

Axialkolben-Verstellpumpe A18VLO Baureihe 11

RD 92280

Ausgabe: 06.2012

Ersetzt: 06.2009



- ▶ Nenngröße 80
- ▶ Nenndruck 350 bar
- ▶ Höchstdruck 400 bar
- ▶ Für Nutzfahrzeuge
- ▶ Offener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Verstellpumpe mit Axial-Kegelkolben-Triebwerk in Schrägachsenbauart mit den speziellen Eigenschaften und Abmessungen für den Einsatz in Nutzfahrzeugen
- ▶ Der Volumenstrom ist proportional zur Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen.
- ▶ Durch die Verstellung der Schrägachse ist eine stufenlose Volumenstromänderung möglich.
- ▶ Günstiges Leistungsgewicht, kleine Abmessungen, optimale Wirkungsgrade, wirtschaftliche Konzeption
- ▶ Hohe Selbstsaugfähigkeit
- ▶ Flansch und Welle für den direkten Anbau am Nebenabtrieb von Nutzfahrzeugen
- ▶ Niedriges Geräuschniveau
- ▶ Erhöhtes Druckniveau (350/400 bar) gegenüber Standardpumpe A17VO
- ▶ Erhöhte Lebensdauer durch den Einsatz von Long-Life Lagern

Inhalt

Typenschlüssel	2
Technische Daten	3
DRS – Druckregler mit Load-Sensing	8
Abmessungen Nenngröße 80	10
Saugstutzen	12
Kupplungsflansch	13
Einbauhinweise	14
Weitere Dokumentationen	15
Allgemeine Hinweise	16

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06		07	08	09	10	11	12	13	14		15
A18V	LO	080	DRS	0	E	/	11	N		W	K0			0	-	

Axialkolbeneinheit

01	Schrägachsenbauart, verstellbar, Nenndruck 350 bar, Höchstdruck 400 bar, für Nutzfahrzeuge (LKW)	A18V
----	--	-------------

Betriebsart

02	Pumpe, offener Kreislauf, mit erhöhter Lagerlebensdauer	LO
----	---	-----------

Nenngrößen (NG)

03	Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe Wertetabelle Seite 6	080
----	---	------------

Regel- und Verstelleinrichtungen

04	Druckregler mit Load-Sensing	DRS
----	------------------------------	------------

Zusatzfunktionen 1

05	Ohne Zusatzfunktionen	0
----	-----------------------	----------

Zusatzfunktionen 2

06	DRS-Regler mit externem Pumpen-Messdruck-Anschluss und mechanisch einstellbarem $V_{g\ min}$ -Anschlag	E
----	--	----------

Baureihe

07	Baureihe 1, Index 1	11
----	---------------------	-----------

Ausführung der Anschluss- und Befestigungsgewinde

08	Metrisch, Anschlussgewinde mit Profildichtring nach DIN 3852	N
----	--	----------

Drehrichtungen

09	Bei Blick auf Triebwelle	rechts	R
		links	L

Dichtungen

10	FKM (Fluor-Kautschuk) inklusive der 2 Wellendichtringe in FKM	W
----	---	----------

Anbaufansch

11	Spezialflansch ISO 7653-1985 (für LKW)	K0
----	--	-----------

Triebwelle

12	Keilwelle ähnlich DIN ISO 14 (für LKW)	E8
	Keilwelle E8 mit Kupplungsflansch	C8

Anschlussplatte für Arbeitsleitungen

13	Gewindeanschluss A und S hinten	1
	Gewindeanschluss A und S hinten, mit Saugstutzen in S angebaut	2

Zusatzfunktionen 3

14	Ohne Zusatzfunktionen	0
----	-----------------------	----------

Standard-/Sonderausführung

15	Standardausführung	0
	Sonderausführung	S

Technische Daten

Druckflüssigkeit

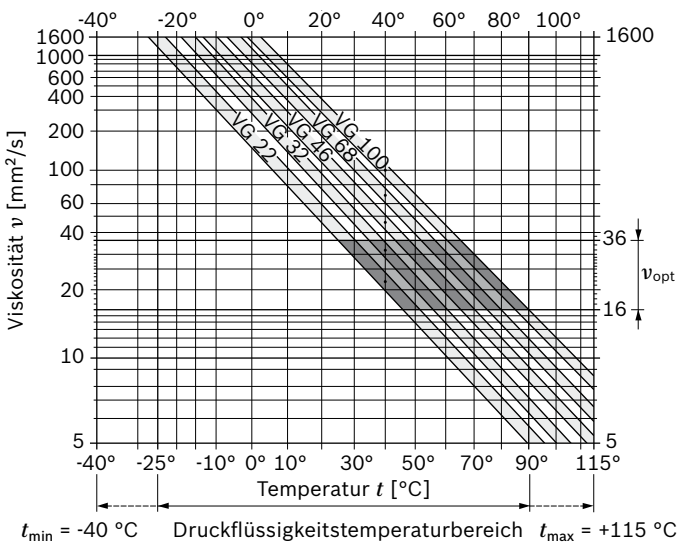
Ausführliche Informationen zur Auswahl der Druckflüssigkeit und den Einsatzbedingungen bitten wir, vor der Projektierung unseren Datenblättern RD 90220 (Mineralöl) und RD 90221 (Umweltverträgliche Druckflüssigkeiten) zu entnehmen.

