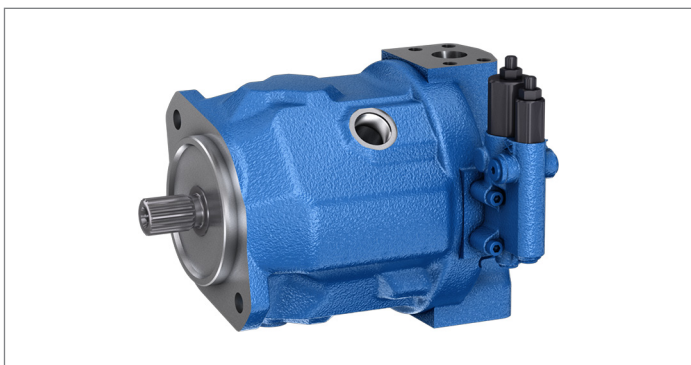


Axialkolben-Verstellpumpe A10V(S)O Baureihe 31



- ▶ Die **Nenngröße 140** finden Sie im Datenblatt 92705
- ▶ Universell einsetzbare Mitteldruckpumpe
- ▶ Nenngröße 18 (A10VSO)
- ▶ Nenngrößen 28 bis 100 (A10VO)
- ▶ 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 der Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen.
- ▶ Durch die Verstellung der Schrägscheibe kann der Volumenstrom stufenlos verändert werden.
- ▶ 2 Leckageanschlüsse
- ▶ Gutes Ansaugverhalten
- ▶ Niedriges Geräuschniveau
- ▶ Hohe Lebensdauer
- ▶ Günstiges Leistungsgewicht
- ▶ Vielseitiges Reglerprogramm
- ▶ Kurze Regelzeit
- ▶ Der Durchtrieb ist zum Anbau von Zahnrad- und Axialkolbenpumpen bis gleicher Nenngröße geeignet, d.h. 100% Durchtrieb.

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeiten	4
Betriebsdruckbereich	6
Technische Daten, Standardeinheit	8
Technische Daten, High Speed-Version	9
DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert	12
DR – Druckregler	13
DRG – Druckregler, ferngesteuert	14
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler	15
DFLR – Druck-Förderstrom-Leistungsregler	17
ED – Elektrohydraulische-Druckregelung	18
ER – Elektrohydraulische-Druckregelung	20
EC4 – Elektrohydraulisches Regelventil	21
Abmessungen Nenngröße 18 bis 100	23
Abmessungen Durchtrieb	47
Übersicht Anbaumöglichkeiten	50
Kombinationspumpen A10VO + A10VO	51
Stecker für Magnete	52
Ansteuer Elektronik	52
Einbauhinweise	53
Projektierungshinweise	56
Sicherheitshinweise	57

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
	A10V(S)	O			/	31	-	V				

Ausführung

01	Standardausführung (ohne Zeichen)	18	28	45	71	88	100	
	High-Speed-Version (Äussere Abmessungen entsprechen Standardausführung)	-	-	•	•	-	•	H

Axialkolbeneinheit

02	Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 280 bar (4100 psi), Höchstdruck 350 bar (5100 psi)	•	-	-	-	-	-	A10VS
		-	•	•	•	•	•	A10V

Betriebsart

03	Pumpe, offener Kreislauf	O
----	--------------------------	---

Nenngröße (NG)

04	Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe Wertetabelle Seite 8 und 9	18	28	45	71	88	100
----	---	----	----	----	----	----	-----

Regel- und Verstelleinrichtung

05	Zweipunktverstellung, direktgesteuert	•	•	•	•	•	•	DG
	Druckregler hydraulisch	•	•	•	•	•	•	DR
	mit Förderstromregler hydraulisch	•	•	•	•	•	•	DFR
				X-T offen				
				X-T verschlossen; mit Spülfunktion				DFR1
				X-T verschlossen; ohne Spülfunktion				DRSC
	mit Druckabschneidung hydraulisch	•	•	•	•	•	•	DRG
				ferngesteuert				
		elektrisch		negative Kennung	U = 12 V			ED71
					U = 24 V			ED72
		elektrisch		positive Kennung	U = 12 V			ER71
					U = 24 V			ER72
	Elektrohydraulisches Regelventil			positive Kennung	U = 12 V bis 24 V	-	•	EC4 ¹⁾
	Druck-Förderstrom-Leistungsregler	-	•	•	•	•	•	DFLR

Baureihe

06	Baureihe 3, Index 1	31
----	---------------------	----

Drehrichtung

07	Bei Blick auf Triebwelle	rechts	R
		links	L

Dichtungswerkstoff

08	FKM (Fluorkautschuk)	V
----	----------------------	---

Triebwelle

09	Zahnwelle	18	28	45	71	88	100	
	ISO 3019-1							
	Standardwelle	•	•	•	•	•	•	S
	wie Welle „S“ jedoch für höheres Drehmoment	•	•	•	•	•	-	R
	reduzierter Durchmesser; bedingt für Durchtrieb geeignet (siehe Wertetabelle Seite 10)	•	•	•	•	•	•	U
	wie „U“, höheres Drehmoment; bedingt für Durchtrieb geeignet (siehe Wertetabelle Seite 10) Anbaumöglichkeiten siehe Seite 50	-	•	•	•	•	•	W

1)

Bei Anwendungen im Tieftemperaturbereich bitte Rücksprache

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
	A10V(S)	O			/	31	-	V				

Anbauflansch

10	ISO 3019-1 (SAE)	2-Loch	●	●	●	●	●	●	C
----	------------------	--------	---	---	---	---	---	---	---

Anschluss für Arbeitsleitung

Anschluss für Arbeitsleitung				18	28	45	71	88	100	
11	SAE-Flanschanschlüsse nach ISO 6162	Befestigungsgewinde metrisch ; hinten	nicht für Durchtrieb	–	●	●	–	–	●	11
				–	–	–	●	●	–	41
	Arbeitsanschlüsse metrisch	Befestigungsgewinde metrisch ; seitlich oben unten	für Durchtrieb	●	●	●	–	–	●	12
				–	–	–	●	●	–	42
	SAE-Flanschanschlüsse nach ISO 6162	Befestigungsgewinde UNC ; hinten	nicht für Durchtrieb	–	●	●	–	–	●	61
				–	–	–	●	●	–	91
	Arbeitsanschlüsse UNC	Befestigungsgewinde UNC ; seitlich oben unten	für Durchtrieb	●	●	●	–	–	●	62
				–	–	–	●	●	–	92

Durchtrieb (Anbaumöglichkeiten siehe Seite 50)

12	Für Flansch ISO 3019-1	Nabe für Zahnwelle ²⁾		18	28	45	71	88	100
	Durchmesser	Anbau ³⁾	Durchmesser						
	ohne Durchtrieb			●	●	●	●	●	N00
	82-2 (A)	8/8 ∞	5/8 in 9T 16/32DP	●	●	●	●	●	K01
			3/4 in 11T 16/32DP	●	●	●	●	●	K52
	101-2 (B)	8/8 ∞	7/8 in 13T 16/32DP	-	●	●	●	●	K68
			1 in 15T 16/32DP	-	-	●	●	●	K04
	127-2 (C)	8/8 ∞	1 1/4 in 14T 12/24DP	-	-	-	●	●	K07
			1 1/2 in 17T 12/24DP	-	-	-	-	●	K24

Stecker für Magnete⁴⁾

13	Ohne Stecker (ohne Magnet, nur bei hydraulischen Verstellungen, ohne Zeichen)	●	●	●	●	●	●	
	DEUTSCH-Stecker – angegossen, 2-polig, ohne Löschdiode	●	●	●	●	●	●	P

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

Hinweise

- Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 56 und die Projektierungshinweise zu den einzelnen Regel- und Verstelleinrichtungen.
- Zusätzlich zum Typenschlüssel sind bei der Bestellung die relevanten technischen Daten anzugeben.

2) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a (Zahnwellenzuordnung nach ISO 3019-1)

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

4) Stecker für andere elektrischen Bauteile können abweichen.

Druckflüssigkeiten

Die Verstellpumpe A10V(S)O 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 Hydraulikflüssigkeiten (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).

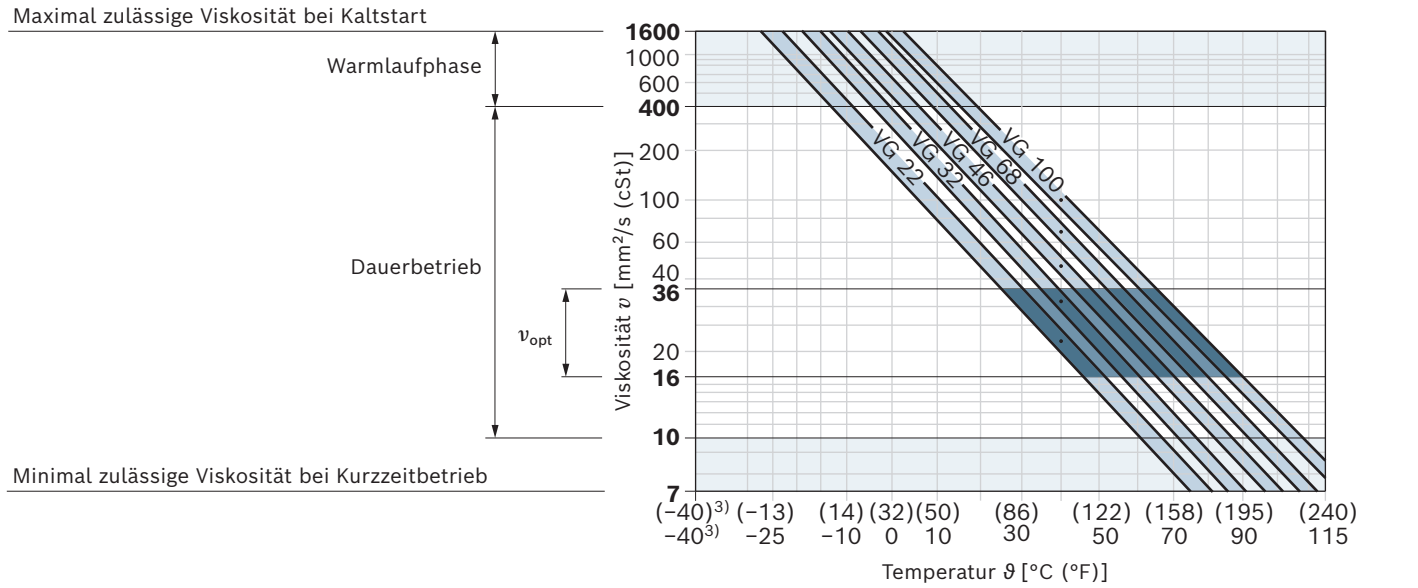
Hinweis

Die Axialkolbeneinheit ist für den Betrieb mit wasserfreien HF-Druckflüssigkeiten / wasserhaltigen HF-Druckflüssigkeiten / HfX-Druckflüssigkeiten nicht geeignet.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Wellendichtring	Temperatur ²⁾	Bemerkung
Kaltstart	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)}$	FKM	$\vartheta_{St} \geq -25 \text{ °C (-13 °F)}$	$t \leq 1 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 30 \text{ bar (435 psi)}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1} \text{ (rpm)}$. 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 $n \leq 0.5 \times n_{nom}$
Dauerbetrieb	$v = 400 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)}^{1)}$	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	$v_{min} = 7 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)}$	FKM	$\vartheta \leq +110 \text{ °C (230 °F)}$	$t \leq 1 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$, gemessen am Anschluss L, L₁

▼ 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.

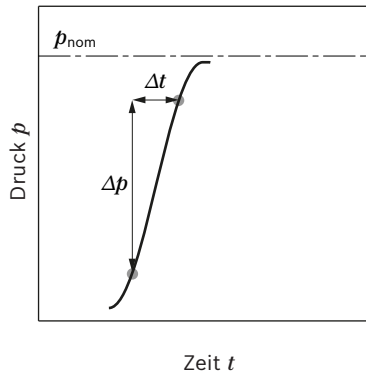
Beispielsweise entspricht die Viskosität $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) bei:

- HLP 32 einer Temperatur von 73 °C (163 °F)
- HLP 46 einer Temperatur von 85 °C (185 °F)

Betriebsdruckbereich

Druck am Anschluss für Arbeitsleitung 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 $p_{S min}$	Standard	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.
Maximaler Druck $p_{S max}$		10 bar (145 psi) absolut ²⁾	
Leckagedruck am Anschluss L, L ₁			
Maximaler Druck $p_{L max}$		2 bar (30 psi) absolut ²⁾	Maximal 0.5 bar (7.5 psi) höher als Eingangsdruck am Anschluss S , jedoch nicht höher als $p_{L max}$. Der Leckflüssigkeitsdruck muss immer höher sein als der Umgebungsdruck. 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.

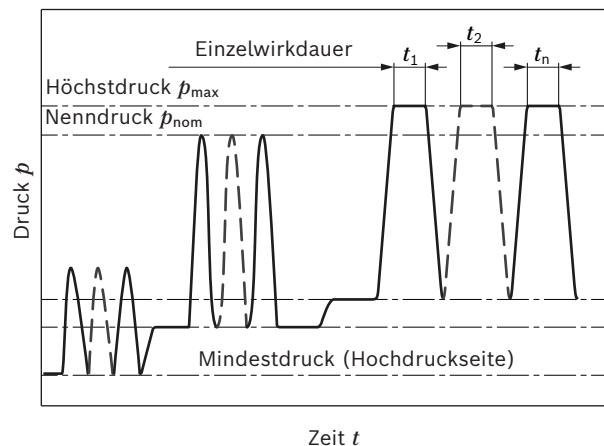
▼ Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A max}$



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.
- ▶ Der Gehäusedruck muss größer sein, als der Außen- druck (Umgebungsdruck) am Wellendichtring.

▼ Druckdefinition



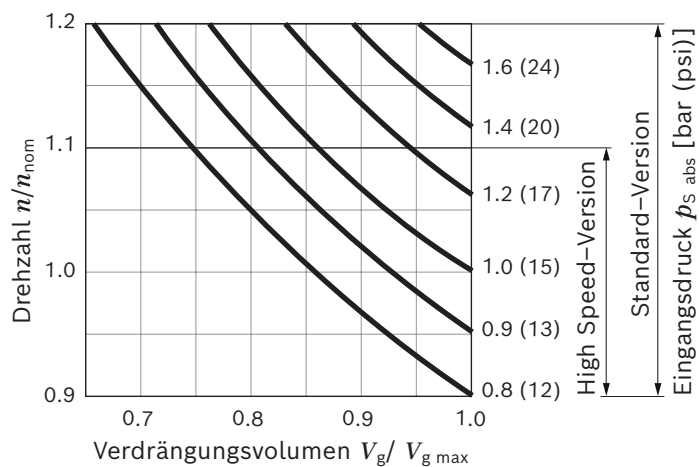
$$\text{Gesamtwirkdauer} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

1) Niedrigerer Druck zeitabhängig, bitte Rücksprache

2) Andere Werte auf Anfrage

Minimal zulässiger Eingangsdruck am Sauganschluss S bei Drehzahlerhöhung

Um eine Beschädigung der Pumpe (Kavitation) zu verhindern muss am Sauganschluss **S** ein Mindesteingangsdruck gewährleistet sein. Die Höhe des mindest Eingangsdruckes ist von der Drehzahl und dem Verdrängungsvolumen der Verstellpumpe abhängig.



Bei Dauerbetrieb in Überdrehzahl über n_{nom} ist eine Lebensdauerreduzierung aufgrund von Kavitationserosion zu erwarten.

Technische Daten, Standardeinheit

Size		NG		18	28	45	71	88	100
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung		$V_{g \max}$	cm ³	18	28	45	71	88	100
			inch ³	1.10	1.71	2.75	4.33	5.37	6.10
Drehzahl maximal ¹⁾	bei $V_{g \max}$	n_{nom}	min ⁻¹ (rpm)	3300	3000	2600	2200	2100	2000
	bei $V_g < V_{g \max}^{2)}$	$n_{\text{max zul}}$	min ⁻¹ (rpm)	3900	3600	3100	2600	2500	2400
Volumenstrom	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	$q_{v \max}$	l/min	59	84	117	156	185	200
			gpm	15.6	22	30.9	41.2	8.9	52.8
Leistung bei $\Delta p = 280$ bar (4100 psi)	bei n_{nom} , $V_{g \max}$	P_{max}	kW	28	39	55	73	86	93
			HP	38	52	74	98	115	125
Drehmoment bei $V_{g \max}$ und	$\Delta p = 280$ bar (4100 psi)	M_{max}	Nm	80	125	200	316	392	445
			lb-ft	59	92	148	233	289	328
	$\Delta p = 100$ bar (1450 psi)	M	Nm	30	45	72	113	140	159
			lb-ft	22	33	53	83	103	117
Verdrehsteifigkeit Triebwelle	S	c	Nm/rad	11087	22317	37500	71884	71884	121142
			lb-ft/rad	8177	16460	27659	53019	53019	89350
	R	c	Nm/rad	14850	26360	41025	76545	76545	–
			lb-ft/rad	10953	19442	30258	56457	56457	–
	U	c	Nm/rad	8090	16695	30077	52779	52779	91093
			lb-ft/rad	5967	12314	22184	38928	38928	67187
	W	c	Nm/rad	–	19898	34463	57460	57460	101847
			lb-ft/rad	–	14676	25419	42380	42380	75118
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.00093	0.0017	0.0033	0.0083	0.0083	0.0167
			lbs-ft ²	0.022	0.040	0.078	0.197	0.197	0.396
Winkelbeschleunigung maximal ³⁾		α	rad/s ²	6800	5500	4000	2900	2600	2400
Füllmenge		V	l	0.4	0.7	1.0	1.6	1.6	2.2
			gal	0.106	0.185	0.264	0.420	0.420	0.580
Gewicht ohne Durchtrieb (ca.)		m	kg	12.9	18	23.5	35.2	35.2	49.5
			lbs	28	40	52	78	78	109
Gewicht mit Durchtrieb (ca.)			kg	14	19.3	25.1	38	38	55.4
			lbs	31	43	55	84	84	122

Hinweise

- ▶ 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 zulässigen Werten.

Formel zur Ermittlung der Kenngrößen siehe Seite 9

- 1) Die Werte gelten:
- bei absolutem Druck $p_{\text{abs}} = 1$ 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
- 2) Bei Drehzahlerhöhung bis $n_{\text{max zul}}$ bitte Diagramm Seite 7 beachten.

- 3) Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen der minimal erforderliche 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.

Technische Daten, High Speed-Version

Nenngröße		NG		45	71	100
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung		$V_{\text{g max}}$	cm ³	45	71	100
			inch ³	2.75	4.33	6.10
Drehzahl maximal ¹⁾	bei $V_{\text{g max}}$	n_{nom}	min ⁻¹ (rpm)	3000	2550	2300
	bei $V_{\text{g}} < V_{\text{g max}}$ ²⁾	$n_{\text{max zul}}$	min ⁻¹ (rpm)	3300	2800	2500
Volumenstrom	bei n_{nom} und $V_{\text{g max}}$	$q_{\text{v max}}$	l/min	135	178	230
			gmp	35.7	47	60.8
Leistung	bei n_{nom} , $V_{\text{g max}}$ und $\Delta p = 280$ bar (4100 psi)	P_{max}	kW	63	83	107
			HP	84	111	143
Drehmoment bei $V_{\text{g max}}$ und	$\Delta p = 280$ bar (4100 psi)	M_{max}	Nm	200	316	445
			lb-ft	148	233	328
	$\Delta p = 100$ bar (1450 psi)	M	Nm	72	113	159
			lb-ft	53	83	117
Verdrehsteifigkeit Triebwelle	S	c	Nm/rad	37500	71884	121142
			lb-ft/rad	27659	53019	89350
	R	c	Nm/rad	41025	76545	–
			lb-ft/rad	30258	56457	–
	U	c	Nm/rad	30077	52779	91093
			lb-ft/rad	22184	38928	67187
	W	c	Nm/rad	34463	57460	101847
			lb-ft/rad	25419	42380	75118
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.0033	0.0083	0.0167
			lb-ft ²	0.078	0.107	0.396
Winkelbeschleunigung maximal ³⁾		α	rad/s ²	4000	2900	2400
Füllmenge		V	l	1.0	1.6	2.2
			gal	0.264	0.420	0.580
Gewicht ohne Durchtrieb (ca.)		m	kg	23.5	35.2	49.5
			lbs	52	78	109
Gewicht mit Durchtrieb (ca.)			kg	25.1	38	55.4
			lbs	55	84	122

Ermittlung der Kenngrößen

Volumenstrom	$q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000 \text{ (231)}}$	[l/min (gpm)]
Drehmoment	$M = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \text{ (24)} \times \pi \times \eta_{mh}}$	[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)]

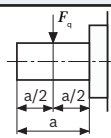
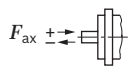
Legende

V_g Verdrängungsvolumen pro Umdrehung [cm³ (inch³)]
 Δp Differenzdruck [bar (psi)]
 n Drehzahl [min⁻¹]
 η_v Volumetrischer Wirkungsgrad
 η_{hm} Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
 η_t Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)

- Die Werte gelten:
 - bei absolutem Druck $p_{\text{abs}} = 1$ 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
- Bei Drehzahlerhöhung bis $n_{\text{max zul}}$ bitte Diagramm Seite 7 beachten.
- Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen der minimal erforderliche 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.

Hinweis auf Seite 8 beachten

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

Nenngröße		NG		18	28	45	71	88	100
Radialkraft maximal bei a/2		$F_{q \max}$	N	350	1200	1500	1900	1900	2300
			lbf	79	270	337	427	427	517
Axialkraft maximal		$\pm F_{ax \max}$	N	700	1000	1500	2400	2400	4000
			lbf	157	225	337	540	540	899

Hinweis

- Die angegebenen Werte sind Maximalwerte und gelten nicht für den Dauerbetrieb. Alle Belastungen der Antriebswelle reduzieren die Lagerlebensdauer!
- Bei Antrieben mit Radialkraftbelastung (Ritzel, Keilriemen) bitte Rücksprache

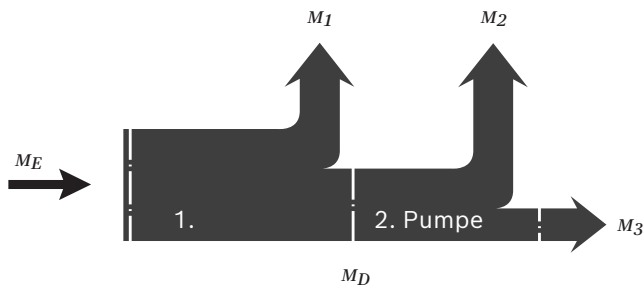
Zulässige Eingangs- und Durchtriebsdrehmomente

Nenngröße			18	28	45	71	88	100	
Drehmoment bei $V_{g\ max}$ und $\Delta p = 280\ \text{bar}\ (4100\ \text{psi})^{1)}$	M_{max}	Nm	80	125	200	316	392	445	
		lb-ft	59	92	148	232	289	328	
Eingangsdrehmoment an Triebwelle, maximal ²⁾									
S	$M_{E\ max}$	Nm	124	198	319	626	626	1104	
		lb-ft	91	145	235	462	462	814	
R	$\varnothing$	inch	3/4	7/8	1	1 1/4	1 1/4	1 1/2	
		$M_{E\ max}$	Nm	160	250	400	644	644	–
		lb-ft	118	184	295	475	475	–	
U	$\varnothing$	inch	3/4	7/8	1	1 1/4	1 1/4	–	
		$M_{E\ max}$	Nm	59	105	188	300	300	595
		lb-ft	43	77	139	221	221	438	
W	$\varnothing$	inch	5/8	3/4	7/8	1	1	1 1/4	
		$M_{E\ max}$	Nm	–	140	220	394	394	636
		lb-ft	–	103	162	291	291	469	
	$\varnothing$	inch	–	3/4	7/8	1	1	1 1/4	
		Durchtriebsdrehmoment maximal							
		S	$M_{D\ max}$	Nm	108	160	319	492	492
lb-ft	80			118	235	363	363	573	
R	$M_{D\ max}$	Nm	120	176	365	548	548	–	
		lb-ft	89	130	269	404	404	–	
U	$M_{D\ max}$	Nm	59	105	188	300	300	595	
		lb-ft	43	77	139	221	221	438	
W	$M_{D\ max}$	Nm	–	140	220	394	394	636	
		lb-ft	–	103	162	291	291	469	

¹⁾ Wirkungsgrad nicht berücksichtigt

²⁾ Für querkraftfreie Antriebswellen

▼ 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	$M_D = M_2 + M_3$
	$M_D < M_{D\,max}$

Ein Einstellen der Verstellpumpe auf minimalen Schwenkwinkel erfolgt durch Zuschalten eines externen Schaltdrucks am Anschluss **X**.

