

Axialkolben-Verstellmotor A6VM Baureihe 63

Asien-Pazifik

RD 91604

Ausgabe: 05.2016

Ersetzt: 06.2012



- ▶ Universell einsetzbarer Hochdruckmotor
- ▶ Nenngrößen 28 bis 200:
Nenndruck 400 bar
Höchstdruck 450 bar
- ▶ Nenngrößen 250 bis 1000:
Nenndruck 350 bar
Höchstdruck 400 bar
- ▶ Offener und geschlossener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Robuster Motor mit hoher Lebensdauer
- ▶ Für sehr hohe Drehzahlen zugelassen
- ▶ Großer Regelbereich (nullschwenkbar)
- ▶ Hohes Drehmoment
- ▶ Vielzahl von Verstellungen
- ▶ Optional mit angebautem Spül- und Speisedruckventil
- ▶ Optional mit integriertem oder angebauten Gegenhalteventil
- ▶ Schrägachsenbauart

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeiten	5
Lagerung	6
Wellendichtring	6
Betriebsdruckbereich	7
Technische Daten	8
Technische Daten	9
HD – Proportionalverstellung hydraulisch	11
EP – Proportionalverstellung elektrisch	15
HZ – Zweipunktverstellung hydraulisch	19
EZ – Zweipunktverstellung elektrisch	21
HA – Automatische Verstellung hochdruckabhängig	23
DA – Automatische Verstellung drehzahlabhängig	29
Elektrisches Fahrtrichtungsventil (für DA, HA.R)	31
Abmessungen Nenngröße 28 bis 1000	32
Stecker für Magnete	72
Spül- und Speisedruckventil	73
Gegenhalteventil BVD und BVE	75
Schwenkwinkelanzeige	78
Drehzahlsensor	79
Einbauhinweise	80
Projektierungshinweise	82
Sicherheitshinweise	83

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	A6V		M				/	63	W		-	V							-

Druckflüssigkeit

01	Mineralöl und HFD. HFD bei Nenngröße 250 bis 1000 nur in Verbindung mit Long-Life Lagerung „L“ (ohne Zeichen)	
	HFB, HFC-Druckflüssigkeit	Nenngröße 28 bis 200 (ohne Zeichen)
		Nenngröße 250 bis 1000 (nur in Verbindung mit Long-Life Lagerung „L“)
		E

Axialkolbeneinheit

02	Schrägachsenbauart, verstellbar	A6V
----	---------------------------------	-----

Triebwellenlager

		28...200	250	355	500	1000
03	Standardlagerung (ohne Zeichen)	•	•	•	•	-
	Long-Life Lagerung	-	•	•	•	L

Betriebsart

04	Motor (Einschubmotor A6VE siehe Datenblatt 91606)	M
----	---	---

Nenngröße (NG)

05	Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe Seite 8	28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000
----	--	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Regel- und Verstelleinrichtung¹⁾

		28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000		
06	Proportionalverstellung hydraulisch	$\Delta p_{St} = 10 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HD1	
		$\Delta p_{St} = 25 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HD2	
$\Delta p_{St} = 35 \text{ bar}$		-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	HD3	
	Proportionalverstellung elektrisch	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	EP1	
		$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	EP2	
	Zweipunktverstellung hydraulisch		-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	HZ	
			•	-	-	-	•	•	•	-	-	-	-	HZ1
			-	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	HZ3
	Zweipunktverstellung elektrisch	$U = 12 \text{ V}$	•	-	-	-	•	•	•	•	•	•	EZ1	
		$U = 24 \text{ V}$	•	-	-	-	•	•	•	•	•	•	EZ2	
		$U = 12 \text{ V}$	-	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	EZ3
		$U = 24 \text{ V}$	-	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	EZ4
	Automatische Verstellung, hochdruckabhängig	mit minimalem Druckanstieg $\Delta p \leq \text{ca. } 10 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HA1	
		mit Druckanstieg $\Delta p = 100 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HA2
	Automatische Verstellung, drehzahlabhängig	$p_{St}/p_{HD} = 3/100$ hydraulisches Fahrtrichtungsventil	-	-	-	-	-	-	•	•	•	○	DA	
		$p_{St}/p_{HD} = 5/100$ hydraulisches Fahrtrichtungsventil	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	DA1
	elektrisches Fahrtrichtungsventil + elektr. $V_{g \text{ max}}$ -Schaltung	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	DA2	
		$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	DA3
	$p_{St}/p_{HD} = 8/100$ hydraulisches Fahrtrichtungsventil		•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	DA4	
		elektrisches Fahrtrichtungsventil + elektr. $V_{g \text{ max}}$ -Schaltung	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	DA5
		$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	DA6	

