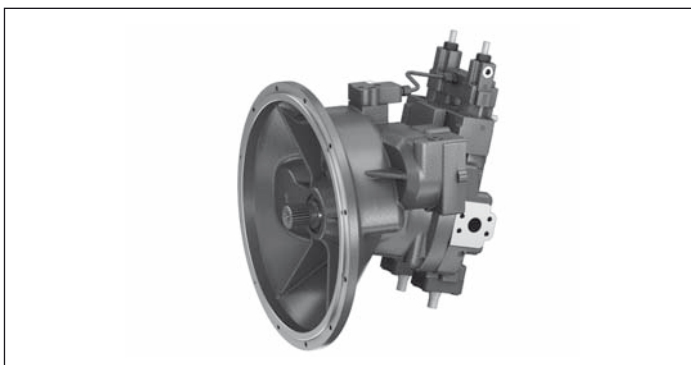


Axialkolben-Verstelldoppelpumpe

A8VO225 Baureihe 72

RD 93013

Ausgabe: 03.2014



- ▶ Nenngröße 225
- ▶ Nenndruck 380 bar
- ▶ Höchstdruck 420 bar
- ▶ Offener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Verstelldoppelpumpe mit zwei Axial-Kegelkolben-Triebwerken in Schrägachsenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen Kreislauf
- ▶ Der Volumenstrom ist proportional der Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen
- ▶ Durch die Verstellung des Schrägachsentrriebwerkes kann der Volumenstrom stufenlos verändert werden
- ▶ Die Pumpe ist für den direkten Anbau an das Schwungradgehäuse des Dieselmotors geeignet
- ▶ Ein gemeinsamer Sauganschluss für beide Kreisläufe und Hilfspumpe
- ▶ Integrierte Hilfspumpe mit Druckbegrenzungsventil
- ▶ Nebenabtriebsvarianten zum Anbau von Axialkolben- und Zahnradpumpen
- ▶ Sehr günstiges Leistungsgewicht
- ▶ Hohe Lebensdauer

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeiten	4
Wellendichtring	5
Antrieb	5
Betriebsdruckbereich	5
Technische Daten	6
Einzelleistungsregler	7
Abmessungen Nenngröße 225	10
Nebenabtriebe, Hilfspumpe und Ventile	12
Einbauhinweise	14
Allgemeine Hinweise	15

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
A8V	O	225		0	/	72	M	R	-	N	1	G1	A2	5		-

Axialkolbeneinheit

01

Schrägsachsenbauart, verstellbar, Nenndruck 380 bar, Höchstdruck 420 bar

A8V

Betriebsart

02

Doppelpumpe (Parallelbauweise), offener Kreislauf

O

Nenngröße (NG)

03

Geometrisches Verdrängungsvolumen pro Triebwerk, siehe technische Daten Seite 6

225

Regel- und Verstelleinrichtung

04

Einzeleleistungsregler mit Leistungsübersteuerung durch Steuerdruck, mit hydraulischer Leistungskoppelung und hydraulischer Hubbegrenzung

negative Kennung

positive Kennung, externe Steuerdruckversorgung

LA1KH1

LA1KH2

Schwenkwinkelanzeige

05

Ohne Schwenkwinkelanzeige

0

Baureihe

06

Baureihe 7, Index 2

72

Ausführung der Anschluss- und Befestigungsgewinde

07

Metrisch, Anschlussgewinde mit O-Ringabdichtung nach ISO 6149

M

Drehrichtung

08

Bei Blick auf Triebwelle, rechts

R

Dichtungswerkstoff

09

NBR (Nitril-Kautschuk), FKM (Fluor-Kautschuk)

N

Übersetzung (n_{Antrieb} / $n_{\text{Triebwerke}}$)

10

$i = 1$

1

Anbauflansch

11

Passend an das Schwungradgehäuse (nach SAE J617) des Verbrennungsmotors

G1

Triebwelle

12

Zahnwelle DIN 5480

A2

Anschlüsse für Arbeitsleitungen

13

SAE-Flanschanschlüsse **A**₁ und **A**₂ seitlich, gegenüberliegend (Befestigungsgewinde metrisch)

SAE-Flanschanschluss **S** hinten (Befestigungsgewinde metrisch)

5

Hilfspumpe

14

Ohne integrierte Hilfspumpe

Mit integrierter Hilfspumpe

Standard

groß

U

F

B

Bosch Rexroth AG, RD 93013/03.2014

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
A8V	O	225		0	/	72	M	R	-	N	1	G1	A2	5		-

Nebenabtrieb

15	Ohne Nebenabtrieb	0000
----	-------------------	-------------

Ventil

16	Ohne Ventile (nur für Ausführung ohne Hilfspumpe, U)	0
	Mit Druckbegrenzungsventil (nur für Ausführungen mit Hilfspumpe, F)	A
	Mit Druckbegrenzungs- und Druckreduzierventil, U = 24 V (nur für Ausführungen mit Hilfspumpe, F)	C

Standard-/ Sonderausführung

17	Standardausführung	0
	Standardausführung mit Montagevarianten, z. B. T-Anschlüsse entgegen Standard offen oder geschlossen	Y
	Sonderausführung	S

Hinweis

Konservierung:

- bis 12 Monate Standard
- bis 24 Monate Langzeit
(bei Bestellung im Klartext angeben)

Druckflüssigkeiten

Die Verstell Doppelpumpe A8VO 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: Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR/HFDU)

Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

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

Beachten

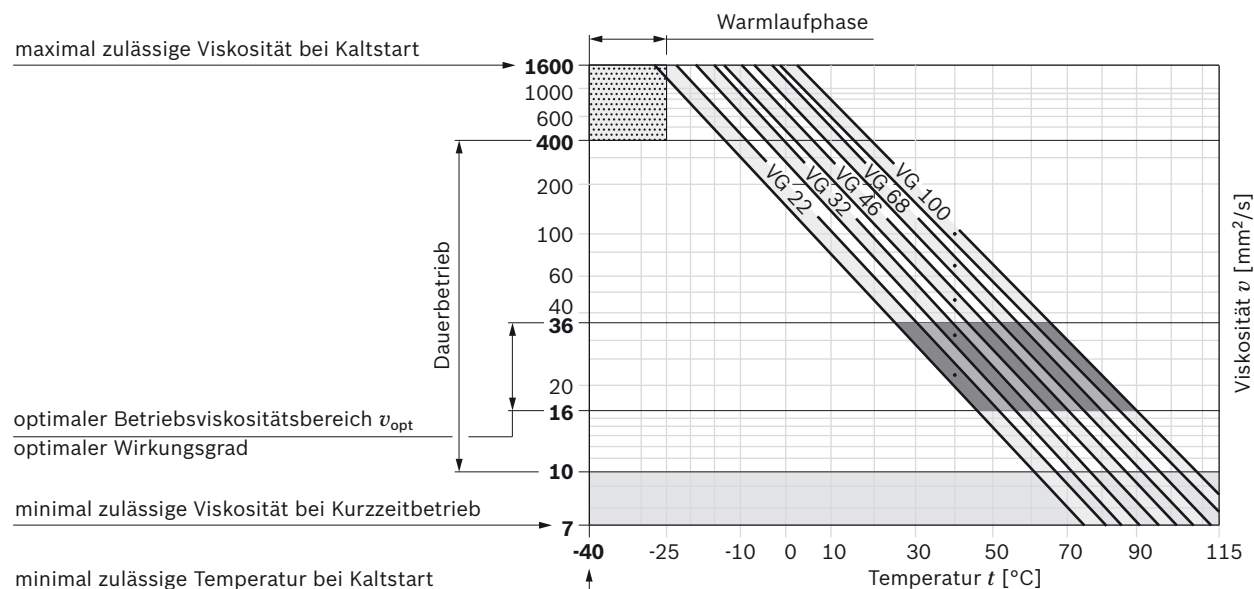
An keiner Stelle der Komponente darf die Temperatur höher als 115 °C sein. Für die Viskositätsbestimmung im Lager ist die in der Tabelle angegebene Temperaturdifferenz zu berücksichtigen.

Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache mit dem zuständigen Bosch Rexroth Mitarbeiter.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Temperatur	Bemerkung
Kaltstart	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	$\theta_{St} \geq -40 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$, ohne Last $p \leq 50 \text{ bar}$
zulässige Temperaturdifferenz		$\Delta T \leq 25 \text{ K}$	zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System
Warmlaufphase	$v < 1600 \text{ to } 400 \text{ mm}^2/\text{s}$	$\theta = -40 \text{ °C bis } -25 \text{ °C}$	bei $p \leq 0.7 \cdot p_{nom}$, $n \leq 0.5 \cdot n_{nom}$ und $t \leq 15 \text{ min}$
Dauerbetrieb	$v = 400 \text{ to } 10 \text{ mm}^2/\text{s}$		dies entspricht z. B. bei VG 46 einem Temperaturbereich von +5 °C bis +85 °C (siehe Auswahldiagramm)
		$\theta = -25 \text{ °C bis } +103 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss R zulässigen Temperaturbereich des Wellendichtrings beachten ($\Delta T = \text{ca. } 12 \text{ K}$ zwischen Lager/Wellendichtring und Anschluss R)
	$v_{opt} = 36 \text{ to } 16 \text{ mm}^2/\text{s}$		optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich
Kurzzeitbetrieb	$v_{min} \geq 7 \text{ mm}^2/\text{s}$		$t < 3 \text{ min}$, $p < 0.3 \cdot p_{nom}$

▼ Auswahldiagramm



Filterung der Druckflüssigkeit

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

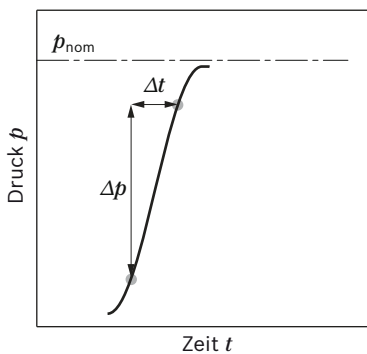
Mindestens einzuhalten ist eine Reinheitsklasse von 20/18/15 nach ISO 4406.

Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit (90 °C bis maximal 103 °C gemessen am Anschluss R) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

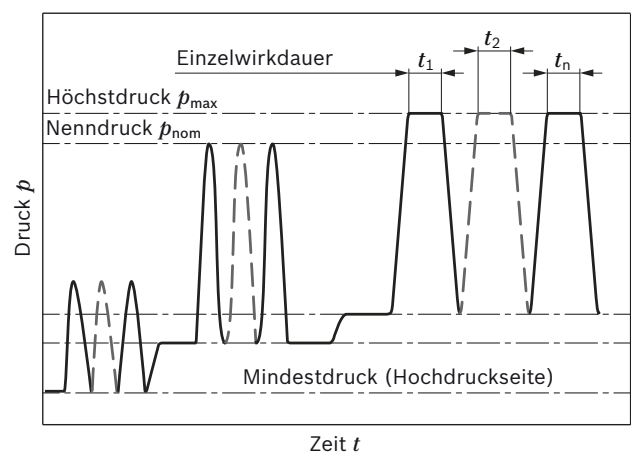
Betriebsdruckbereich

Druck am Anschluss für Arbeitsleitung A_1 oder A_2		Definition
Nenndruck p_{nom}	380 bar absolut	Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
Höchstdruck p_{max}	420 bar absolut	Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.
Einzelwirkdauer	10 s	
Gesamtwirkdauer	300 h	
Mindestdruck (Hochdruckseite)	25 bar absolut	Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A_1 bzw. A_2) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneneinheit 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 Axialkolbeneneinheit zu verhindern. Der Mindestdruck ist abhängig von Drehzahl und Verdrängungsvolumen der Axialkolbeneneinheit.
Maximaler Druck $p_{S\ max}$	1.5 bar absolut	
Hilfspumpe		
Maximaler Druck p_{max}	40 bar absolut	

▼ Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A\ max}$



▼ Druckdefinition



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

Hinweis

- Gültig beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen
- Werte für andere Druckflüssigkeiten bitte Rücksprache.