Dadurch wird der Stellkolben direkt mit Stellflüssigkeit versorgt, wobei ein Mindeststelldruck $p_{st} \geq 50$ bar (725 psi) erforderlich ist.

Die Verstellpumpe ist nur zwischen $V_{g \max}$ oder $V_{g \min}$ schaltbar.

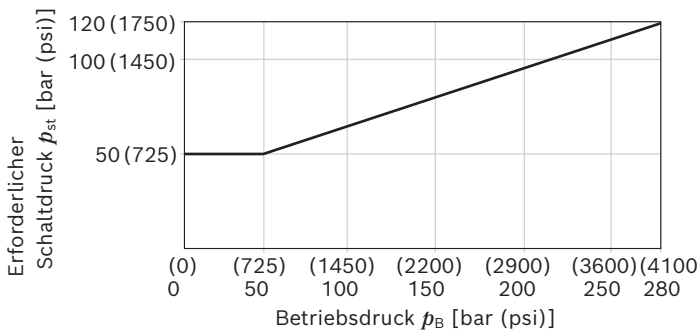
Es ist zu beachten, dass der erforderliche Schalldruck am Anschluss **X** direkt abhängig von der Höhe des Betriebsdruckes p_B im Anschluss **B** ist. (Siehe Kennlinie Schalldruck).

Der maximal zulässige Schalldruck beträgt 280 bar (4100 psi).

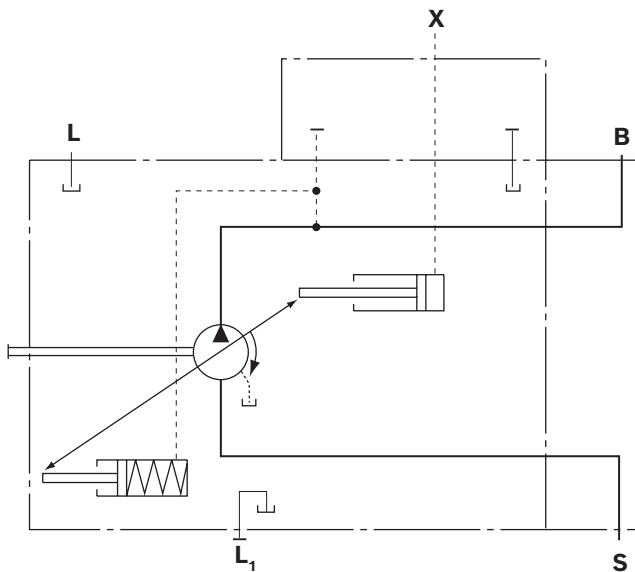
Schaltdruck p_{st} in **X** = 0 bar (0 psi) $\triangleq V_{g \max}$

Schaltdruck p_{st} in $X \geq 50$ bar (725 psi) $\triangleq V_{g\ min}$

▼ Kennlinie Schaltdruck



▼ Schaltplan DG

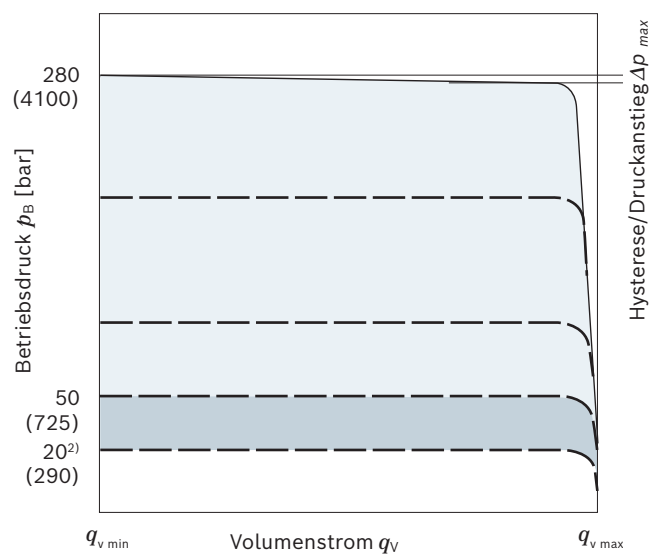


DR – Druckregler

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.

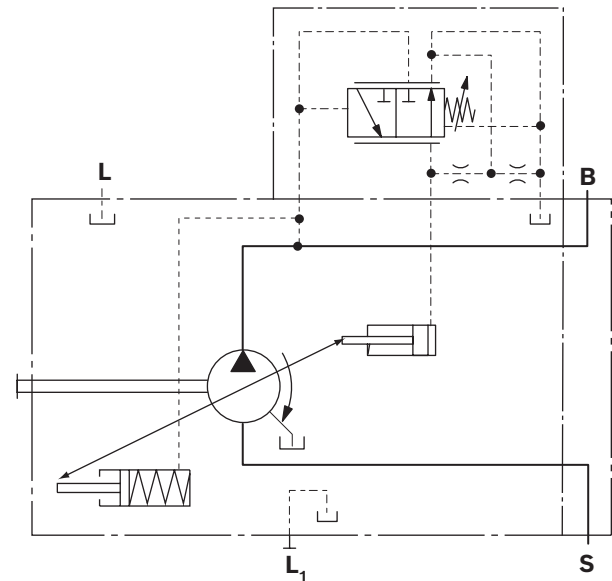
- ▶ Grundstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$.
- ▶ Einstellbereich¹⁾ für Druckregelung stufenlos 50 bis 280 bar (725 bis 4100 psi).
Standard ist 280 bar (4100 psi).

▼ **Kennlinie**



Kennlinie gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$
und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$ (120 °F).

▼ **Schaltplan DR**



Reglerdaten DR

NG		18	28	45	71	88	100
Druckanstieg	Δp [bar (psi)]	4 (60)	4 (60)	6 (87)	8 (115)	9 (130)	10 (145)
Hysterese und Wiederhol- genauigkeit	Δp [bar (psi)]	maximal 3 (45)					
Steuerflüssig- keitsverbrauch	[l/min (gpm)]	maximal ca. 3 (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 (510 bis 1450 psi)).

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 13.

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 10 bis 22 bar (145 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 (6.6 ft) nicht überschreiten.

- Grundstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$.

- Einstellbereich¹⁾ für Druckregelung 50 bis 280 bar (725 bis 4100 psi) (**3**).

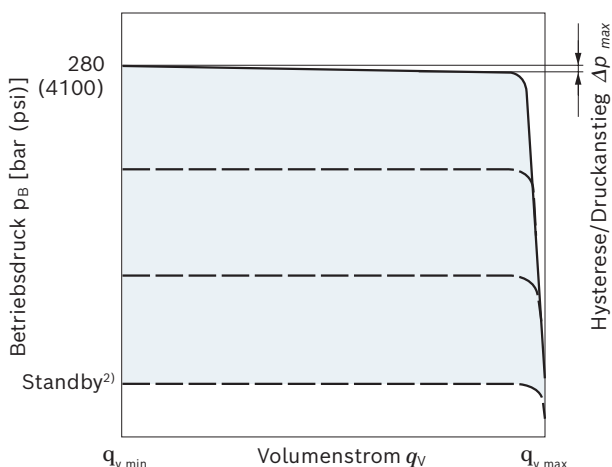
Standard ist 280 bar (4100 psi).

- Einstellbereich für den Differenzdruck 10 bis 22 bar (145 bis 320 psi) (**2**)

Standard ist 20 bar (290 psi).

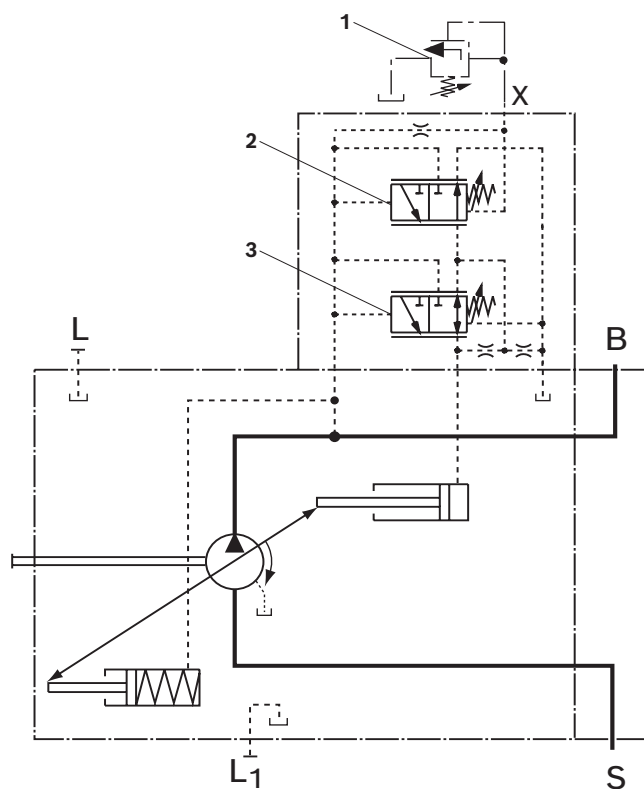
Bei Entlastung von Anschluss **X** zum Tank stellt sich ein Nullhubdruck („stand by“) ein, dieser liegt ca. 1 bis 2 bar 15 bis 30 psi) über dem definierten Differenzdruck Δp , wobei weitere Systemeinflüsse nicht berücksichtigt sind.

▼ Kennlinie DRG



Kennlinie gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$
und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C}$ (120 °F).

▼ Schaltplan DRG



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

Reglerdaten DRG

NG		18	28	45	71	88	100
Druckanstieg	Δp [bar (psi)]	4 (60)	4 (60)	6 (87)	8 (115)	9 (130)	10 (145)
Hysterese und Wiederholgenauigkeit	Δp [bar (psi)]	maximal 4 (60)					
Steuerflüssigkeitsverbrauch DR und DRG	[l/min (gpm)]	maximal ca. 4.5 (1.2)					

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

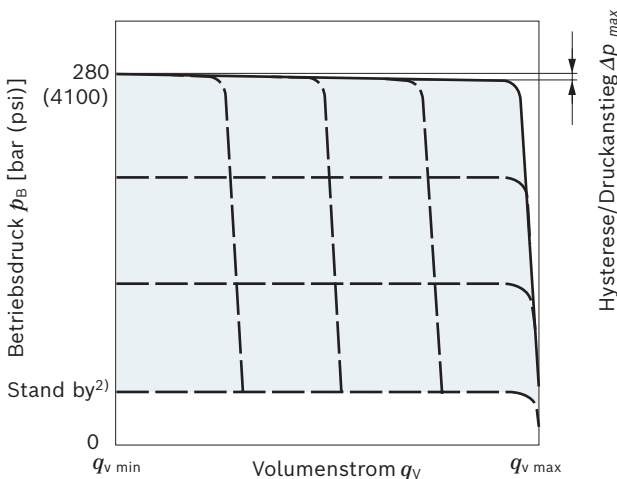
²⁾ Nullhubdruck aus Druckeinstellung Δp am Regler (**2**)

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler

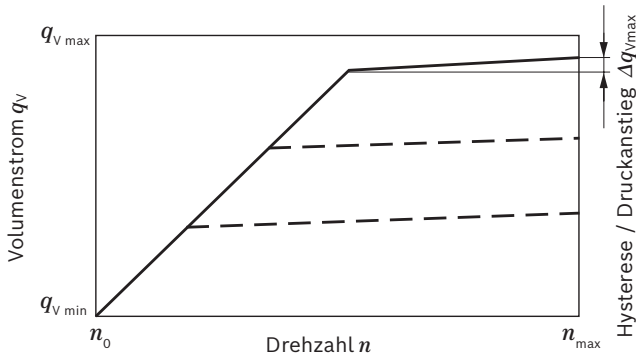
Zusätzlich zur Funktion des Druckreglers (siehe Seite 13) wird über eine einstellbare Blende (z. B. Wegeventil) ein Differenzdruck vor und nach der Blende abgenommen, der den Förderstrom der Pumpe regelt. Die Pumpe fördert die vom Verbraucher tatsächlich benötigte Druckflüssigkeitsmenge. Bei allen Reglerkombinationen 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 13

▼ Kennlinie



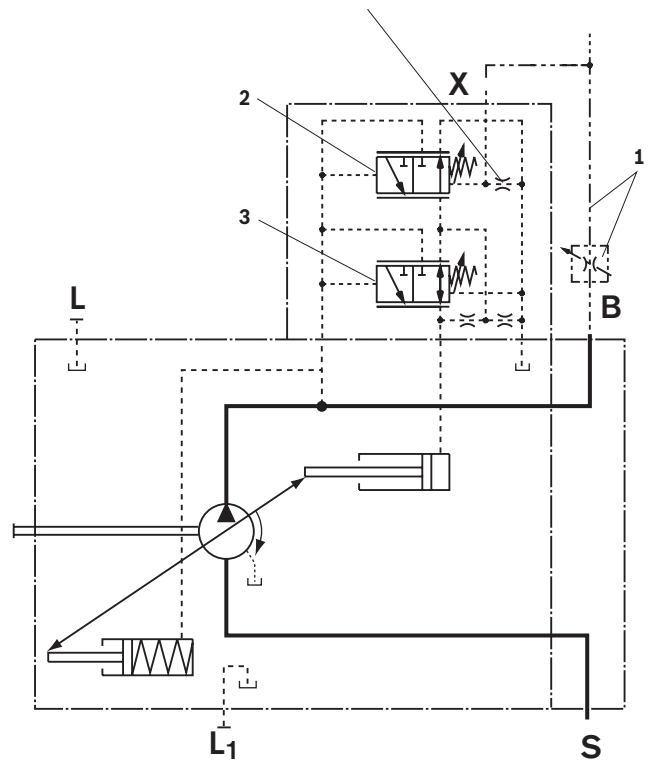
▼ Kennlinie bei variabler Drehzahl



Kennlinien gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$
 und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C (120 °F)}$.

▼ Schaltplan DFR

Bei DFR1 / DRSC verschlossen



- 1 Die Messblende (Steuerblock) und die Leitung sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- 2 Förderstromregler (FR).
- 3 Druckregler (DR)

Hinweis

- ▶ Die Ausführung DFR1 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 DFR1 Steuerventil eine ausreichende Entlastung der **X**-Leitung sichergestellt werden. Kann diese Entlastung der **X**-Leitung nicht gewährleistet werden muss das Steuerventil DRSC verwendet werden.

Weitere Informationen siehe Seite 16

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)

Differenzdruck Δp :

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

- Einstellbereich: 14 bar bis 22 bar (200 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 13.

Maximale Volumenstromabweichung gemessen bei

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

NG		18	28	45	71	88	100
Druckanstieg	Δp						
	[bar (psi)]	4 (60)	4 (60)	6 (87)	8 (115)	9 (130)	10 (145)
Volumenstrom- abweichung	$\Delta q_{V \max}$						
	[l/min (gpm)]	0.9 (0.20)	1.0 (0.30)	1.8 (0.50)	2.8 (0.70)	3.4 (0.90)	4.0 (1.10)
Hysterese und Wiederhol- genauigkeit	Δp				maximal		
	[bar (psi)]				4 (60)		
Steuerflüssigkeitsver- brauch	[l/min				maximal ca. 3 bis 4.5 (0.8 bis 1.2) bei DFR maximal ca. 3 (0.8) bei DFR1/DRSC		
	(gpm)]						

DFLR – Druck-Förderstrom-Leistungsregler

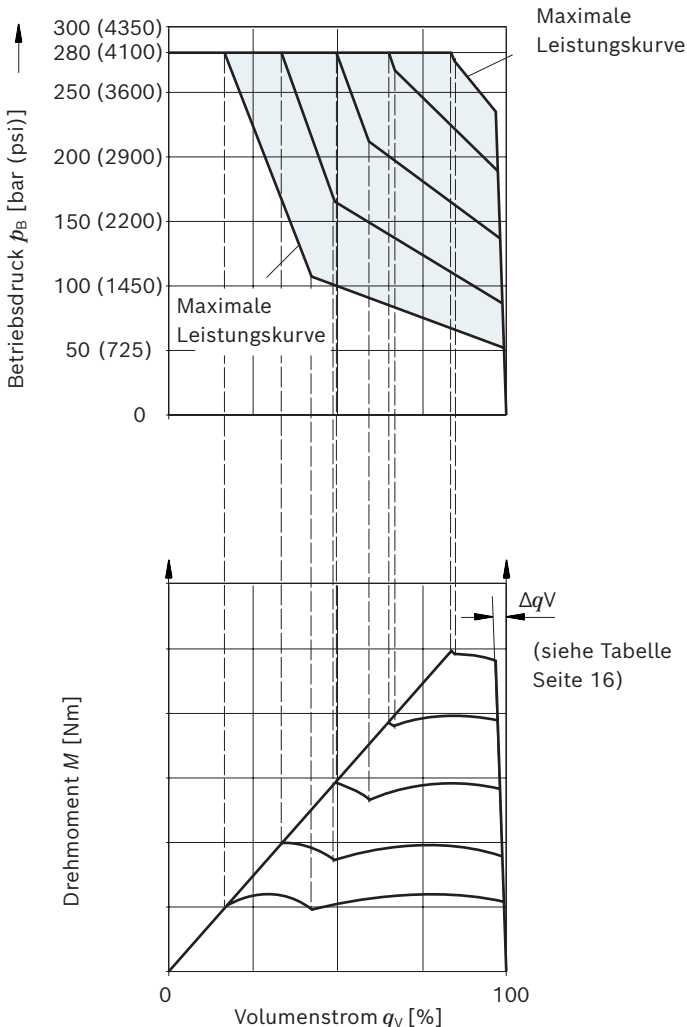
Ausstattung des Druckreglers wie DR(G), siehe Seite 13 und 14.

Ausstattung des Förderstromreglers wie DFR, DFR1, siehe Seite 15.

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.

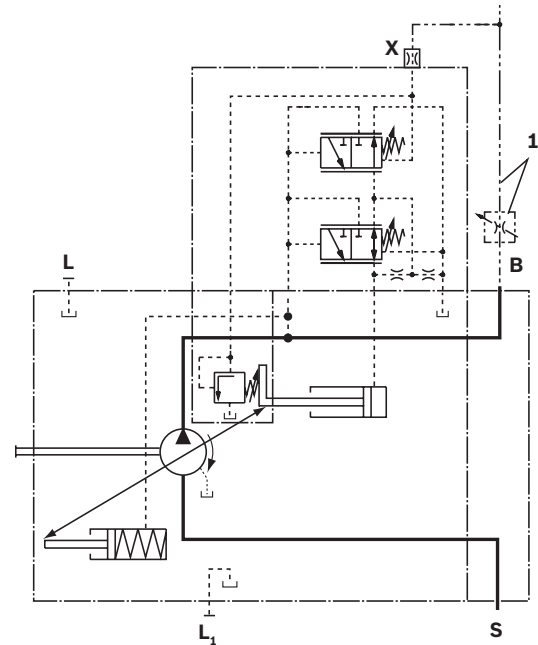
▼ Kennlinie und Drehmomentencharakteristik



Bei Regelbeginn < 50 bar (725psi) bitte Rücksprache.

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

▼ Schaltplan DFLR



1 Die Messblende (Steuerblock) und die Leitung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

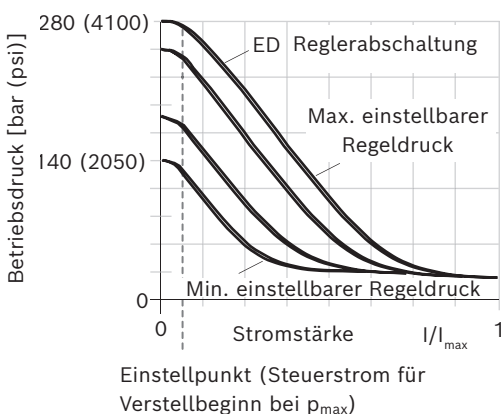
Reglerdaten

- Daten des Druckreglers DR siehe Seite 13.
- Daten des Förderstromreglers FR siehe Seite 16.
- Steuerflüssigkeitsverbrauch maximal ca. 5.5 l/min (1.5 gpm)

ED – Elektrohydraulische-Druckregelung

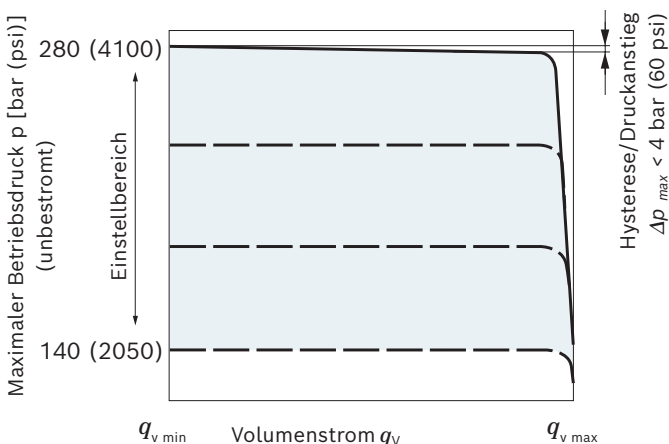
Durch einen vorgegebenen variablen Magnetstrom wird das ED Ventil auf einen bestimmten Druck eingestellt. Bei Veränderung am Verbraucher (Lastdruck) ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist. 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 < 3 bar (45 psi).

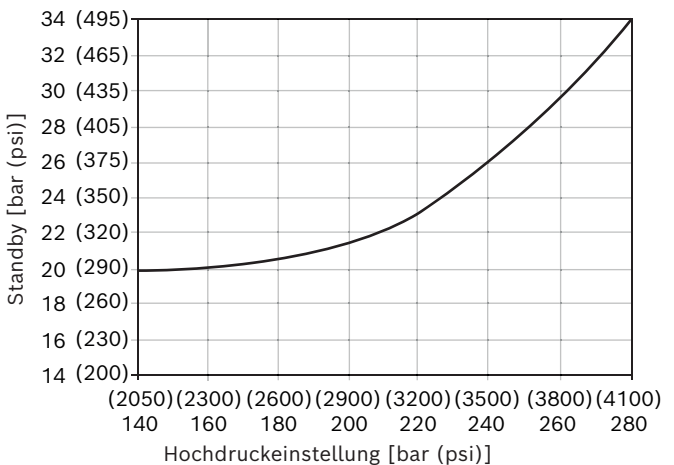
▼ Volumenstrom-Druck-Kennlinie



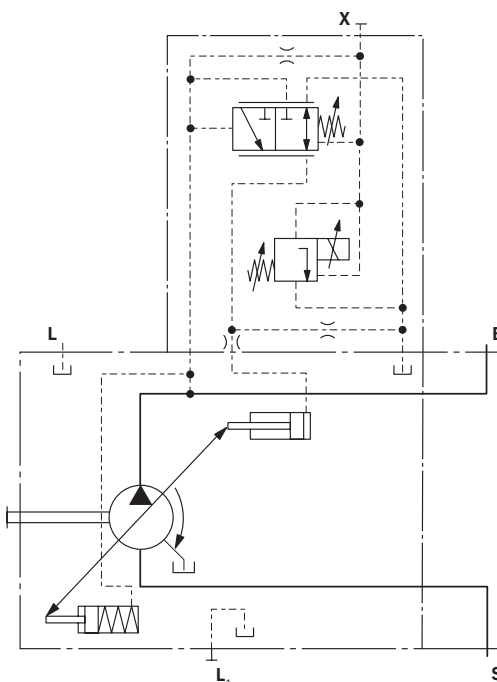
Kennlinien gültig bei $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ (rpm)
und $\vartheta_{\text{fluid}} = 50 \text{ °C (120 °F)}$.