Bei Betrieb mit umweltverträglichen Druckflüssigkeiten sind Einschränkungen der technischen Daten bzw. andere Dichtungen erforderlich. Bitte Rücksprache.

Beachten

Für den Betrieb mit wasserhaltigen HF-Druckflüssigkeiten ist die Verstellpumpe A18VLO nicht geeignet.

▼ Auswahldiagramm



Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

Für die richtige Wahl der Druckflüssigkeit wird die Kenntnis der Betriebstemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur vorausgesetzt: im offenen Kreislauf die Tanktemperatur.

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (ν_{opt} siehe Auswahldiagramm, gerastertes Feld). Wir empfehlen, die jeweils höhere Viskositätsklasse zu wählen.

Beispiel: Bei einer Umgebungstemperatur von X °C stellt sich eine Betriebstemperatur von 60 °C ein. Im optimalen Viskositätsbereich (ν_{opt} , gerastertes Feld) entspricht dies den Viskositätsklassen VG 46 und VG 68; zu wählen: VG 68.

Beachten

Die Leckflüssigkeitstemperatur, beeinflusst von Druck und Drehzahl, kann über der Tanktemperatur liegen. An keiner Stelle der Komponente darf die Temperatur höher als 115 °C sein. Für die Viskositätsbestimmung im Lager ist die unten angegebene Temperaturdifferenz zu berücksichtigen. Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeit

	Viskosität [mm²/s]	Temperatur	Bemerkung
Transport und Lagerung bei Umgebungstemperatur		$T_{\text{min}} \geq -40 \text{ °C}$ $T_{\text{opt}} = +5 \text{ °C bis } +20 \text{ °C}$	werkseitige Konservierung: bis 12 Monate Standard, bis 24 Monate Langzeit
(Kalt) Starten	$\nu_{\text{max}} = 1600$	$T_{\text{St}} \geq -40 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 50 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$
zulässige Temperaturdifferenz		$\Delta T \leq 25 \text{ K}$	zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit
Warmlaufphase	$\nu < 1600 \text{ bis } 400$	$T = -40 \text{ °C bis } -25 \text{ °C}$	bei $p \leq 0.7 \cdot p_{\text{nom}}$, $n \leq 0.5 \cdot n_{\text{nom}}$ und $t \leq 15 \text{ min}$
Betriebsphase			
Temperaturdifferenz		$\Delta T = \text{ca. } 12 \text{ K}$	zwischen Druckflüssigkeit im Lager und am Anschluss R
Maximale Temperatur		115 °C 103 °C	im Lager gemessen am Anschluss R
Dauerbetrieb	$\nu = 400 \text{ bis } 10$ $\nu_{\text{opt}} = 36 \text{ bis } 16$	$T = -25 \text{ °C bis } +90 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss R, keine Einschränkung innerhalb der zulässigen Daten
Kurzzeitbetrieb	$\nu_{\text{min}} \geq 7$	$T_{\text{max}} = +103 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss R, $t < 3 \text{ min}$, $p < 0.3 \cdot p_{\text{nom}}$
Wellendichtring FKM		$T \leq +115 \text{ °C}$	siehe Seite 4

Filterung der Druckflüssigkeit

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

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Axialkolbeneinheit ist für die Druckflüssigkeit eine gravimetrische Auswertung zur Bestimmung der Feststoffverschmutzung und Bestimmung der Reinheitsklasse nach ISO 4406 erforderlich. Mindestens einzuhalten ist eine Reinheitsklasse von 20/18/15.

Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit (90 °C bis maximal 115 °C) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Können obige Klassen nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache.

Leckflüssigkeit

Der Leckflüssigkeitsraum ist mit dem Saugraum verbunden.

Eine Leckflüssigkeitsleitung vom Gehäuse zum Tank ist nicht erforderlich (Anschluss „R“ verschlossen).

Bei Ausführung mit Verstellung DRS.E ist eine Leckflüssigkeitsleitung als Entlastung vom Anschluss „T“ zum Tank unbedingt erforderlich.

Wellendichtring

Der FKM Wellendichtring ist für Leckflüssigkeitstemperaturen von -25 °C bis +115 °C zulässig.

