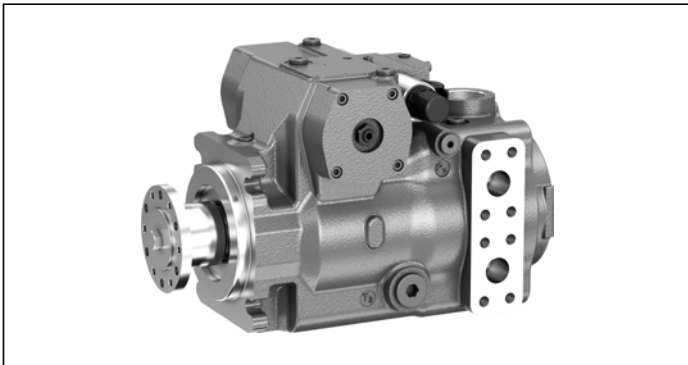


Axialkolben-Verstellpumpe A10VGT Baureihe 11

RD 92770

Ausgabe: 11.2016



- ▶ Hochdruckpumpe für den Trommelantrieb in Transportbetonmischern
- ▶ Nenngröße 71, 90 und 115
- ▶ Höchstdruck 420 bar
- ▶ Geschlossener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Optional mit Kupplungsflansch für direkten Kardanwellenantrieb
- ▶ Integrierte Speisepumpe für die Speise- und Steuerölversorgung
- ▶ Änderung der Strömungsrichtung bei Verstellung der Schrägscheibe durch die Nulllage
- ▶ Hochdruckbegrenzungsventile mit integrierter Einspeisefunktion
- ▶ Speisedruckbegrenzungsventil
- ▶ Schrägscheibenbauart

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeit	4
Betriebsdruckbereich	6
Technische Daten	7
HW – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig	9
EP – Proportionalverstellung elektrisch	11
Abmessungen Nenngröße 71, 90	12
Abmessungen Nenngröße 115	15
Hochdruckbegrenzungsventile	17
Filterung in der Saugleitung der Speisepumpe	18
Stecker für Magnete	19
Einbauabmessungen für Kupplungsanbau	20
Einbauhinweise	21
Projektierungshinweise	23
Sicherheitshinweise	24

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A10V	G	T					/	11	N		N	C4		-		G		A	S	0	-	

Axialkolbeneinheit

01	Schrägscheibenbauart, verstellbar	A10V
----	-----------------------------------	-------------

Betriebsart

02	Pumpe, geschlossener Kreislauf	G
----	--------------------------------	----------

Anwendung

03	Transportbetonmischer, Höchstdruck 420 bar	T
----	--	----------

Nenngröße (NG)

04	Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe technische Daten Seite 7	071	090	115
		●	●	○

Regel- und Verstelleinrichtung

05	Proportionalverstellung hydraulisch	wegabhängig, Sechskant-Welle mit Hebel nach hinten	HW1
		wegabhängig, Sechskant-Welle mit Hebel nach hinten und Nulllagenschalter	HW7
	Proportionalverstellung elektrisch	mit manueller Übersteuerung und $U = 12\text{ V}$	EP3
		Federrückzug $U = 24\text{ V}$	EP4

Stecker für Magnete¹⁾

06	Ohne Stecker (nur bei rein hydraulischen Verstellungen)	0
	DEUTSCH-Stecker angegossen, 2-polig – ohne Löschdiode	P

Zusatzfunktion

07	Ohne Zusatzfunktion	071	090	115	0
	Zuschaltventil (nur bei HW-Verstellung)	○	○	○	K

Baureihe

08	Baureihe 1, Index 1	11
----	---------------------	-----------

Ausführung der Anschluss- und Befestigungsgewinde

09	Metrisch, DIN 3852 mit Profildichtring	N
----	--	----------

Drehrichtung

10	Bei Blick auf Triebwelle	rechts	R
		links	L

Dichtungswerkstoff

11	NBR (Nitril-Kautschuk), Wellendichtring in FKM (Fluor-Kautschuk)	N
----	--	----------

Anbauflansch

12	SAE J744	127-4	C4
----	----------	-------	-----------

Triebwelle

13	Zahnwelle ANSI B92.1a	1 3/8 in	21T 16/32DP	ohne Kupplungsflansch	071	090	115	V8
				mit Kupplungsflansch	●	-	-	C8
	1 1/2 in	23T 16/32DP	ohne Kupplungsflansch	-	●	●	V9	
			mit Kupplungsflansch	-	●	●	C9	

Arbeitsanschluss

14	SAE-Arbeitsanschluss A und B , gleiche Seite links	Sauganschluss S unten	071	090	115	1
	SAE-Arbeitsanschluss A und B , gleiche Seite rechts	Sauganschluss S oben	●	●	●	2

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

¹⁾ Stecker für andere elektrische Bauteile können abweichen

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A10V	G	T					/	11	N		N	C4		-		G		A	S	0	-	

Speisepumpe

15	Integrierte Speisepumpe	G
----	-------------------------	----------

Durchtrieb

																	071	090	115		
16	Ohne Durchtrieb																	•	•	•	0000
	Flansch SAE J744							Nabe für Zahnwelle ²⁾													
	Durchmesser		Anbau ³⁾		Code		Durchmesser		Code												
	82-2 (A)		∞		A2		5/8 in 9T 16/32DP		S2					A2S2							
	101-2 (B)		∞		B2		7/8 in 13T 16/32DP		S4					B2S4							

Hochdruckbegrenzungsventil

17	Hochdruckbegrenzungsventil direktgesteuert	A
----	--	----------

Filterung Speisekreis

18	Filterung in der Saugleitung der Speisepumpe	S
----	--	----------

Sonstige Sensoren

19	Ohne Sensor	0
----	-------------	----------

Standard- / Sonderausführung

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

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

Hinweis

- ▶ Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 23!
- ▶ Zusätzlich zum Typenschlüssel sind bei der Bestellung die relevanten technischen Daten anzugeben.

2) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 (Zahnwellenzuordnung nach SAE J744)
 3) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb

Druckflüssigkeit

Die Verstellpumpe A10VGT 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.