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

▼ Einfluss der Druckeinstellung auf den Standby (maximal bestromt)



▼ Schaltplan ED71/ED72



Technische Daten, Magnete	ED71	ED72
Spannung	12 V (± 20 %)	24 V (± 20 %)
Steuerstrom		
Verstellbeginn bei $p_{\max}$	100 mA	50 mA
Verstellbeginn bei $p_{\min}$	1200 mA	600 mA
Grenzstrom	1.54 A	0.77 A
Nennwiderstand (bei 20 °C)	5.5 Ω	22.7 Ω
Ditherfrequenz	100 Hz	100 Hz
Empfohlene Amplitude	120 mA	60 mA
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart und Ansteuerelektronik siehe Steckerausführung Seite 52		
Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C (-4 °F bis +239°F)		

Hinweis

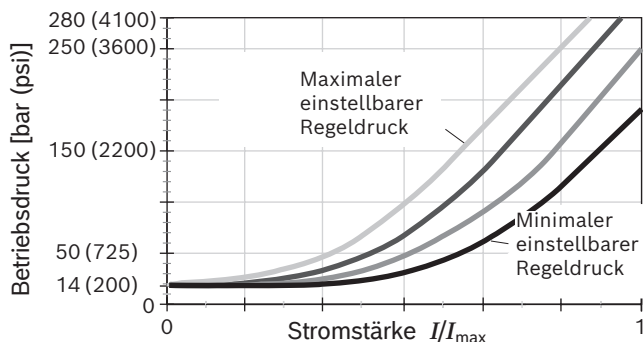
Bei **ED71** Betriebszustand Stromlos (Sprung von 100 auf 0 mA) ergibt eine Druckerhöhung des maximalen Drucks von 4 bis 5 bar (60 bis 75 psi).

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).

ER – Elektrohydraulische-Druckregelung

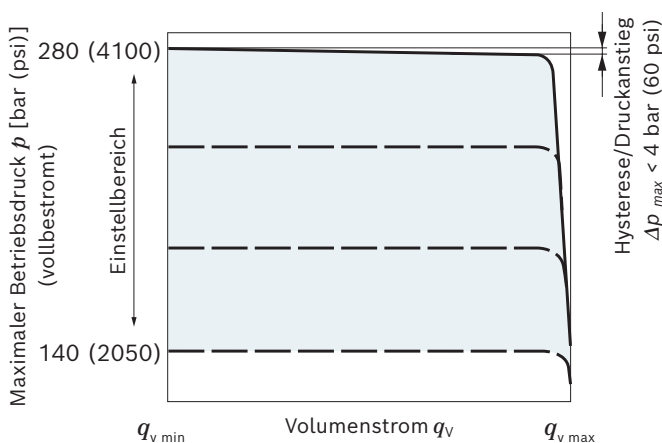
Durch einen vorgegebenen variablen Magnetstrom wird das ER Ventil auf einen bestimmten Druck eingestellt. Bei Veränderung am Verbraucher (Lastdruck) ergibt sich eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Pumpenschwenkwinkels (Volumenstrom) bis der elektrisch vorgegebene Einstelldruck wieder erreicht ist. Die Pumpe fördert damit nur so viel Druckflüssigkeit, 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 (positive Kennlinie)



Hysterese statisch < 3 bar (45 psi).

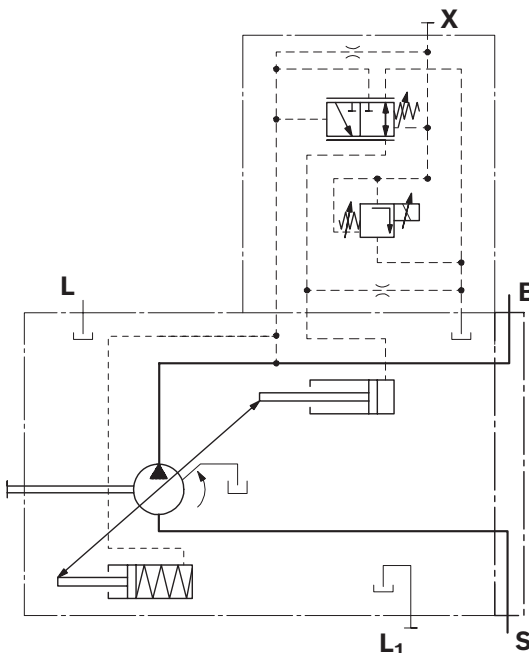
▼ Volumenstrom-Druck-Kennlinie



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 $\pm 2 \text{ bar}$ ($\pm 30 \text{ psi}$).

▼ 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 und Ansteuerelektronik siehe Steckerausführung Seite 52		
Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +115 °C (-4 °F bis +239 °F)		

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.
- Zum Schutz der Pumpe bei Überstromung kann ein Zwischenplatten-Druckegler verwendet werden. Das Anbaukit mit Zwischenplatten-Druckregler kann unter der Teilenummer R902490825 bei Bosch Rexroth bestellt werden.

EC4 – Elektrohydraulisches Regelventil (positive Kennung)

Das Proportional-Wegeventil EC4 dient zur Steuerung einer Axialkolben-Verstellpumpe mit eOC Regelfunktionen im elektronisch geschlossenen Regelkreis. Der Ventilkolben gibt in Abhängigkeit des Hubs einen Öffnungsquerschnitt frei. Liegt der Hub oberhalb der Neutralposition (I_{neutral}) schwenkt die Pumpe aus ($V_{g \text{ max}}$), liegt er unterhalb schwenkt die Pumpe ein ($V_{g \text{ min}}$). Der Ventilkolben ist zwischen einem Proportionalmagnet und einer Feder eingespannt. Dies ergibt eine Proportionalität des Öffnungsquerschnittes und somit der Schwenkgeschwindigkeit gegenüber dem Magnetstrom. Die Neutralposition, die keine Schwenkbewegung zur Folge hat, ist einem entsprechenden Neutralstrom zugeordnet.

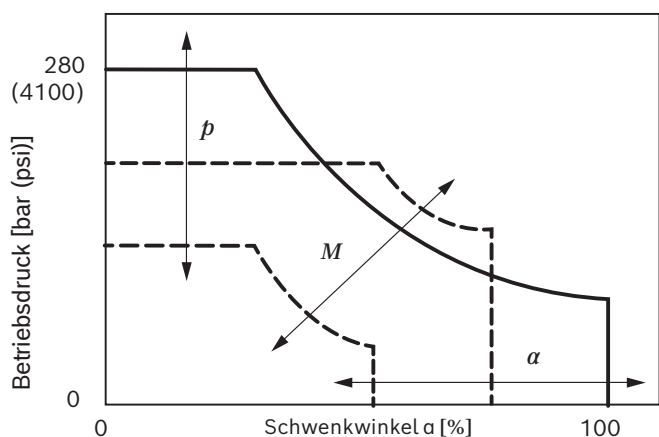
Für die Regelung der Pumpe mit BODAS eOC wird ein Schwenkwinkelsensor benötigt (siehe Datenblatt 95153). Dieser ist mit der Sondernummer S6098 am Ende des Typschlüssels zu projektieren.

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

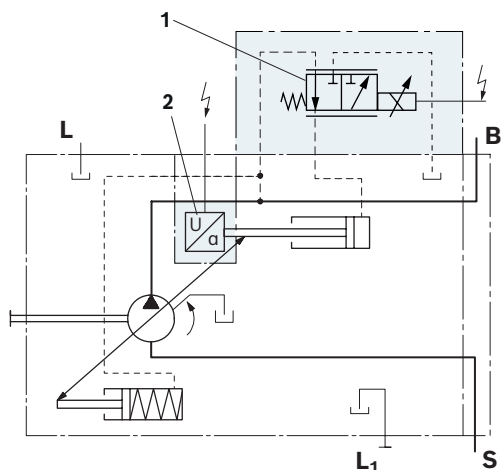
Die Ansteuersoftware BODAS eOC unterstützt alle vier Grundregelungsarten einer Axialkolben-Verstellpumpe im elektrisch geschlossenen Regelkreis:

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

▼ Regelungsvarianten mit EC4



▼ Schaltplan EC4

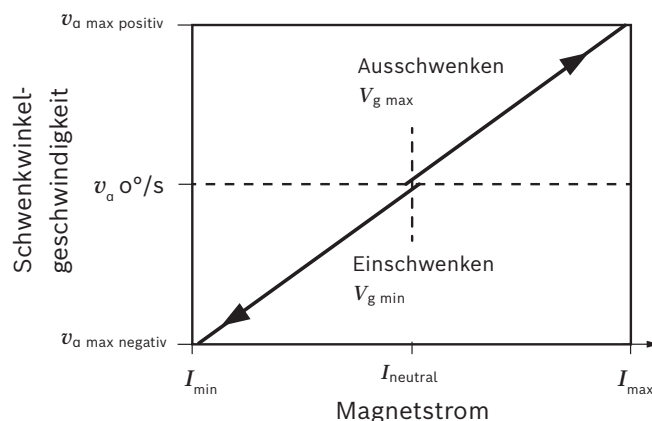


1 Proportionalwegeventil EC4

2 Schwenkwinkelsensor (siehe Datenblatt 95153)

Weitere technische Daten zum Magnet mit entsprechenden Hinweisen siehe Seite 22 und 52

▼ Wirkprinzip EC4¹⁾



1) Detaildefinition und Schwenkgeschwindigkeit auf Anfrage

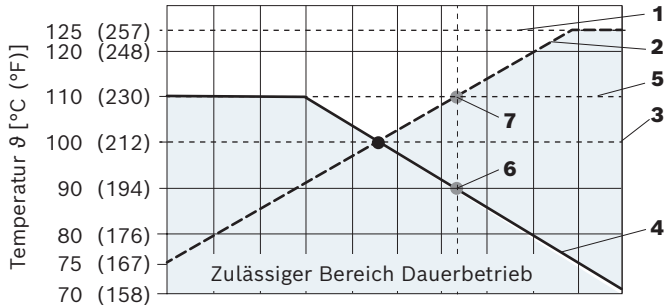
Technische Daten Magnet

EC4	
Maximale Magnetbestromung	1900 mA
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F) Wicklungstemperatur	4.26 ±0.26 Ω
Warmwiderstand 180 °C (356 °F) Wicklungstemperatur	6.92 ±0.42 Ω
Grenztemperatur Wicklung	Isolierstoffklasse H (180 °C (356 °F))
Druckflüssigkeits- bzw. Betriebstemperatur	von -25 °C bis 110 °C (-13 °F bis 230 °F)
Schutzart und Ansteuerelektronik siehe Seite 52	

Hinweis

- Die Grenzspannung der Spule liegt bei 100 V. 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.

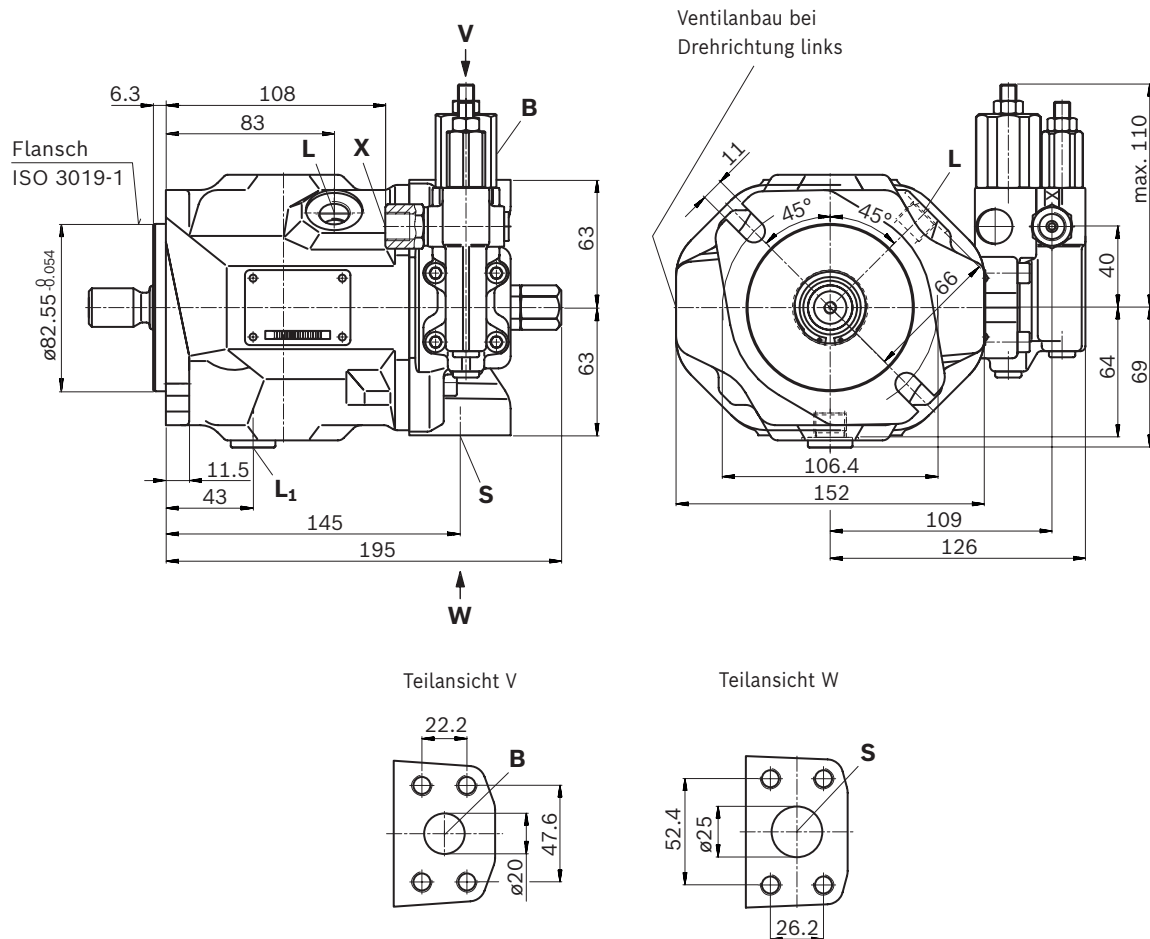
▼ Abhängigkeit der zulässigen Umgebungstemperatur von der Druckflüssigkeitstemperatur



Hinweis Druckflüssigkeits-/Umgebungstemperatur

Bei Reduzierung der Druckflüssigkeitstemperatur (4) ist eine höhere Umgebungstemperatur (2) möglich. Das Mittel aus Druckflüssigkeitstemperatur (4), gemessen am Anschluss **L**, **L₁** und Umgebungstemperatur (2) muss geringer als die Bezugstemperatur (3) von 100 °C (212 °F) sein. Die Umgebungstemperatur (2) darf die Maximaltemperatur (1) von 125 °C (257 °F) nicht überschreiten. Die maximale Druckflüssigkeitstemperatur (5) von 110 °C (230 °F) muss eingehalten werden (siehe Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten auf Seite 4).

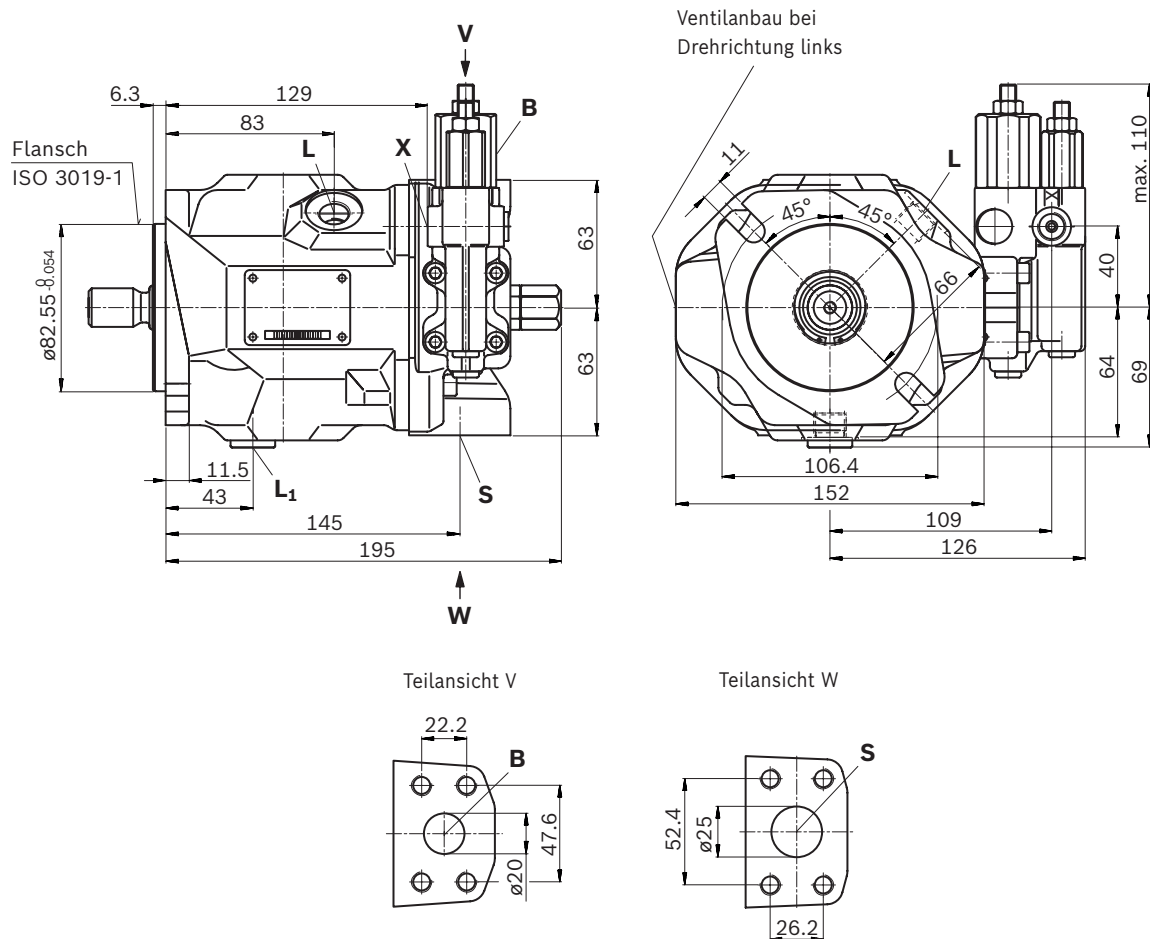
Beispielsweise ist bei 90 °C (194 °F) Druckflüssigkeitstemperatur (6) eine Umgebungstemperatur (7) von 110 °C (230 °F) zulässig.

Abmessungen Nenngröße 18**DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch; Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch****▼ Anschlussplatte 12**

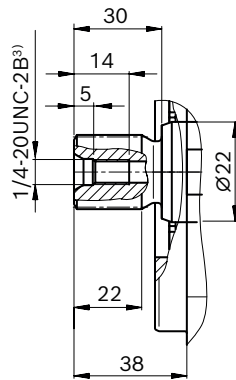
Abmessungen Nenngröße 18

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch; Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE

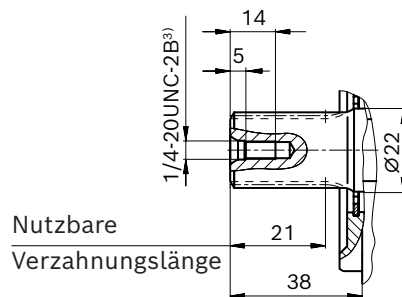
▼ Anschlussplatte 62



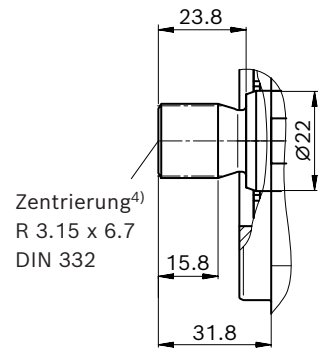
▼ Zahnwelle 3/4 in (19-4, ISO 3019-1)

S – 11T 16/32DP¹⁾

▼ Zahnwelle 3/4 in (ähnlich ISO 3019-1)

R – 11T 16/32DP¹⁾²⁾

▼ Zahnwelle 5/8 in (16-4, ISO 3019-1)

U – 9T 16/32DP¹⁾

Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 12		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁵⁾	Zustand ⁸⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	3/4 in M10 × 1.5; 17 (0.67) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	1 in M10 × 1.5; 17 (0.67) tief	10 (145)	O
L	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁶⁾	M16 × 1.5; 12 (0.47) tief	2 (30)	O ⁷⁾
L₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁶⁾	M16 × 1.5; 12 (0.47) tief	2 (30)	X ⁷⁾
X	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O

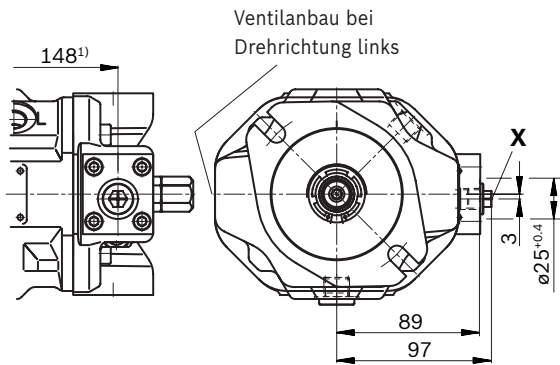
Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 62		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁵⁾	Zustand ⁸⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 ASME B1.1	3/4 in 3/8-16 UNC-2B; 20 (0.79) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 ASME B1.1	1 in 3/8-16 UNC-2B; 20 (0.79) tief	10 (145)	O
L	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁶⁾	9/16-18 UNF-2B; 13 (0.51) tief	2 (30)	O ⁷⁾
L₁	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁶⁾	9/16-18 UNF-2B; 13 (0.51) tief	2 (30)	X ⁷⁾
X	Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350 (5100)	O
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O

- 1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5
- 2) Verzahnung nach ANSI B92.1a, Verzahnungsauslauf von Norm ISO 3019-1 abweichend.
- 3) Gewinde nach ASME B1.1
- 4) Axiale Sicherung der Kupplung z.B. über Klemmkupplung oder radial angebrachte Klemmschraube

- 5) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 6) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 7) Abhängig von Einbaulage muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 53).
- 8) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

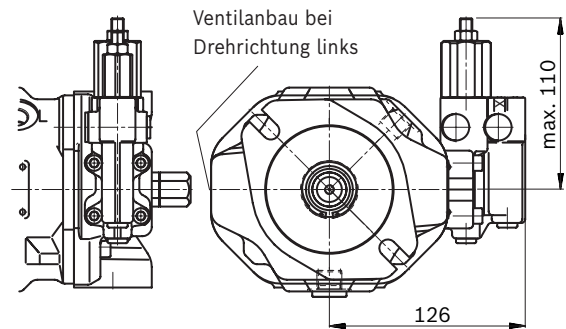
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**

Anschlussplatte 12 (62)



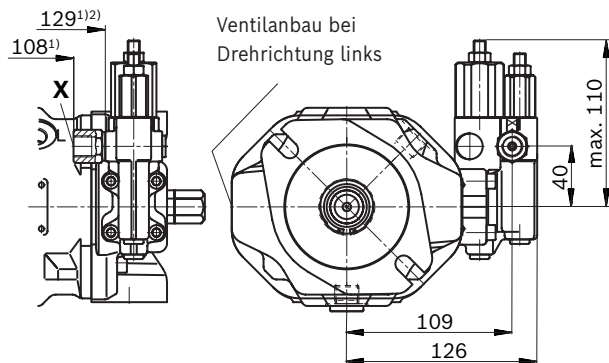
▼ **DR – Druckregler**

Anschlussplatte 12 (62)



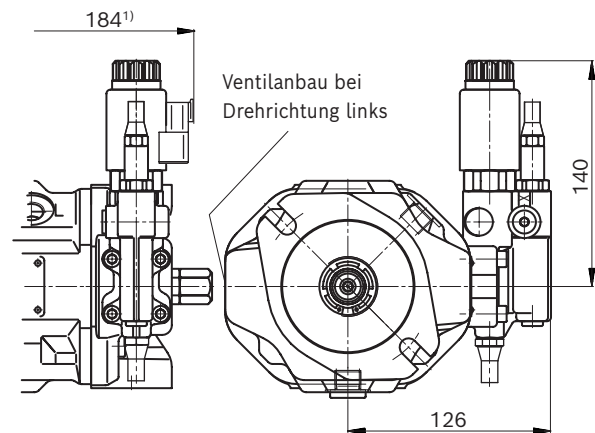
▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**

