9.9 (0.39)	68.9 (2.71)	M16; 22 (0.87) tief

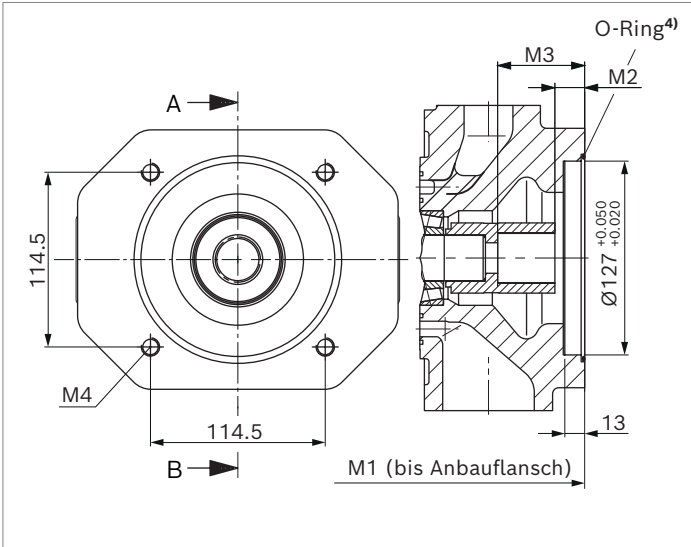
- 4) O-Ring im Lieferumfang enthalten
5) Mit D-Flansch
6) Mit C-Flansch
7) Mindestmaß
8) Auslegung empfohlen nach VDI 2230, Schraubengüte 8.8 nach ISO 898-1

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

Flansch		Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngrößen					Code
Durchmesser	Anbau ²⁾		45	71	100	140	180	
127-4 (C)		1 1/4 in 14T 12/24DP	-	○	●	●	-	K15
		1 1/4 in 14T 12/24DP	-	-	●	●	●	U15

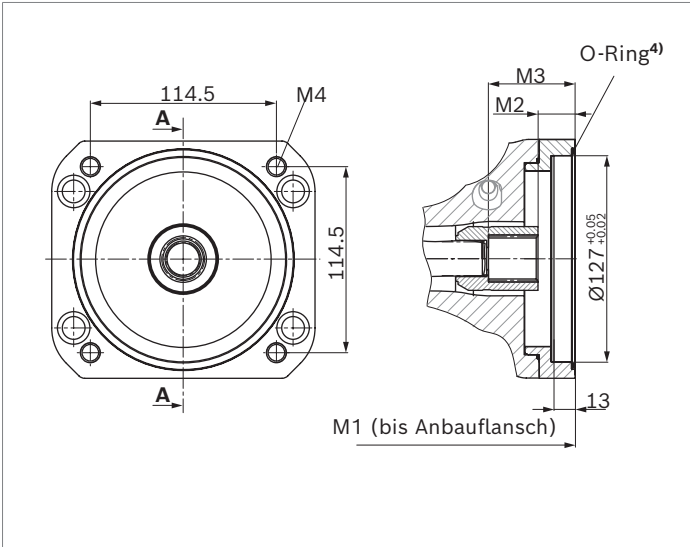
- = Nicht lieferbar

▼ 127-4 (C)



K15 (32-4 (C))	NG	M1	M2 ⁵⁾	M3 ⁵⁾	M4 ³⁾⁶⁾
	100	338	19.1	57.1	M12; (13.31) (0.75) (2.25) 22 (0.87) tief
	140	350	18.9	56.2	M12; (13.78) (0.74) (2.21) 22 (0.87) tief

▼ 127-4 (C)



U15 (32-4 (C))	NG	M1	M2 ⁵⁾	M3 ⁵⁾	M4 ³⁾⁶⁾
	100	360	19.5	57.5	M12; (14.17) (0.77) (2.26) 22 (0.87) tief
	140	377	19.1	56.4	M12; (14.84) (0.75) (2.22) 22 (0.87) tief
	180	387	19.4	56.7	M12; (15.24) (0.76) (2.23) 22 (0.87) tief

¹⁾ Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
²⁾ Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

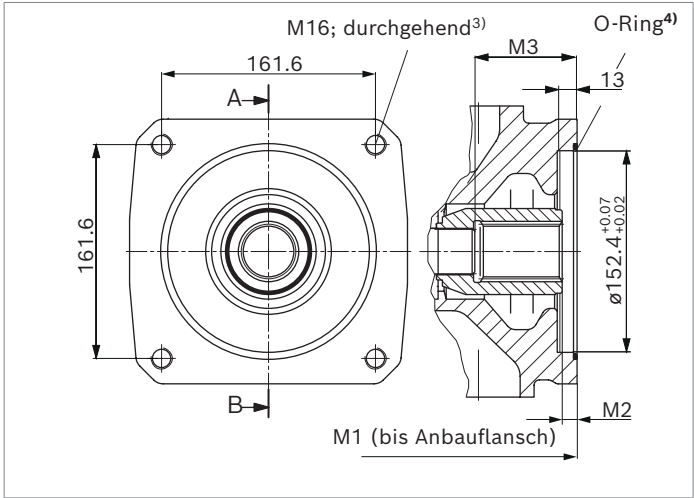
³⁾ Gewinde nach DIN 13.
⁴⁾ O-Ring im Lieferumfang enthalten
⁵⁾ Mindestmaße
⁶⁾ Auslegung empfohlen nach VDI 2230, Schraubengüte 8.8 nach ISO 898-1