Druckregelung/Übersteuerung (nur für HD, EP)

		28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000		
07	Ohne Druckregelung/Übersteuerung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	Druckregelung	fest eingestellt	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	D	
		hydraulisch übersteuert, zweipunkt	•	•	•	•	•	•	•	2)	2)	2)	2)	E
		hydraulisch ferngesteuert, proportional	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	G

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

1) Stellzeitdämpfung bei Bestellung angeben (Nenngröße 28 bis 200)

2) zweite Druckeinstellung bei Ausführung D serienmäßig vorhanden (Nenngröße 250 bis 1000)

▶ **A6V** **M** 107 HA2 **R2** / **63** **W** - **V** **Z** **B** 027 **T** **A**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	A6V		M					/	63	W		-	V						-

Übersteuerungen der Verstellungen HA1 und HA2		28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000	
08	Ohne Übersteuerung (ohne Zeichen)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	T	
	Übersteuerung elektrisch ferngesteuert, zweipunkt	$U = 12\text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	U1
		$U = 24\text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	U2
	Übersteuerung elektrisch	$U = 12\text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	R1
+ Fahrtrichtungsventil elektrisch	$U = 24\text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	R2	

Baureihe		63
09	Baureihe 6, Index 3	

Drehrichtung		W
10	Bei Blick auf Triebwelle, wechselnd	

Einstellbereiche für Schluckvolumen ³⁾		28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000
11	$V_{g\ min} = 0$ bis $0.7 V_{g\ max}$	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-
	$V_{g\ min} = 0$ bis $0.4 V_{g\ max}$ $V_{g\ max} = V_{g\ max}$ bis $0.8 V_{g\ max}$	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•
	$V_{g\ min} > 0.4 V_{g\ max}$ bis $0.8 V_{g\ max}$ $V_{g\ max} = V_{g\ max}$ bis $0.8 V_{g\ max}$	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•

Dichtungswerkstoff		V
12	FKM (Fluor-Kautschuk)	

Triebwelle		28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000
13	Zahnwelle DIN 5480	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-
		•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
	Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•

Anbauflansch		28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000
14	ISO 3019-2				4-Loch	•	•	•	•	•	-	-
					8-Loch	-	-	-	-	-	•	•

Arbeitsanschluss ⁴⁾		28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000	
15	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten	01	0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
			7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend	02	0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
			7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend + hinten	15	0	-	-	-	-	-	-	•	•	•	
	Anschlussplatte mit 1-stufigen Druckbegrenzungsventilen zum Anbau eines Gegenhalteventils ⁵⁾	37	0	-	-	•	-	-	-	-	-	-	
			8	-	-	•	-	-	-	-	-	-	
		für BVD20/BVD25	38	0	-	•	•	•	•	•	• ⁶⁾	-	-
				8	-	•	•	•	•	•	• ⁶⁾	-	-
für BVE		38	0	-	-	•	•	•	•	-	-	-	
			8	-	-	•	•	•	•	-	-	-	

Ventil (siehe Seite 73 und 77)

Ohne Ventil	0
Spül- und Speisedruckventil angebaut	7
Gegenhalteventil angebaut ⁷⁾	8

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

- 3) Exakten Einstellwert für $V_{g\ min}$ und $V_{g\ max}$ bitte bei Bestellung im Klartext angeben: $V_{g\ min} = \dots\text{ cm}^3$, $V_{g\ max} = \dots\text{ cm}^3$
- 4) Befestigungsgewinde metrisch
- 5) Nur in Verbindung mit Verstellung HD, EP und HA möglich. Beachten Sie die Einschränkungen auf Seite 75.
- 6) Gegenhalteventil MHB32, bitte Rücksprache.
- 7) Typenschlüssel des Gegenhalteventils gemäß Datenblatt 95522 – BVD bzw. 95525 – BVE separat angeben. Beachten Sie die Einschränkungen auf Seite 75.