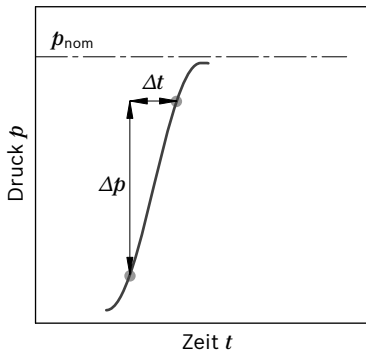
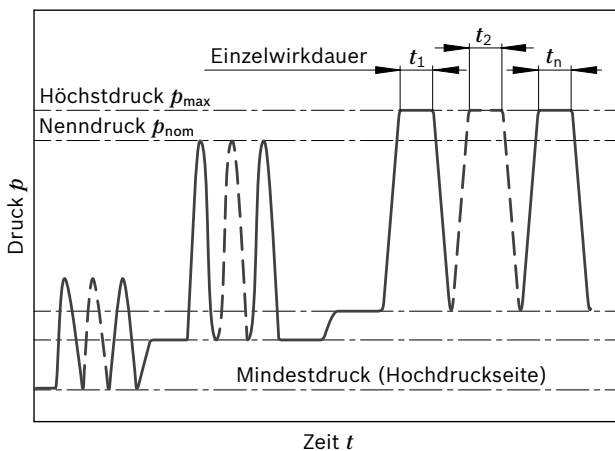
Hinweis

Für den Temperaturbereich unter -25 °C sind die Angaben der Tabelle auf Seite 3 zu beachten.

Betriebsdruckbereich

Gültig beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen

Druck am Anschluss für Arbeitsleitung A		Definition
Nenndruck p_{nom}	350 bar absolut	Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
Höchstdruck p_{max}	400 bar absolut	Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.
Einzelwirkdauer	5 s	
Gesamtwirkdauer	50 h	
Mindestdruck (Hochdruckseite)	10 bar absolut	Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.
Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A\ max}$	9000 bar/s	Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.
Druck am Sauganschluss S (Eingang)		
Mindestdruck $p_{S\ min}$	0.8 bar 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 $p_{S\ max}$	2 bar absolut	

▼ **Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A\ max}$** ▼ **Druckdefinition**

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

Hinweis

Werte für andere Druckflüssigkeiten bitte Rücksprache.

Wertetabelle

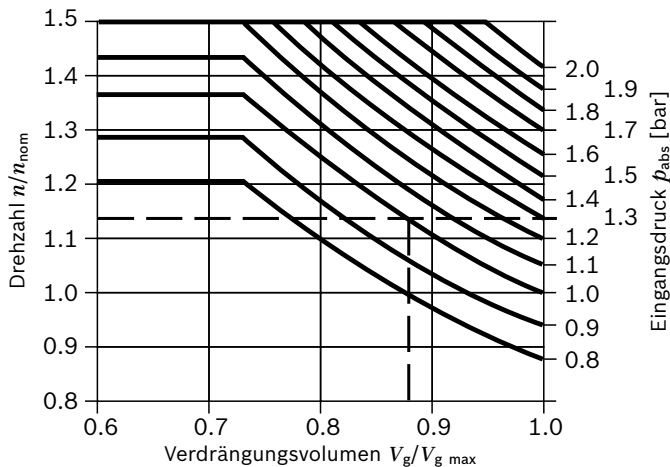
Theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen;
Werte gerundet

Nenngröße		NG	80
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung		$V_{g \max}$ cm ³	80
Drehzahl maximal ¹⁾	bei $V_{g \max}$	n_{nom} min ⁻¹	2240
	bei $V_g < 0.74 \cdot V_{g \max}$	n_{max1} min ⁻¹	3000
Drehzahl maximal ²⁾		n_{max2} min ⁻¹	3350
Volumenstrom	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	q_v L/min	179
Leistung	bei n_{nom} , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar	P kW	105
Drehmoment	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar	T Nm	446
Verdrehsteifigkeit	$V_{g \max}$ bis $0.5 \cdot V_{g \max}$	c_{min} Nm/rad	15911
	$0.5 \cdot V_{g \max}$ bis 0 (interpoliert)	c_{max} Nm/rad	48971
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW} kgm ²	0.0066
Winkelbeschleunigung maximal		α rad/s ²	24200
Füllmenge		V L	0.8
Gewichtsmoment		T_G Nm	38
Masse (ca.)		m kg	24.4

1) Die Werte gelten:

- bei absolutem Druck $p_{\text{abs}} = 1$ bar am Sauganschluss S
- für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{\text{opt}} = 36$ bis 16 mm²/s
- bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

2) Maximale Drehzahl (Drehzahlgrenze) bei Erhöhung des Eingangsdruckes p_{abs} am Sauganschluss S und $V_g < V_{g \max}$, siehe nachfolgendes Diagramm

**Ermittlung der Kenngrößen**

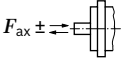
Formeln		
Volumenstrom	$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[L/min]
Drehmoment	$T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$	[Nm]
Leistung	$P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$	[kW]
Legende		
V_g	= Verdrängungsvolumen pro Umdrehung in cm ³	
Δp	= Differenzdruck in bar	
n	= Drehzahl in min ⁻¹	
η_v	= Volumetrischer Wirkungsgrad	
η_{mh}	= Mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad	
η_t	= Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)	

Hinweis

Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Weitere zulässige Grenzwerte bezüglich Drehzahlschwankung, reduzierter Winkelbeschleunigung in Abhängigkeit der Frequenz und der zulässigen Anfahrwinkelbeschleunigung (niedriger als maximale Winkelbeschleunigung) finden Sie im Datenblatt RD 90261.