Anschlussplatte 12 (62)



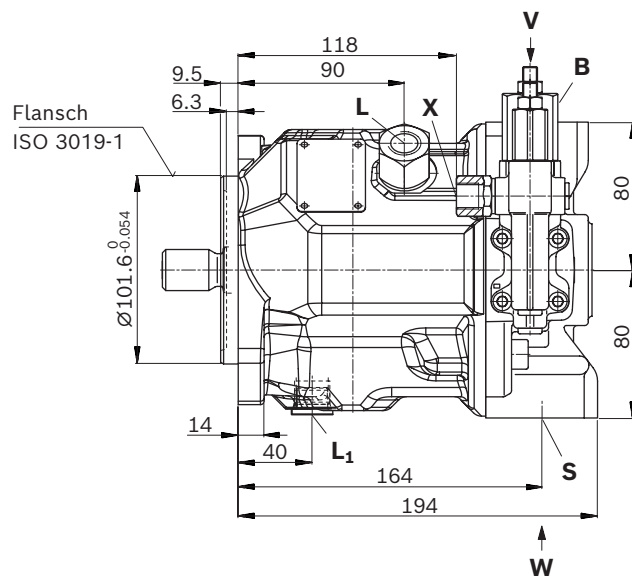
▼ **ED7.,ER7. – Elektrohydraulische Druckregelung**

Anschlussplatte 12 (62)

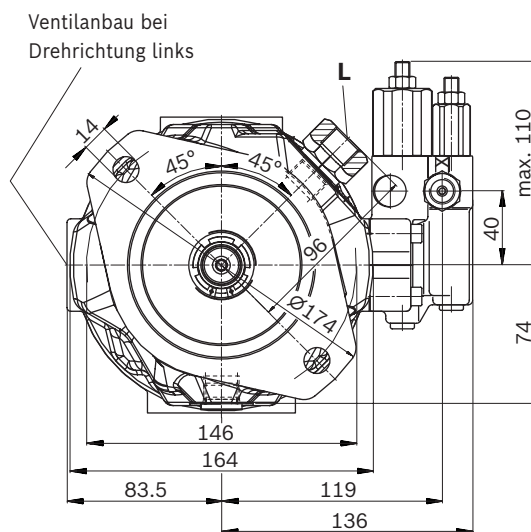
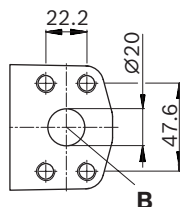


1) Bis Flanschfläche

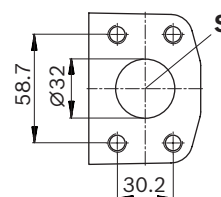
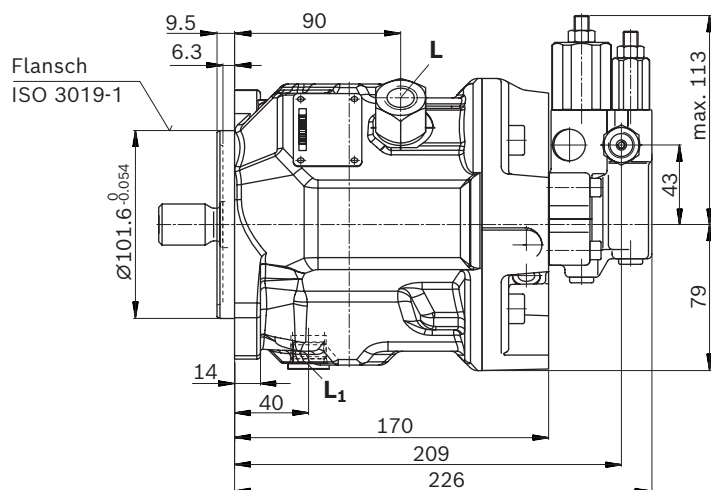
2) Bei Ausführung Anschlussplatten 62

Abmessungen Nenngröße 28**DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch****▼ Anschlussplatte 12**

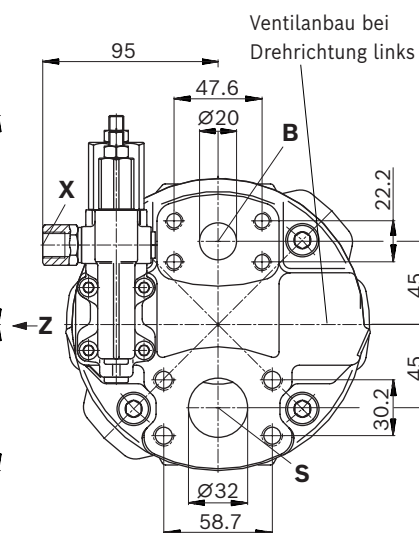
Teilansicht V



Teilansicht W

**▼ Anschlussplatte 11**

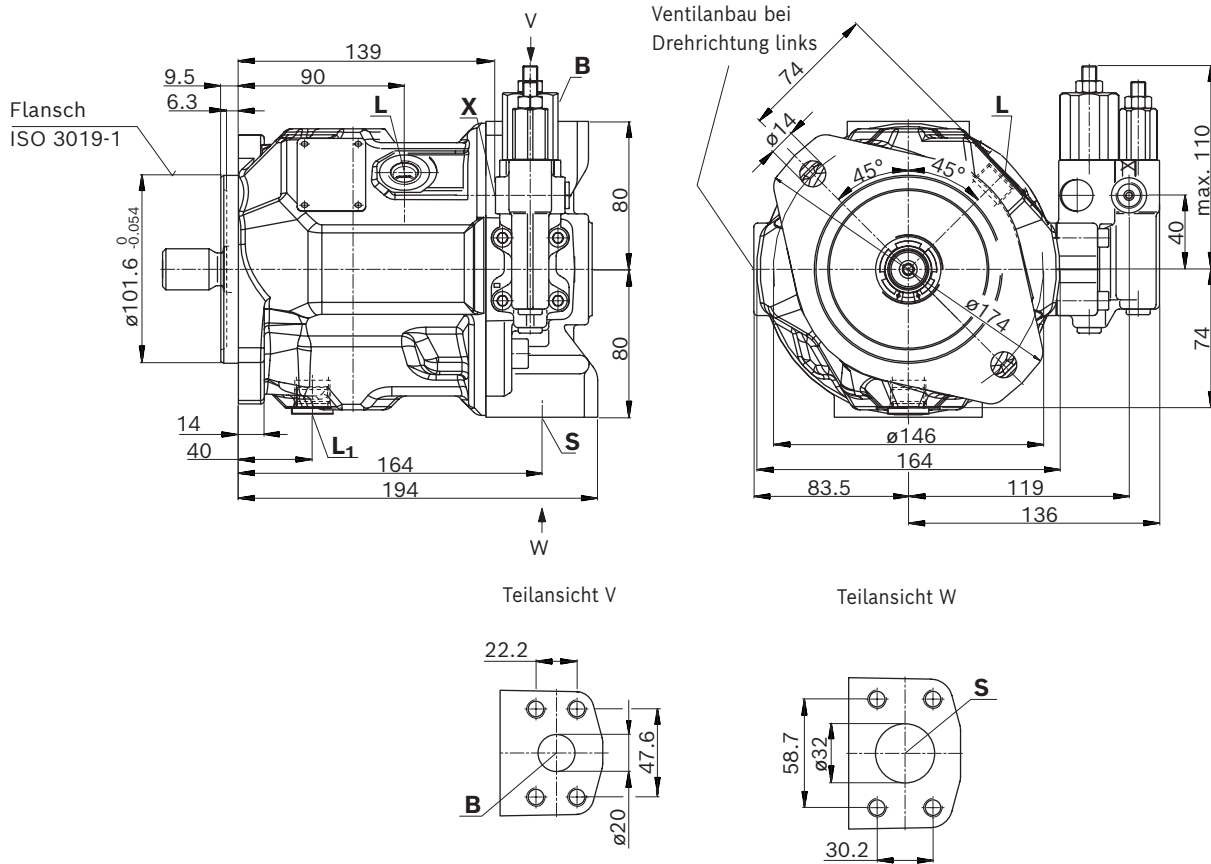
Ansicht Z



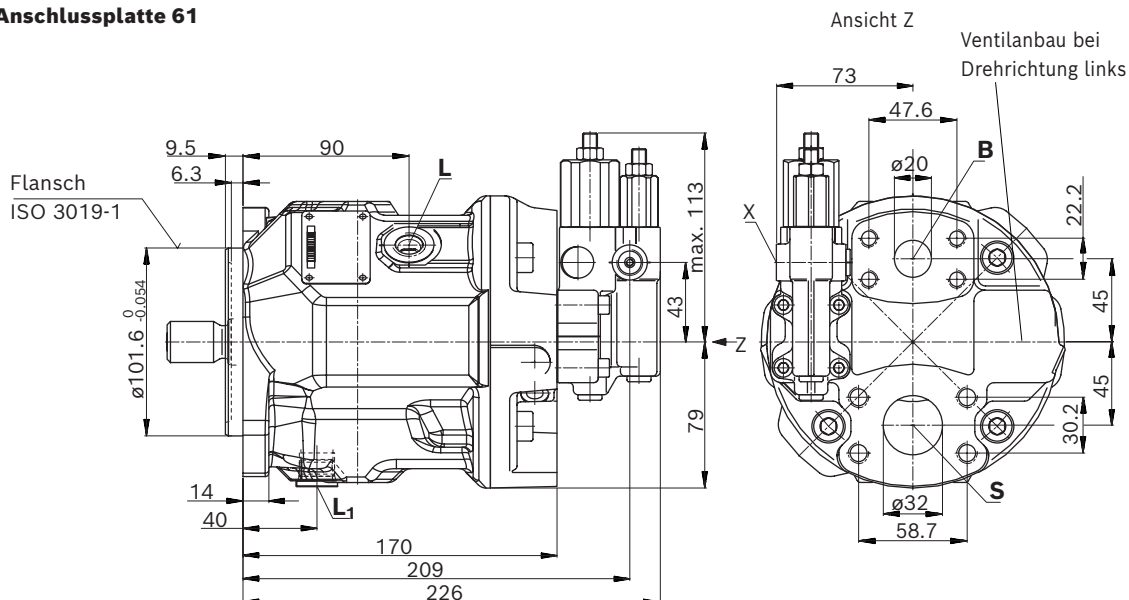
Abmessungen Nenngröße 28

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE

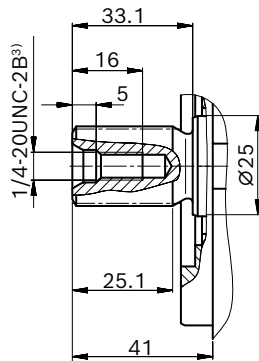
▼ Anschlussplatte 62



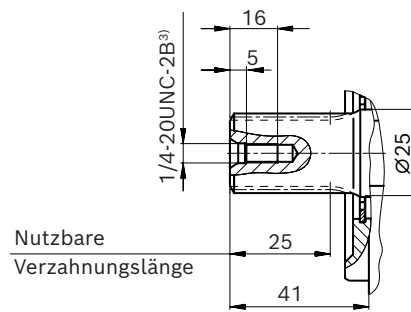
▼ Anschlussplatte 61



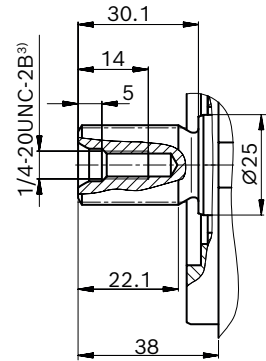
▼ Zahnwelle 7/8 in (22-4, ISO 3019-1)

S – 13T 16/32DP¹⁾

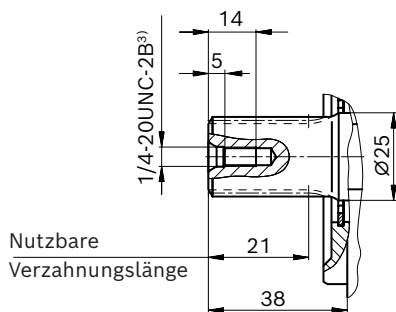
▼ Zahnwelle 7/8 in (ähnlich ISO 3019-1)

R – 13T 16/32DP¹⁾²⁾

▼ Zahnwelle 3/4 in (19-4, ISO 3019-1)

U – 11T 16/32DP¹⁾

▼ Zahnwelle 3/4 in (ähnlich ISO 3019-1)

W – 11T 16/32DP¹⁾²⁾

Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe)	ISO 6162-1	3/4 in	350 (5100)	O
	Befestigungsgewinde	DIN 13	M10 × 1.5; 17 (0.67) tief		
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe)	ISO 6162-1	1 1/4 in	10 (145)	O
	Befestigungsgewinde	DIN 13	M10 × 1.5; 17 (0.67) tief		
L	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M18 × 1.5; 12 (0.47) tief	2 (30)	O ⁶⁾
L₁	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	3/4-16 UNF-2B; 15 (0.59) tief	2 (30)	X ⁶⁾
X	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O
Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 61/62		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe)	ISO 6162-1	3/4 in	350 (5100)	O
	Befestigungsgewinde	ASME B1.1	3/8-16 UNC-2B; 20 (0.79) tief		
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe)	ISO 6162-1	1 1/4 in	10 (145)	O
	Befestigungsgewinde	ASME B1.1	7/16-14 UNC-2B; 24 (0.94) tief		
L	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	3/4-16 UNF-2B; 15 (0.59) tief	2 (30)	O ⁶⁾
L₁	Leckageanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	3/4-16 UNF-2B; 15 (0.59) tief	2 (30)	X ⁶⁾
X	Steuerdruck	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; 11.5 (0.45) tief	350 (5100)	O
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) 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 ISO 3019-1 abweichend.

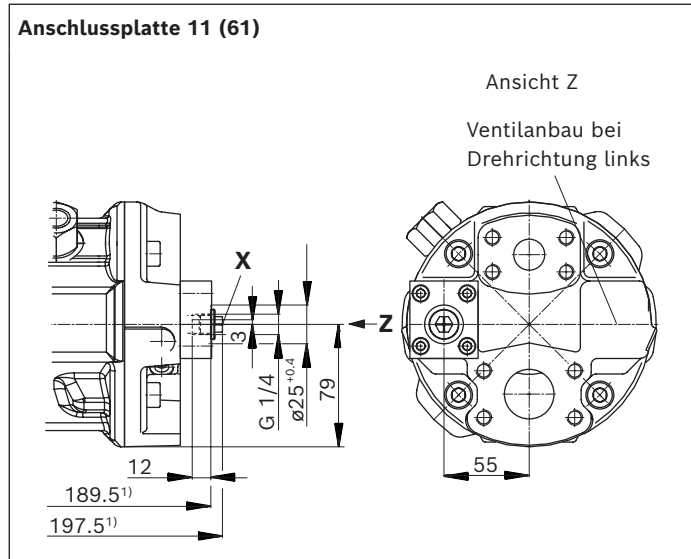
3) Gewinde nach ASME B1.1

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

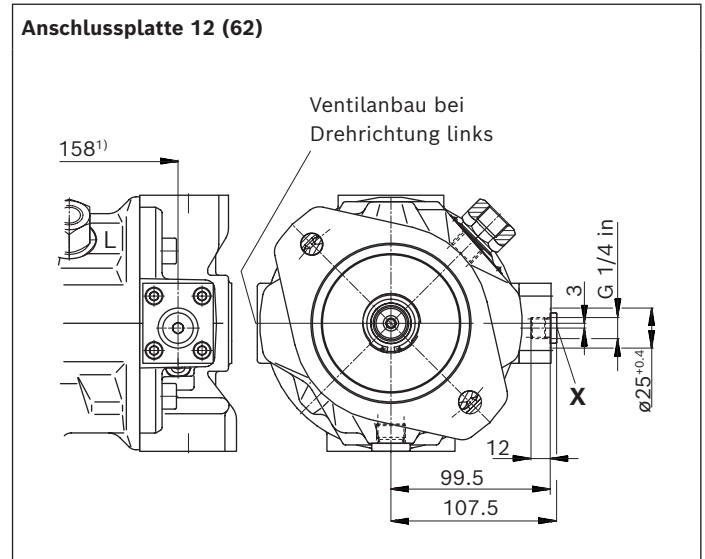
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

6) Abhängig von Einbaulage muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 53).7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

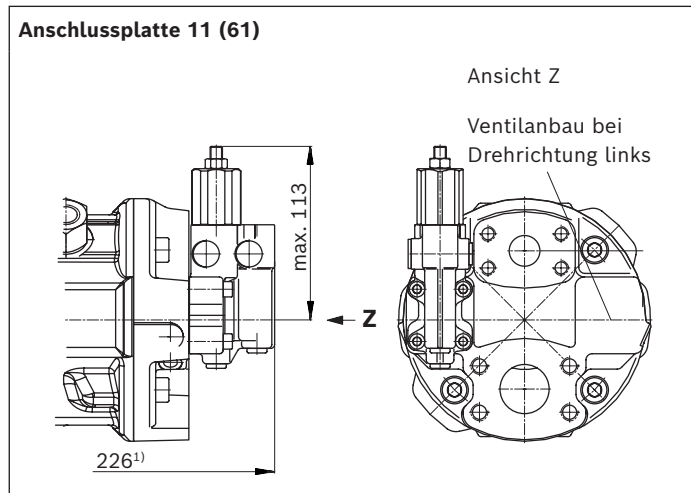
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



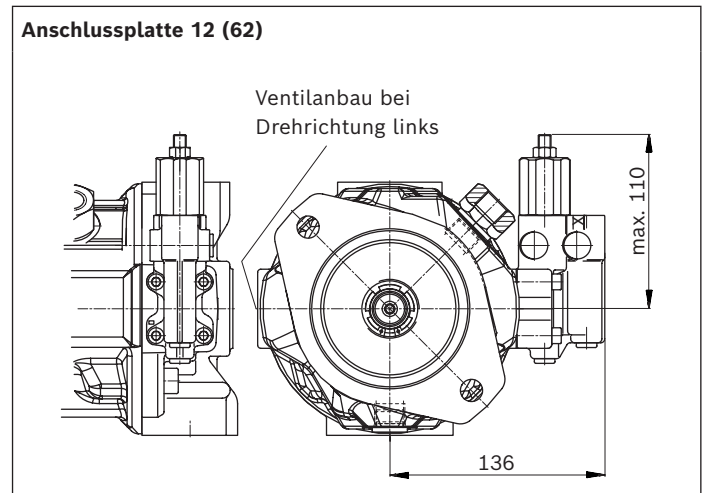
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



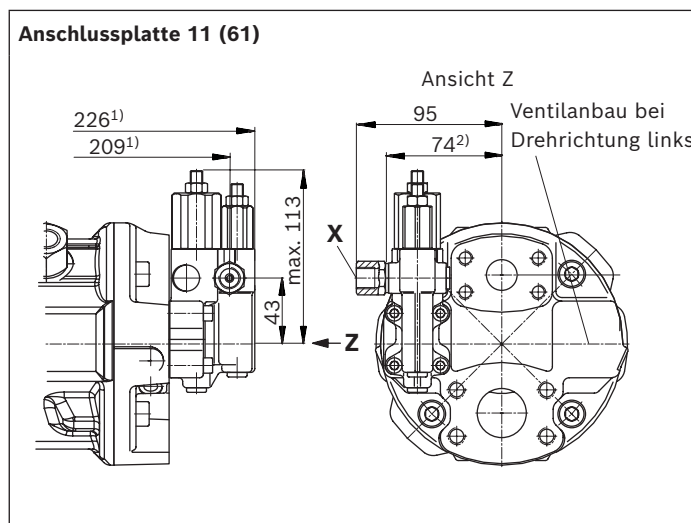
▼ **DR – Druckregler**



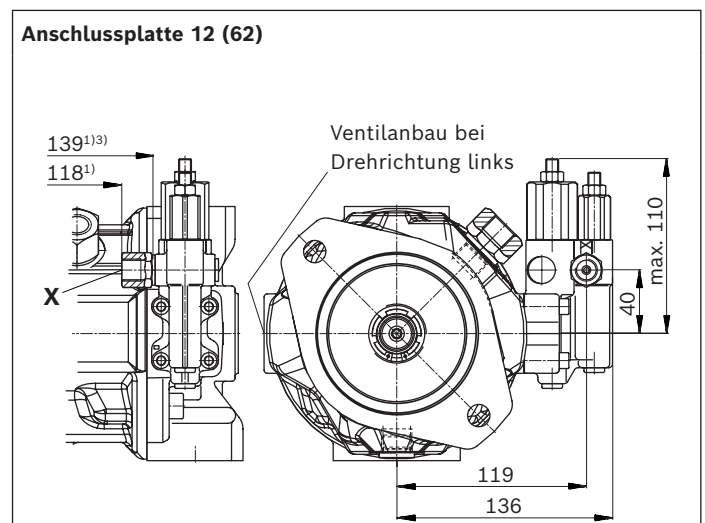
▼ **DR – Druckregler**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**

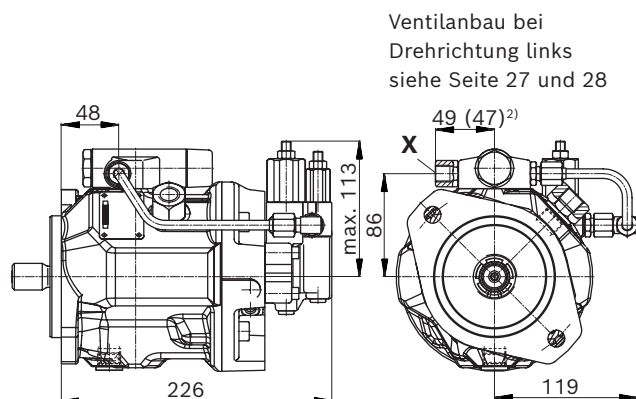
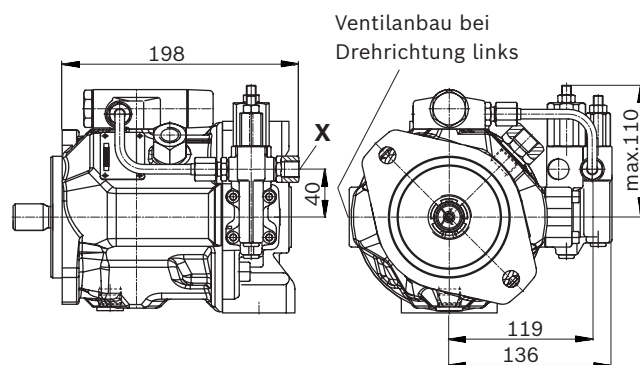
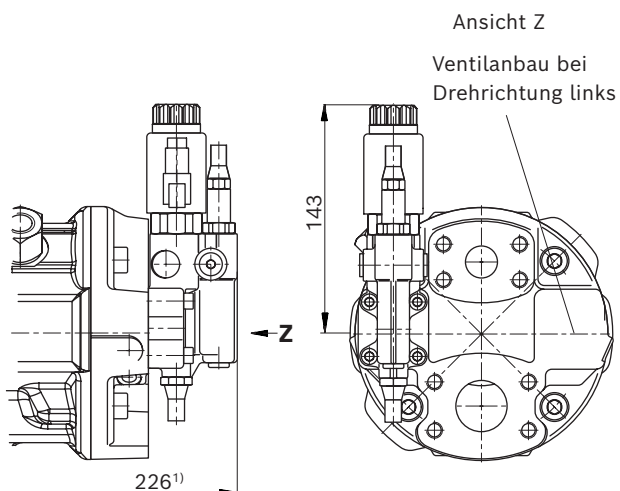
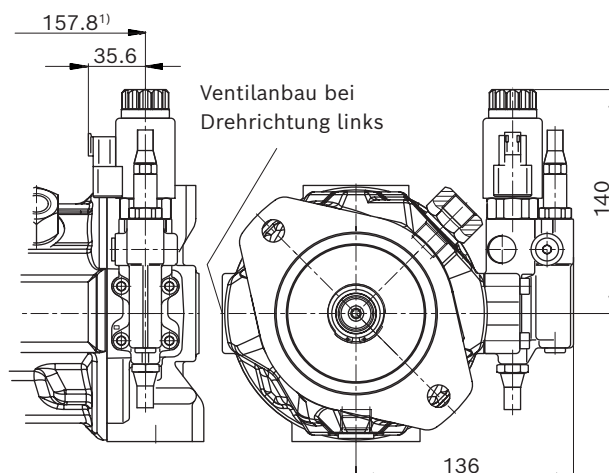
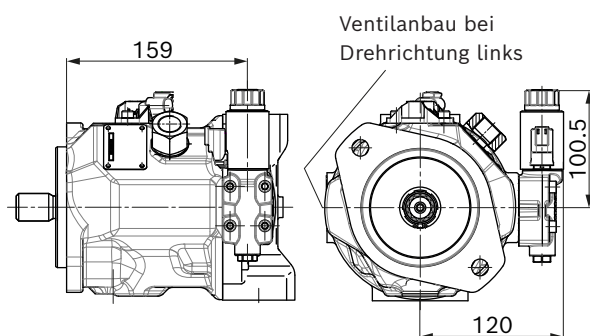


▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



1) Bis Flanschfläche
2) Bei Ausführung Anschlussplatte 61

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 62

▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler****Anschlussplatte 11 (61)**▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler****Anschlussplatte 12 (62)**▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung****Anschlussplatte 11 (61)**▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung****Anschlussplatte 12 (62)**▼ **EC4 – Elektrohydraulisches Regelventil****Anschlussplatte 12 (62)**

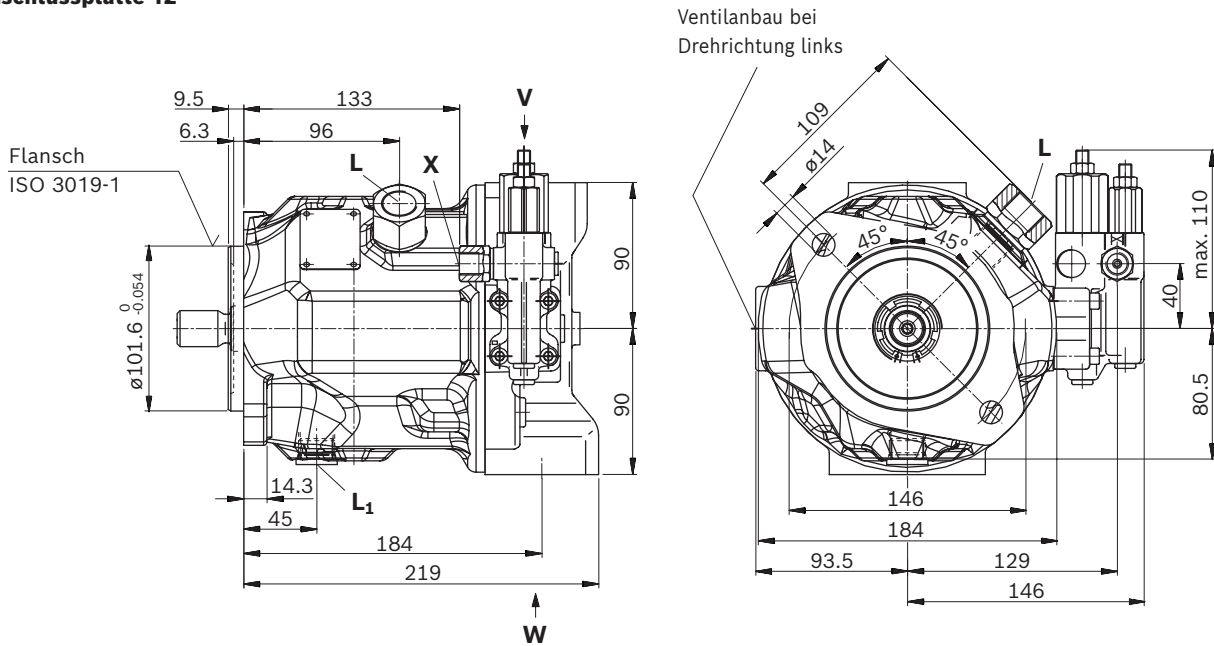
1) Bis Flanschfläche

2) Bei Ausführung Anschlussplatte 61

Abmessungen Nenngröße 45

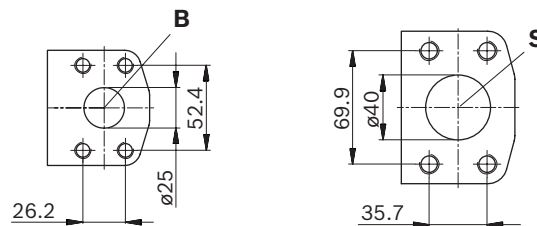
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch

▼ Anschlussplatte 12

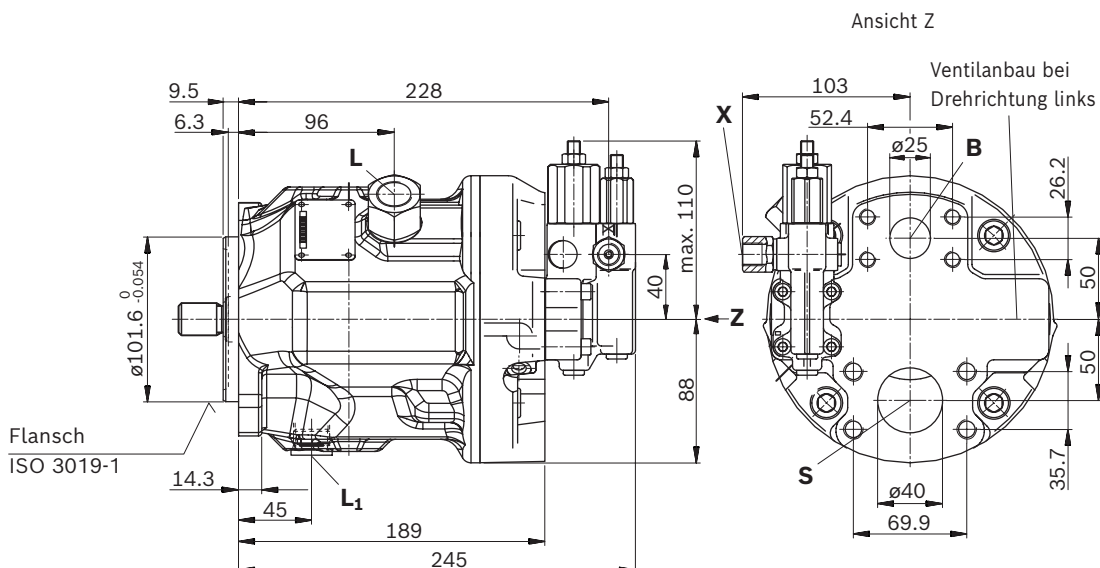


Teilansicht V

Teilansicht W

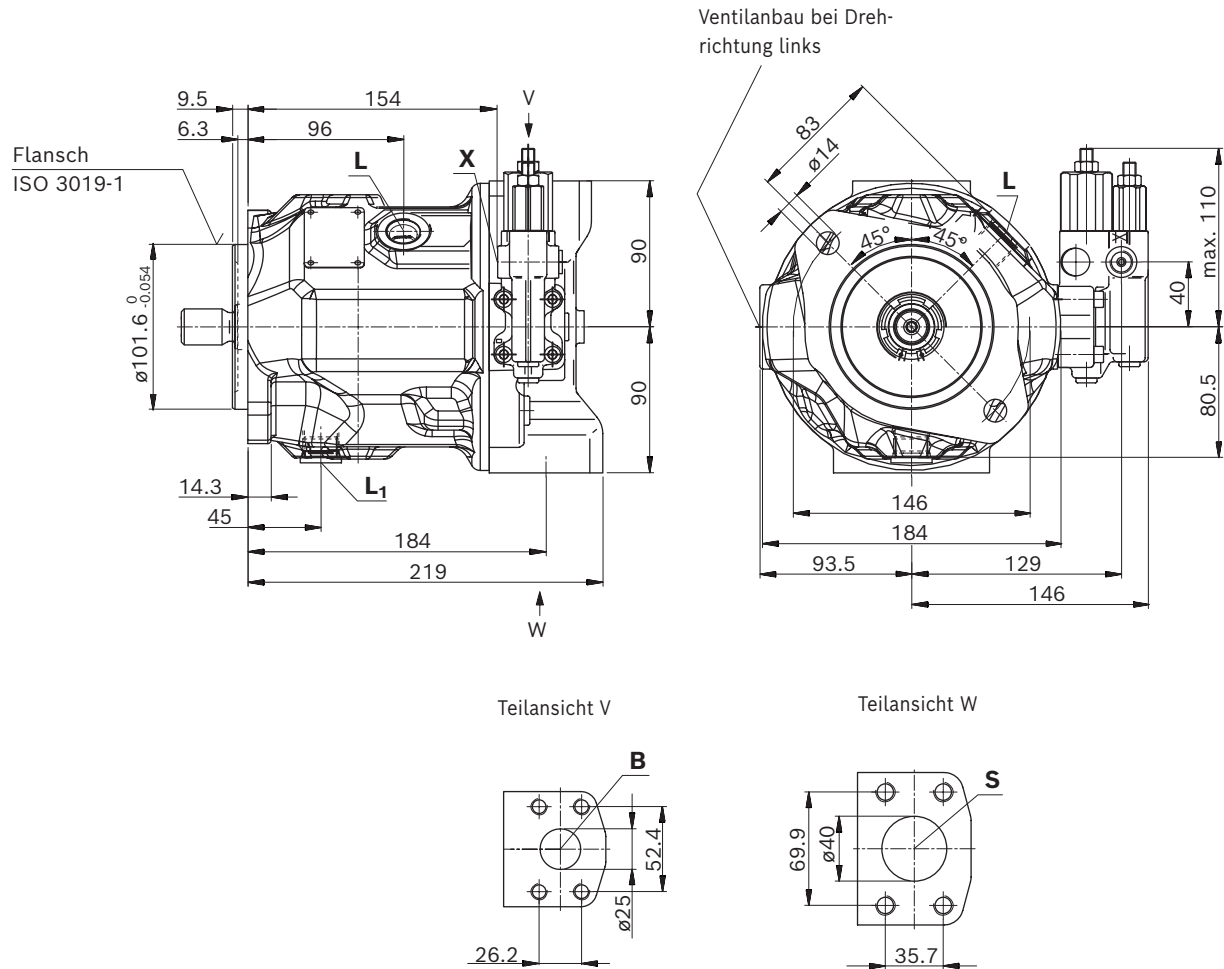
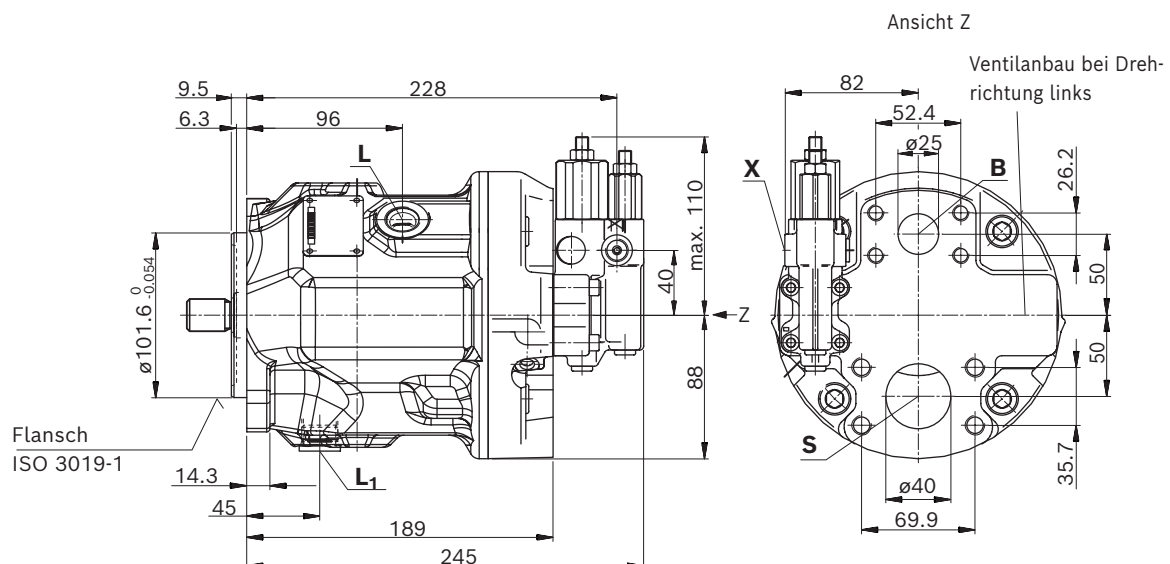


▼ Anschlussplatte 11

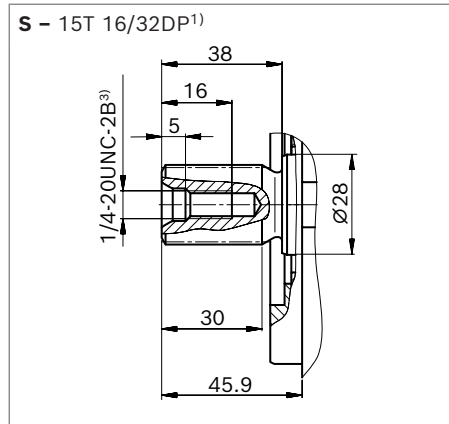


Ansicht Z

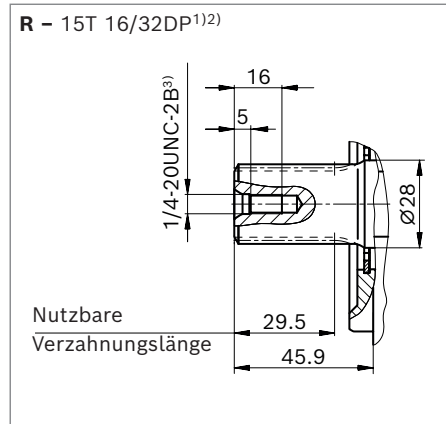
Ventilanbau bei
Drehrichtung links

Abmessungen Nenngröße 45**DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE****▼ Anschlussplatte 62****▼ Anschlussplatte 61**

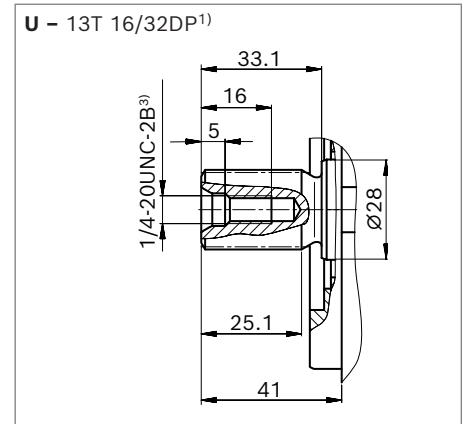
▼ **Zahnwelle 1 in (25-4, ISO 3019-1)**



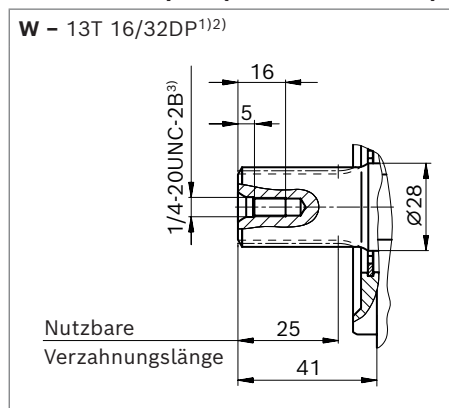
▼ **Zahnwelle 1 in (ähnlich ISO 3019-1)**



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



▼ **Zahnwelle 7/8 in (ähnlich ISO 3019-1)**



Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	1 in M10 × 1.5; 17 (0.67) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	1 1/2 in M12 × 1.75; 20 (0.79) tief	10 (145)	O
L	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 (0.55) 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	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O

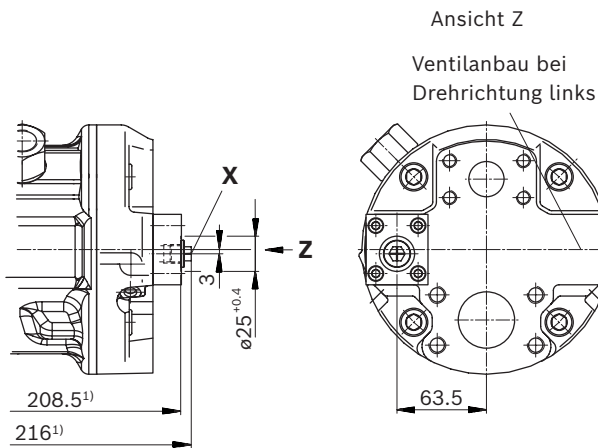
Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 61/62		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 ASME B1.1	1 in 3/8-16 UNC-2B; 17 (0.67) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 ASME B1.1	1 1/2 in 1/2-13 UNC-2B; 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
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) 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 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 53).
- 7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

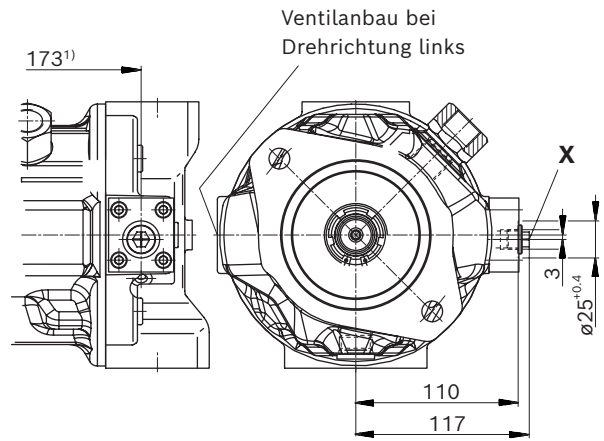
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**

Anschlussplatte 11 (61)



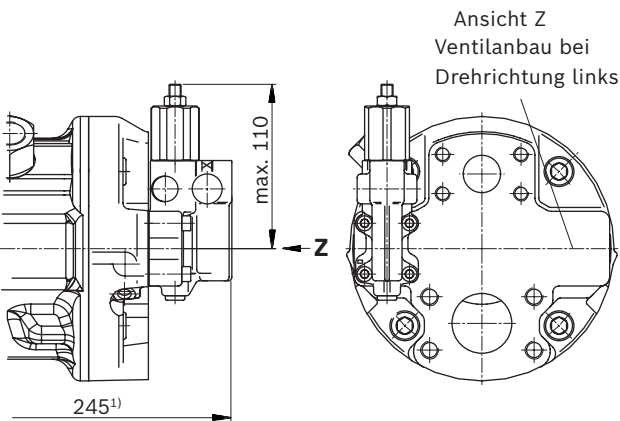
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**

Anschlussplatte 12 (62)



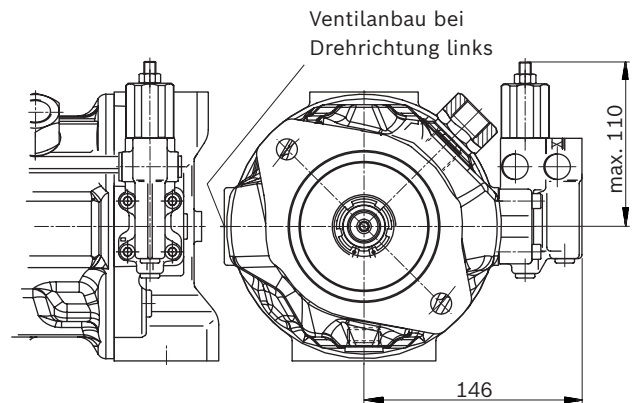
▼ **DR – Druckregler**

Anschlussplatte 11 (61)



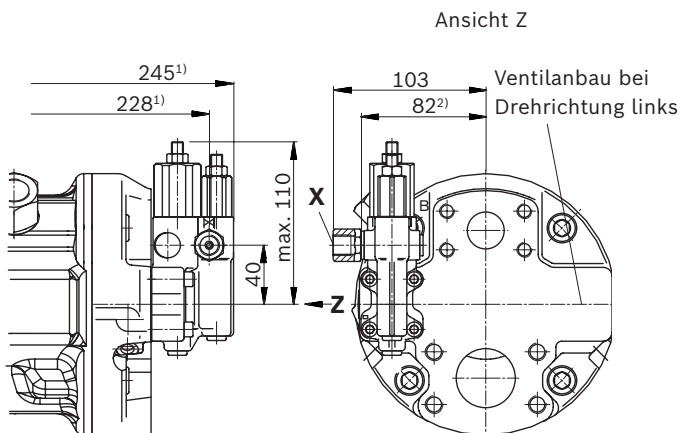
▼ **DR – Druckregler**

Anschlussplatte 12 (62)



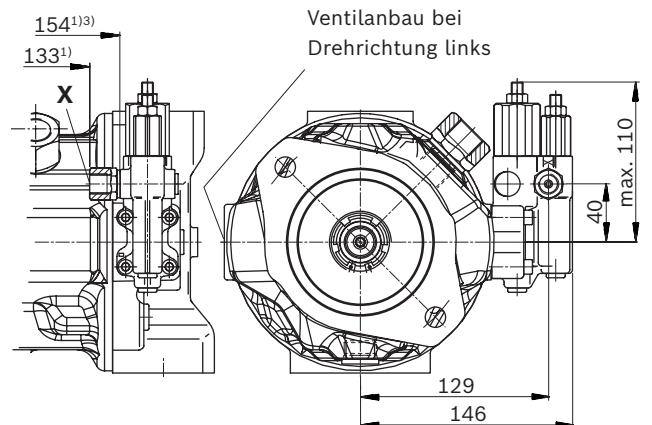
▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**

Anschlussplatte 11 (61)



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**

Anschlussplatte 12 (62)



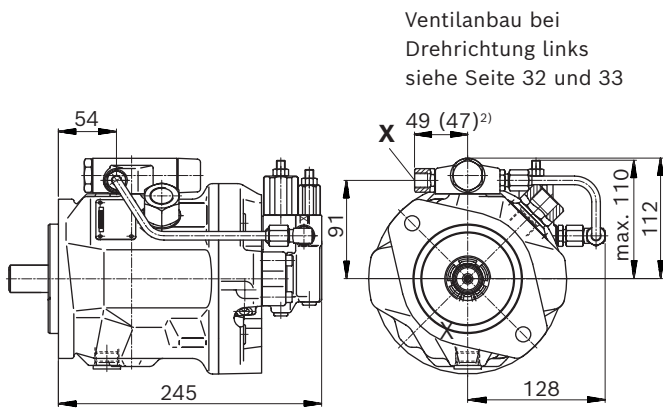
1) Bis Flanschfläche

2) Bei Ausführung mit Anschlussplatte 61

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 62

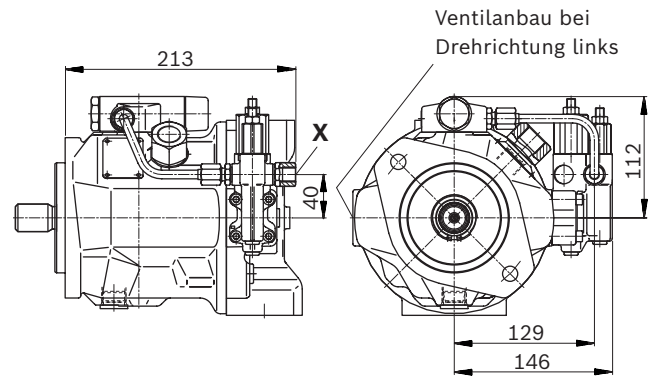
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**

Anschlussplatte 11 (61)