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

Flansch		Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngrößen					Code
Durchmesser	Anbau ²⁾		45	71	100	140	180	
152-4 (D)		1 3/4 in 13T 8/16DP	-	-	-	●	-	K17
		1 3/4 in 13T 8/16DP	-	-	-	●	●	U17

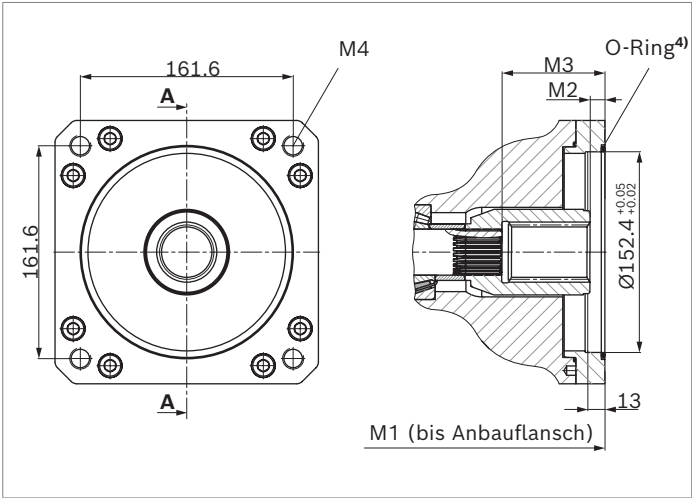
- = Nicht lieferbar

▼ 152-4 (D)



K17 (152-4 (D))	NG	M1 ⁵⁾	M2 ⁵⁾	M3
	140	350 (13.78)	9.7 (0.38)	76.3 (3.00)

▼ 152-4 (D)



U17 (152-4 (D))	NG	M1	M2 ⁵⁾	M3 ⁵⁾	M4 ³⁾⁶⁾
	140	377 (14.84)	9.3 (0.37)	75.9 (2.99)	M16; 22 (0.87) tief
	180	387 (15.24)	10.4 (0.41)	76.4 (3.01)	M16; 22 (0.87) tief

1) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

3) Gewinde nach DIN 13.
4) O-Ring im Lieferumfang enthalten
5) Mindestmaße
6) Auslegung empfohlen nach VDI 2230, Schraubengüte 8.8 nach ISO 898-1

Übersicht Anbaumöglichkeiten

Durchtrieb	Flansch (SAE) ISO 3019-1	Nabe für Zahnwelle	Code ¹⁾	Anbaumöglichkeiten – 2. Pumpe			Außenzahnradpumpe
				A10VO/31 und 32 NG (Welle)	A10VO/52 und 53 NG (Welle)	A10VO/60 NG (Welle)	A1VO/10 NG (Welle)
82-2 (A)	5/8 in	(K)(U)01		18 (U)/31	10 (U), 18 (U)		Bauform F
	3/4 in	(K)(U)52		18 (S, R)/31	10 (S) 18 (S, R)	18, 28 (S3)	
101-2 (B)	7/8 in	(K)(U)68		28 (S, R)/31 45 (U, W)	28 (S, R) 45 (U, W)	45 (S4) 28 (S4) 35 (S4)	Bauform N/G
	1 in	(K)(U)04		45 (S, R)	45 (S, R) 60, 63 (U, W) ²⁾ 72 (U, W) ²⁾	45 (S5) 35 (S5)	
127-2 (C)	1 1/4 in	(K)(U)07		71 (S, R) 88 (S, R)/31 100 (U) ³⁾	60, 63 (S, R) 72 (S, R) 85 (U) 100 (U) ³⁾		–
	1 1/2 in	(K)(U)24		100 (S) 140 (W)/31	85 (S) 100 (S)	–	
127-4 (C)	1 in	UE2		45 (S, R)/32	60, 63 (U, W) 72 (U, W)	–	–
	1 1/4 in	(K)(U)15		71 (S, R)/32	60, 63 (S, R) 72 (S, R) 85 (U) 100 (U)	–	
152-4 (D)	1 3/4 in	(K)(U)17		140 (S); 180 (S)/32	–	–	–

Anbaufansch C, D und U (siehe Bestellposition 09 im Typenschlüssel) und Anschlussplatte mit einem K.. oder U.. Durchtrieb (siehe Bestellposition 10 und 11 im Typenschlüssel) stehen durch die statische und dynamische Belastung in eingebauten Zustand im direkten Zusammenhang.

Nachfolgende Tabelle stellt die zu wählende Variation dar:

Anbaufansch	C	D	U
Anschlussplatte	12(62)	22/32	22/32
Durchtrieb	K..	U..	U..

1) 1. Pumpe nur mit Anbaufansch D bzw. U bei Uxx Durchtrieben (Hinweis dazu siehe auch Typschlüssel auf Seite 3).