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 [cm ³]	
Δp	Differenzdruck [bar]	
n	Drehzahl [min ⁻¹]	
η_v	Volumetrischer Wirkungsgrad	
η_{mh}	Mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad	
η_t	Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)	

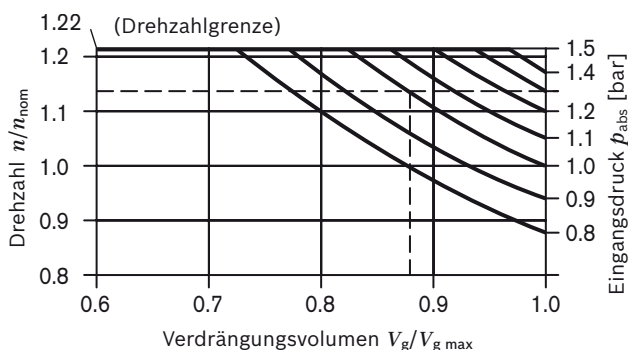
Hinweis

- Theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen; Werte gerundet
- Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Weitere zulässige Grenzwerte bezüglich Drehzahlschwankung, reduzierter Winkelbeschleunigung in Abhängigkeit der Frequenz und der zulässigen Anfahr-Winkelbeschleunigung (niedriger als maximale Winkelbeschleunigung) finden Sie im Datenblatt 90261.
- Transport und Lagerung
 $\theta_{\min} \geq -50 \text{ °C}$, $\theta_{\text{opt}} = +5 \text{ °C}$ bis $+20 \text{ °C}$

Technische Daten

Nenngröße		NG	225
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung		$V_{g \max}$	cm ³ 2 x 224.6
		$V_{g \min}$	cm ³ 0
Übersetzung $i = n_{\text{Antrieb}}/n_{\text{Triebwerke}}$			1.0
Drehzahl maximal	bei $V_{g \max}^{1)}$	n_{nom}	min ⁻¹ 2050
	bei $V_g < 0.74 \cdot V_{g \max}^{2)}$	n_{max}	min ⁻¹ 2300
Volumenstrom	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	q_v	l/min 2 x 460
Leistung	bei n_{nom} , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 250 \text{ bar}$	P	kW 384
Drehmoment	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 250 \text{ bar}$ (beide Pumpen)	$T^{3)}$	Nm 1788
Verdrehsteifigkeit Einzeltriebwerk	$V_{g \max}$ bis $0.5 \cdot V_{g \max}$	$c_{\min}$	Nm/rad 72995
	$0.5 \cdot V_{g \max}$ bis 0 (interpoliert)	$c_{\max}$	Nm/rad 318679
Massenträgheitsmoment Triebwerk	mit Nebenabtrieb, ohne Anbaupumpe	J_{TW}	kgm ² 0.0879
	ohne Nebenabtrieb	J_{TW}	kgm ² 0.0708
Winkelbeschleunigung Einzeltriebwerk		α	rad/s ² 10000
Masse (ca.)		m	kg 194
Variation: mit integrierter Hilfspumpe, F0000, F...			
Verdrängungsvolumen mit integrierter Hilfspumpe		$V_{g \max}$	cm ³ 11 (19)
Verdrängungsvolumen effektiv		$V_{g \max/\text{eff}}$	cm ³ 13.6 (23.6)
Übersetzung $i = n_{\text{Antrieb}}/n_{\text{Hilfspumpe}}$			0.804
Variation: mit Nebenabtrieben, U..., F...			
Maximaler Drehmoment am Nebenabtrieb		$T_{T3 \max}$	Nm 800
Übersetzung $i = n_{\text{Antrieb}}/n_{\text{Hilfspumpe}}$			0.804

▼ Maximal zulässige Drehzahl (Drehzahlgrenze)



- Die Werte gelten:
 - bei absolutem Druck $p_{\text{abs}} = 1 \text{ bar}$ am Sauganschluss **S**
 - für den optimalen Viskositätsbereich von $v_{\text{opt}} = 36$ bis $16 \text{ mm}^2/\text{s}$
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen
- Maximale Drehzahl (Drehzahlgrenze) bei Erhöhung des Eingangsdruckes p_{abs} am Sauganschluss **S** und $V_g < V_{g \max}$, siehe Diagramm.
- Eingangsdrehmoment T ist die Summe der Einzeldrehmomente von Triebwerk 1 (T_{T1}), Triebwerk 2 (T_{T2}) und Nebenabtrieb (T_{T3})
 - T_{T1} = Drehmoment Triebwerk 1 ($V_g, \Delta p$)
 - T_{T2} = Drehmoment Triebwerk 2 ($V_g, \Delta p$)
 - T_{T3} = Drehmoment Nebenabtrieb
 - Bedingung für alle Betriebszustände: $T_{T1} + T_{T2} + T_{T3} \leq T$

Einzelleistungsregler

Bei der Verstell doppelpumpe mit Einzelleistungsregler LA1 sind die beiden Triebwerke nicht mechanisch gekoppelt, d. h. jedes Triebwerk ist mit einem separaten Leistungsregler ausgerüstet.

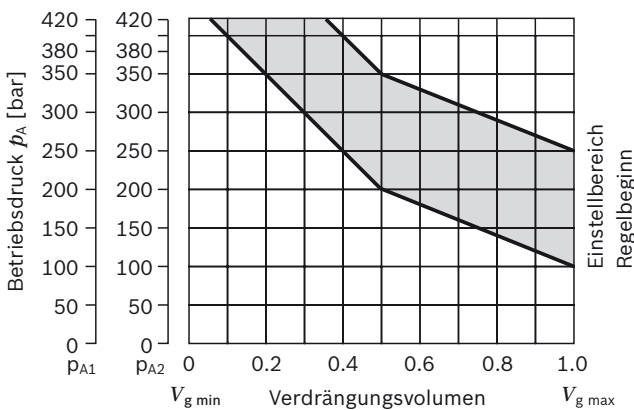
Der Leistungsregler regelt das Verdrängungsvolumen der Pumpe in Abhängigkeit des Betriebsdruckes so, dass eine vorgegebene Antriebsleistung nicht überschritten wird.