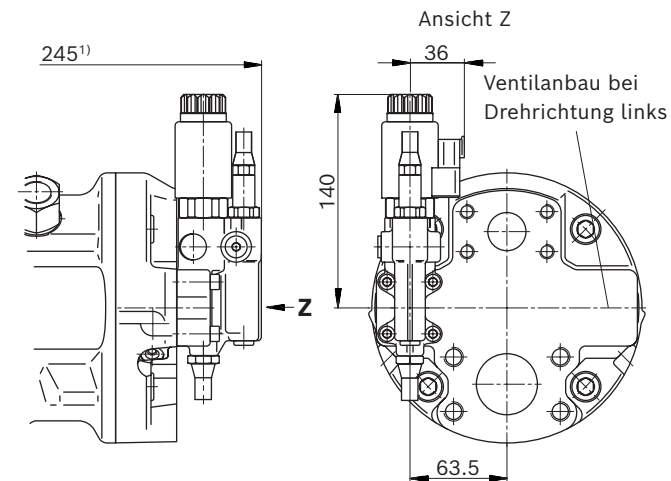
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**

Anschlussplatte 12 (62)



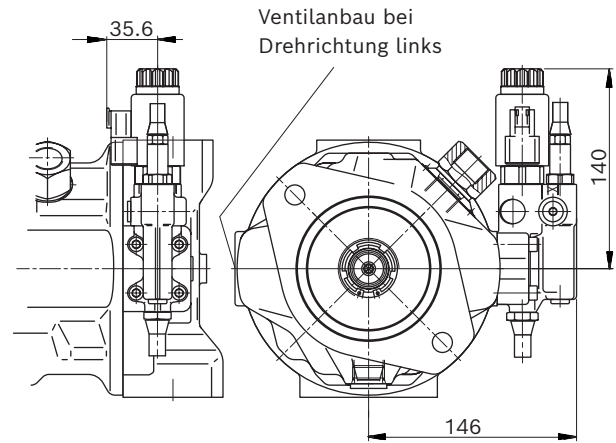
▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**

Anschlussplatte 11 (61)



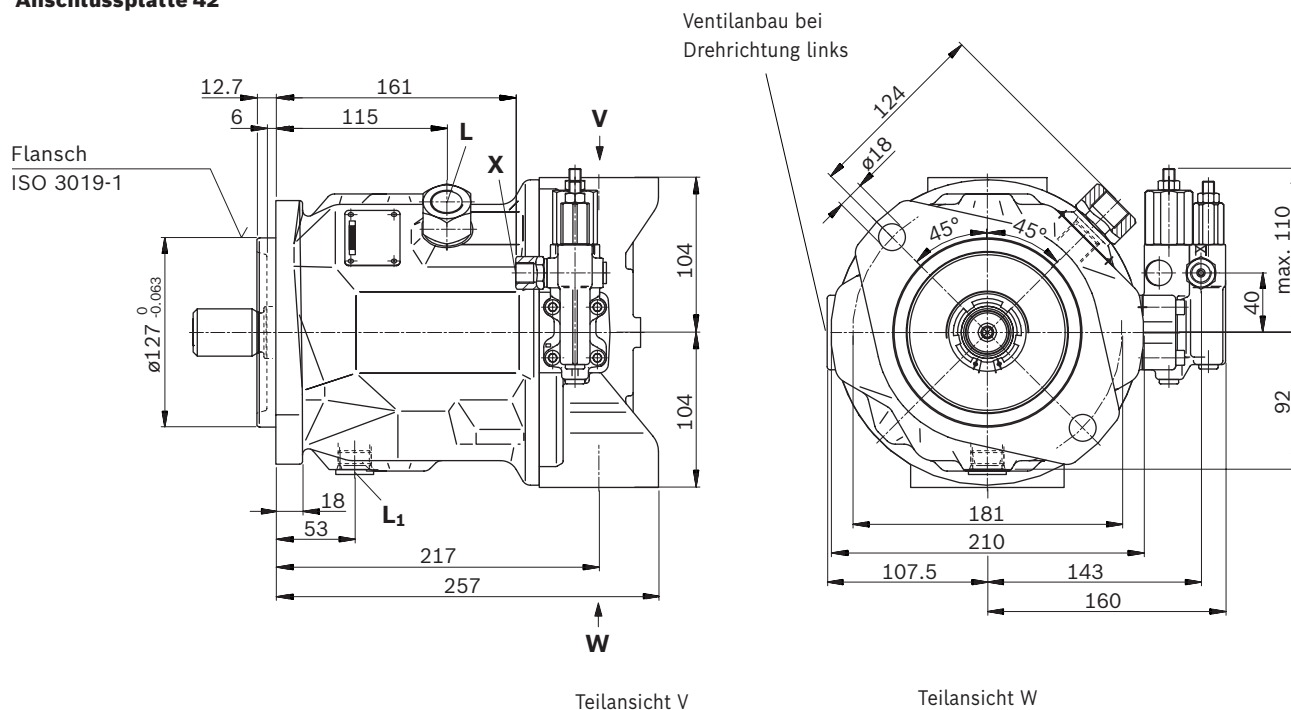
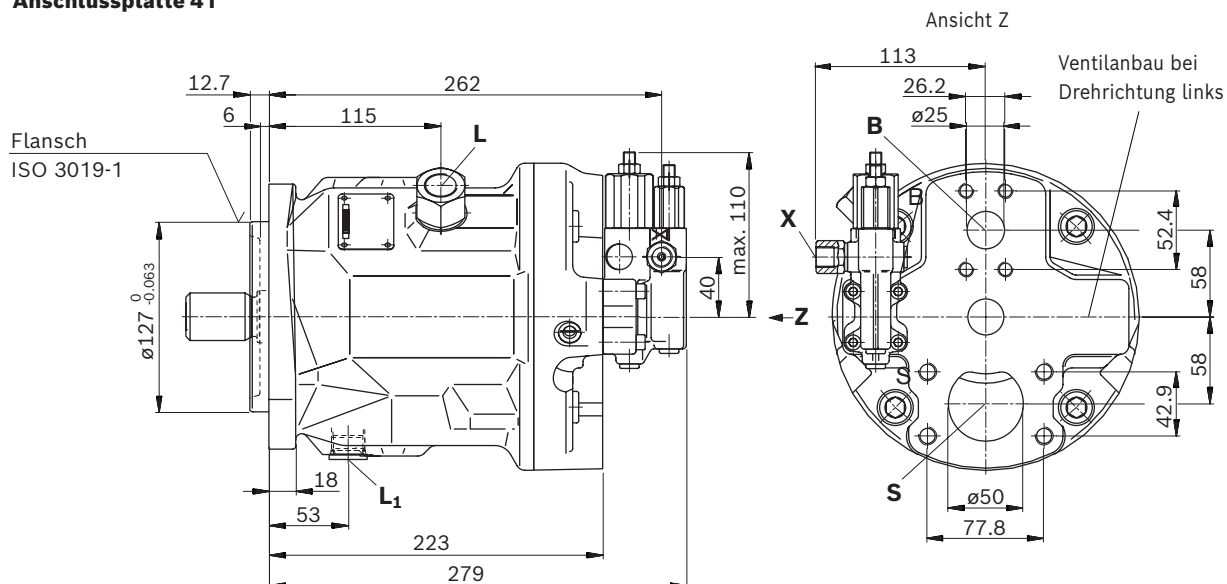
▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**

Anschlussplatte 12 (62)



1) Bis Flanschfläche

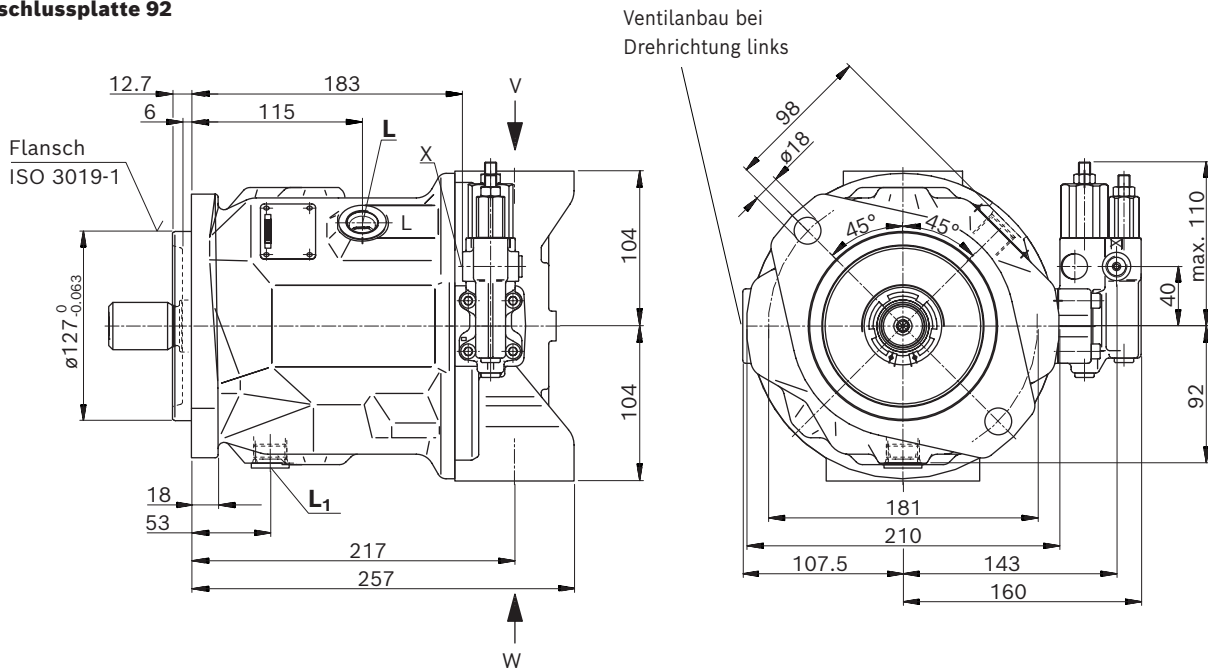
2) Bei Ausführung mit Anschlussplatte 61

Abmessungen Nenngröße 71 und 88**DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch****▼ Anschlussplatte 42****▼ Anschlussplatte 41**

Abmessungen Nenngröße 71 und 88

DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE

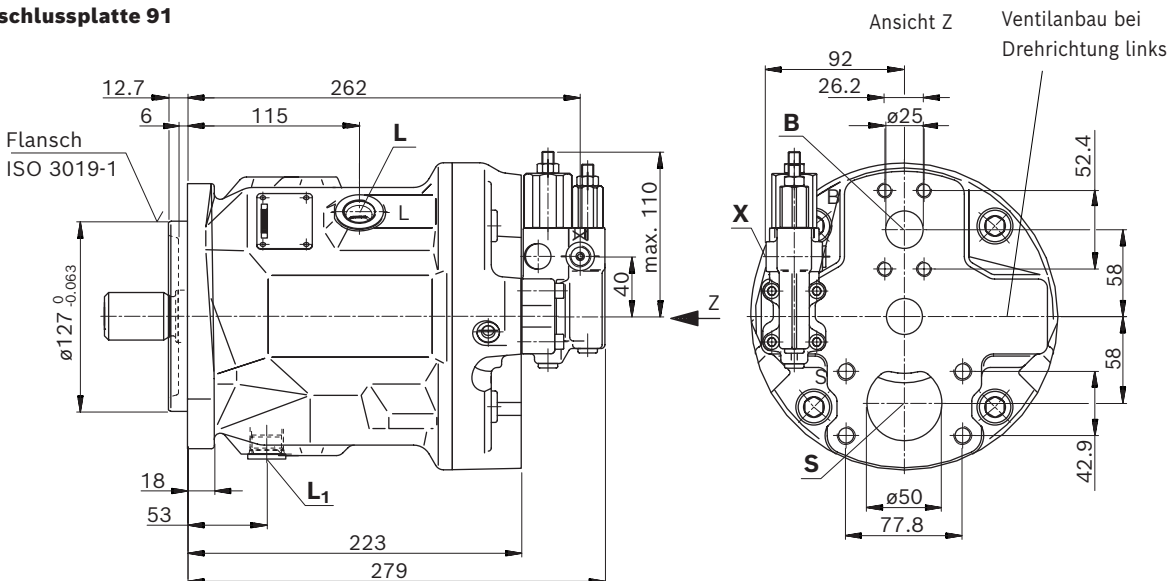
▼ Anschlussplatte 92



Teilansicht V

Teilansicht W

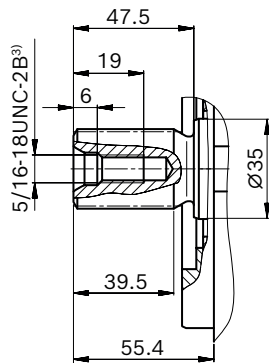
▼ Anschlussplatte 91



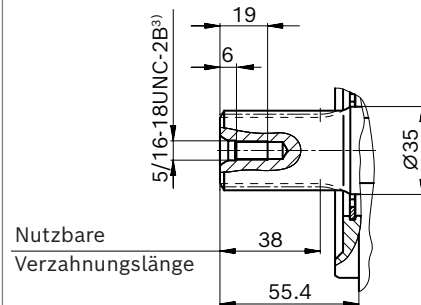
Ansicht Z

Ventilanbau bei Drehrichtung links

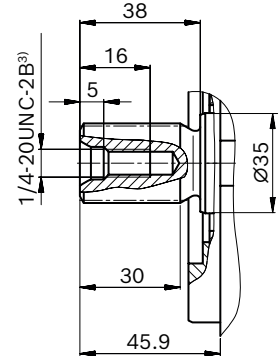
▼ Zahnwelle 1 1/4 in (32-4, ISO 3019-1)

S – 14T 12/24DP¹⁾

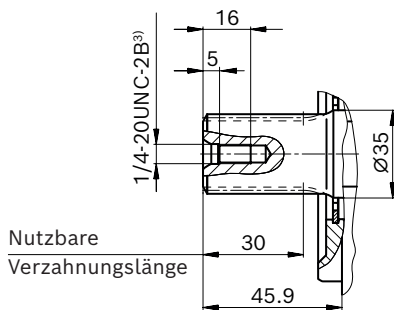
▼ Zahnwelle 1 1/4 in (ähnlich ISO 3019-1)

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 - Ausführung metrisch Anschlussplatte 41/42		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe)	ISO 6162-1	1 in	350 (5100)	O
	Befestigungsgewinde	DIN 13	M10 × 1.5; 17 (0.67) tief		
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe)	ISO 6162-1	2 in	10 (145)	O
	Befestigungsgewinde	DIN 13	M12 × 1.75; 20 (0.79) tief		
L	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 (0.55) 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	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O

Anschlüsse - Ausführung SAE Anschlussplatte 91/92		Norm	Größe ⁴⁾	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Standarddruckreihe)	ISO 6162-1	1 in	350 (5100)	O
	Befestigungsgewinde	ASME B1.1	3/8-16 UNC-2B; 18 (0.71) tief		
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe)	ISO 6162-1	2 in	10 (145)	O
	Befestigungsgewinde	ASME B1.1	1/2-13UNC-2B; 22 (0.87) tief		
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
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) 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 ISO 3019-1 abweichend.

3) Gewinde nach ASME B1.1

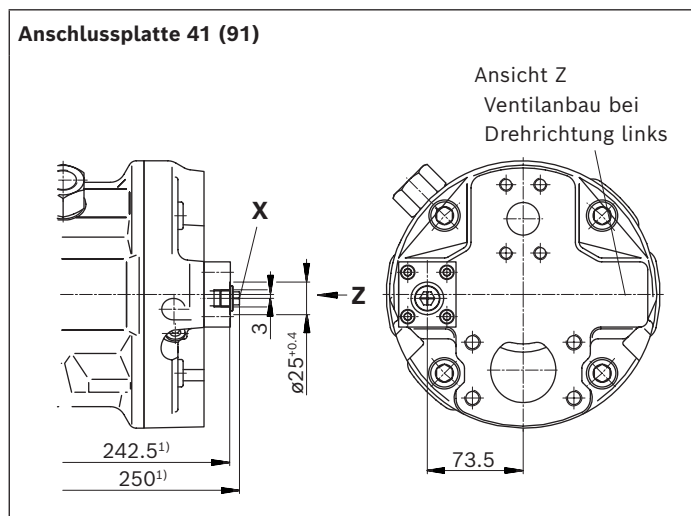
4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

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

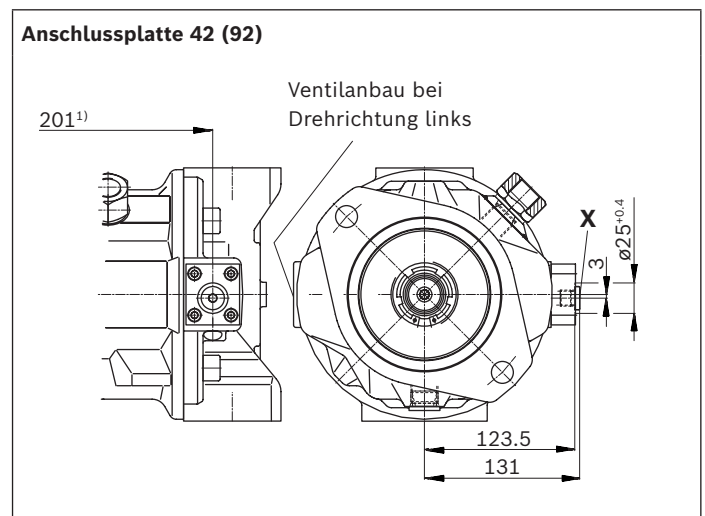
6) Abhängig von Einbaulage muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 53).

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

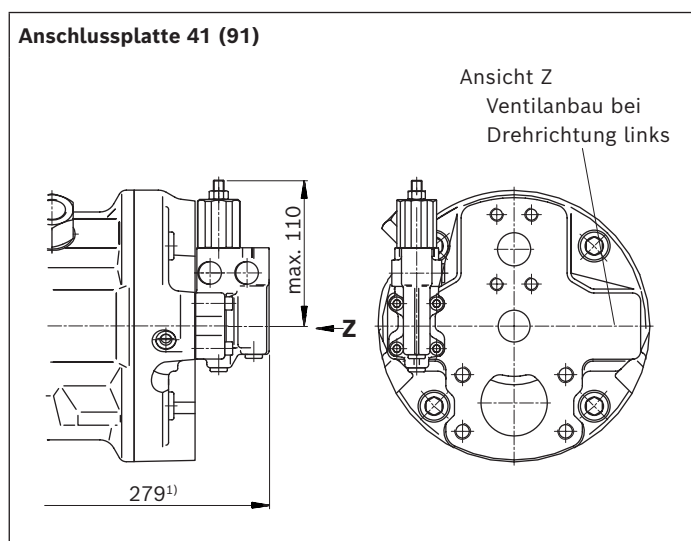
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



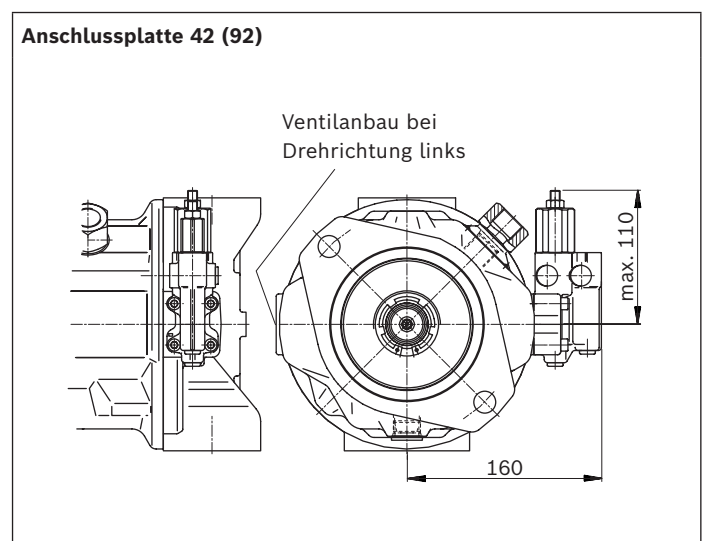
▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert**



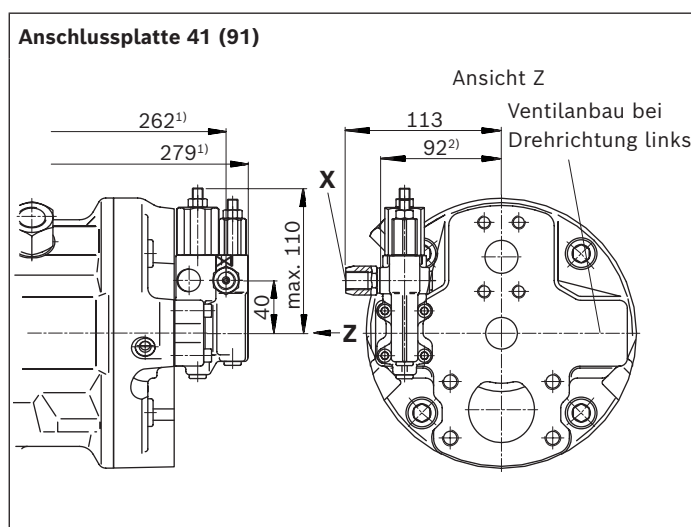
▼ **DR – Druckregler**



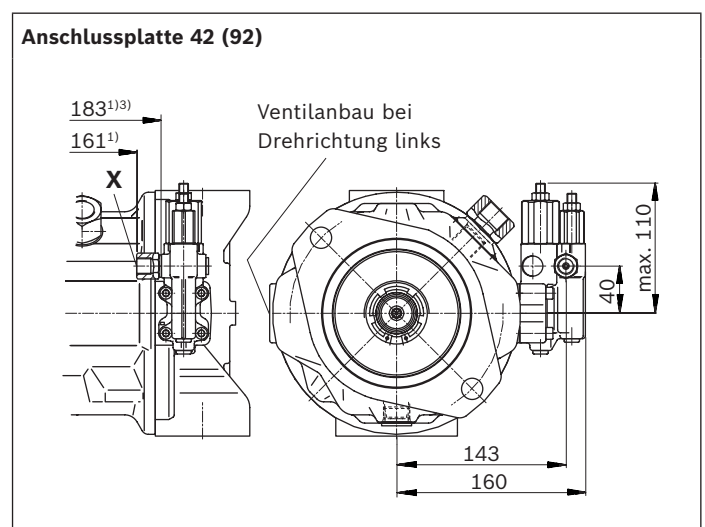
▼ **DR – Druckregler**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**



▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert**

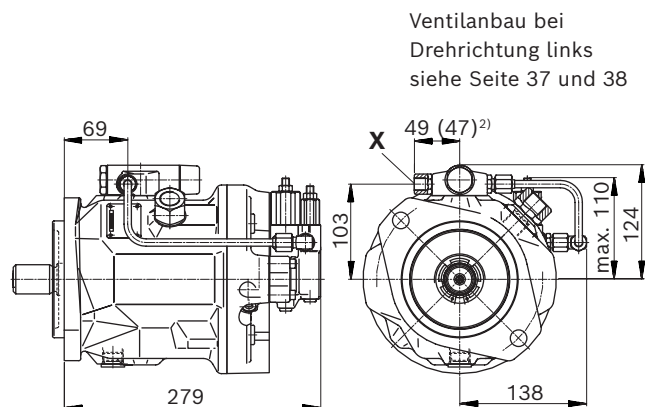


1) Bis Flanschfläche
2) Bei Ausführung Anschlussplatte 91

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 92

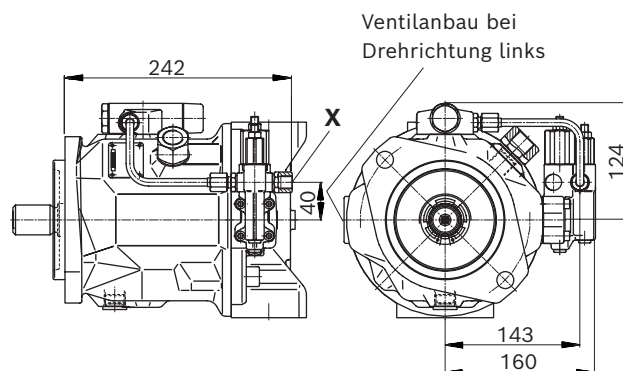
▼ DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler

Anschlussplatte 41 (91)