2) Nicht bei Hauptpumpe NG45 mit K/U04

3) Nicht bei Hauptpumpe NG71 mit K/U07

Kombinationspumpen A10VO + A10VO

Durch den Einsatz von Kombinationspumpen stehen dem Anwender auch ohne Verteilergetriebe voneinander unabhängige Kreisläufe zur Verfügung.
Bei Bestellung von Kombinationspumpen sind die Typbezeichnungen der 1. und der 2. Pumpe durch ein „+“ zu verbinden.

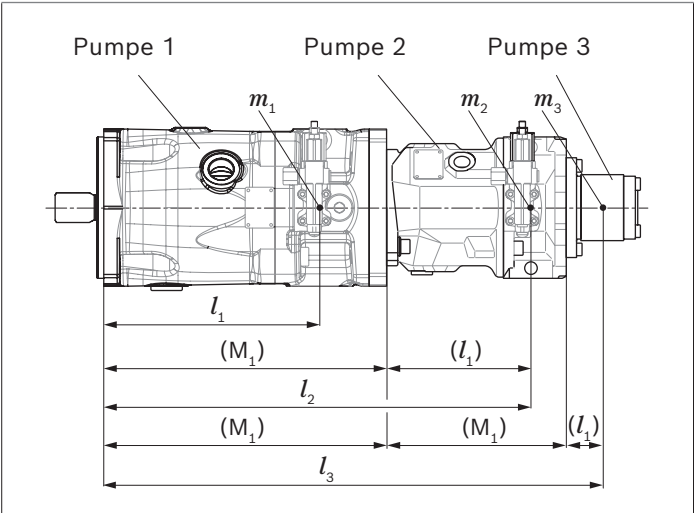
Bestellbeispiel:
A10VO100DR/32R-VSC12K07+
A10VO71DR/32R-VSC12N00

Soll keine weitere Pumpe werkseitig angebaut werden, so ist die einfache Typenbezeichnung ausreichend.
Die Tandempumpe aus zwei gleichen Nenngrößen ist unter Berücksichtigung einer dynamischen Massenbeschleunigung von maximal 10 g (= 98.1 m/s²) ohne zusätzliche Abstützungen zulässig.
Bei Kombinationspumpen aus mehr als zwei Pumpen ist eine Berechnung des Anbauflansches auf das zulässige Massenmoment erforderlich.

Die Durchtriebe sind mit einem **nicht druckfesten** Verschlussdeckel verschlossen. Daher müssen Einzelpumpen vor der Inbetriebnahme mit einem druckfestem Deckel versehen werden. Durchtriebe können auch mit druckfestem Deckel bestellt werden, bitte im Klartext angeben.

U00 Basisdurchtriebe (ohne Nabe und Zwischenflansch) werden **mit einem druckfesten** Deckel ausgeliefert.
Dadurch ist der Durchtrieb ohne mechanische Bearbeitung der Anschlussplatte tauschbar. Details zu den Anbauteilen finden Sie im Datenblatt RD 95581.

Bitte auch den Montagehinweis auf Seite 76 beachten.



m_1, m_2, m_3	Masse der Pumpe	[kg (lbs)]
l_1, l_2, l_3	Schwerpunktabstand	[mm (inch)]
$T_m = (m_1 \cdot l_1 + m_2 \cdot l_2 + m_3 \cdot l_3) \cdot \frac{1}{102} \text{ [Nm (lb-ft)]}$		

Berechnung für Mehrfachpumpen	
l_1	= Schwerpunktabstand vordere Pumpe (Werte aus Tabelle „Zulässige Massenmomente“)
l_2	= Maß „M1“ aus Durchtriebszeichnungen (ab Seite 60) + l_1 der 2. Pumpe
l_3	= Maß „M1“ aus Durchtriebszeichnungen (ab Seite 60) der 1. Pumpe + „M1“ der 2. Pumpe + l_1 der 3. Pumpe

Hinweis
Durchtriebe werden bei montierter Nabe mit einem Distanzhalter ausgeliefert.
Der Distanzhalter muss vor dem Anbau der 2. Pumpe und vor der Inbetriebnahme entfernt werden. Hinweise dazu finden sie in der Betriebsanleitung 92714-01-B

Zulässige Massenmomente

Nenngröße			45	71	100	140	180
bei 4-Loch Flansch							
statisch	T_m	Nm	3000	3000	7000	7000	7000
		lb-ft	2213	2213	5163	5163	5163
dynamisch bei 10 g (98.1 m/s ²)	T_m	Nm	300	300	700	700	700
		lb-ft	221	221	516	516	516
bei 2-Loch Flansch							
statisch	T_m	Nm	1370	2160	3000	Auf An- frage ¹⁾	–
		lb-ft	1010	1593	2213		
dynamisch bei 10 g (98.1 m/s ²)	T_m	Nm	137	216	300		–
		lb-ft	101	159	221		
Gewicht bei Anschlussplatte 11/12(61/62)N00 und Anbaufansch C bzw. D	m	kg	25.8	40.4	56.4	70.5	75.2
		lbs	57	89	124	155	166
Gewicht bei Anschlussplatte 12(62)K.. und Anbaufansch C	m	kg	27.4	43.3	62.6	79.5	–
		lbs	60	95	138	175	
Gewicht bei Anschlussplatte 22(32)Uxx und Anbaufansch D bzw. U	m	kg	32.6	51.8	76	90.2	89.4
		lbs	72	144	168	199	197
Schwerpunktabstand bei 11/12(61/62)N00	l_I	mm	108	120	138	158	159
		inch	4.25	4.72	5.43	6.22	6.26
Schwerpunktabstand bei 12(62)Kxx	l_I	mm	115	129	153	177	–
		inch	4.53	5.08	6.02	6.97	
Schwerpunktabstand bei 22/32Uxx	l_I	mm	135	153	184	196	190
		inch	5.31	6.02	7.24	7.72	7.48