Zulässige Axialkraftbelastung der Triebwelle

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

Nenngröße	NG		80
Bei Stillstand oder drucklosem Umlauf der Axialkolbeneinheit	$\pm F_{ax\ max}$	N	0
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck	$F_{ax} \pm$ 	+ $F_{ax\ max}$	86
		- $F_{ax\ max}$	0

Beachten

Die Wirkrichtung der zulässigen Axialkraft:

+ $F_{ax\ max}$ = Erhöhung der Lagerlebensdauer

- $F_{ax\ max}$ = Reduzierung der Lagerlebensdauer (vermeiden)

DRS – Druckregler mit Load-Sensing

Funktion des Druckreglers

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

Im drucklosen Zustand wird die Pumpe durch eine Stellfeder in ihre Ausgangslage auf $V_{g \max}$ geschwenkt.

- Einstellbereich für Druckregelung 80 bis 400 bar
- Standardeinstellung 350 bar

Beachten

Zur Absicherung des Maximaldruckes ist in der Anlage ein Druckbegrenzungsventil vorgesehen. Dieses muss in seinem Öffnungsbeginn mindestens 20 bar über der Reglereinstellung liegen.

Der Druckregler ist dem Load-Sensing-Regler überlagert, d. h. unterhalb des eingestellten Drucksollwertes wird die Load-Sensing-Funktion ausgeführt.

Funktion von Load-Sensing

Der Load-Sensing-Regler arbeitet als lastdruckgeführter Förderstromregler und stimmt das Verdrängungsvolumen der Pumpe auf die vom Verbraucher benötigte Menge ab. Der Volumenstrom der Pumpe ist hierbei vom Querschnitt der externen Messblende (1) abhängig, die zwischen Pumpe und Verbraucher geschaltet ist. Unterhalb der Einstellung des Druckreglers und innerhalb des Regelbereiches der Pumpe ist der Förderstrom unabhängig vom Lastdruck. Die Messblende ist in der Regel ein separat angeordnetes Load-Sensing-Wegeventil (Steuerblock). Die Position des Wegeventilkolbens bestimmt den Öffnungsquerschnitt der Messblende und dadurch den Volumenstrom der Pumpe. Der Load-Sensing-Regler vergleicht den Druck vor der Messblende mit dem nach der Blende und hält den hier auftretenden Druckabfall (Differenzdruck Δp) und damit den Volumenstrom konstant.

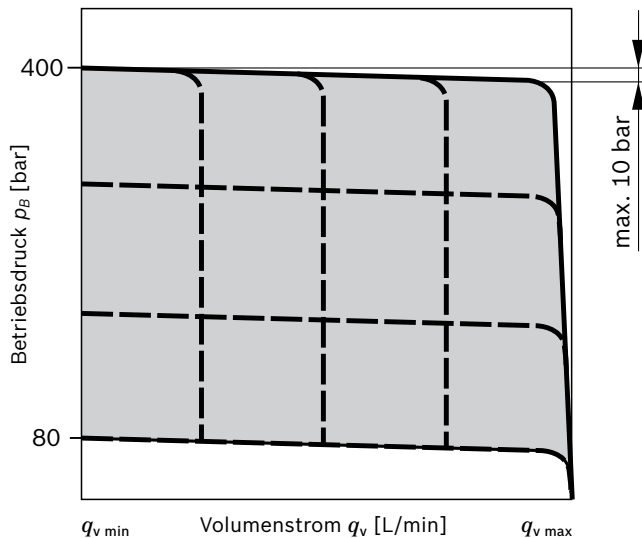
Steigt der Differenzdruck Δp an der Messblende an, wird die Pumpe zurückgeschwenkt (Richtung $V_{g \min}$). Fällt der Differenzdruck Δp , wird die Pumpe ausgeschwenkt (Richtung $V_{g \max}$), bis das Gleichgewicht an der Messblende wieder hergestellt ist.

$$\Delta p_{\text{Messblende}} = p_{\text{Pumpe}} - p_{\text{Verbraucher}}$$

- Einstellbereich für Δp 19 bis 40 bar
- Standardeinstellung 30 bar

Der Stand-by Druck bei Nullhubbetrieb (Messblende geschlossen) liegt geringfügig über der Δp -Einstellung.

▼ Kennlinie DRS

**Nullhubbetrieb**

Die Standardausführung ist für intermittierenden Druckregelbetrieb ausgelegt. Kurzzeitiger Nullhubbetrieb (< 1 min.) ist bis zu einem Betriebsdruck von $p_{\text{nom}} = 350$ bar bei einer Tanktemperatur ≤ 50 °C zulässig.

Beachten

Zur Absicherung der thermischen Stabilität ist beim DRS-Regler generell eine Leckflüssigkeitsleitung vom Anschluss „T“ zum Tank erforderlich.