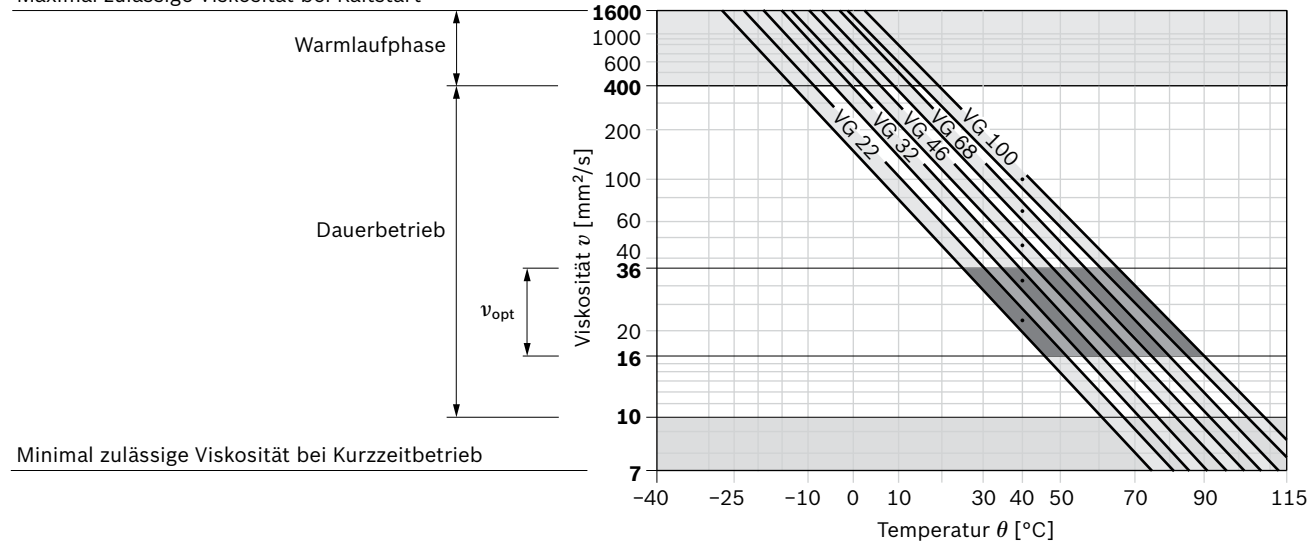
Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Wellendichtring	Temperatur ²⁾	Bemerkung
Kaltstart	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	FKM	$\theta_{St} \geq -25 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 50 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ Zulässige Temperaturdifferenz zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System maximal 25 K
Warmlaufphase	$v = 1600 \dots 400 \text{ mm}^2/\text{s}$			$t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0.7 \times p_{nom}$ und $n \leq 0.5 \times n_{nom}$
Dauerbetrieb	$v = 400 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s}^1)$ $v_{opt} = 36 \dots 16 \text{ mm}^2/\text{s}$	FKM	$\theta \leq +110 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss T optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich
Kurzzeitbetrieb	$v_{min} = 10 \dots 7 \text{ mm}^2/\text{s}$	FKM	$\theta \leq +110 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$, gemessen am Anschluss T

▼ Auswahldiagramm

Maximal zulässige Viskosität bei Kaltstart



Minimal zulässige Viskosität bei Kurzzeitbetrieb

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

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

Filterung der Druckflüssigkeit

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

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

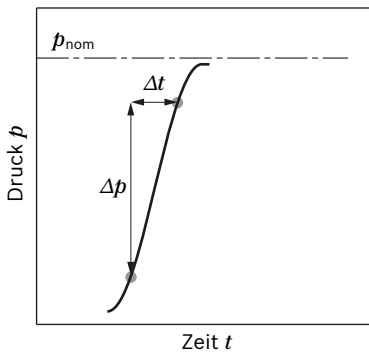
Hierzu empfehlen wir, je nach System und Einsatz, für die A10VGT: Filterelemente $\beta_{20} \geq 100$.

Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit (90 °C bis maximal 110 °C gemessen am Anschluss **T**) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

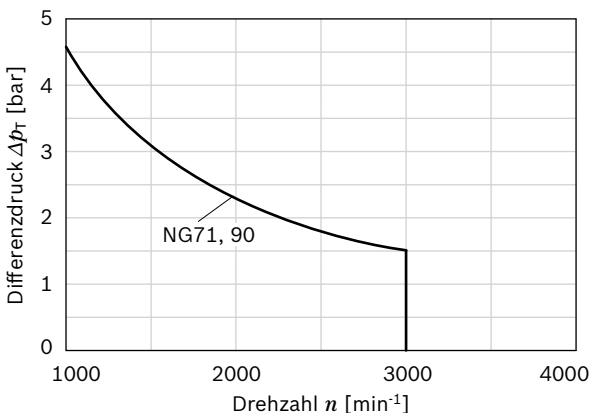
Betriebsdruckbereich

Druck am Arbeitsanschluss A oder B		Definition
Höchstdruck p_{\max}	420 bar	Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.
Einzelwirkdauer	10 s	
Gesamtwirkdauer	200 h	
Mindestdruck (Hochdruckseite)	25 bar	Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.
Mindestdruck (Niederdruckseite)	10 bar über Gehäusedruck	Mindestdruck auf der Niederdruckseite (A oder B) 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.
Speisepumpe		
Höchstdruck $p_{Sp \max}$	30 bar	
Standardeinstellung p_{Sp}	22 bar	bei $n = 1500 \text{ min}^{-1}$
Druck am Sauganschluss S (Eingang)		
Dauer $p_{S \min}$	$\geq 0.8 \text{ bar absolut}$	bei $v \leq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$
Kurzzeitig, bei Kaltstart	$\geq 0.5 \text{ bar absolut}$	$t < 3 \text{ min}$
Maximaler Druck $p_{S \max}$	$\leq 5 \text{ bar absolut}$	
Stelldruck		
Erforderlicher Stelldruck p_{St} bei $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ Verstellungen EP, HW	22 bar über Gehäusedruck	Erforderlicher Stelldruck p_{St} , um die Funktion der Verstellung zu gewährleisten. Der erforderliche Stelldruck ist abhängig von Drehzahl und Betriebsdruck.
Gehäusedruck am Anschluss T		
Maximaler Differenzdruck $\Delta p_{T \max}$	siehe Diagramm	Zulässiger Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck)
Druckspitzen $p_{T \text{ peak}}$	10 bar	$t < 0.1 \text{ s}$

▼ Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A \max}$



▼ Maximaler Differenzdruck am Wellendichtring¹⁾



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.
- ▶ Je höher der gemittelte Differenzdruck und je häufiger Druckspitzen auftreten, desto kürzer wird die Standzeit des Wellendichtrings.
- ▶ Der Gehäusedruck muss größer sein als der Umgebungsdruck.

1) Werte für NG115 auf Anfrage

Technische Daten

Nenngröße		NG		71	90	115
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung	Verstellpumpe	$V_{g \max}$	cm ³	71	90	115
	Speisepumpe bei $p = 22$ bar	$V_{g \text{ Sp}}$	cm ³	27	27	32
Drehzahl ¹⁾	maximal bei $V_{g \max}$ ²⁾	n_{nom}	min ⁻¹	3000	3000	Auf Anfrage
	minimal ³⁾	n_{min}	min ⁻¹	500	500	500
Volumenstrom	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	q_v	l/min	213	270	Auf Anfrage
Leistung ⁴⁾	bei n_{nom} , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 280$ bar	P	kW	99	126	Auf Anfrage
Drehmoment ⁴⁾	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 280$ bar	T	Nm	316	401	512
		T	Nm	113	143	183
Verdrehsteifigkeit Triebwelle	V8	c	kNm/rad	122	-	-
	V9	c	kNm/rad	-	140	164
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.01159	0.01159	0.01909
Füllmenge		V	l	1.5	1.5	1.5
Masse ca. ⁵⁾		m	kg	51	51	59

Hinweis

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

Ermittlung der Kenngrößen

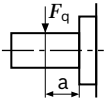
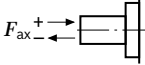
Volumenstrom	$q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$	[l/min]
Drehmoment	$T = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{\text{hm}}}$	[Nm]
Leistung	$P = \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$	[kW]

Legende

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

- 1) Die Werte gelten:
 - für den optimalen Viskositätsbereich von $n_{\text{opt}} = 36$ bis $16 \text{ mm}^2/\text{s}$
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen
- 2) Bei $\Delta p \geq 50$ bar ($t < 15$ s) und Speisedruck minimal 20 bar
- 3) Ab 800 U/min steht die volle Funktion der Verstellung zur Verfügung
- 4) Ohne Speisepumpe
- 5) Je nach Ausstattung kann die Gewichtsangabe abweichen.

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

Nenngröße	NG	71	90	115	
Triebwelle	in	1 3/8	1 1/2	1 1/2	
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	N	Auf Anfrage	Auf Anfrage
		a	mm	24	24
Axialkraft maximal		$+F_{ax \max}$	N	3500	3500
		$-F_{ax \max}$	N	3500	3500

Hinweis

- Generell beeinflussen die Axial- und Radialkräfte die Lagerlebensdauer.
- Der Antrieb über Riemen und Kardanwelle erfordert spezielle Bedingungen. Bitte Rücksprache.