¹⁾ Pumpenkombinationen nur maximal als Doppelpumpe bis gleicher Nenngröße zulässig.

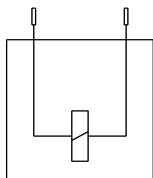
Stecker für Magnete

DEUTSCH DT04-2P

Angegossen, 2-polig, ohne bidirektionale Löschiode.
Bei montiertem Gegenstecker ergibt sich folgende Schutzart:

- IP67 (DIN/EN 60529) und
- IP69K (DIN 40050-9)

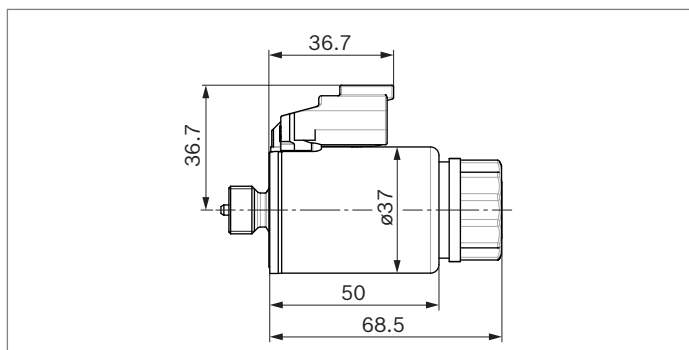
▼ Schaltsymbol



▼ Gegenstecker DEUTSCH DT06-2S-EP04

Bestehend aus	DT-Bezeichnung
1 Gehäuse	DT06-2S-EP04
1 Keil	W2S
2 Buchsen	0462-201-16141

Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten.
Dieser kann auf Anfrage von Bosch Rexroth geliefert werden (Materialnummer R902601804).



Hinweise

- Bei Bedarf können Sie die Lage des Steckers durch Drehen des Magnetkörpers verändern.
- Das Vorgehen kann der Betriebsanleitung 92714-01-B entnommen werden.
- Auf die Steckverbindung sowie die Magnetspule mit Spulenmutter, darf nur das Eigengewicht (<1 N (0.22 lbf)) des Anschlusskabels mit 150 mm (5.91 inch) Länge einwirken.
Weitere Kräfte und Vibrationen/Schwingungen sind nicht zulässig.
Dies kann z.B. durch das Abfangen des Kabels am selben Schwingungssystem umgesetzt werden.

Schwenkwinkelsensor

Beschreibung

Der Schwenkwinkelsensor PAL dient zur berührungslosen Erfassung des Schwenkwinkels von Axialkolbeneinheiten unter Verwendung eines auf dem Hall-Effekt basierenden Sensor-ICs. Die gemessene Position wird von dem redundanten Schwenkwinkelsensor in elektrische Signale umgewandelt.

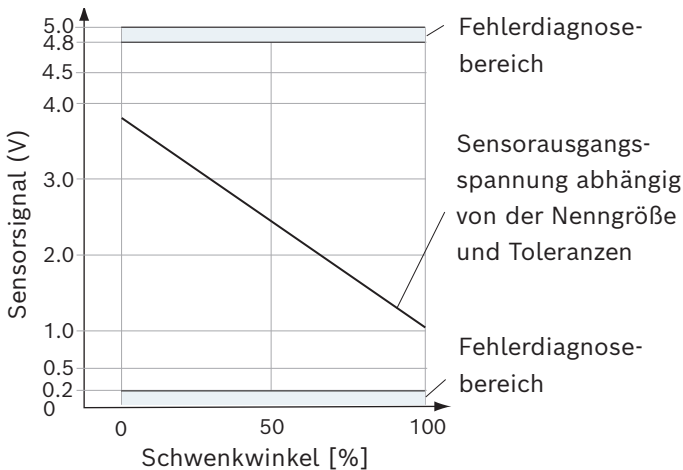
Technische Daten und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt 95161 zu entnehmen.