Die Leistungseinstellung wird für jeden Regler einzeln vorgenommen und kann unterschiedlich sein, wobei jede Pumpe auf 100 % Antriebsleistung eingestellt werden kann. Die hyperbolische Leistungskennlinie wird über zwei Messfedern angenähert. Der Betriebsdruck wirkt auf die Messflächen eines Stufenkolbens gegen die Messfedern und einer, von außen einstellbaren Federkraft, die die Leistungseinstellung bestimmt.

Übersteigt die Summe der hydraulischen Kräfte die Federkräfte, so wird Steuerflüssigkeit zum Verstellkolben geleitet, der die Pumpe zurückschwenkt und damit auf einen geringeren Volumenstrom stellt.

In drucklosem Zustand wird die Pumpe durch eine Rückstellfeder in ihre Ausgangslage auf $V_{g \max}$ geschwenkt.

▼ Kennlinie LA1



Die hydraulische Ausgangsleistung (Kennlinie) wird vom Wirkungsgrad der Doppelpumpe beeinflusst.

Bei Bestellung im Klartext angeben:

- ▶ Anwendung: z.B. Bagger
- ▶ Antriebsleistung P [kW]
- ▶ Antriebsdrehzahl n [min⁻¹]
- ▶ Maximaler Volumenstrom $q_{V \max}$ [l/min]
- ▶ Maximaler Arbeitsdruck (Primärdruck-Ventileinstellung)

Nach Abklären der Details kann über unseren Rechner ein Leistungsdiagramm erstellt werden.

LA1

Einzelleistungsregler mit Leistungsübersteuerung durch Steuerdruck

Die dritte Messfläche des Stufenkolbens wird mit einem externen Steuerdruck (Anschluss X_3) beaufschlagt, wodurch die eingestellte Leistung abgesenkt werden kann (negative Leistungsübersteuerung).

Die mechanisch eingestellte Grundleistung kann über unterschiedliche Steuerdrücke variiert werden. Es sind dadurch verschiedene Leistungseinstellungen möglich.

Wird das Steuerdrucksignal über eine Grenzlastregelung variabel geregelt, ist die Summe der hydraulischen Leistungen gleich der Antriebsleistung. Der Steuerdruck zur Leistungsübersteuerung wird durch ein externes Regelglied oder durch das angebaute Druckreduzierventil erzeugt (siehe Seite 13).

Das elektrische Signal zur Ansteuerung des Druckreduzierventils muss in einer externen Regelelektronik erzeugt werden. Hierzu stehen diverse BODAS Steuergeräte RC in Verbindung mit der Software LLC zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter www.boschrexroth.com/mobilelektronik.

Hinweis!

Sollte keine Leistungsübersteuerung erfolgen, ist der Anschluss X_3 zum Tank zu entlasten.

LA1K

Einzelleistungsregler mit hydraulischer Koppelung

Durch die hydraulische Koppelung der beiden Einzelregler ergibt sich die Funktion Summenleistungsregelung. Die beiden Triebwerke sind jedoch nicht mechanisch sondern hydraulisch gekoppelt.

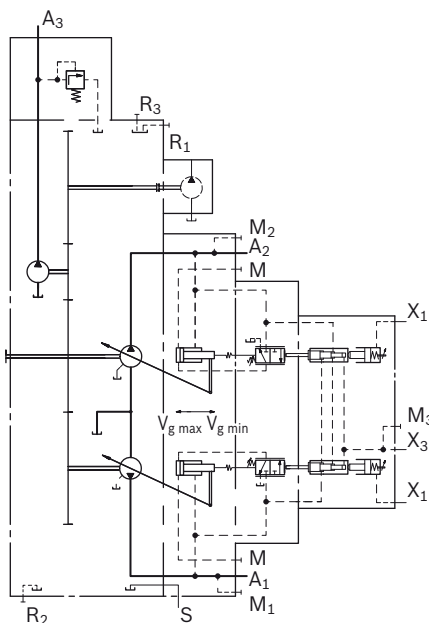
Die Betriebsdrücke beider Kreisläufe wirken jeweils auf den Stufenkolben der beiden Einzelregler, wodurch beide Triebwerke gemeinsam aus- und zurückschwenken.

Arbeitet eine Pumpe mit weniger als 50% der Gesamtantriebsleistung, kann die frei werdende Leistung auf die andere Pumpe zusätzlich übertragen werden, im Grenzfall bis zu 100% der Gesamtantriebsleistung.

Hinweis

Mit der Zusatzfunktion hydraulische Hubbegrenzung kann jedes Triebwerk unabhängig voneinander auf ein kleineres V_g , als momentan durch die Leistungsregelung vorgegeben, zurückgeschwenkt werden.

▼ Schaltplan LA1KH1



LA1H

Einzelleistungsregler mit hydraulischer Hubbegrenzung

Durch die hydraulische Hubbegrenzung kann das Verdrängungsvolumen stufenlos über den gesamten Verstellbereich von $V_{g \max}$ bis $V_{g \min}$ verändert bzw. begrenzt werden.

Das Verdrängungsvolumen wird durch den, am Anschluss X_1 aufgebrachten Steuerdruck p_{st} (maximal 40 bar), eingestellt.

Die hydraulische Hubbegrenzung wird vom Leistungsregler übersteuert, d. h. unterhalb der Leistungsregler-Kennlinie wird das Verdrängungsvolumen steuerdruckabhängig verstellt. Bei Überschreitung der Leistungsregler-Kennlinie durch die eingestellte Fördermenge bzw. durch den Betriebsdruck, übersteuert der Leistungsregler und regelt das Verdrängungsvolumen entlang der Feder-Kennlinie zurück.

Hinweise

Die H1/H2-Kennlinie wird von der Auslegung des Leistungsreglers beeinflusst!