Bei Bestellung bitte im Klartext angeben:

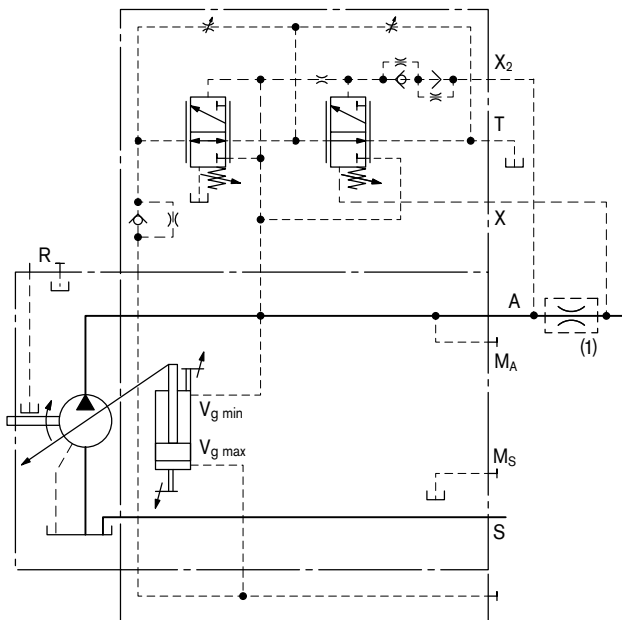
- Einstellung des Druckreglers
- Δp -Einstellung der Load-Sensing-Funktion

Bei fehlender Bestellangabe wird die Pumpe mit der Standardeinstellung ausgeliefert, siehe Seite 8.

DRS.E**Mit externem Pumpen-Messdruck-Anschluss**

Beim Standard DRS-Regler, wird der interne Pumpendruck am LS-Kolben mit dem Lastdruck aus dem X-Anschluss verglichen. Beim DRS.E-Regler wird der Druck aus der Zulaufleitung zum Ventilblock über eine separate externe Leitung an den Anschluss X_2 geleitet und dort am LS-Kolben mit dem Lastdruck verglichen. Bei Teilfördermengen wird damit ein besserer System-Wirkungsgrad erreicht.

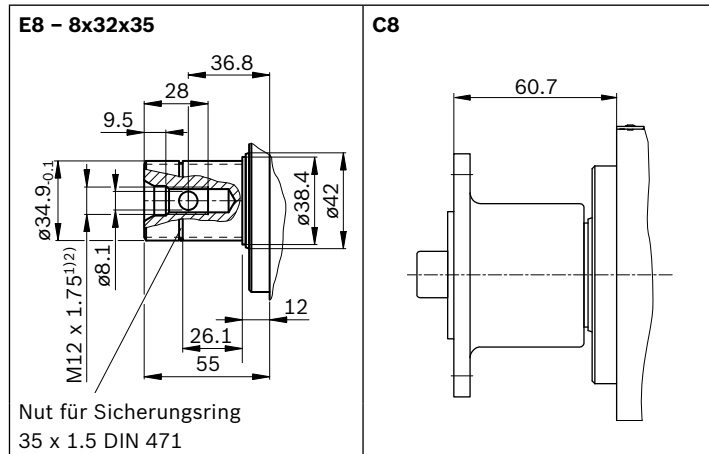
▼ Schaltplan DRS.E



(1) Die Messblende (Steuerblock) ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Triebwelle