Merkmale

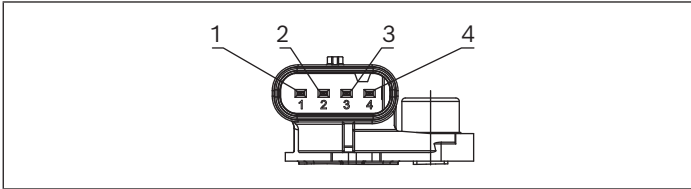
- ▶ Hohe Temperaturstabilität des Ausgangssignals
- ▶ Schock- und Vibrationsfestigkeit
- ▶ Integrierte elektronische Fehlererkennung
- ▶ CE-Konformität

▼ Ausgangskennlinie am Pin 4, Code H

Anbau Schwenkwinkelsensor links mit Blick auf Welle; Steuerventil oben



Pinbelegung



▼ Pinbelegung analog ratiometrisch/PWM (Bestellcode H)

PAL 2 313A357 CM/10F

(weitere Informationen siehe Datenblatt 95161)

Pin	Anschluss
1	Sensorsignal 2 PWM (aktiv-high; 5 ... 95 % auf Zeit)
2	Versorgungs- spannung U_{supply}
3	Masse GND
4	Sensorsignal 1 analog ratiometrisch (10 ... 90 % U_{supply})

▼ Zulässige PAL-Varianten

Ausgangssignal	Typ	Code
Analog ratiometrisch/PWM	PAL 2 313A357 CM/10F	H
SENT/SENT	PAL 2 313A357 SM/10F	P

Kenngröße	
Versorgungsspannung U_{supply}	5 VDC
Maximaler Versorgungs- spannungsbereich U_{supply}	4.5 ... 5.5 VDC
Überspannungsbereich für 48 h	28 VDC
Überspannungsbereich für 60 sec ($\tau_{\text{amb}} < 35\text{ °C}$ (95 °F))	37 VDC
Stromaufnahme (I_{DD})	20 bis 27 mA
Lastwiderstand	siehe Datenblatt 95161
Verpolungsschutz (48h/60sec)	-14 VDC/-18 VDC
Betriebstemperatur	-40 °C (-40 °F) bis +125 °C (257 °F)
Schutzart ISO 20653 (mit gestecktem Gegenstecker und Kabel)	IPx9k, IP6kx, IPX6 und IPX7

Hinweise

- ▶ Angaben zu Umwelt und EMV-Bedingungen auf Anfrage.
- ▶ Die Lackierung mit elektrostatischer Aufladung des Sensors ist nicht erlaubt (Gefahr: ESD-Schaden)

▼ Pinbelegung SENT/SENT (Bestellcode P)

PAL 2 313A357 SM/10F

(weitere Informationen siehe Datenblatt 95161)

Pin	Anschluss
1	Sensorsignal 2 SENT Format H.1 (Two 12 bit fast channels)
2	Versorgungs- spannung U_{supply}
3	Masse GND
4	Sensorsignal 1 SENT Format H.4 (12 bit fast channel and single secure)

Gegenstecker

Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten und kann auf Anfrage bei Bosch Rexroth mit der Materialnummer R917012863 bestellt werden. Weitere Gegensteckervarianten (unter anderem für andere Kabeldurchmesser) siehe Datenblatt 95161.

Einbauhinweise

Allgemeines

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

Besonders bei der Einbaulage „Triebwelle nach oben“ ist auf eine komplette Befüllung und Entlüftung zu achten, da z. B. die Gefahr des Trockenlaufens besteht.

Die Leckage im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Tankanschluss (**L, L₁**) zum Tank abgeführt werden. Bei Kombinationspumpen muss an jeder Einzelpumpe die Leckage abgeführt werden.

Wird für mehrere Einheiten eine gemeinsame Leckageleitung verwendet, ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Die gemeinsame Leckageleitung muss so dimensioniert werden, dass der maximal zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keinem Betriebszustand, insbesondere beim Kaltstart, überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Leckageleitungen verlegt werden.

Um eine Übertragung von Körperschall zu vermeiden, entkoppeln Sie alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente von allen schwingungsfähigen Bauteilen (z. B. Tank, Rahmenteile).

Die Saug- und Leckageleitungen müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Die zulässige Saughöhe h_s ergibt sich aus dem Gesamtdruckverlust, darf jedoch nicht höher als $h_{s \max} = 800 \text{ mm}$ (31.5 inch) sein. Der minimale Saugdruck am Anschluss **S** (siehe Technische Daten Seite 8) auch im Betrieb und bei Kaltstart nicht unterschritten werden. Sorgen Sie bei der Tankauslegung für ausreichenden Abstand zwischen Saugleitung und Leckageleitung. Dadurch wird für eine Ölberuhigung und Entgasung gesorgt und verhindert, dass die erwärmte Druckflüssigkeit direkt wieder angesaugt wird.

Einbaulage

Siehe folgende Beispiele **1** bis **9**.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Empfohlene Einbaulage: **1** und **3**

Legende	
L, L₁ (F)	Befüllen / Entlüften
S	Sauganschluss
L, L₁	Leckageanschluss
SB	Beruhigungswand (Schwallblech)
$h_{t \min}$	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm (7.87 inch))
$h_{\min}$	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm (3.94 inch))
$h_{ES \min}$	Minimal erforderliche Höhe zum Schutz vor Entleerung der Axialkolbeneinheit (25 mm (0.98 inch))
$h_{S \max}$	Maximal zulässige Saughöhe (800 mm (31.5 inch))