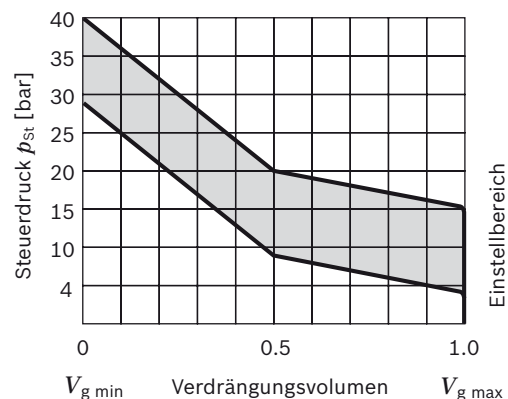
LA1H1

Hydraulische Hubbegrenzung (Negative Kennung)

- Verstellung von $V_{g \max}$ nach $V_{g \min}$.
Mit steigendem Steuerdruck schwenkt die Pumpe auf kleineres Verdrängungsvolumen.
- Verstellbeginn (bei $V_{g \max}$), einstellbar von 4 bis 15 bar. Verstellbeginn ist abhängig von der Einstellung des Leistungsreglers. Bei Bestellung Verstellbeginn im Klartext angeben.
- Ausgangslage im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

▼ Kennlinie LA1H1

Steuerdruckanstieg ($V_{g \max}$ bis $V_{g \min}$) $\Delta p = \text{ca. } 25 \text{ bar}$



Hinweis

Zur Verstellung ist ein Druck von $\geq 30 \text{ bar}$ notwendig. Die erforderliche Stellflüssigkeit wird der Hochdruckleitung entnommen. Bei Verwendung von Negative-Control-Wegeventilen ist eine Stelldruckversorgung aus dem Negative-Control-System über die Hochdruckleitung gesichert

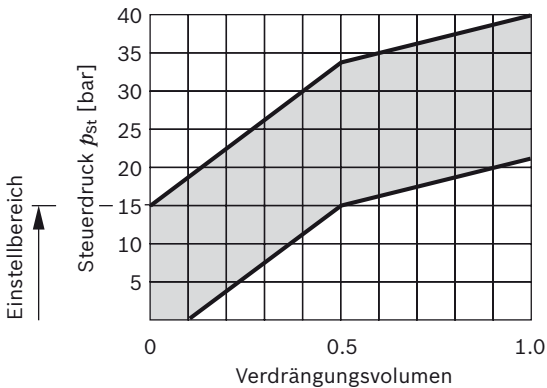
LA1H2

Hydraulische Hubbegrenzung und externe Steuerdruckversorgung (Positive Kennung)

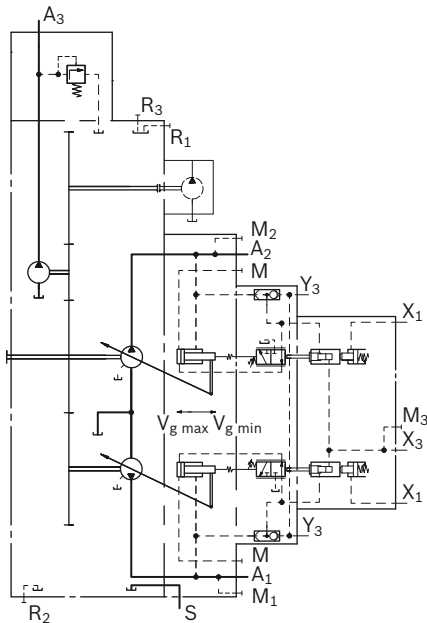
- Verstellung von $V_{g \min}$ nach $V_{g \max}$.
Mit steigendem Steuerdruck schwenkt die Pumpe auf größeres Verdrängungsvolumen.
- Verstellbeginn (bei $V_{g \min}$), einstellbar von 0 bis 15 bar.
Bei Bestellung Verstellbeginn im Klartext angeben.
- Ausgangslage im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

▼ Kennlinie LA1H2

Steuerdruckanstieg ($V_{g \min} - V_{g \max}$) $\Delta p = \text{ca. } 25 \text{ bar}$