Technische Daten

Nenngröße		NG	28	55	80	107	140	160	
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung ¹⁾	$V_{g \max}$	cm ³	28.1	54.8	80	107	140	160	
	$V_{g \min}$	cm ³	0	0	0	0	0	0	
	$V_{g x}$	cm ³	18	35	51	68	88	61	
Drehzahl maximal ²⁾ (unter Einhaltung des maximal zulässigen Schluckstromes)	bei $V_{g \max}$	n_{nom}	min ⁻¹	5550	4450	3900	3550	3250	3100
	bei $V_g < V_{g x}$ (siehe Diagramm Seite 9)	n_{max}	min ⁻¹	8750	7000	6150	5600	5150	4900
	bei $V_{g 0}$	n_{max}	min ⁻¹	10450	8350	7350	6300	5750	5500
Schluckstrom ³⁾	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	$q_{v \max}$	l/min	156	244	312	380	455	496
Drehmoment ⁴⁾	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 400$ bar	T	Nm	179	349	509	681	891	1019
	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar	T	Nm	157	305	446	596	778	891
Verdrehsteifigkeit	$V_{g \max}$ bis $V_g/2$	c_{min}	kNm/rad	6	10	16	21	34	35
	$V_g/2$ bis 0 (interpoliert)	c_{min}	kNm/rad	18	32	48	65	93	105
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.0014	0.0042	0.008	0.0127	0.0207	0.0253
Winkelbeschleunigung maximal		α	rad/s ²	47000	31500	24000	19000	11000	11000
Füllmenge		V	l	0.5	0.75	1.2	1.5	1.8	2.4
Masse ca.		m	kg	16	28	36	46	61	62

Nenngröße		NG	200	250	355	500	1000	
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung ¹⁾	$V_{g \max}$	cm ³	200	250	355	500	1000	
	$V_{g \min}$	cm ³	0	0	0	0	0	
	$V_{g x}$	cm ³	76	205	300	417	1000	
Drehzahl maximal ²⁾ (unter Einhaltung des maximal zulässigen Schluckstromes)	bei $V_{g \max}$	n_{nom}	min ⁻¹	2900	2700	2240	2000	1600
	bei $V_g < V_{g x}$ (siehe Diagramm Seite 9)	n_{max}	min ⁻¹	4600	3300	2650	2400	1600
	bei $V_{g 0}$	n_{max}	min ⁻¹	5100	3300	2650	2400	1600
Schluckstrom ³⁾	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	$q_{v \max}$	l/min	580	675	795	1000	1600
Drehmoment ⁴⁾	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 400$ bar	T	Nm	1273	-	-	-	-
	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar	T	Nm	1114	1391	1978	2785	5571
Verdrehsteifigkeit	$V_{g \max}$ bis $V_g/2$	c_{min}	kNm/rad	44	60	75	115	281
	$V_g/2$ bis 0 (interpoliert)	c_{min}	kNm/rad	130	181	262	391	820
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.0353	0.061	0.102	0.178	0.55
Winkelbeschleunigung maximal		α	rad/s ²	11000	10000	8300	5500	4000
Füllmenge		V	l	2.7	3.00	5.0	7.0	16.0
Masse ca.		m	kg	78	100	170	210	430

Drehzahlbereich

Die minimale Drehzahl n_{min} ist nicht begrenzt. Bei Anwendungen mit Anforderungen an die Gleichförmigkeit der Drehbewegung bei geringen Drehzahlen bitte Rücksprache.

- Das minimale und das maximale Schluckvolumen sind stufenlos einstellbar, siehe Typschlüssel Seite 3. (Standardeinstellung Nenngröße 250 bis 1000 bei fehlender Bestellangabe: $V_{g \min} = 0.2 \times V_{g \max}$, $V_{g \max} = V_{g \max}$).
- Die Werte gelten:
 - für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{\text{opt}} = 36$ bis 16 mm²/s
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen
- Schluckvolumenbegrenzung durch Gegenhalteventil beachten (Seite 75)
- Drehmoment ohne Radialkraft, mit Radialkraft siehe Seite 10.