Keilwelle ähnlich DIN ISO 14 ...mit Kupplungsflansch



Anschlüsse

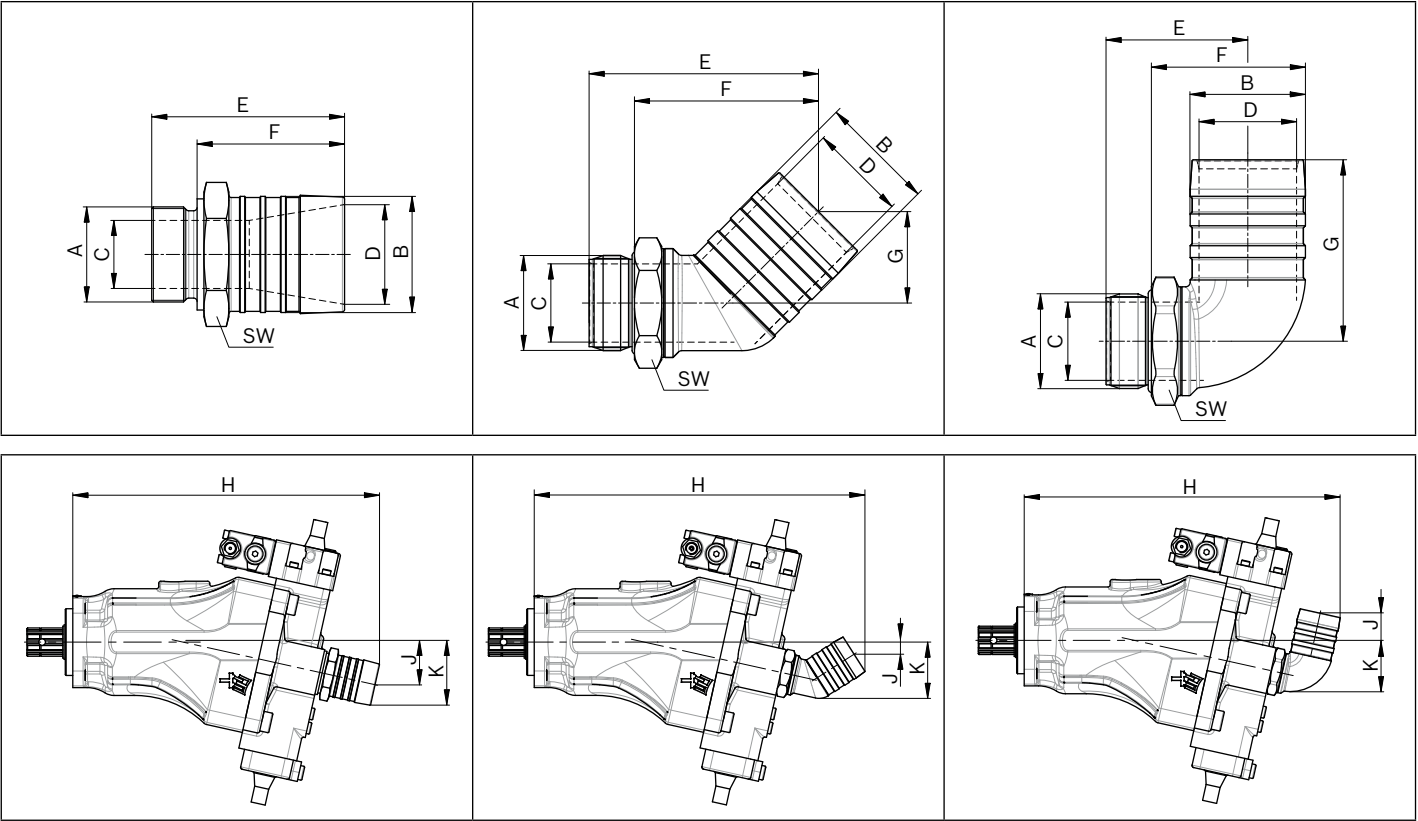
Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ²⁾	Höchstdruck [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾
A	Arbeitsleitung	DIN ISO 228	G1; 18 tief	400	O
S	Saugleitung	DIN ISO 228	G1 1/4; 20 tief	2	O
T	Tankleitung (nur DRS)	DIN 3852 ⁵⁾	M12 x 1.5; 12 tief	2	O
M _A	Messung Druck A	DIN 3852 ⁵⁾	M10 x 1; 8 tief	400	X
M _S	Messung Saugdruck	DIN 3852 ⁵⁾	M10 x 1; 8 tief	2	X
M ₁	Messung Stellkammer	DIN 3852 ⁵⁾	M12 x 1.5; 12 tief	400	X
R	Entlüftung	DIN 3852 ⁵⁾	M18 x 1.5; 12 tief	2	X ⁴⁾
X	Lastdruck (Load-Sensing)	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20UNF-2B; 11.5 tief	400	O
X ₂	Arbeitsdruck Pumpe	DIN 3852 ⁵⁾	M14 x 1.5; 12 tief	400	O

- 1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
- 2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 16 zu beachten.
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

- 4) Anschluss R nur zum Befüllen und Entlüften öffnen.
- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Saugstutzen

Abmessungen



Axialkolbeneinheit		Saugstutzen												
NG	Anschluss S	Innen-Ø		Aus-führung	Material-nummer	ØC	ØD	E	F	G	SW	H	J	K
	A	B [in]	B [mm]											
80	G1 1/4	2	51	gerade	R902600252	30	44	85	65	–	55	368	51	76
				45°	R909831597	34	43	101	81	40	50	397	15	68
				90°	R909831598	35	43	63	43	80	50	379	33	66

Hinweise zur Saugleitung

- Möglichst kurz und gerade, ohne Knick ausführen
- Bei Kunststoffschlauch Stützspirale verwenden
- Saugschlauch mit zwei Schlauchschellen gegen Luftansaugung schützen
- Auf Druckfestigkeit des Saugschlauches gegenüber dem Umgebungsdruck achten

Austausch von Dichtungen

Die zur Abdichtung gegen Lufteintritt in die Saugleitung verwendeten O-Ringe sind bei jeder Demontage bzw. Neuinstallation zu erneuern, um eine vollständige Abdichtung zu gewährleisten.