Zulässige Eingangsdrehmomente

Nenngröße	NG	71	90	115			
Drehmoment bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 280 \text{ bar}^1$	T	Nm	316	401	512		
Eingangsdrehmoment bei Triebwelle, maximal ANSI B92.1a (SAE J744) ²	V8	1 3/8 in	$T_{E \max}$	Nm	970	-	-
	V9	1 1/2 in	$T_{E \max}$	Nm	-	1305	1305

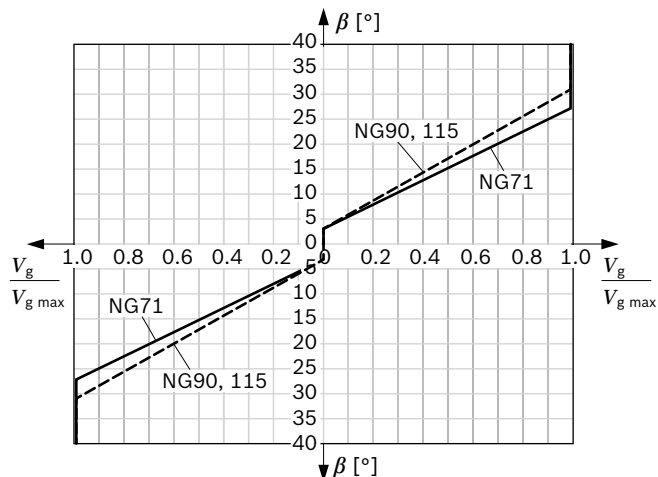
1) Wirkungsgrad nicht berücksichtigt

2) Für radialkraftfreie Antriebswellen

HW – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig

Der Volumenstrom am Ausgang der Pumpe ist im Bereich von 0 bis 100 % stufenlos verstellbar, proportional zum Schwenkwinkel des Verstellhebels.

Ein mit dem Stellkolben verbundener Rückführhebel hält den Pumpenförderstrom entsprechend einer vorgegebenen Stellung des Verstellhebels.



Schwenkwinkel β am Verstellhebel für Ausschwenkung:

- ▶ Verstellbeginn bei $\beta = \pm 3^\circ$
- ▶ Verstellende bei β (max. Verdrängungsvolumen $V_{g \max}$)
 - Nenngröße 71 bei $\pm 27^\circ$
 - Nenngröße 90 und 115 bei $\pm 31^\circ$
- ▶ Drehbegrenzung β des Verstellhebels (intern) $\pm 38^\circ$

Das maximal erforderliche Drehmoment am Hebel beträgt 170 Ncm. Um eine Beschädigung des HW-Ansteuergerätes zu verhindern, ist ein kundenseitiger mechanischer Anschlag von $36.5^\circ \pm 1$ für den HW-Verstellhebel vorzusehen.

Hinweis

- ▶ Die Federzentrierung stellt die Pumpe, abhängig von Druck und Drehzahl, selbständig in die Nulllage ($V_g = 0$), sobald am Verstellhebel des HW-Ansteuergerätes kein Drehmoment mehr anliegt.
- ▶ Bei Bedarf kann die Lage des Hebels verändert werden. Das Vorgehen kann der Betriebsanleitung entnommen werden.
- ▶ Im Lieferzustand kann die Lage des Hebels von der Zeichnungsdarstellung abweichen.

Option: Zuschaltventil

Durch das Betätigen des Zuschaltventils wird ein Druckgleichgewicht in den Stellkammern hergestellt. Die Feder in der Stellkammer bewegt den Stellkolben in Richtung Mittelstellung (Neutralstellung). Die Rückstellfunktion wird vom momentanen Betriebsdruck und der Drehzahl beeinflusst.

Option: Nulllagenschalter

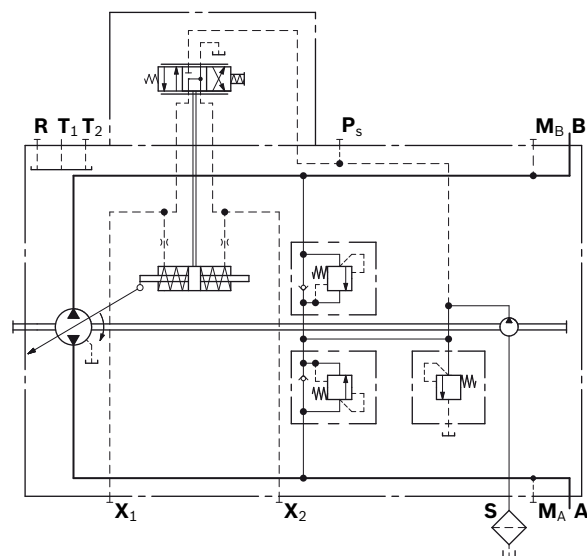
Bei Nullstellung des Verstellhebels am HW-Ansteuergerät ist der Schaltkontakt des Nulllagenschalters geschlossen, bei Auslenkung des Verstellhebels aus der Mittelstellung wird der Kontakt unterbrochen.

Der Nulllagenschalter erfüllt somit eine Überwachungsfunktion bei Antrieben, in denen die Nullstellung der Pumpe in bestimmten Betriebszuständen (z. B. Starten des Dieselmotors) gewährleistet sein muss.

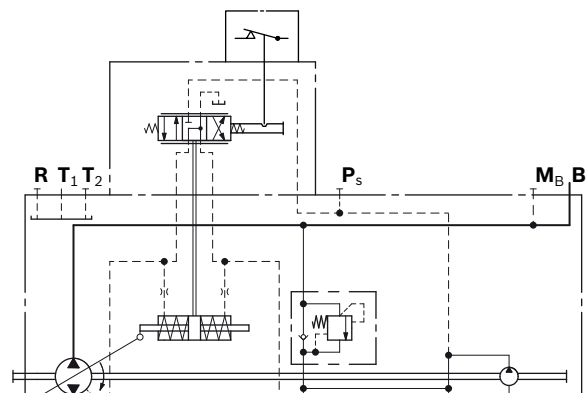
Technische Daten

Belastbarkeit	20 A (Dauer), ohne Schaltvorgänge
Schaltleistung	15 A / 32 V (ohmsche Last)
	4 A / 32 V (induktive Last)
Steckerausführung	DEUTSCH DT04-2P-EP04 (Gegenstecker siehe Seite 19)

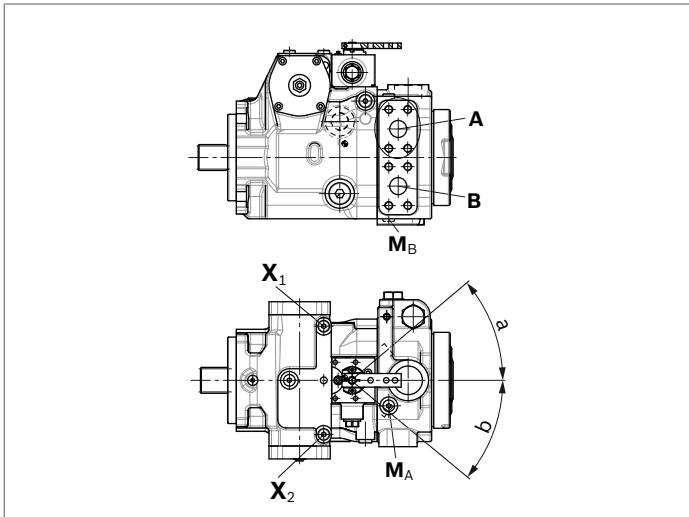
▼ Standardausführung



▼ Ausführung mit Nulllagenschalter



10 **A10VGT Baureihe 11** | Axialkolben-Verstellpumpe
 HW – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig



Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung

Drehrichtung	rechts		links	
Hebelrichtung	a	b	a	b
Stelldruck	X₂	X₁	X₂	X₁
Durchflussrichtung	B nach A	A nach B	A nach B	B nach A
Betriebsdruck	M_A	M_B	M_B	M_A

EP – Proportionalverstellung elektrisch

Der Volumenstrom am Ausgang der Pumpe ist im Bereich von 0 bis 100 % stufenlos verstellbar, proportional zu dem elektrischen Strom, der dem Magneten **a** oder **b** zugeführt wird.