Hinweis

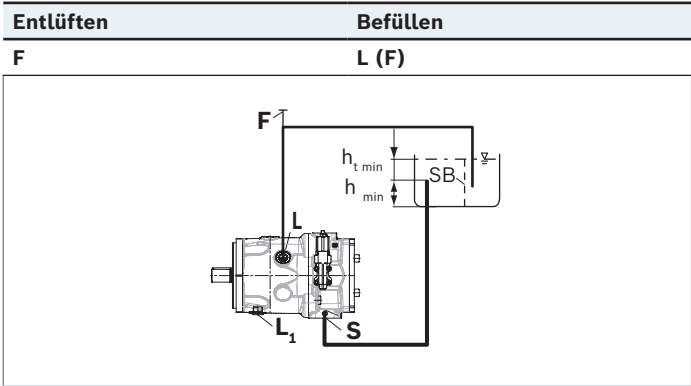
Der Anschluss **F** ist Bestandteil der externen Verrohrung und muss kundenseitig zur vereinfachten Befüllung und Entlüftung bereitgestellt werden.

1) Da ein vollständiges Entlüften und Befüllen in dieser Lage nicht möglich ist, sollte die Pumpe vor dem Einbau in horizontaler Lage entlüftet und befüllt werden.

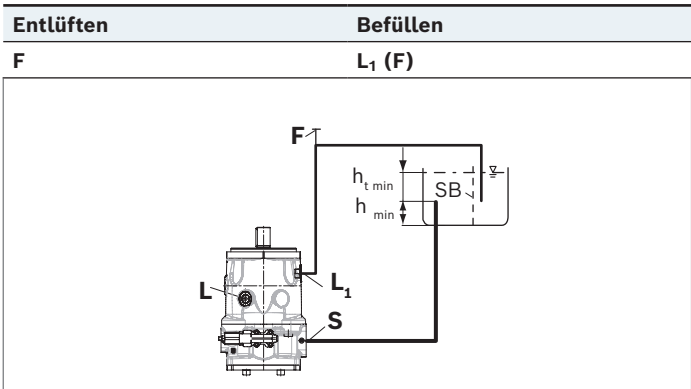
Untertankeinbau (Standard)

Untertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus außerhalb des Tanks eingebaut ist.

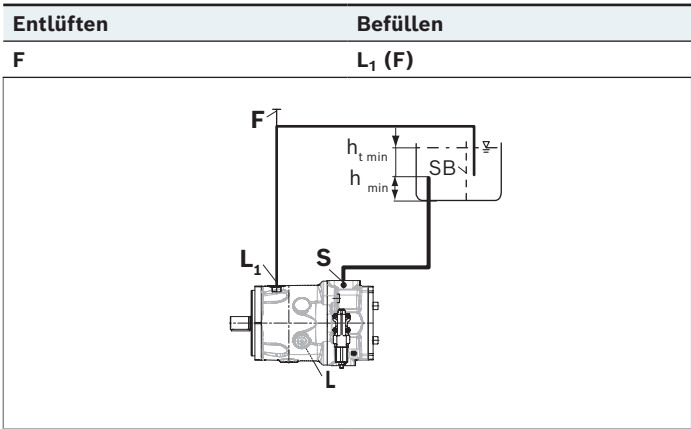
▼ Einbaulage 1



▼ Einbaulage 2¹⁾



▼ Einbaulage 3



Legende siehe Seite 73

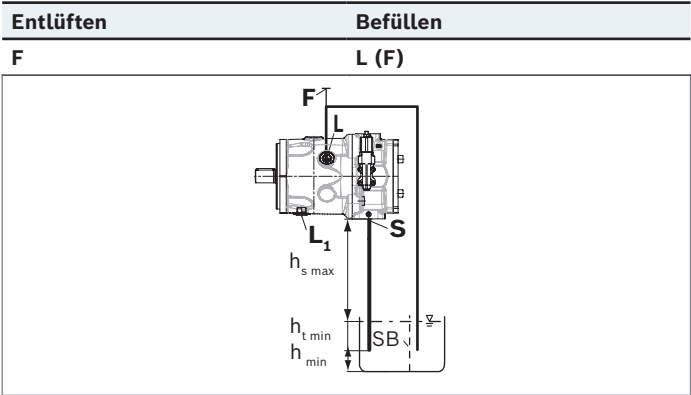
¹⁾ Da ein vollständiges Entlüften und Befüllen in dieser Lage nicht möglich ist, sollte die Pumpe vor dem Einbau in horizontaler Lage entlüftet und befüllt werden.

Übertankeinbau

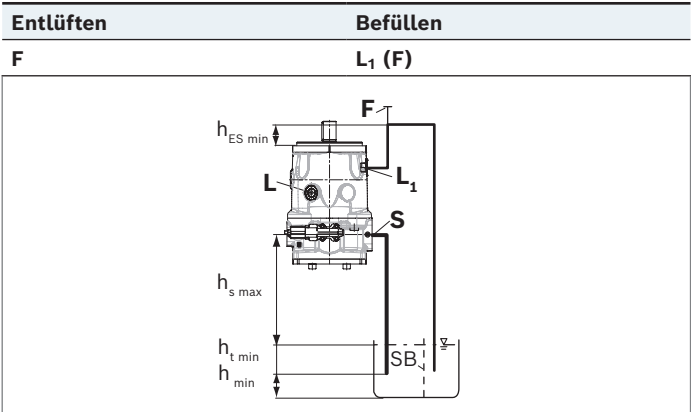
Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist. Um ein Entleeren der Axialkolbeneinheit zu verhindern ist bei Position 6 eine Höhendifferenz $h_{ES\ min}$ von mindestens 25 mm (0.98 inch) einzuhalten. Beachten Sie die maximal zulässige Saughöhe $h_{S\ max} = 800\ mm$ (31.5 inch).