Materialnummer für O-Ringe:

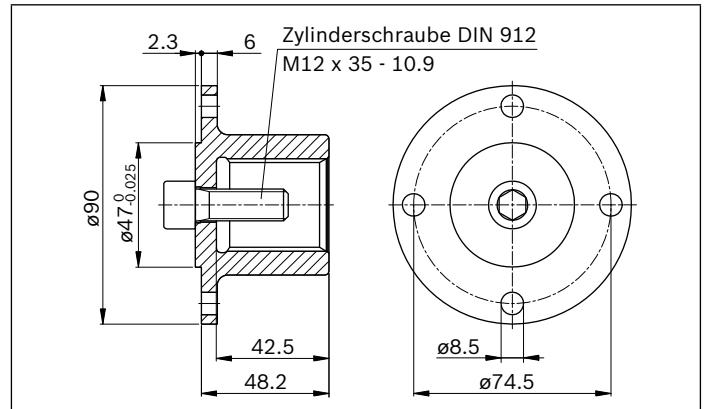
- R902083808: O-Ring für Saugstutzen G1 1/4

Kupplungsflansch

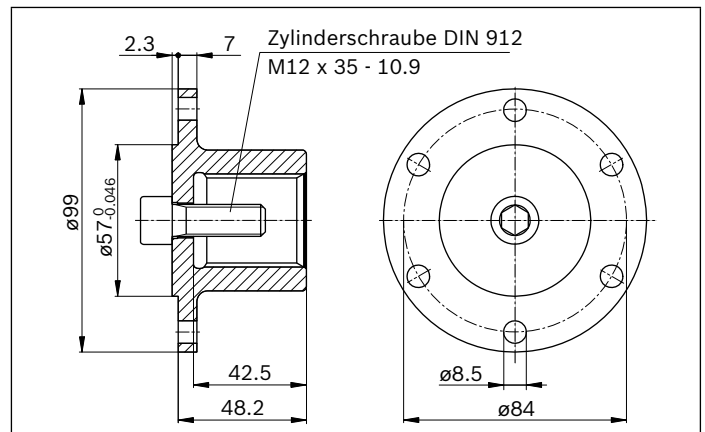
Für den Gelenkwellenantrieb gibt es spezielle, modifizierte Kupplungsflansche in 4-Loch- und 6-Loch-Ausführung.

4-Loch Kupplungsflansch, komplett – Ø90

Materialnummer: R902060152

**6-Loch Kupplungsflansch, komplett – Ø100**

Materialnummer: R902060153

**Hinweis**

Die Montage des Kupplungsflansches hat durch Aufziehen auf die Triebwelle unter Zuhilfenahme der Gewindebohrung im Triebwellenende zu erfolgen.

Der Kupplungsflansch muss mit Loctite 574 auf der verzahnten Triebwelle verklebt und verspannt werden (= 130 Nm).

Schlag- oder stoßartige Krafteinwirkungen auf die Triebwelle führen zu Triebwerksschäden und sind deshalb unbedingt zu vermeiden.

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.

Der Leckflüssigkeitsraum ist intern mit dem Saugraum verbunden. Eine Leckflüssigkeitsleitung vom Gehäuse zum Tank ist nicht erforderlich. Zur Absicherung der thermischen Stabilität ist jedoch beim DRS.E-Regler generell eine Leckflüssigkeitsleitung vom Anschluss T zum Tank erforderlich.

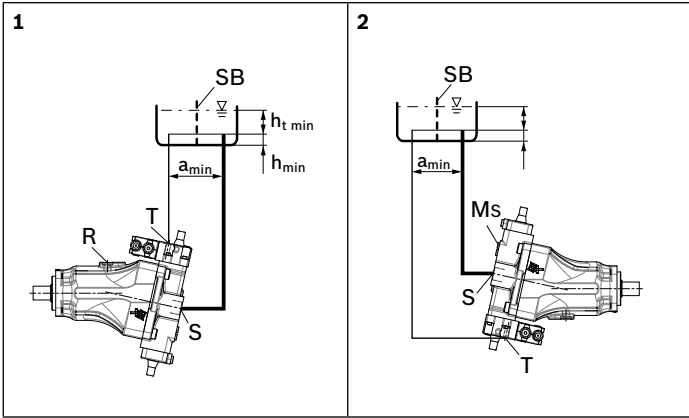
Um günstige Geräuschwerte zu erzielen, sind alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente abzukoppeln und Übertankeinbau zu vermeiden. Die Saug- und Leckflüssigkeitsleitungen müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Die zulässige Saughöhe h_s ergibt sich aus dem Gesamtdruckverlust, darf jedoch nicht höher als $h_{s\ max} = 800\text{ mm}$ sein. Der minimale Saugdruck am Anschluss S von 0.8 bar absolut darf auch im Betrieb und bei Kaltstart nicht unterschritten werden.

Einbaulage

Siehe folgende Beispiele 1 bis 4. Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich. Empfohlene Einbaulage: 1 und 2.