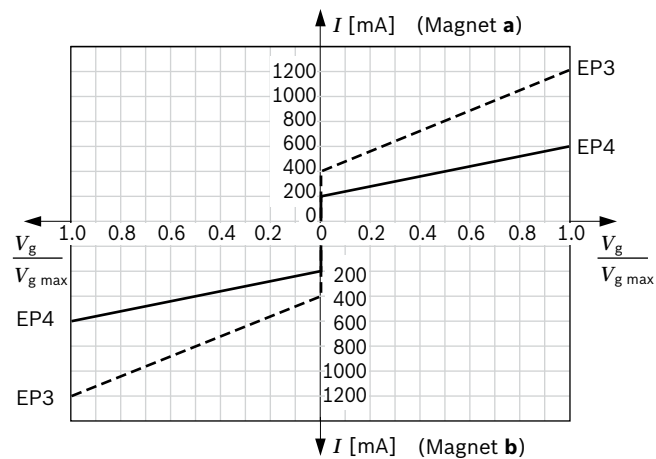
Die elektrische Energie wird in eine auf den Steuerkolben wirkende Stellkraft umgewandelt.

Dieser Steuerkolben leitet daraufhin Stellöl in den bzw. aus dem Stellzylinder, um das Pumpenverdrängungsvolumen nach Bedarf anzupassen.

Ein mit dem Stellkolben verbundener Rückführschieber hält den Pumpenförderstrom entsprechend einem vorgegebenen Strom innerhalb des Regelbereichs.

Zur Ansteuerung der Proportionalmagnete stehen diverse BODAS Steuergeräte mit Anwendungssoftware und Verstärker zur Verfügung.

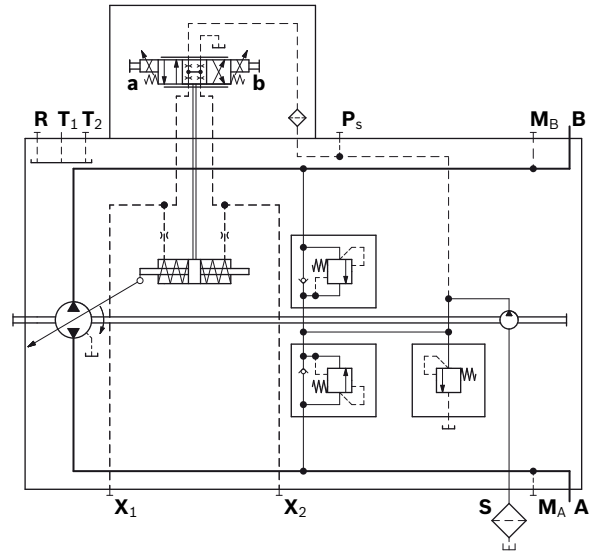
Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter www.boschrexroth.com/mobilelektronik



Technische Daten, Magnet	EP3	EP4
Spannung	12 V ($\pm 20\%$)	24 V ($\pm 20\%$)
Steuerstrom		
Verstellbeginn bei $V_g = 0$	400 mA	200 mA
Verstellende bei $V_{g,max}$	1200 mA	600 mA
Grenzstrom	1.54 A	0.77 A
Nennwiderstand (bei 20 °C)	5.5 Ω	22.7 Ω
Dither		
Frequenz	100 Hz	100 Hz
minimale Schwingbreite ¹⁾	240 mA	120 mA
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart siehe Steckerausführung Seite 19		

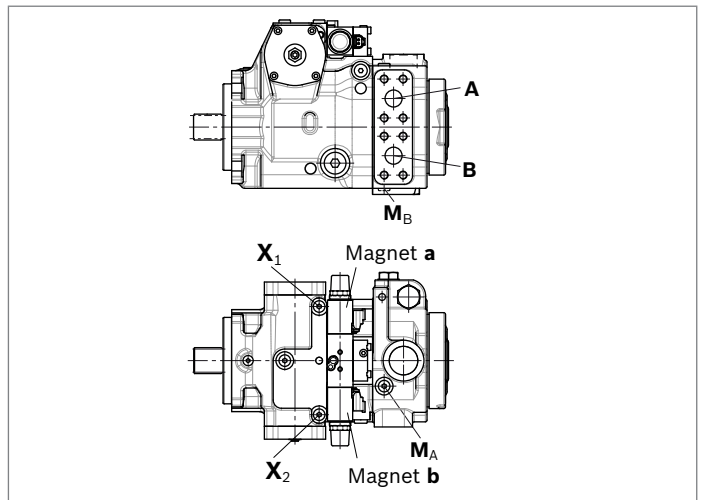
1) Minimal erforderliche Schwingbreite des Steuerstroms ΔI_{p-p} (peak to peak) innerhalb des jeweiligen Regelbereichs (Verstellbeginn bis Verstellende)

▼ Schaltplan



Zuordnung von Drehrichtung, Ansteuerung und Durchflussrichtung

Drehrichtung	rechts	links		
Betätigung Magnet	b	a	b	a
Stelldruck	X₂	X₁	X₂	X₁
Durchflussrichtung	B nach A	A nach B	A nach B	B nach A
Betriebsdruck	M_A	M_B	M_B	M_A