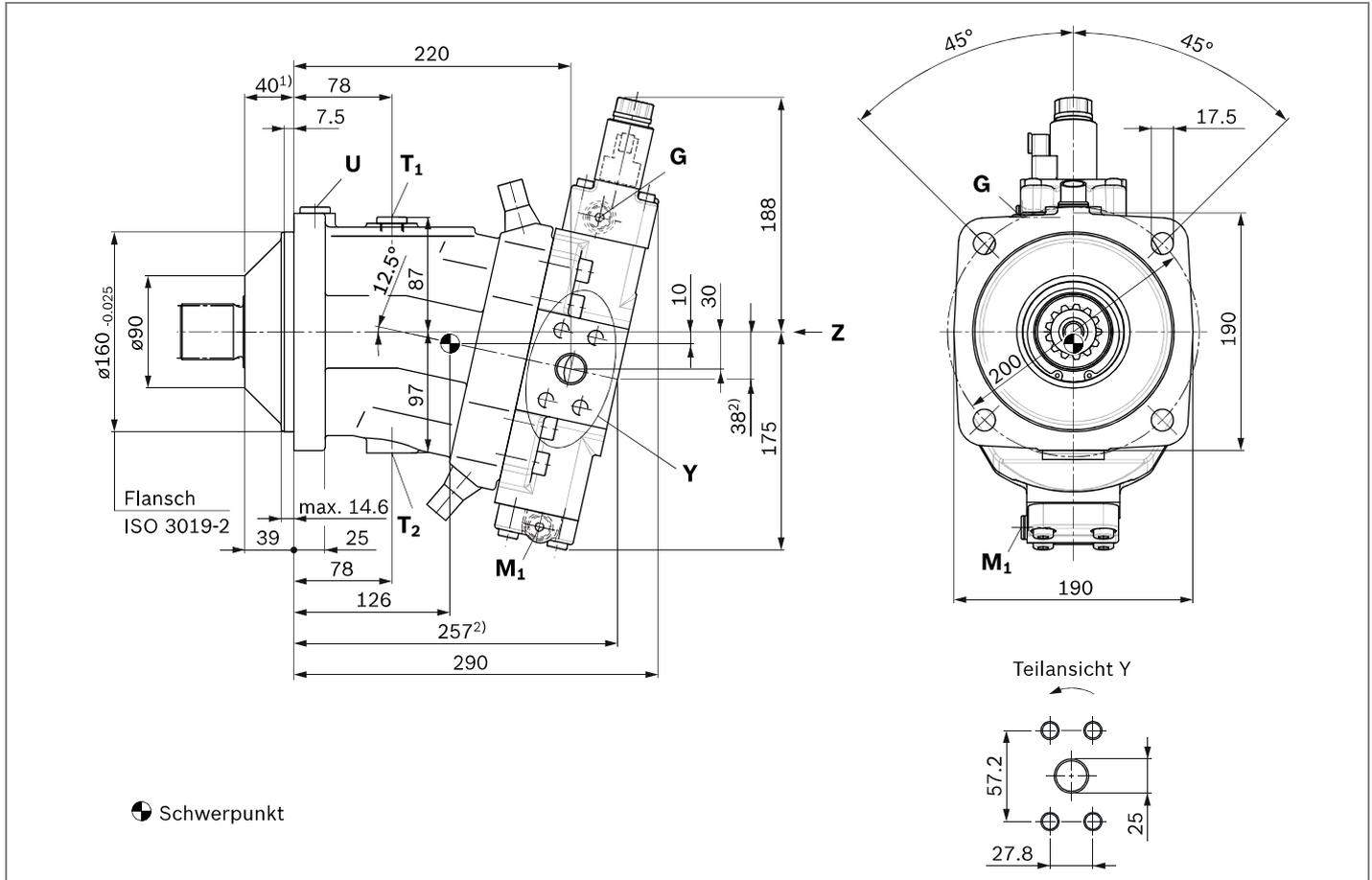
Hinweise

- Theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen; Werte gerundet
- Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolben-einheit 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.