Ein Rückschlagventil in der Leckageleitung ist nur in Einzelfällen nach Rücksprache zulässig.

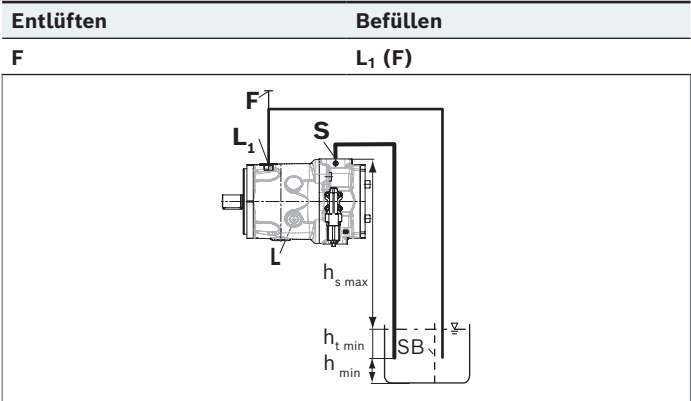
▼ Einbaulage 4



▼ Einbaulage 5¹⁾



▼ Einbaulage 6



Tankeinbau

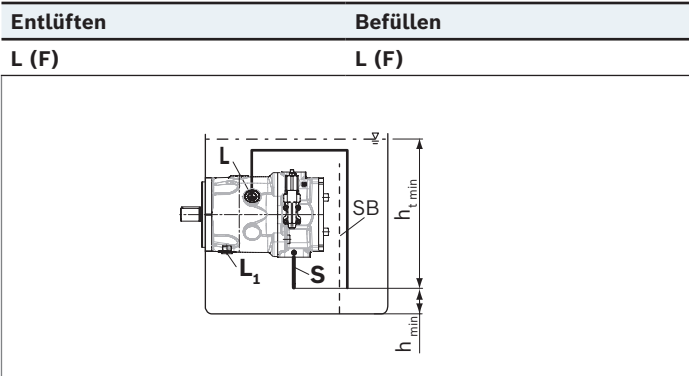
Tankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus im Tank eingebaut ist. Die Axialkolbeneinheit ist vollständig unter Druckflüssigkeit. Wenn minimaler Flüssigkeitsspiegel gleich oder unterhalb der Pumpenoberkante, siehe Kapitel „Übertankeinbau“.

Axialkolbeneinheiten mit elektrischen Bauteilen (z. B. elektrische Verstellungen, Sensoren) dürfen nicht in einem Tank unterhalb des Flüssigkeitsniveaus eingebaut werden.

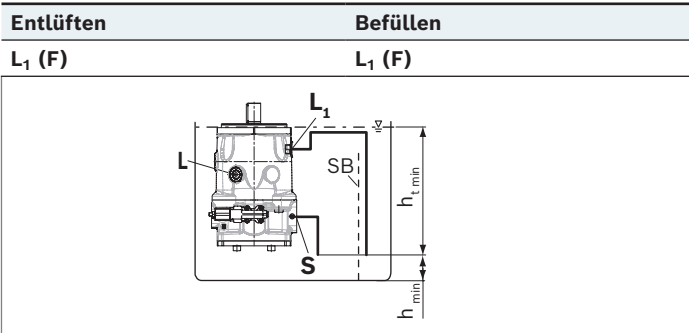
Hinweis

- Wir empfehlen den Sauganschluss **S** mit einem Saugrohr zu versehen und den Leckageanschluss **L** oder **L₁** zu verrohren. In diesem Fall muss der andere Leckageanschluss verschlossen werden. Das Gehäuse der Axialkolbeneinheit ist über **L** oder **L₁** zu befüllen (siehe Einbaulage 7 bis 9), bevor die Verrohrung angebracht und der Tank mit Druckflüssigkeit befüllt wird.

▼ **Einbaulage 7**

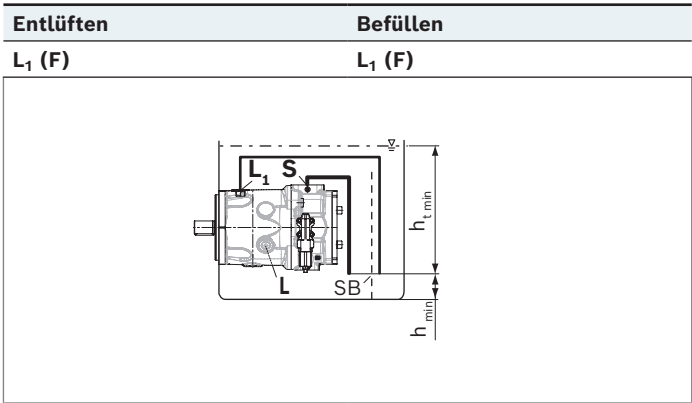


▼ **Einbaulage 8¹⁾**



¹⁾ Da ein vollständiges Entlüften und Befüllen in dieser Lage nicht möglich ist, sollte die Pumpe vor dem Einbau in horizontaler Lage entlüftet und befüllt werden.