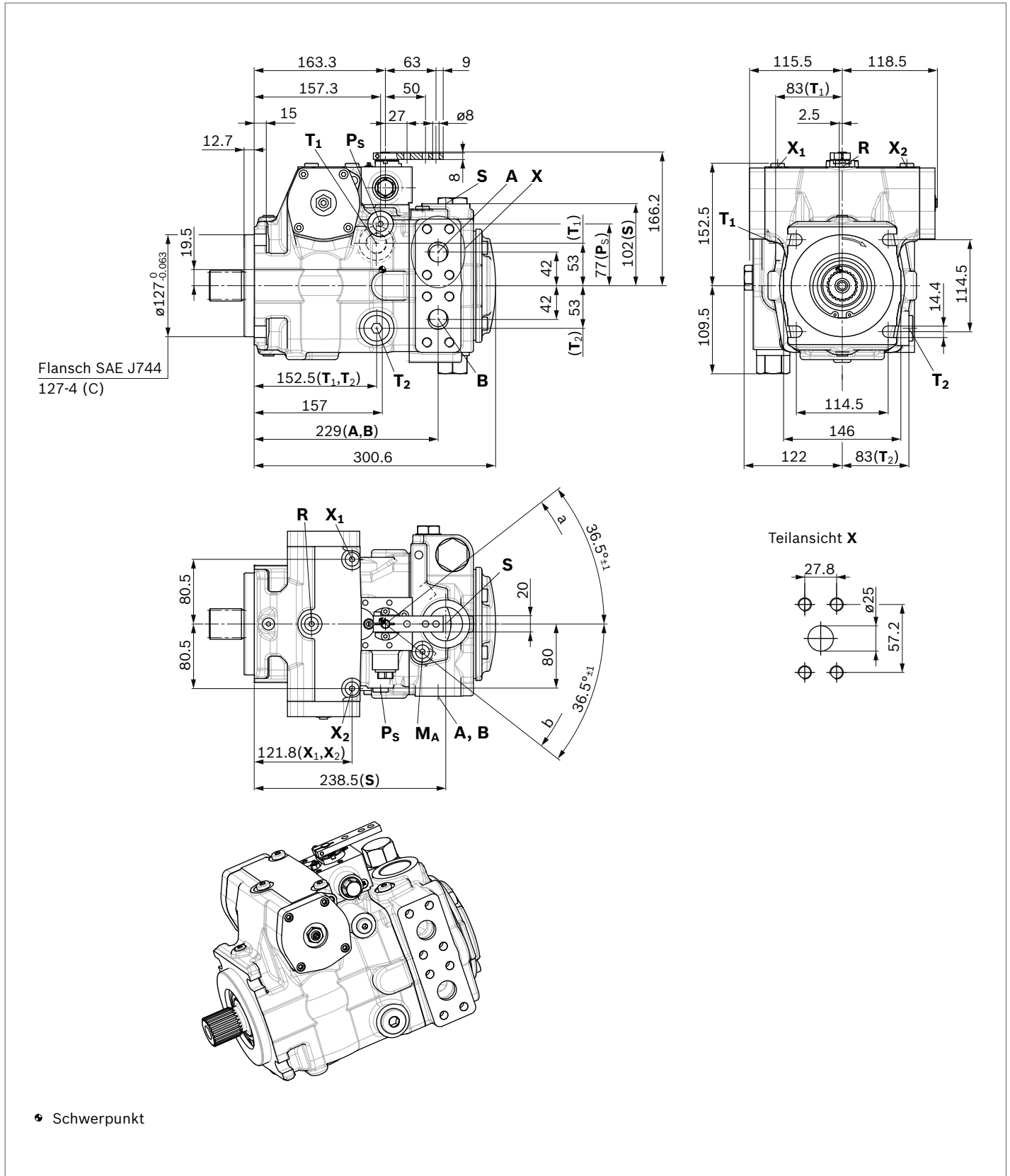
Hinweis

Die Proportionalmagnete in der Ausführung EP3/EP4 verfügen über manuelle Übersteuerung und Federrückzug.

Abmessungen Nenngröße 71, 90

HW – Proportionalverstellung hydraulisch, wegabhängig

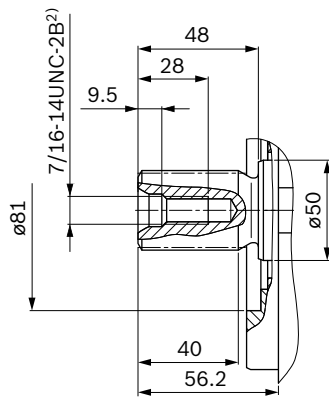
Standard: SAE-Arbeitsanschluss **A** und **B** gleiche Seite rechts, Sauganschluss **S** oben (2)



Triebwellen Nenngröße 71

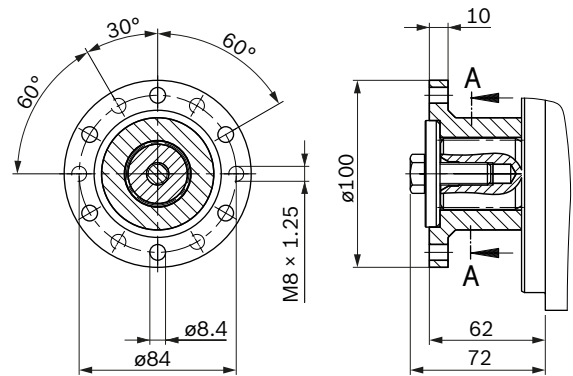
▼ Zahnwelle

V8 – 1 3/8 in 21T 16/32DP¹⁾



▼ Zahnwelle ANSI B92.1a mit Kupplungsflansch

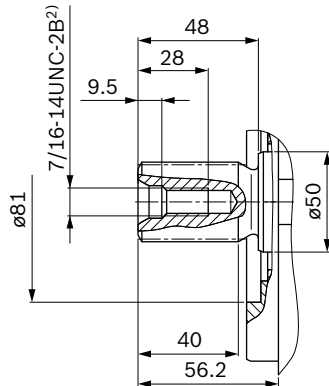
C8 – 1 3/8 in 21T 16/32DP¹⁾



Triebwellen Nenngröße 90

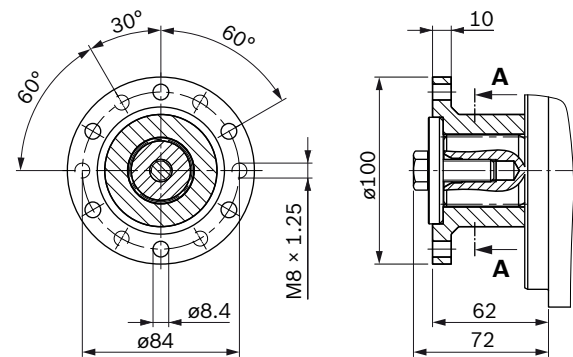
▼ Zahnwelle ANSI B92.1a

V9 – 1 1/2 in 23T 16/32DP¹⁾



▼ Zahnwelle ANSI B92.1a mit Kupplungsflansch

C9 – 1 1/2 in 23T 16/32DP¹⁾



Anschlüsse	Norm	Größe	p_{max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde	SAEJ518 ⁴⁾ M12 × 1.75; 17 tief	420	O
S	Sauganschluss	DIN 3852 M42 × 2; 20 tief	5	O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 M26 × 1.5; 16 tief	3	O ⁵⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 M26 × 1.5; 16 tief	3	X ⁵⁾
R	Entlüftungsanschluss	DIN 3852 M12 × 1.5; 12 tief	3	X
X₁, X₂	Stelldruckanschluss (vor der Drossel)	DIN 3852 M12 × 1.5; 12 tief	30	X
P_S	Steuerdruckanschluss	DIN 3852 M14 × 1.5; 12 tief	30	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	DIN 3852 M12 × 1.5; 12 tief	420	X

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

2) Gewinde nach ASME B1.1

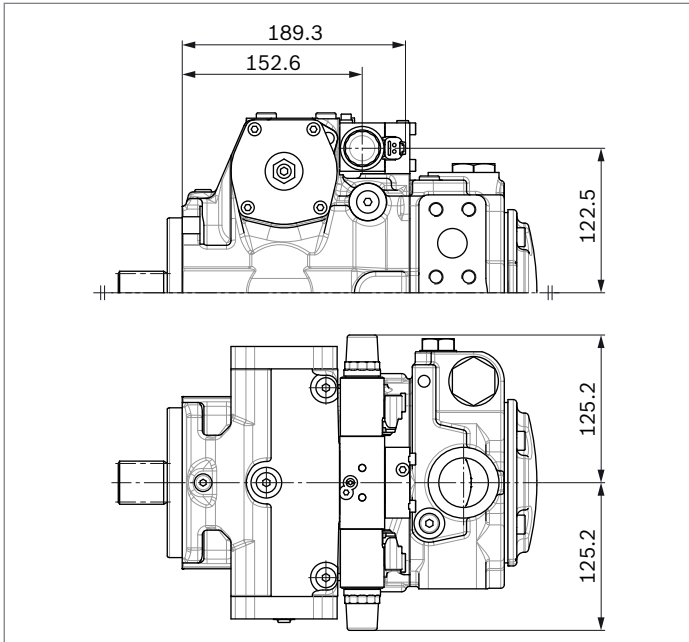
3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

4) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.