Untertankeinbau (Standard)

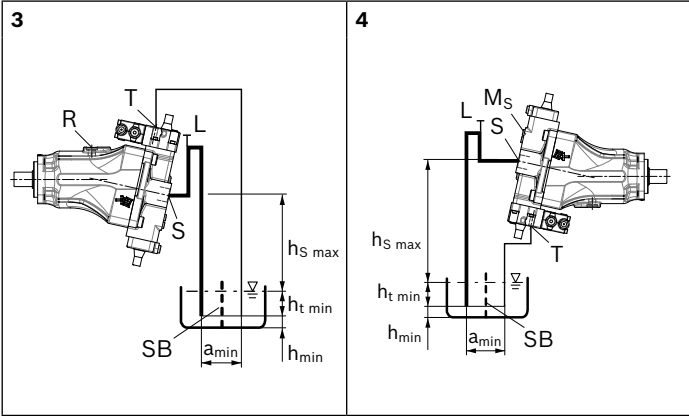
Untertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus außerhalb des Tanks eingebaut ist.



Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1	R	S
2	Ms	S

Übertankeinbau

Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist. Beachten Sie die maximal zulässige Saughöhe $h_{s\ max} = 800\text{ mm}$.



Einbaulage	Entlüften	Befüllen
3	R	L
4	Ms	L

Legende

L	Befüllen / Entlüften
R	Entlüftungsanschluss
S	Sauganschluss
T	Tankanschluss (nur DRS)
SB	Beruhigungswand (Schwallblech)
$h_{t\ min}$	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)
h_{min}	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)
$h_{s\ max}$	Maximal zulässige Saughöhe (800 mm)
Ms	Messanschluss Saugdruck
a_{min}	Sorgen Sie bei der Tankauslegung für ausreichenden Abstand zwischen Saugleitung und Leckflüssigkeitsleitung. Es wird dadurch eine direkte Ansaugung der erwärmten Rücklaufflüssigkeit in die Saugleitung verhindert.

Weitere Dokumentationen

Zubehör und weitere Pumpen mit speziellen Eigenschaften und Abmessungen für den Einsatz in Nutzfahrzeugen, finden Sie in folgenden Datenblättern:

- ▶ RD 91510: Konstantpumpe A17FNO, 250/300 bar
- ▶ RD 91520: Konstantpumpe A17FO, 300/350 bar
- ▶ RD 91540: 2-Kreis-Konstantpumpe A18FDO, 350/400 bar
- ▶ RD 92260: Verstellpumpe A17VO, 300/350 bar
- ▶ RD 92270: Verstellpumpe A18VO, 350/400 bar

Allgemeine Hinweise

- ▶ Die Pumpe A18VLO 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.
- ▶ Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z. B. Schutzkleidung tragen).
- ▶ Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- ▶ Arbeitsanschlüsse:
 - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. 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.
- ▶ Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Das Produkt ist nicht als Bestandteil für das Sicherheitskonzept einer Gesamtmaschine gemäß ISO 13849 freigegeben.
- ▶ Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung. In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- ▶ Es gelten folgende Anziehdrehmomente:
 - Armaturen:

Beachten Sie die Herstellerangaben zu den Anziehdrehmomenten der verwendeten Armaturen.
 - Befestigungsschrauben:

Für Befestigungsschrauben mit metrischem ISO-Gewinde nach DIN 13 empfehlen wir die Überprüfung des Anziehdrehmoments im Einzelfall gemäß VDI 2230.
 - Einschraubloch der Axialkolbeneinheit:

Die maximal zulässigen Anziehdrehmomente $M_{G \max}$ sind Maximalwerte der Einschraublöcher und dürfen nicht überschritten werden. Werte siehe nachfolgende Tabelle.
 - Verschlusschrauben:

Für die mit der Axialkolbeneinheit mitgelieferten metallischen Verschlusschrauben gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der Verschlusschrauben M_V . Werte siehe nachfolgende Tabelle.

Anschlüsse		Maximal zulässiges Anziehdrehmoment der Einschraublöcher $M_{G \max}$	Erforderliches Anziehdrehmoment der Verschlusschrauben M_V	Schlüsselweite Innensechskant der Verschlusschrauben
Norm	Gewindegröße			
DIN 3852 ¹⁾	M10 x 1	30 Nm	15 Nm ²⁾	5 mm
	M12 x 1.5	50 Nm	25 Nm ²⁾	6 mm
	M14 x 1.5	80 Nm	35 Nm	6 mm
	M18 x 1.5	66 Nm	60 Nm	8 mm
ISO 11926	7/16-20UNF-2B	40 Nm	15 Nm	3/16 in
DIN ISO 228	G1	480 Nm	–	–
	G1 1/4	720 Nm	–	–

- 1) Die Anziehdrehmomente gelten für den Lieferzustand „trocken“ sowie den montagebedingten, „leicht geölten“ Zustand der Schraube.
- 2) Im Zustand „leicht geölt“ reduziert sich M_V bei M10 x 1 auf 10 Nm und M12 x 1.5 auf 17 Nm.

Bosch Rexroth AG

Mobile Applications
 Glockeraustraße 4
 89275 Elchingen, Germany
 Tel. +49 7308 82-0
 Fax +49 7308 7274
 info.brm@boschrexroth.de
 www.boschrexroth.com/axialkolbenpumpen

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. 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.