▼ Schaltplan LA1H2

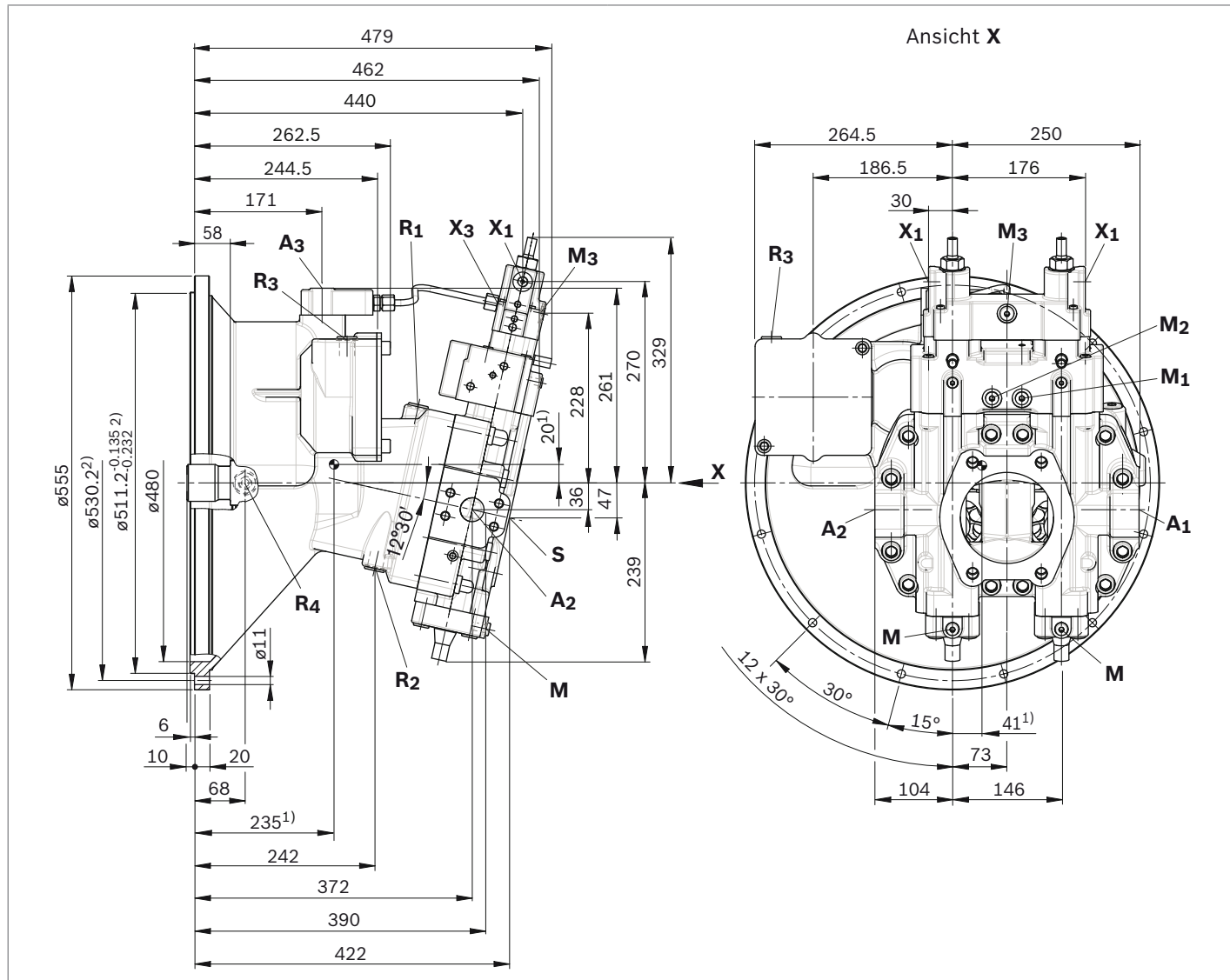


Hinweis

- Zur Verstellung von $V_{g \max}$ nach $V_{g \min}$ ist ein Druck von $\geq 30 \text{ bar}$ notwendig. Die erforderliche Stellenergie wird dem Hochdruck oder dem an Anschluss **Y3** anliegenden Fremdstelldruck ($\geq 30 \text{ bar}$) entnommen (Steuerdruck < Verstellbeginn).
- Bei vorhandenem **Y3** Anschluss (H2) ist dieser immer mit einem Fremdstelldruck zu verbinden. Ohne Fremdstelldruckversorgung muss dieser Anschluss zum Tank entlastet werden.

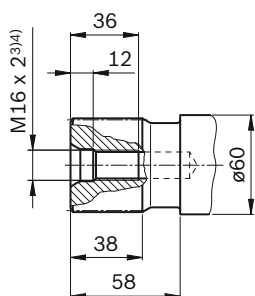
Abmessungen Nenngröße 225

LA1KH1 – Einzelleistungsregler negative Kennung



▼ Zahnwelle DIN 5480

W50x2x24x9g

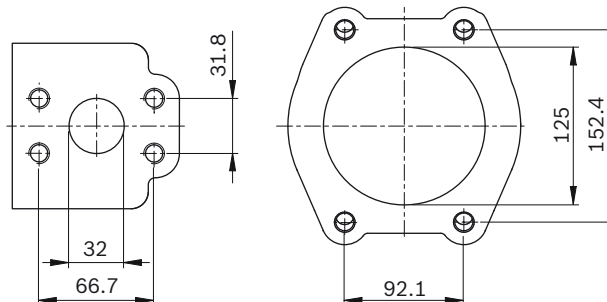


- 1) Schwerpunkt
- 2) Maße nach SAE J617-Nr. 1, für den Anschluss an das Schwungradgehäuse des Verbrennungsmotors
- 3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde DIN 13)

▼ Teilansichten

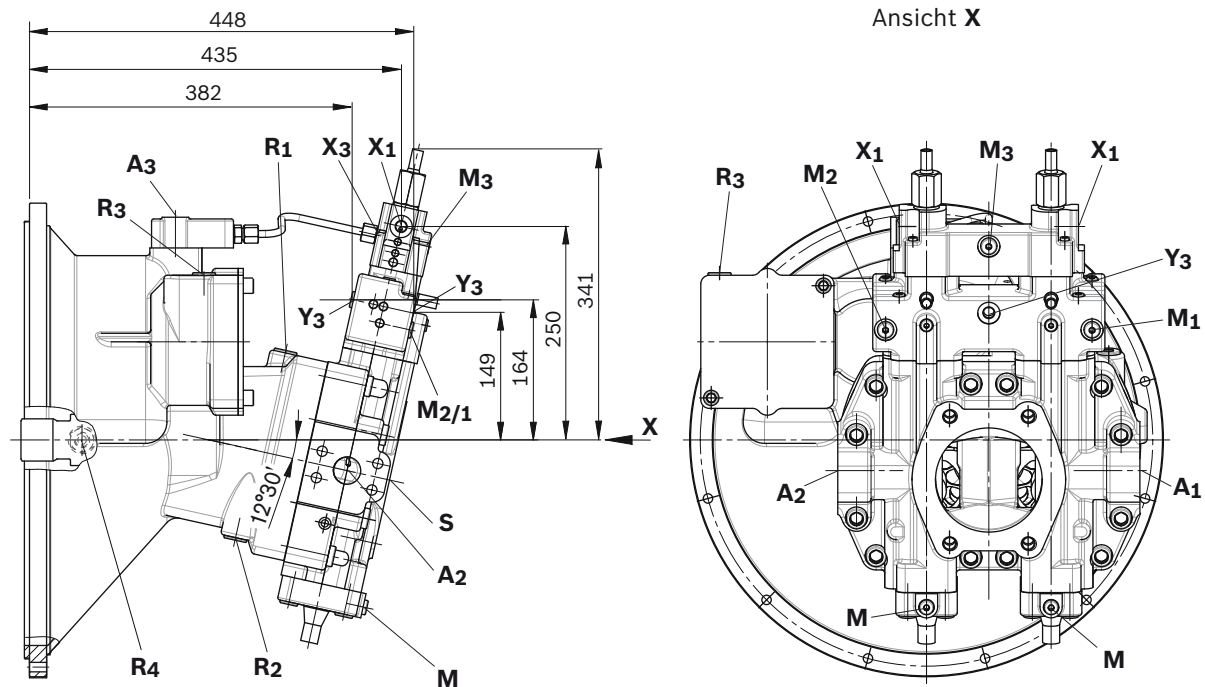
Teilansicht A₁, A₂

Teilansicht S



- 4) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 15 zu beachten.