5) Abhängig von Einbaulage muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 21).

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

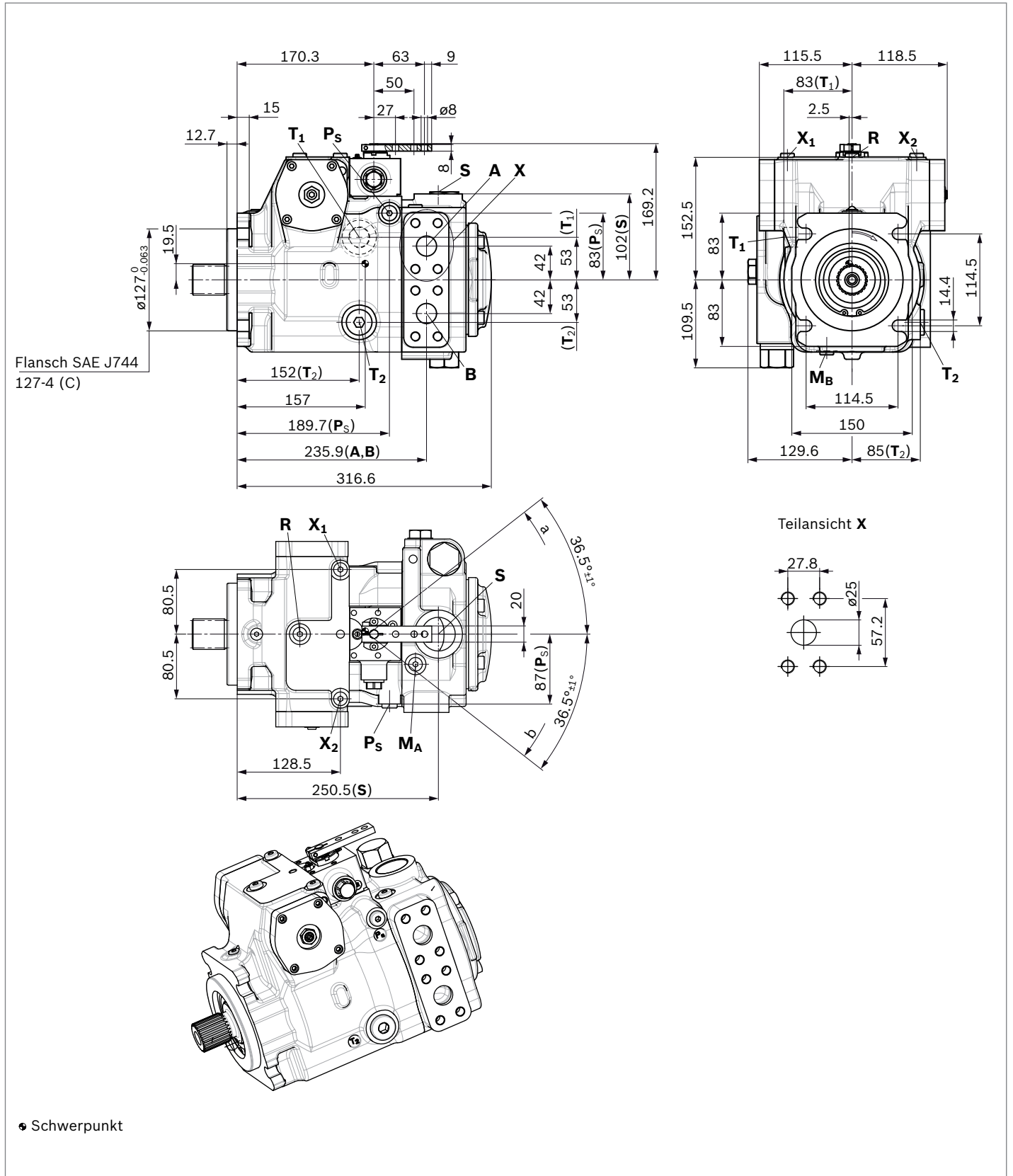
EP – Proportionalverstellung elektrisch



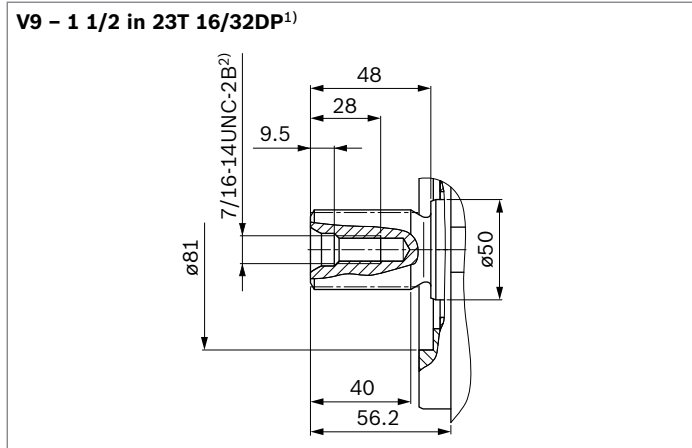
Abmessungen Nenngröße 115

HW – Proportionalverstellung hydraulisch, wegababhängig

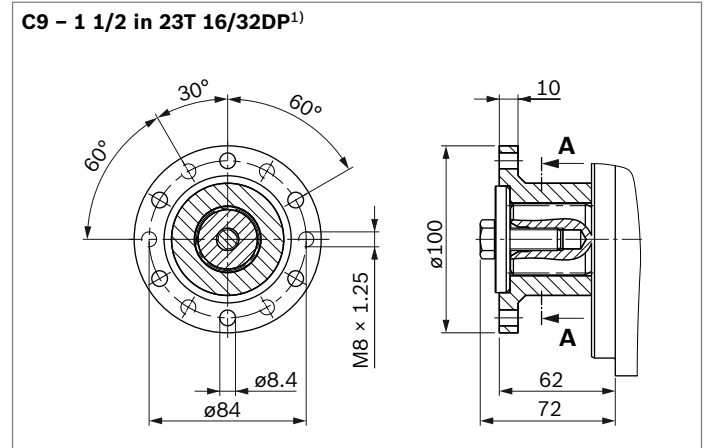
Standard: SAE-Arbeitsanschluss **A** und **B** gleiche Seite rechts, Sauganschluss **S** oben (2)