▼ **Einbaulage 9**



Projektierungshinweise

- ▶ Die Axialkolben-Verstellpumpe A10VO ist für den Einsatz im offenen Kreislauf vorgesehen.
- ▶ Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- ▶ Lesen Sie vor dem Einsatz der Axialkolbeneinheit die zugehörige Betriebsanleitung gründlich und vollständig. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Bosch Rexroth an.
- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- ▶ Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- ▶ Verschiebungen der Kennlinie können sich auch durch die Ditherfrequenz bzw. Ansteuerelektronik ergeben.
- ▶ Konservierung: Standardmäßig werden unsere Axialkolbeneinheiten mit einem Konservierungsschutz für maximal 12 Monate ausgeliefert. Wird ein längerer Konservierungsschutz benötigt (maximal 24 Monate) ist dies bei der Bestellung im Klartext anzugeben. Die Konservierungszeiten gelten unter optimalen Lagerbedingungen, welche dem Datenblatt 90312 oder der Betriebsanleitung zu entnehmen sind.
- ▶ Das Produkt ist nicht in allen Ausführungsvarianten für den Einsatz in einer Sicherheitsfunktion gemäß ISO 13849 freigegeben. Wenn Sie Zuverlässigkeitskennwerte (z. B. MTTF_d) zur funktionalen Sicherheit benötigen, wenden Sie sich an den zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth.
- ▶ Beim Einsatz von Elektromagneten können sich in Abhängigkeit von der verwendeten Ansteuerung elektromagnetische Einflüsse ergeben. Die Bestromung von Elektromagneten mit Gleichstrom (DC) erzeugt weder elektromagnetische Störungen (EMI), noch wird der Elektromagnet durch EMI beeinflusst. Eine eventuelle elektromagnetische Beeinflussung (EMI) besteht, wenn der Magnet mit moduliertem Gleichstrom (z. B. PWM-Signal) bestromt wird. Vom Maschinenhersteller sollten entsprechende Prüfungen und Maßnahmen vorgenommen werden um sicherzustellen, dass andere Komponenten oder Bediener (z. B. mit Herzschrittmacher) nicht durch das Potenzial beeinflusst werden.
- ▶ Die Druckregelung (hydraulisch oder elektronisch) ist keine ausreichende Absicherung gegen Drucküberlastung. Deshalb ist im Hydrauliksystem ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen. Beachten Sie hierbei die technischen Grenzen des Druckbegrenzungsventils.
- ▶ Bei Antrieben die über einen längeren Zeitraum mit konstanter Drehzahl betrieben werden, kann die Eigenfrequenz des Hydrauliksystems durch die Anregerfrequenz der Pumpe (Drehzahlfrequenz × 9) angeregt werden. Dies kann durch geeignete Auslegung der Hydraulikleitungen verhindert werden.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- ▶ Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für die zulässigen Drücke $p_{\max}$ der jeweiligen Anschlüsse ausgelegt, siehe Anschlusstabellen. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.
- ▶ Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.

Montagehinweis

Aufgrund der kompakten Bauform des Gehäuses sind beim Anbau der Axialkolbenpumpe Zylinderschrauben mit Innensechskant zu verwenden. Bitte maximal zulässige Flächenpressung gemäß VDI 2230 beachten.

Sicherheitshinweise

- ▶ Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z. B. Schutzkleidung tragen).
- ▶ Bewegliche Teile in Steuer- und Regeleinrichtungen (z. B. Ventilkolben) können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzungen (z. B. unreine Druckflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Bauteilen) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Druckflüssigkeitsstrom bzw. der Momentenaufbau der Axialkolbeneinheit nicht mehr den Vorgaben des Bedieners. Selbst der Einsatz von verschiedenen Filterelementen (externe oder interne Zulauffilterung) führt nicht zum Fehlerausschluss, sondern lediglich zur Risikominimierung. Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (z. B. sicherer Stopp) und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.

Weiterführende Dokumentation

Produktspezifische Dokumentation

Dokumentart	Titel	Dokumentnummer
Datenblatt	Schwenkwinkelsensor PAL	95161
	RC5-6 Baureihe 40	95207
	RC18-12 Baureihe 40	95208
	RC27-18 Baureihe 40	95208
	Lagerung und Konservierung von Axialkolbeneinheiten	90312
Betriebsanleitung	Axialkolben-Verstellpumpe A10VO Baureihe 32	92714-01-B

Dokumentation für Druckflüssigkeiten

Dokumentart	Titel	Dokumentnummer
Datenblatt	Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	90220
	Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	90221
	Bewertung von Hydraulikflüssigkeiten für Rexroth-Hydraulikkomponenten (pumpen und Motoren)	90235
	Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)	90245

Bosch Rexroth AG

An den Kelterwiesen 14
72160 Horb a.N.
Germany
Tel. +49 7451 92-0
sales.mobile.horb@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2009. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.