LA1KH2 – Einzelleistungsregler negative Kennung



Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	p _{max abs} [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A₁, A₂	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	1 1/4 in M12 x 1.75; 19 tief	420	O
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	5 in M16 x 2; 23 tief	1.5	O
A₃	Arbeitsanschluss für Hilfspumpe	DIN 3852 ⁴⁾	M18 x 1.5; 12 tief	40	O
R₁, R₃	Entlüftung	DIN 3852 ⁴⁾	M22 x 1.5; 12 tief	1.5	X
R₂	Ölablass	DIN 3852 ⁴⁾	M22 x 1.5; 12 tief	1.5	X
R₄	Spülanschluss	ISO 11926 ⁴⁾	3/4-16 UNF-2B; 12 tief	1.5	O
M	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852 ⁴⁾	M12 x 1.5; 12 tief	420	X
M₁	Messung Druck A₁	DIN 3852 ⁴⁾	M14 x 1.5; 12 tief	420	X
M₂	Messung Druck A₂	DIN 3852 ⁴⁾	M14 x 1.5; 12 tief	420	X
M₃	Messung Leistungsübersteuerung	DIN 3852 ⁴⁾	M14 x 1.5; 12 tief	40	X
X₁	Steuerdruck Hubbegrenzung	DIN 3852 ⁴⁾	M14 x 1.5; 12 tief	40	O
X₃	Steuerdruck Leistungsübersteuerung	DIN 3852 ⁴⁾	M14 x 1.5; 12 tief	40	P
Y₃	Hilfsdruck ⁵⁾	DIN 3852 ⁴⁾	M14 x 1.5; 12 tief	40	O

1) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 15 zu beachten.

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

3) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.

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

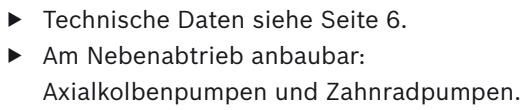
5) Nur bei Ausführung LA...H2

6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

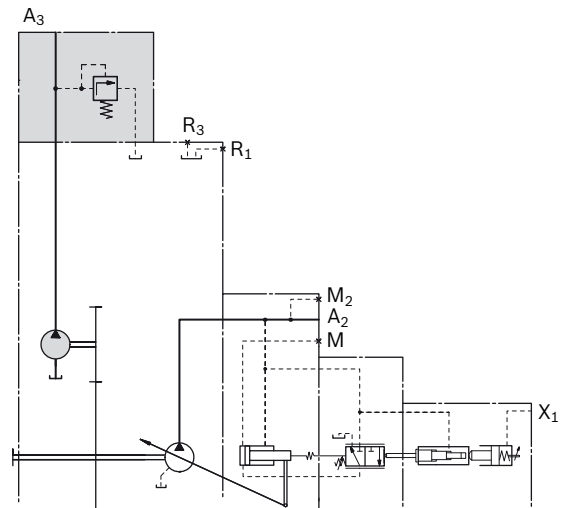
P = Verrohrt

**Mit Nebenabtrieb,
ohne integrierte Hilfspumpe, U....0**

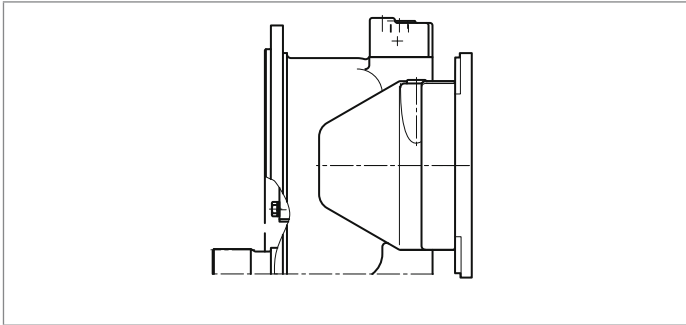
[illegible]

A technical drawing of a mechanical assembly in section view. The drawing shows a cross-section of a component with a central vertical shaft. The shaft has a flange or hub in the middle. To the left of the shaft, there is a vertical plate or housing with a small rectangular feature. To the right, there is a larger, more complex component with a curved, conical shape. A horizontal dashed line represents the centerline of the assembly. The drawing is a black and white line drawing with no shading.

- ### ▼ Schaltplan

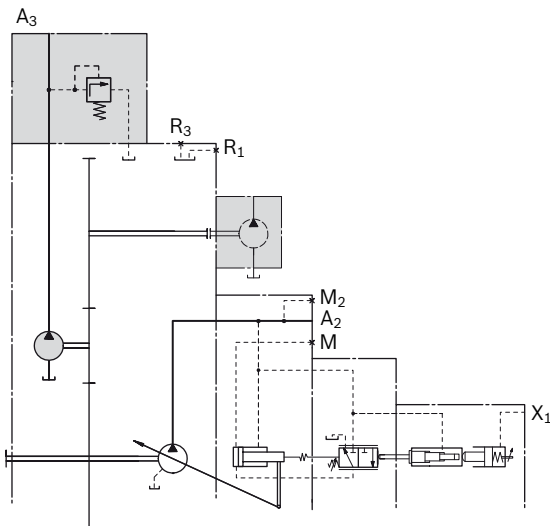


**Mit Nebenabtrieb, mit integrierter Hilfspumpe
(Steuerflüssigkeitspumpe) und Druckbegrenzungsventil,
F....A**



- Technische Daten siehe Seite 6.
- Das zur Druckabsicherung der integrierten Hilfspumpe angebaute Druckbegrenzungsventil ist auf 30 bar fest eingestellt.
- Am Nebenabtrieb anbaubar:
Axialkolbenpumpen und Zahnradpumpen