▼ Zahnwelle ANSI B92.1a

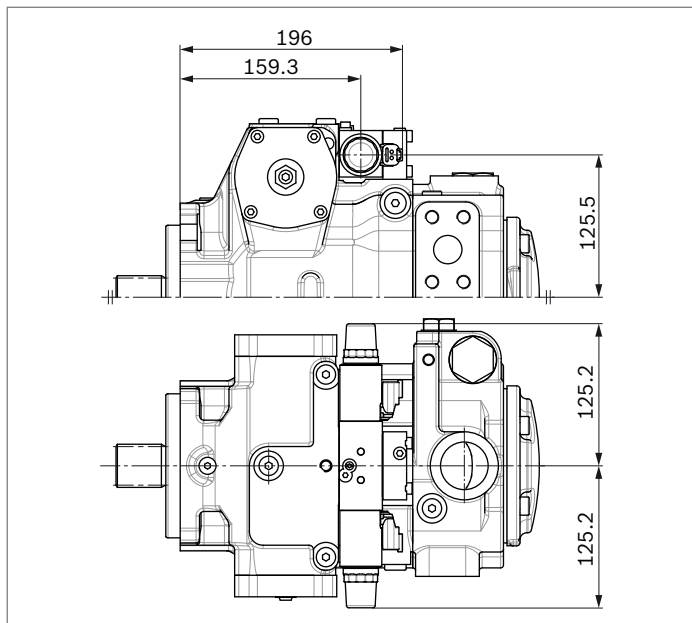


▼ Zahnwelle ANSI B92.1a mit Kupplungsflansch



Anschlüsse	Norm	Größe	p_{\max} [bar] ³⁾	Zustand ⁶⁾	
A, B	Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde	SAEJ518 ⁴⁾ DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	420	O
S	Sauganschluss	DIN 3852	M42 × 2; 20 tief	5	O
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852	M26 × 1.5; 16 tief	3	O ⁵⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852	M26 × 1.5; 16 tief	3	X ⁵⁾
R	Entlüftunganschluss	DIN 3852	M12 × 1.5; 12 tief	3	X
X₁, X₂	Stelldruckanschluss (vor der Drossel)	DIN 3852	M12 × 1.5; 12 tief	30	X
P_s	Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	30	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	DIN 3852	M12 × 1.5; 12 tief	420	X

▼ EP – Proportionalverstellung elektrisch



- 1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 2) Gewinde nach ASME B1.1
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 4) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm.

- 5) Abhängig von Einbaulage muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise ab Seite 21).
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Hochdruckbegrenzungsventile

Die zwei Hochdruckbegrenzungsventile schützen das hydrostatische Getriebe (Pumpe und Motor) vor Überlastung. Sie begrenzen den maximalen Druck in der jeweiligen Hochdruckleitung und dienen zugleich als Einspeiseventile. Hochdruckbegrenzungsventile sind keine Arbeitsventile und lediglich für Druckspitzen oder hohe Druckänderungsgeschwindigkeiten geeignet.

Einstellbereich

Hochdruckbegrenzungsventil, A und B	Differenzdruckeinstellung Δp_{HD}
Standardwert	398 bar
Optionswert	370 bar

Einstellungen am Hochdruckbegrenzungsventil A und B

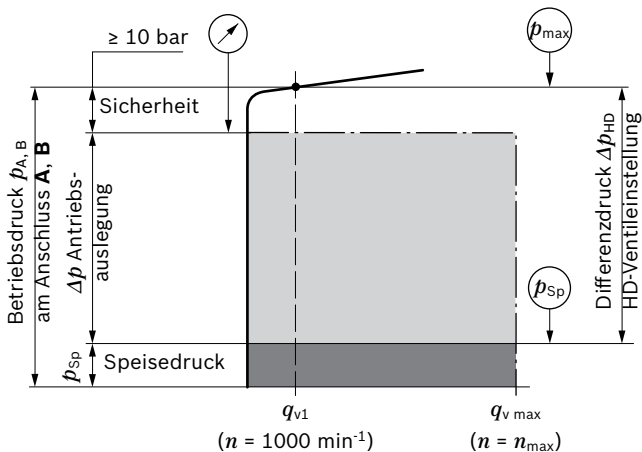
Differenzdruckeinstellung	$\Delta p_{HD} = \dots$ bar
Öffnungsdruck des HD-Ventils (bei q_{v1})	$p_{max} = \dots$ bar ($p_{max} = \Delta p_{HD} + p_{Sp}$)

- ▶ Die Ventileinstellungen werden bei $n = 1000 \text{ min}^{-1}$ und bei $V_{g \text{ max}}$ (q_{v1}) vorgenommen. Bei anderen Betriebsparametern kann es zu Abweichungen der Öffnungsdrücke kommen.
- ▶ Differenzdruckeinstellung bei Bestellung im Klartext angeben.

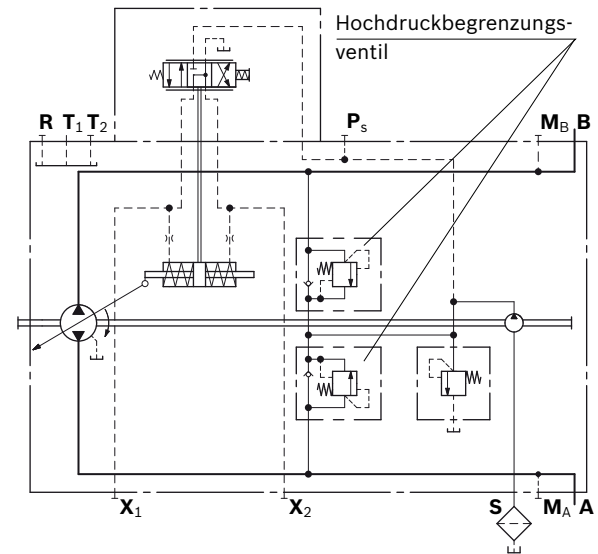
Beispiel

Betriebsdruck	Speisedruck	Differenzdruck
$p_{A,B}$	p_{Sp}	p_{HD}
420 bar	22 bar	398 bar

Einstellschema



▼ Schaltplan



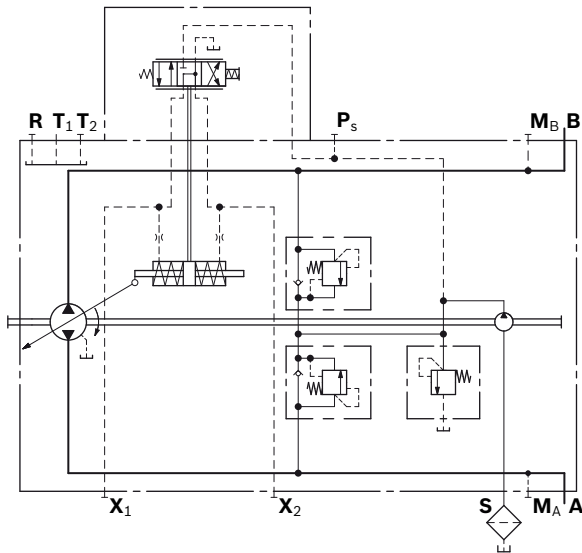
Filterung in der Saugleitung der Speisepumpe

Ausführung S

Filterausführung	Saugfilter ohne Bypass
Empfehlung	Mit Verschmutzungsanzeige
Empfohlener Durchflusswiderstand am Filterelement	
Bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n = n_{\text{max}}$	$\Delta p \leq 0.1 \text{ bar}$
Bei $v = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n = n_{\text{max}}$	$\Delta p \leq 0.3 \text{ bar}$
Druck am Sauganschluss S	
Dauer $p_{S \text{ min}}$ ($v \leq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$)	$\geq 0.8 \text{ bar absolut}$
Kurzzeitig, bei Kaltstart ($t < 3 \text{ min}$)	$\geq 0.5 \text{ bar absolut}$
Maximal $p_{S \text{ max}}$	$\leq 5 \text{ bar absolut}$

Der Saugfilter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

▼ Schaltplan



Stecker für Magnete

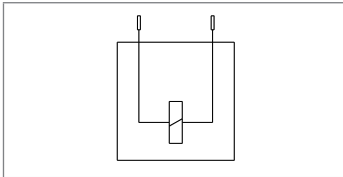
DEUTSCH DT04-2P-EP04

Angegossen, 2-polig, ohne bidirektionale Löschiode.