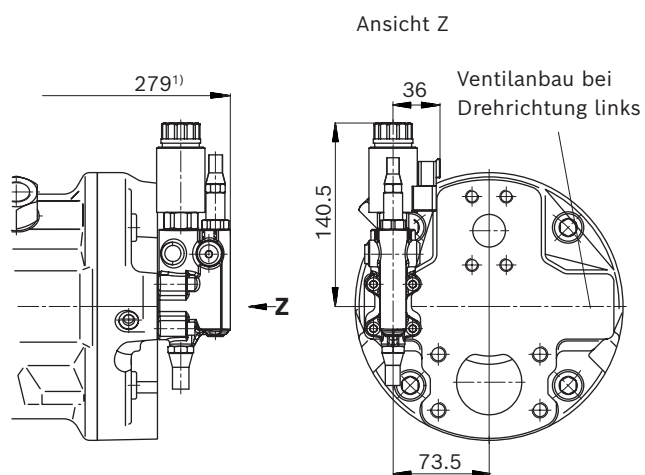
▼ DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler

Anschlussplatte 42 (92)



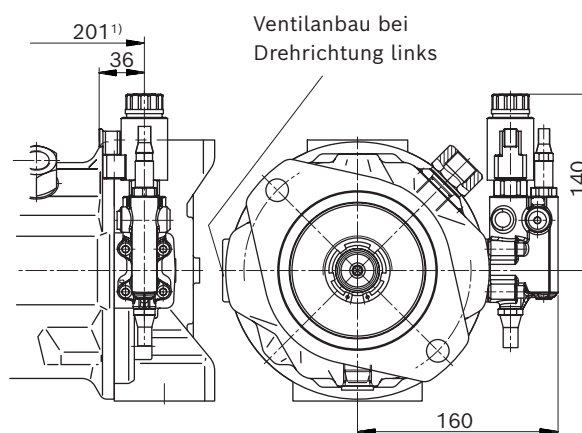
▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**

Anschlussplatte 41 (91)



▼ ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung

Anschlussplatte 42 (92)



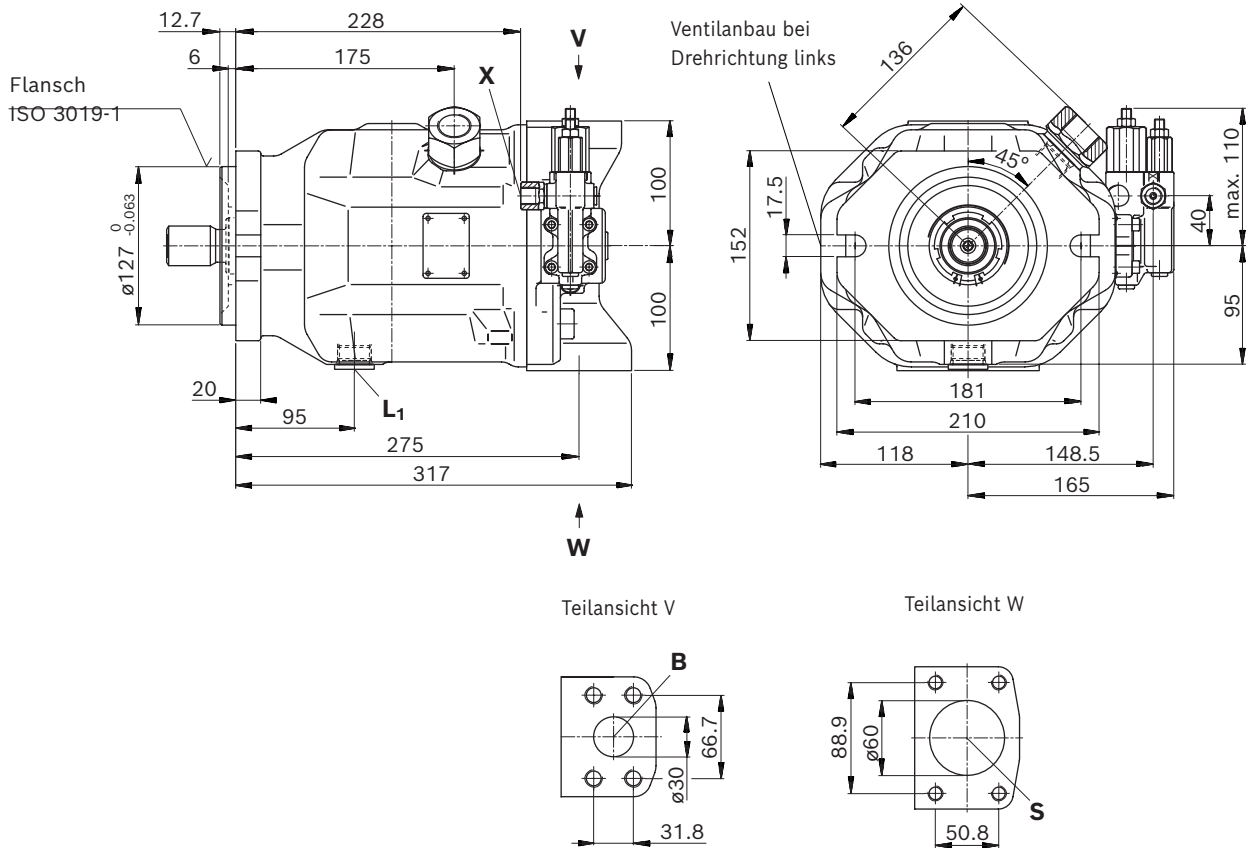
1) Bis Flanschfläche

2) Bei Ausführung mit Anschlussplatte 91

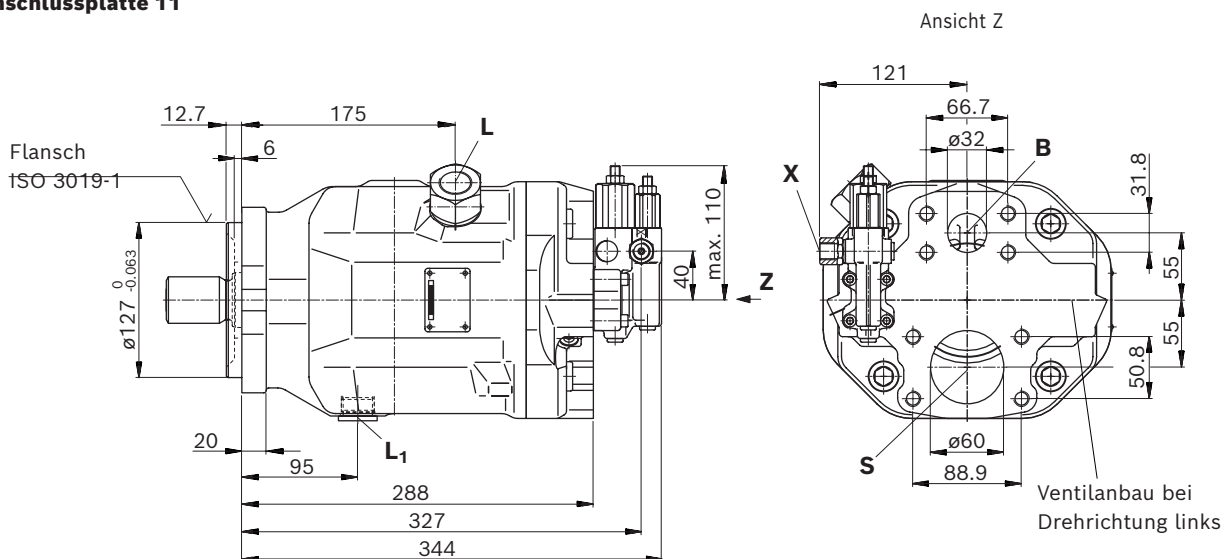
Abmessungen Nenngröße 100

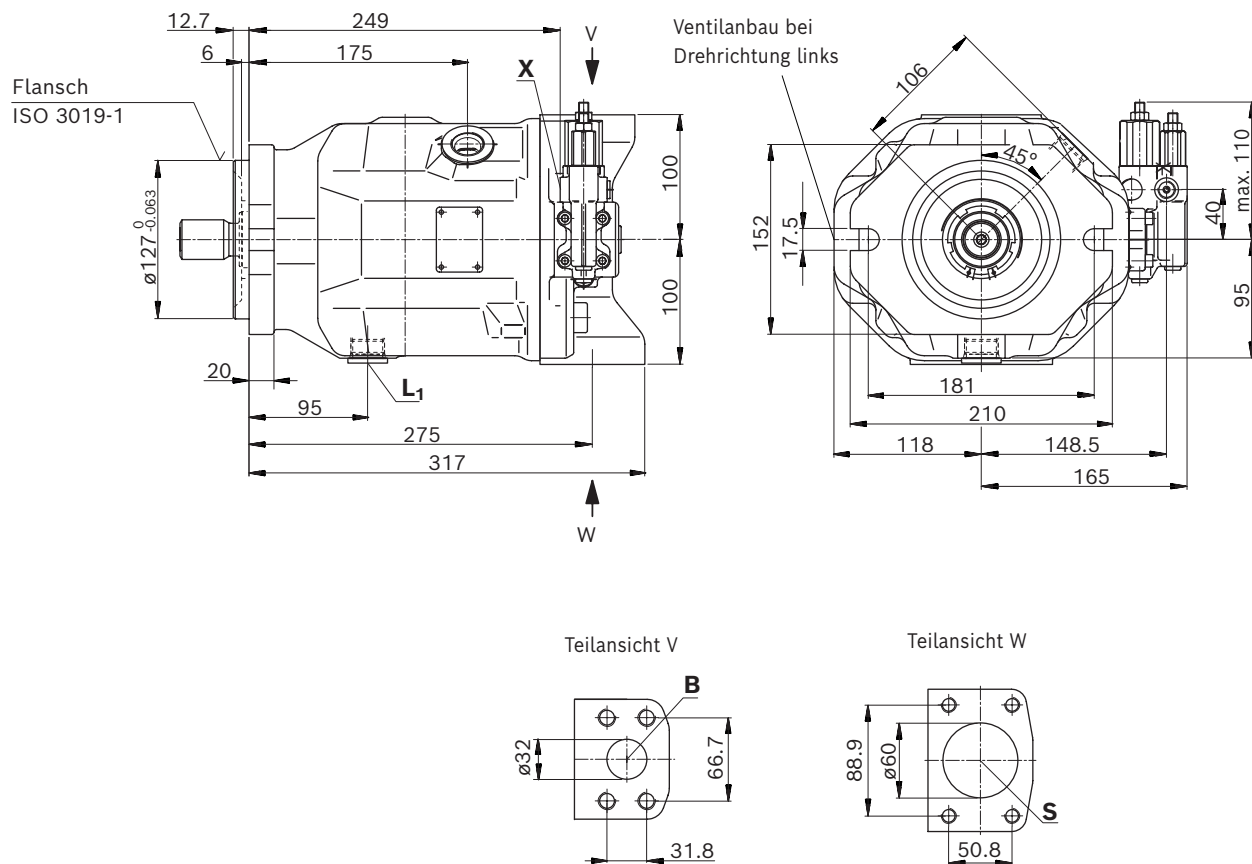
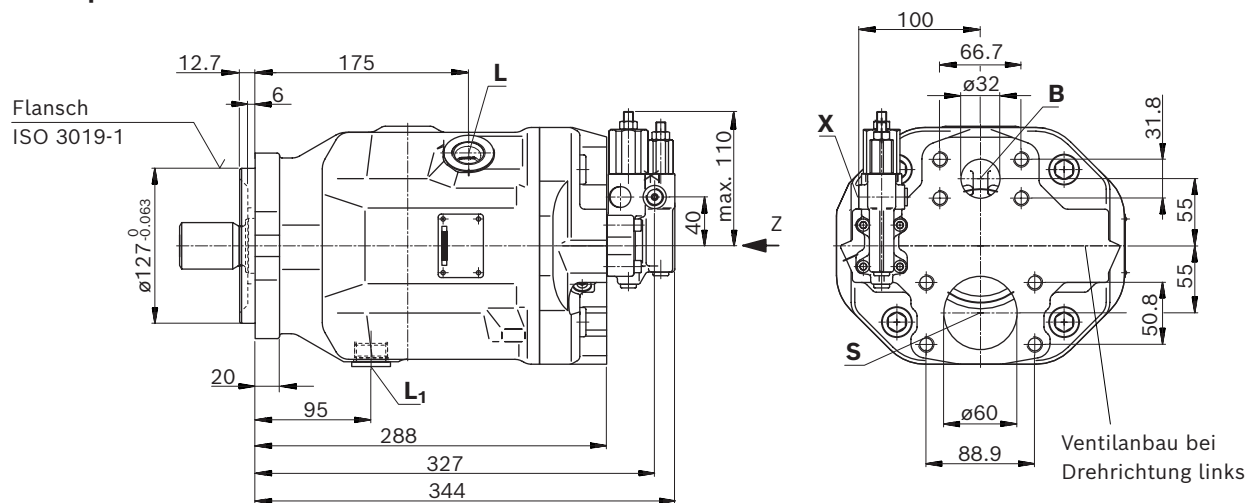
DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse metrisch

▼ Anschlussplatte 12



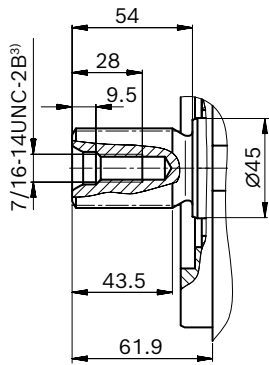
▼ Anschlussplatte 11



Abmessungen Nenngröße 100**DFR / DFR1 / DRSC – Druck-Förderstromregler hydraulisch, Drehrichtung rechts, Ausführung: Anschlüsse SAE****▼ Anschlussplatte 62****▼ Anschlussplatte 61**

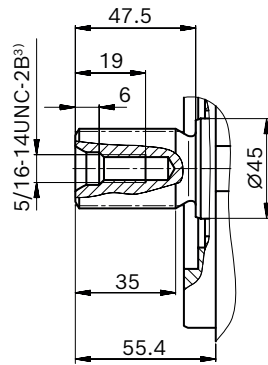
▼ Zahnwelle 1 1/2 in (38-4, ISO 3019-1)

S – 17T 12/24DP¹⁾



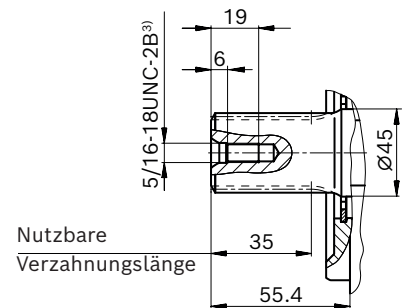
▼ Zahnwelle 1 1/4 in (32-4, ISO 3019-1)

U – 14T 12/24DP¹⁾



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

W – 14T 12/24DP¹⁾²⁾

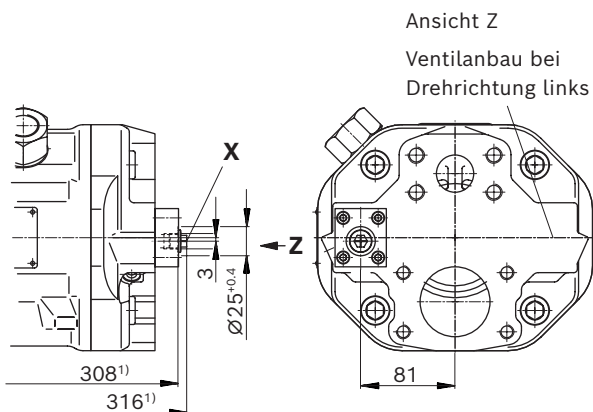
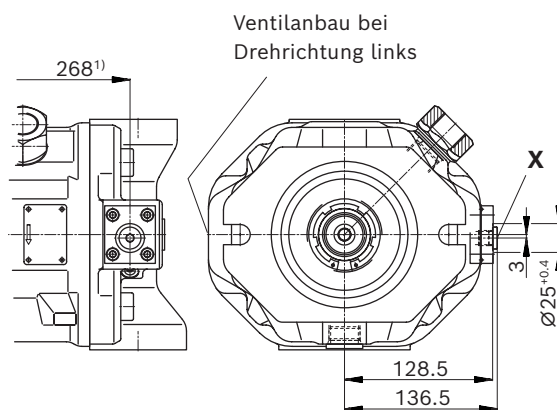
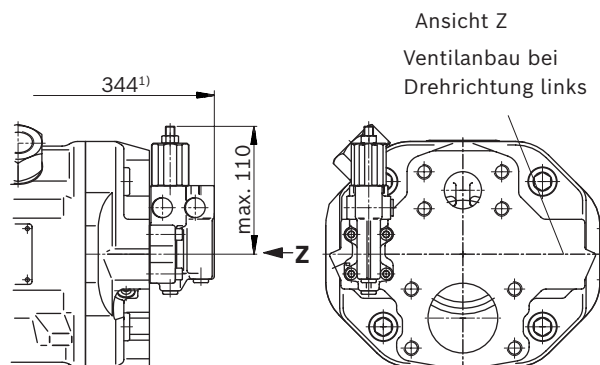
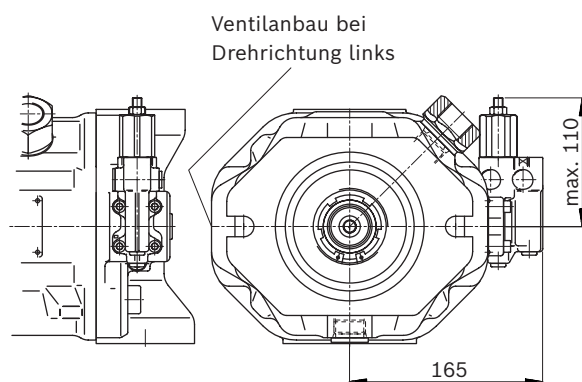
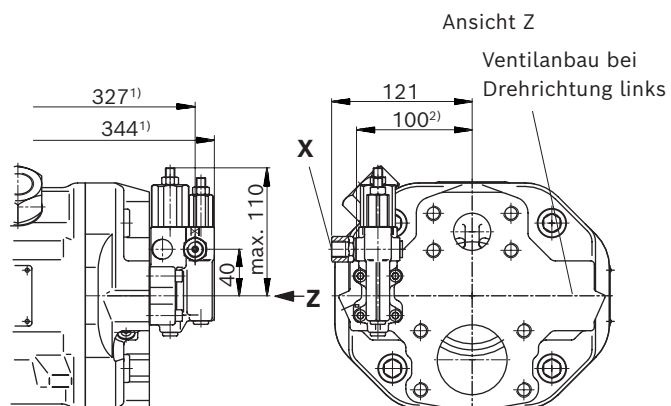
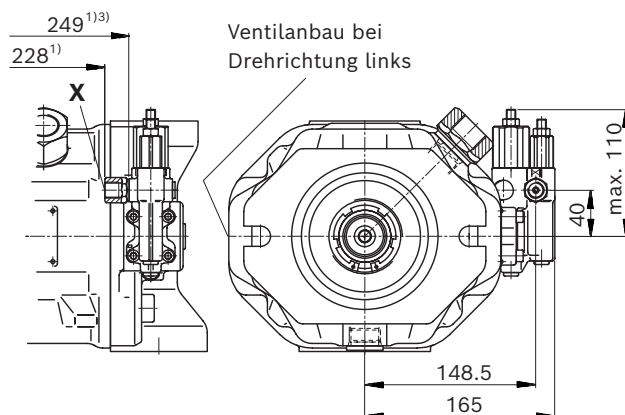


Anschlüsse - Ausführung metrisch Anschlussplatte 11/12		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar (psi)] ⁴⁾	Zustand ⁷⁾
B	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-2 DIN 13	1 1/4 in M14 × 2; 19 (0.75) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 DIN 13	2 1/2 in M12 × 1.75; 17 (0.67) tief	10 (145)	O
L	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁵⁾	M27 × 2; 16 (0.63) 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	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) tief	350 (5100)	O

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; 19 (0.75) tief	350 (5100)	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	ISO 6162-1 ASME B1.1	2 1/2 in 1/2-13 UNC-2B; 27 (1.06) 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
X	Steuerdruck bei Verstellung DG	DIN 3852-2	G1/4 in; 12 (0.47) 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 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 53).
7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert****Anschlussplatte 11 (61)**▼ **DG – Zweipunktverstellung, direktgesteuert****Anschlussplatte 12 (62)**▼ **DR – Druckregler****Anschlussplatte 11 (61)**▼ **DR – Druckregler****Anschlussplatte 12 (62)**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert****Anschlussplatte 11 (61)**▼ **DRG – Druckregler, ferngesteuert****Anschlussplatte 12 (62)**

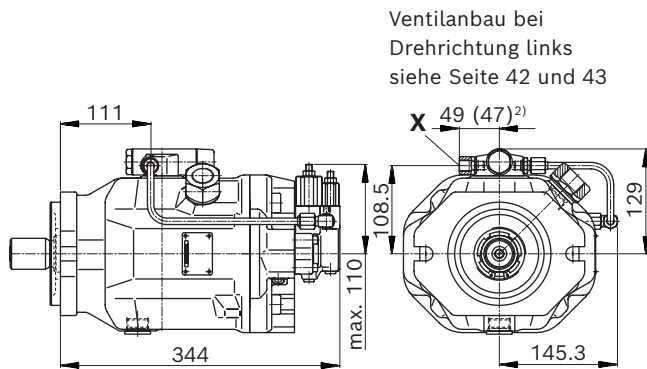
1) Bis Flanschfläche

2) Bei Ausführung mit Anschlussplatte 61

3) Bei Ausführung Anschlussplatte 62

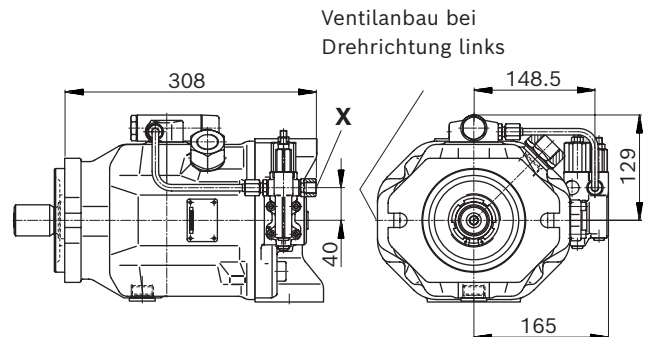
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**

Anschlussplatte 11 (61)



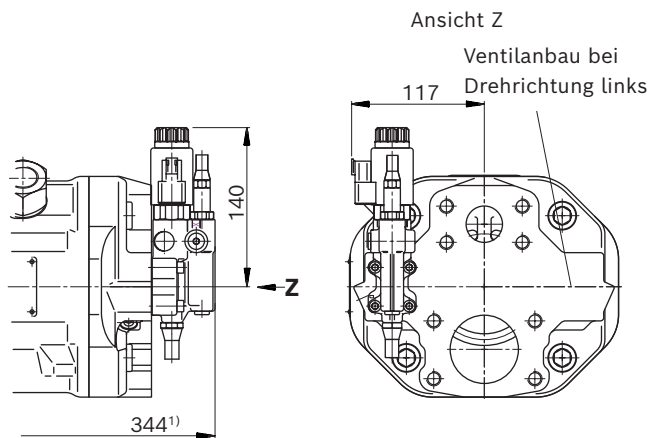
▼ **DFLR – Druck-, Förderstrom-, Leistungsregler**

Anschlussplatte 12 (62)



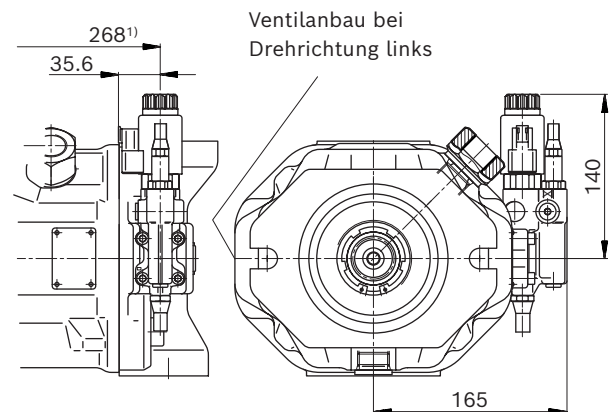
▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**

Anschlussplatte 11 (61)