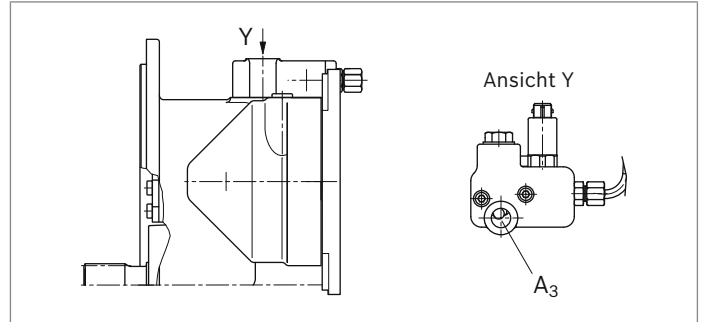
▼ **Schaltplan**



Druckreduzierventil

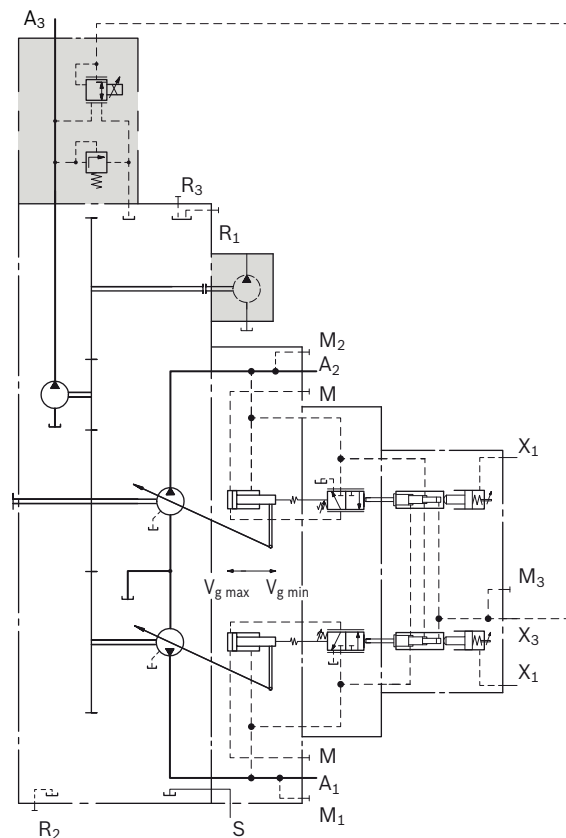
- Steuerspannung: 24 V DC
- Empfohlene Frequenz: ≥ 150 Hz
- Stecker AMP Junior-Timer, 2-polig, Schutzart nach DIN 40050-9: IP69k
- Gegenstecker
Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser kann auf Anfrage von Bosch Rexroth geliefert werden.
 - Materialnummer R901022127
 - Siehe auch Datenblatt 08006.
 - Leiterraußendurchmesser 2.2 bis 3.0 mm

**Mit Nebenabtrieb, mit integrierter Hilfspumpe
(Steuerflüssigkeitspumpe), mit Druckbegrenzungs- und
Druckreduzierventil, F....C**



- Technische Daten siehe Seite 6.
- Das zur Druckabsicherung der integrierten Hilfspumpe angebaute Druckbegrenzungsventil ist auf 30 bar fest eingestellt.
- Ein elektrisch verstellbares Druckreduzierventil kann z. B. zur Übersteuerung der Leistungseinstellung (Grenzlastregelung) verwendet werden (siehe unten).
- Am Nebenabtrieb anbaubar:
Axialkolbenpumpe und Zahnradpumpe

▼ **Schaltplan**



Einbauhinweise

Allgemeines

Die Axialkolbeneinheit und besonders das Druckreduzierventil müssen vollständig mit Druckflüssigkeit befüllt und entlüftet sein, bevor elektrische Verbindungen angeschlossen werden. Dies ist auch bei längerem Stillstand zu beachten, da sich die Axialkolbeneinheit über die Hydraulikleitungen entleeren kann.

Die Saug- und Tankleitungen müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Der minimale Saugdruck am Anschluss **S** von 0.8 bar absolut darf auch im Betrieb auch bei Kaltstart nicht überschritten werden.

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.

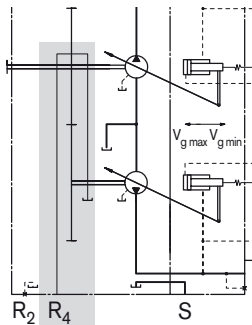
Einbaulage

Siehe folgende Beispiele 1 und 2.

Externe Verbindung für Spülöl

Die A8VO-Verstelldoppelpumpen der **Nenngröße 225** benötigen **unbedingt** eine externe Verbindung vom **R₄**-Anschluss zum Tank. Über diesen **R₄**-Anschluss wird Spülöl für die Lagersätze zur Kühlung und Schmierung angesaugt. Diese Leitung ist mit einem Innendurchmesser ≥ 15mm auszuführen.

▼ Schaltplan mit R₄-Anschluss



Untertankeinbau

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

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1	R ₁ + R ₃	S + R ₄

2	R ₂	S + R ₄
---	----------------	--------------------

Legende	
R ₁ , R ₃	Anschluss für Entlüftung
R ₂	Anschluss für Ölablass
R ₄	Spülanschluss
S	Sauganschluss
SB	Beruhigungswand (Schwallblech)
h _{t min}	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)
h _{min}	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)

Allgemeine Hinweise

- ▶ Die Pumpe A8VO 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 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.
- ▶ Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung. In der Hydraulikanlage ist ein separates 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⁾	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	140 Nm	60 Nm	8 mm
	M22 x 1.5	210 Nm	80 Nm	10 mm
ISO 11926	3/4-16 UNF-2B	160 Nm	70 Nm	5/16 in

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 M12 x 1.5 auf 17 Nm.

Bosch Rexroth AG
Mobile Applications
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen, Germany
Tel. +49 7308 82-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© 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.