Bei montiertem Gegenstecker ergibt sich folgende Schutzart:

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

▼ Schaltsymbol



▼ Gegenstecker DEUTSCH DT06-2S-EP04

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

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

Hinweis

- ▶ Bei Bedarf können Sie die Lage des Steckers durch Drehen des Magnetkörpers verändern.
- ▶ Das Vorgehen kann der Betriebsanleitung entnommen werden.
- ▶ Die manuelle Übersteuerung kann bei Funktionsausfall der elektrischen Anlage angewendet werden. Nicht für Dauerbetrieb zugelassen!

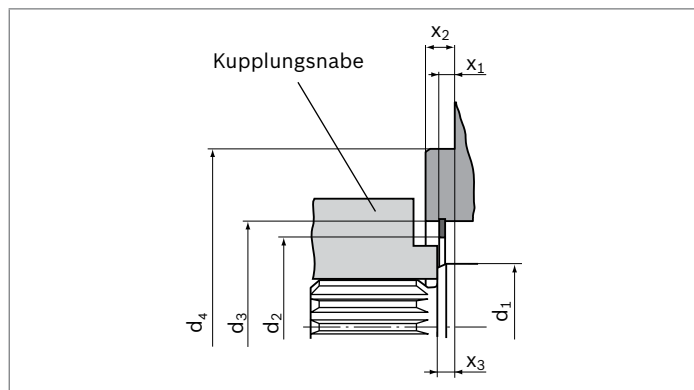
Einbauabmessungen für Kupplungsanbau

Um sicherzustellen, dass rotierende Bauteile (Kupplungs-
nabe) und feststehende Bauteile (Gehäuse, Sicherungsring)
sich nicht berühren, müssen abhängig von der Nenngröße
und der Zahnwelle die hier dargestellten Einbauverhältnisse
berücksichtigt werden.

SAE-Zahnwelle (Verzahnung nach ANSI B92.1a)

Zahnwelle **V8** und **V9**

Der Außendurchmesser der Kupplungsnabe muss im
Bereich des Wellenbundes (Maß $x_2 - x_3$) kleiner als der
Innendurchmesser des Sicherungsringes d_2 sein.



NG	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_{2 \text{ min}}$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	x_1	x_2	x_3
71	50	66.5	81 ± 0.1	127	$7.0^{+0.2}$	$12.7_{-0.5}$	$8^{+0.9}_{-0.6}$
90	50	66.5	81 ± 0.1	127	$7.0^{+0.2}$	$12.7_{-0.5}$	$8^{+0.9}_{-0.6}$
115	55	76.3	91 ± 0.1	127	$8^{+0.2}$	$12.7_{-0.5}$	$8^{+0.9}_{-0.6}$

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.

Die Leckage im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Leckageanschluss (T_1 , T_2) zum Tank 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 Leckageleitung verlegt werden.

Um günstige Geräuschwerte zu erzielen, sind alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente abzukoppeln und Übertankeinbau zu vermeiden.

Die Saugleitung und Leckageleitung 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 nicht unterschritten werden (Kaltstart 0.5 bar absolut).

Einbaulage

Siehe folgende Beispiele 1 bis 4.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Empfohlene Einbaulage: 1 und 2.

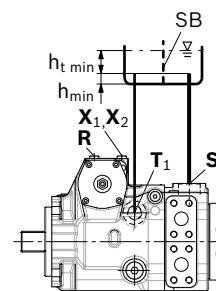
Hinweis

- ▶ Ist eine Befüllung der Stellkammern über X_1 und X_2 in der endgültigen Einbaulage nicht möglich, so muss diese vor Einbau erfolgen, z. B. bei Einbaulage 2.
- ▶ Um unerwartetes Ansteuerverhalten und Beschädigung zu verhindern, müssen die Stellkammern in Abhängigkeit der Einbaulage über die Anschlüsse X_1 und X_2 entlüftet werden.
- ▶ 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.

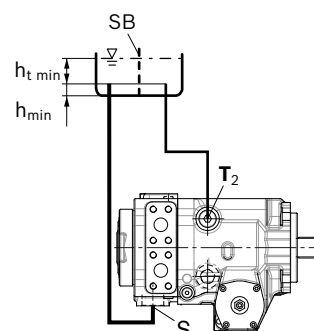
Untertankeinbau (Standard)

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

Einbaulage	Entlüften Gehäuse	Entlüften Stellkammer	Befüllen
1	R	X_1, X_2	$S + T_1 + X_1 + X_2$



2	-	-	$S + T_2$
---	---	---	-----------



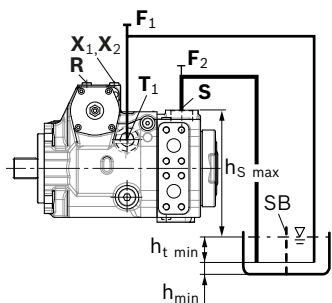
Übertankeinbau

Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist.

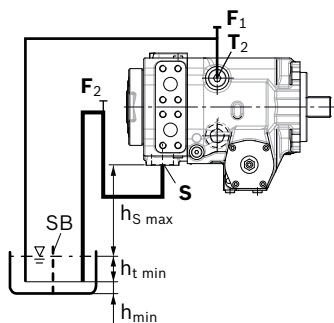
Beachten Sie die maximal zulässige Saughöhe

$h_{S \max} = 800 \text{ mm}$.

Einbaulage	Entlüften Gehäuse	Entlüften Stellkammer	Befüllen
3	$F_2 (S) + R$	X_1, X_2	$F_2 (S) + F_1$



4	$F_2 + F_1 (T_2)$	-	$F_2 + F_1 (T_2)$
----------	-------------------	---	-------------------



Legende	
F_1, F_2	Befüllen / Entlüften
R	Entlüftungsanschluss
S	Sauganschluss
T_1, T_2	Leckageanschluss
X_1, X_2	Stelldruckanschluss
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)

Hinweis

Die Anschlüsse F_1 und F_2 sind Bestandteil der externen Verrohrung und müssen kundenseitig zur vereinfachten Befüllung und Entlüftung bereitgestellt werden.

Projektierungshinweise

- ▶ Die Pumpe A10VGT ist für den Einsatz als Trommelantrieb in Transportbetonmischern im geschlossenen Kreislauf vorgesehen.
- ▶ Die Pumpe wurde speziell auf die besonderen Lastkollektive in diesem Anwendungsfall hin ausgelegt und konstruiert. Die angegebenen Leistungsdaten beziehen sich auf dieses Lastkollektiv.
- ▶ 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.
- ▶ 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. Elektromagnete verursachen bei Bestromung mit Gleichstrom keine elektromagnetischen Störungen und deren Betrieb wird nicht durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt. Ein anderes Verhalten kann sich bei Bestromung mit moduliertem Gleichstrom (z. B. PWM-Signal) ergeben. Eine mögliche elektromagnetische Beeinflussung für Personen (z. B. mit Herzschrittmacher) und andere Komponenten muss durch den Maschinenhersteller geprüft werden.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- ▶ 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.

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.
- ▶ Bewegliche Teile in Hochdruckbegrenzungsventilen können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzung (z. B. unreine Druckflüssigkeit) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch kann es zu Einschränkungen oder zum Verlust der Lasthaltefunktion in Hubwinden kommen. Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um die Last in einer sicheren Lage zu halten und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.
- ▶ Wenn die Option Zuschaltventil in einer anderen Anwendung als Trommelantrieb in Transportbetonmischern eingesetzt wird, dann ist durch den Maschinenhersteller zu prüfen, ob die Pumpe bei Betätigung des Zuschaltventils immer in Mittelstellung (Neutralstellung) geht (z. B. Fahrtrieb Hangablauf).

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

© Bosch Rexroth AG 2016. 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.