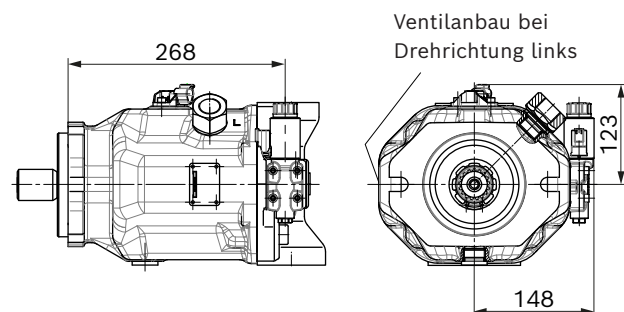
▼ **ED7. / ER7. – Elektro-hydraulische Druckregelung**

Anschlussplatte 12 (62)



▼ **EC4 – Elektrohydraulisches Regelventil**

Anschlussplatte 12 (62)

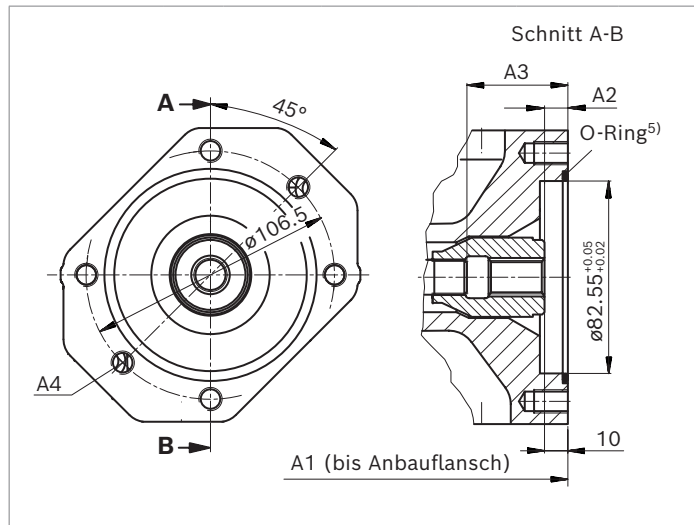
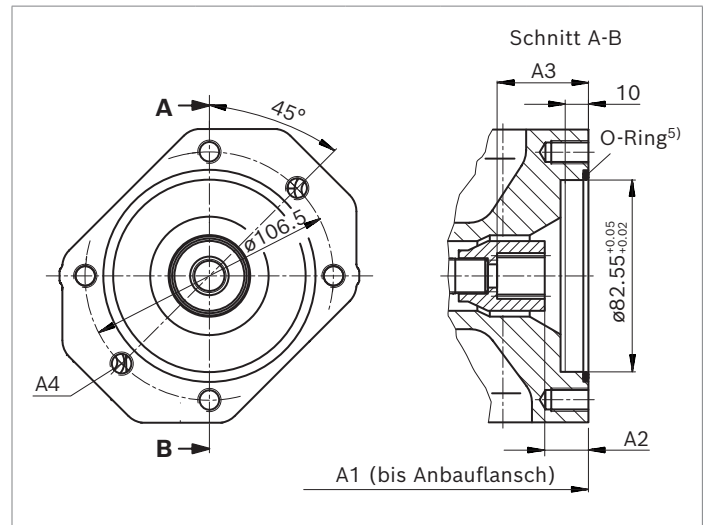


1) Bis Flanschfläche
2) Bei Ausführung mit Anschlussplatte 61

Abmessungen Durchtrieb**Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1**

Flansch		Nabe für Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngrößen						Code
Durchmesser	Anbau ⁴⁾	Durchmesser		18	28	45	71	88	100	
82-2 (A)	8, 8 ^p , ∞	5/8 in 9T 16/32DP		•	•	•	•	•	•	K01
		3/4 in 11T 16/32DP		•	•	•	•	•	•	K52

• = Lieferbar - = Nicht lieferbar

▼ **82-2**▼ **82-2**

K01 (16-4 (A))	NG	A1	A2 ³⁾	A3 ³⁾	A4 ²⁾
	18	182	9.3	42.5	M10×1.5;
		(7.17)	(0.37)	(1.67)	14.5 (0.57) tief
	28	204	9.2	36.2	M10×1.5;
		(8.03)	(0.36)	(1.43)	16 (0.63) tief
	45	229	10.1	52.7	M10×1.5;
		(9.02)	(0.40)	(2.07)	16 (0.63) tief
	71	267	11.2	60.6	M10×1.5;
		(10.50)	(0.44)	(2.39)	20 (0.79) tief
	88	267	11.2	60.6	M10×1.5;
		(10.50)	(0.44)	(2.39)	20 (0.79) tief
	100	338	10.0	64.3	M10×1.5;
		(13.30)	(0.39)	(2.53)	16 (0.63) tief

K52 (19-4 (A-B))	NG	A1	A2 ³⁾	A3 ³⁾	A4 ²⁾
	18	182 (7.17)	18.3 (0.72)	39.2 (1.54)	M10×1.5; 14.5 (0.57) tief
	28	204 (8.03)	18.4 (0.72)	39.4 (1.55)	M10×1.5; 16 (0.63) tief
	45	229 (9.02)	18.4 (0.72)	38.8 (1.53)	M10×1.5; 16 (0.63) tief
	71	267 (10.50)	20.8 (0.82)	41.2 (1.62)	M10×1.5; 20 (0.79) tief
	88	267 (10.50)	20.8 (0.82)	41.2 (1.62)	M10×1.5; 20 (0.79) tief
	100	338 (13.30)	18.6 (0.73)	39.6 (1.56)	M10×1.5; 16 (0.63) tief

1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach DIN 13

3) Mindestmaße

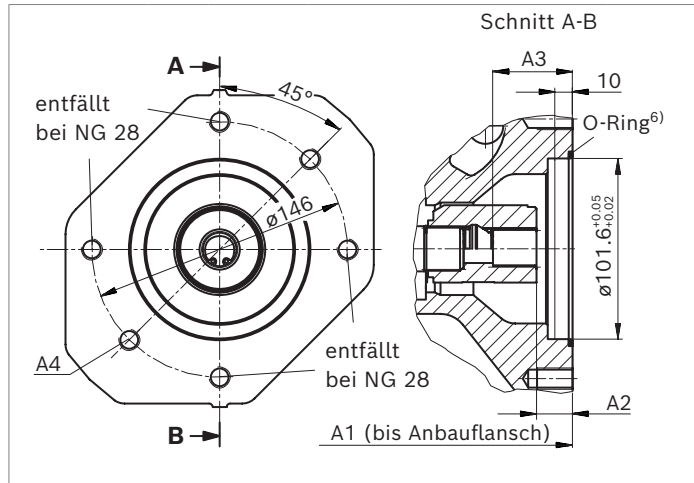
4) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

5) O-Ring im Lieferumfang enthalten

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

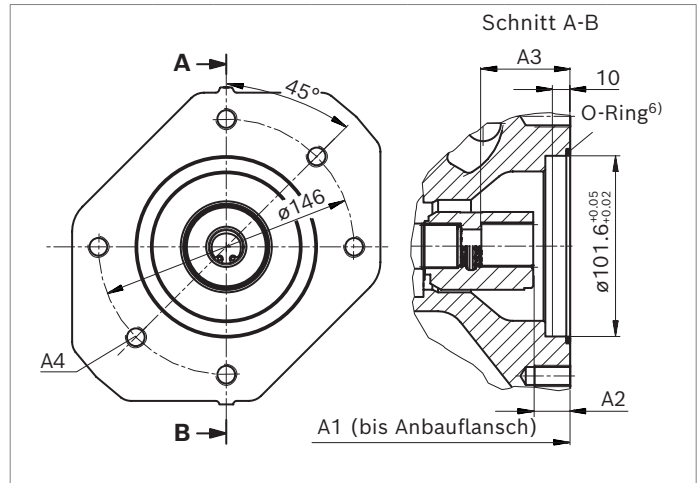
Flansch		Nabe für Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngrößen						Code
Durchmesser	Anbau ⁵⁾	Durchmesser		18	28	45	71	88	100	
101-2 (B)	8, 8°, 8°	7/8 in	13T 16/32DP	–	•	•	•	•	•	K68
		1 in	15T 16/32DP	–	–	•	•	•	•	K04

▼ **101-2**



K68	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
(22-4 (B))					
	28	204 (8.03)	17.4 (0.68)	42.4 (1.67)	M12×1.75 ³⁾
	45	229 (9.02)	17.4 (0.68)	41.8 (1.65)	M12×1.75; 18 (0.71) tief
	71	267 (10.50)	19.8 (0.78)	44.2 (1.74)	M12×1.75; 20 (0.79) tief
	88	267 (10.50)	19.8 (0.78)	44.2 (1.74)	M12×1.75; (20 (0.79) tief
	100	338 (13.30)	17.6 (0.69)	41.9 (1.65)	M12×1.75; 20 (0.79) tief

▼ **101-2**



K04	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
(25-4 (B-B))					
	45	229 (9.02)	17.9 (0.70)	47.4 (1.87)	M12×1.75; 18 (0.71) tief
	71	267 (10.50)	20.3 (0.80)	49.2 (1.94)	M12×1.75; 20 (0.79) tief
	88	267 (10.50)	20.3 (0.80)	49.2 (1.94)	M12×1.75; 20 (0.79) tief
	100	338 (13.30)	17.8 (0.70)	46.6 (1.83)	M12×1.75; 20 (0.79) tief

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

2) Gewinde nach DIN 13

3) Durchgehend

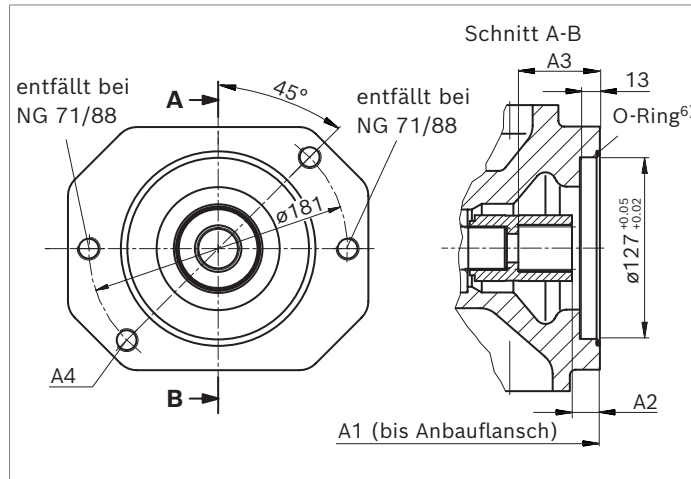
4) Mindestmaße

5) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

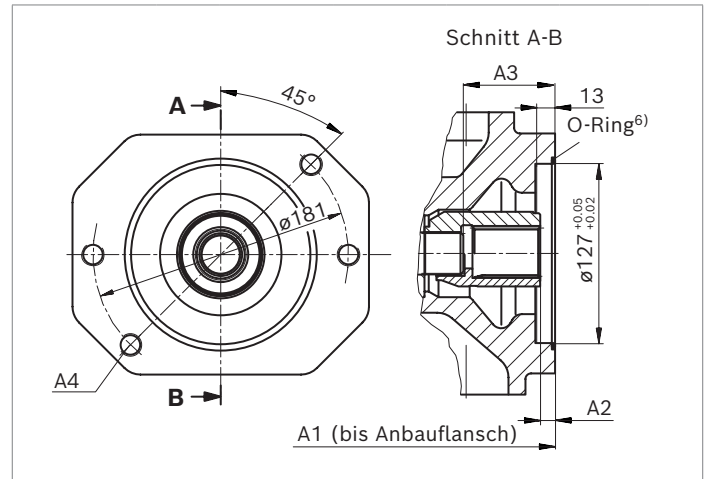
6) O-Ring im Lieferumfang enthalten

Für Flansche und Wellen nach ISO 3019-1

Flansch		Nabe für Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngößen						Code
Durchmesser	Anbau ⁵⁾	Durchmesser	18	28	45	71	88	100	
127-2 (C)	ϕ , ∞	1 1/4 in 14T 12/24DP	–	–	–	●	●	●	K07
		1 1/2 in 17T 12/24DP	–	–	–	–	–	●	K24

▼ 127-2

K07 (32-4 (C))	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
71		267	20.3	58.3	M16×2; ³⁾
		(10.50)	(0.80)	(2.30)	
88		267	20.3	58.3	M16×2; ³⁾
		(10.50)	(0.80)	(2.30)	
100		338	19.1	57.1	M16×2; ³⁾
		(13.30)	(0.75)	(2.25)	

▼ 127-2

K24 (38-4 (C-C))	NG	A1	A2 ⁴⁾	A3 ⁴⁾	A4 ²⁾
100		338	10.0	64.3	M16×2; ³⁾
		(13.30)	(0.39)	(2.53)	

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

2) Gewinde nach DIN 13

3) Durchgehend

4) Mindestmaße

5) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

6) O-Ring im Lieferumfang enthalten

Übersicht Anbaumöglichkeiten

SAE – Anbauflansch

Durchtrieb			Anbaumöglichkeiten – 2. Pumpe				
Flansch ISO 3019-1	Nabe für Zahnwelle	Code	A10V(S)O/31 NG (Welle)	A10V(S)O/5x NG (Welle)	A1VO/10 NG (Welle)	Außenzahnradpumpe Baureihe (NG)	Durchtrieb erhältlich für NG
82-2 (A)	5/8 in	K01	18 (U)	10 (U), 18 (U)		Baureihe F	18 bis 100
	3/4 in	K52	18 (S, R)	10 (S) 18 (S, R)	18, 28 (S3)	–	18 bis 100
101-2 (B)	7/8 in	K68	28 (S, R) 45 (U, W) ¹⁾	28 (S, R) 45 (U, W) ¹⁾	28, 35 (S4)	Baureihe N/G	28 bis 100
	1 in	K04	45 (S, R) –	45 (S, R) 60, 63, 72 (U, W) ²⁾	35 (S5)	–	45 bis 100
127-2 (C)	1 1/4 in	K07	71 (S, R) 88 (S, R) 100 (U) ³⁾	60, 63 (S, R) 85 (U) ³⁾ 100 (U) ³⁾		–	71 bis 100
	1 1/2 in	K24	100 (S)	85 (S) 100 (S)		–	100

¹⁾ Nicht bei Hauptpumpe NG28 mit K68

²⁾ Nicht bei Hauptpumpe NG45 mit K04

³⁾ Nicht bei Hauptpumpe NG71 und NG88 mit K07

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:

A10VO100DFR1/31R-VSC12K04+

A10VO45DFR/31R-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.

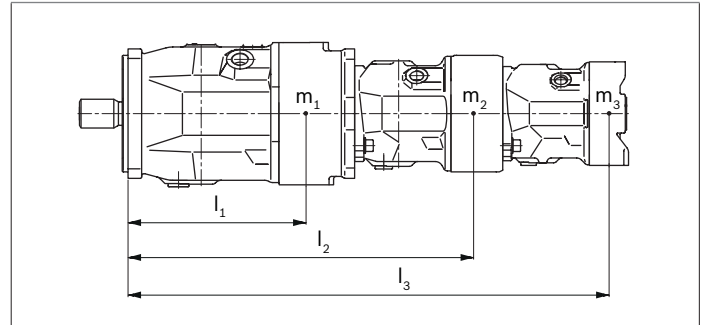
Bei Kombinationspumpen aus mehr als zwei Pumpen ist eine Berechnung des Anbauflansches auf das zulässige Massenmoment erforderlich, bitte Rücksprache.

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.

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 92701-01-B



m_1, m_2, m_3	Masse der Pumpe	[kg (lbs)]
l_1, l_2, l_3	Schwerpunktstand	[mm (inch)]
$T_m = (m_1 \times l_1 + m_2 \times l_2 + m_3 \times l_3) \times \frac{1}{102 (12)} \quad [\text{Nm (lb-ft)}]$		

Berechnung für Mehrfachpumpen

l_1 = Schwerpunktstand vordere Pumpe (Werte aus Tabelle „Zulässige Massenmomente“)

l_2 = Maß „A1“ aus Durchtriebszeichnungen (Seite 47 bis 49) + l_1 der 2. Pumpe

l_3 = Maß „A1“ aus Durchtriebszeichnungen (Seite 47 bis 49) der 1. Pumpe + „A1“ der 2. Pumpe + l_1 der 3. Pumpe

Zulässige Massenmomente

Nenngröße			18	28	45	71	88	100
statisch	T_m	Nm	500	880	1370	2160	2160	3000
		lb-ft	369	649	1010	1593	1593	2213
dynamisch bei 10 g (98,1 m/s ²)	T_m	Nm	50	88	137	216	216	300
		lb-ft	37	65	101	159	159	221
Gewicht ohne Durchtrieb N00	m	kg	12.9	18	23.5	35.2	35.2	49.5
		lbs	28	40	52	78	78	109
Gewicht mit Durchtrieb K..	m	kg	13.8	19.3	25.1	38	38	55.4
		lbs	30	43	55	84	84	122
Schwerpunktstand ohne Durchtrieb N00	l_1	mm	92	100	113	127	127	161
		inch	3.62	3.94	4.45	5.00	5.00	6.34
Schwerpunktstand mit Durchtrieb K..	l_1	mm	98	107	120	137	137	178
		inch	3.86	4.21	4.72	5.39	5.39	7.01

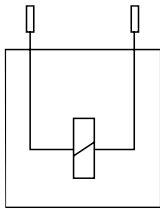
Stecker für Magnete

DEUTSCH DT04-2P

Angegossen, 2-polig, ohne bidirektionale Löschdiode **P**
Bei korrekt montiertem Gegenstecker ergibt sich folgende Schutzart:

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

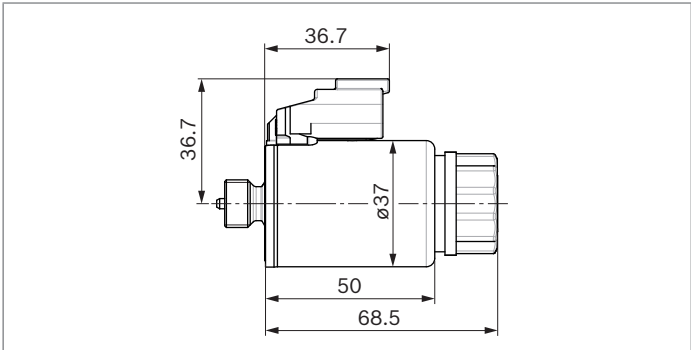
▼ Schaltsymbol



▼ 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 92701-01-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 (5.90 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.

Ansteuerelektronik

Regelung	Funktion Elektronik	Elektronik		Weitere Information
Elektrische Druckregelung	Geregelter Stromausgang	VT-MSPA	analog	30232
		RC4-5	digital	95205

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/unten“ 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 Tankleitungen 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** von 0.8 bar (12 psi) absolut darf sowohl im Betrieb als auch 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.

Hinweis

In bestimmten Einbaulagen ist mit Beeinflussungen der Verstellung oder Regelung zu rechnen. Bedingt durch die Schwerkraft, das Eigengewicht und den Gehäusedruck können geringe Kennlinienverschiebungen und Stellzeit-Veränderungen auftreten.

Legende siehe Seite 55.

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

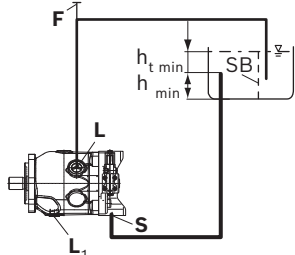
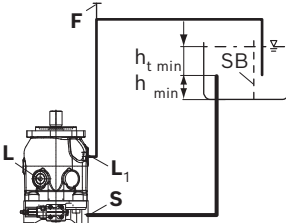
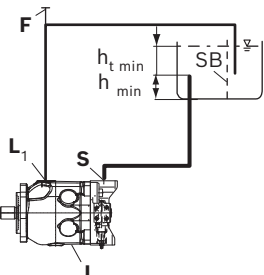
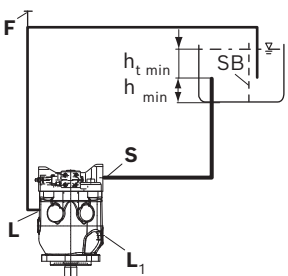
Siehe folgende Beispiele **1** bis **12**.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

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

Untertankeinbau (Standard)

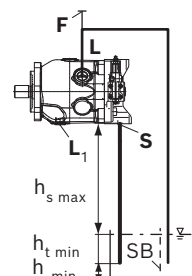
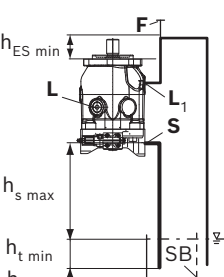
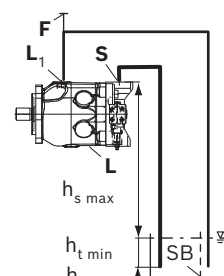
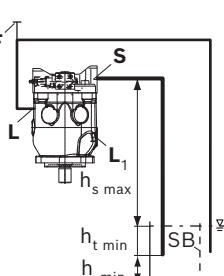
Untertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus außerhalb des Tanks eingebaut ist.

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1	F	L (F)
		
2¹⁾	F	L₁ (F)
		
3	F	L₁ (F)
		
4¹⁾	F	L (F)
		

Übertankeinbau

Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist. Um ein Entleeren der Axialkolbeneneinheit 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).

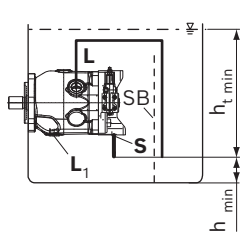
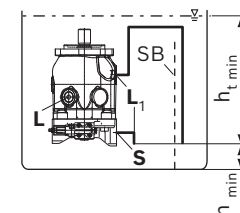
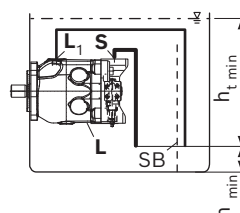
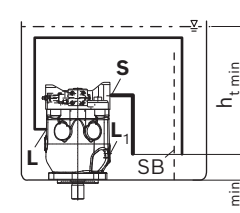
Ein Rückschlagventil in der Leckageleitung ist nur in Einzelfällen nach Rücksprache zulässig.

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
5	F	L (F)
		
6 ¹⁾	F	L ₁ (F)
		
7	F	L ₁ (F)
		
8 ¹⁾	F	L (F)
		

Tankeinbau

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

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

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
9	Über den höchstgelegenen Anschluss L	Über den geöffneten Anschluss L oder L ₁ automatisch durch Lage unter Druckflüssigkeitsspiegel
		
10 ¹⁾	Über den höchstgelegenen Anschluss L ₁	Über den geöffneten Anschluss L, L ₁ automatisch durch Lage unter Druckflüssigkeitsspiegel
		
11	Über den höchstgelegenen Anschluss L ₁	Über den geöffneten Anschluss L oder L ₁ automatisch durch Lage unter Druckflüssigkeitsspiegel
		
12 ¹⁾	Über den höchstgelegenen Anschluss L	Über den geöffneten Anschluss L oder L ₁ automatisch durch Lage unter Druckflüssigkeitsspiegel
		

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.

Legende	
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 Teil der externen Verrohrung und muss kundenseitig zur vereinfachten Befüllung und Entlüftung bereitgestellt werden.

Projektierungshinweise

- ▶ Die Axialkolben-Verstellpumpe A10V(S)O 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. Ansteuer Elektronik 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.
- ▶ Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung. In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- ▶ Bitte beachten Sie, dass ein Hydrauliksystem ein Schwingensystem ist. Das kann z. B. dazu führen, dass bei Betrieb mit konstanter Drehzahl über einen längeren Zeitraum die Eigenfrequenz innerhalb des Hydrauliksystems angeregt wird. Die Anregerfrequenz der Pumpe liegt bei der 9-fachen Drehzahlfrequenz. Dies kann beispielsweise 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 Anschlussstabellen. 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.

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.

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 Corporation

8 Southchase Court
Fountain Inn, SC 29644-9018
USA
Telephone (864) 967-2777
Facsimile (864) 967-8900
www.boschrexroth-us.com

Bosch Rexroth Corporation

2315 City Line Road
Bethlehem, PA 18017-2131,
USA
Telephone (610) 694-8300
Facsimile (610) 694-8467
www.boschrexroth-us.com

© Bosch Rexroth AG 2021. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann 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.