Abmessungen Nenngröße 107

EP1, EP2 – Proportionalverstellung elektrisch

Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend

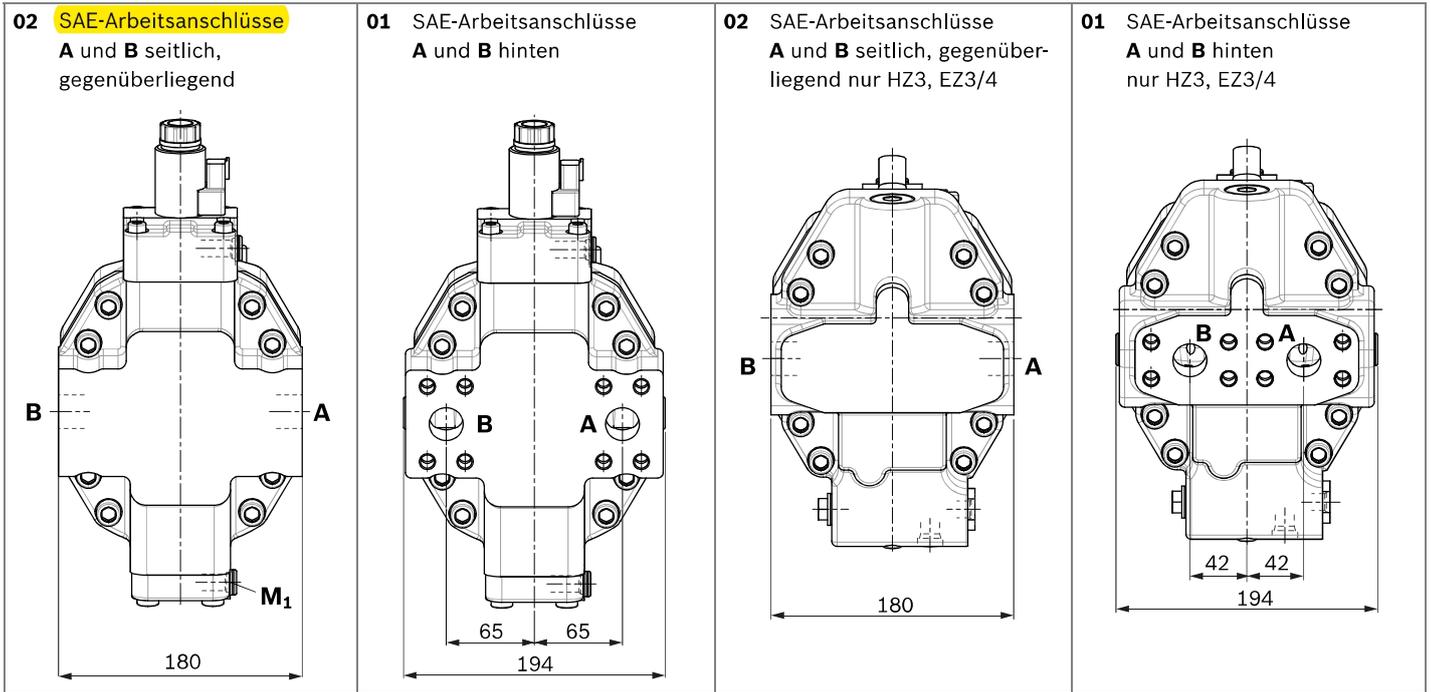


Anschlüsse	Norm	Größe ³⁾	p_{max} [bar] ⁴⁾	Zustand ⁸⁾
A, B Arbeitsanschluss Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 ⁵⁾ DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	450	O
T₁ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁷⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ⁶⁾
T₂ Leckageanschluss	DIN 3852 ⁷⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ⁶⁾
G Synchronsteuerung	DIN 3852 ⁷⁾	M14 × 1.5; 12 tief	450	X
G₂ 2. Druckeinstellung (HD.E, EP.E)	DIN 3852 ⁷⁾	M14 × 1.5; 12 tief	100	X
U Lagerspülung	DIN 3852 ⁷⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X
X Steuersignal (HP, HZ, HA1T/HA2T)	DIN 3852 ⁷⁾	M14 × 1.5; 12 tief	100	O
X Steuersignal (HA1, HA2)	DIN 3852 ⁷⁾	M14 × 1.5; 12 tief	3	X
X₁, X₂ Steuersignal (DA1, DA4)	DIN 2353-CL	8B-ST	40	O
X₁ Steuersignal (DA2, DA3, DA5, DA6)	DIN 3852 ⁷⁾	M14 × 1.5; 12 tief	40	O
X₃ Steuersignal (DA2, DA3, DA5, DA6)	DIN 3852 ⁷⁾	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
M₁ Messung Stellkammer	DIN 3852 ⁷⁾	M14 × 1.5; 12 tief	450	X

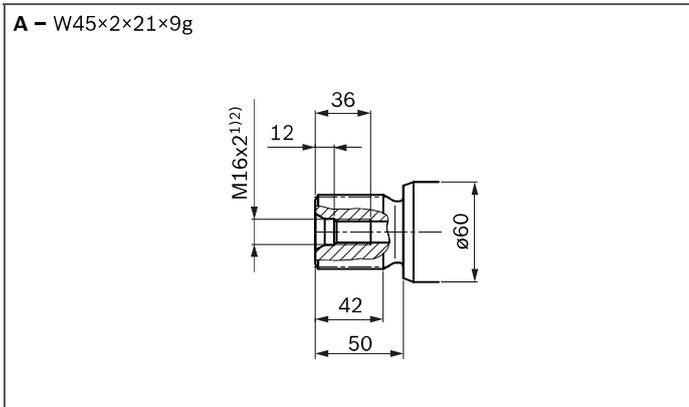
1) Bis Wellenbund
 2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten
 3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
 4) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
 5) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

6) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 80).
 7) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
 8) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

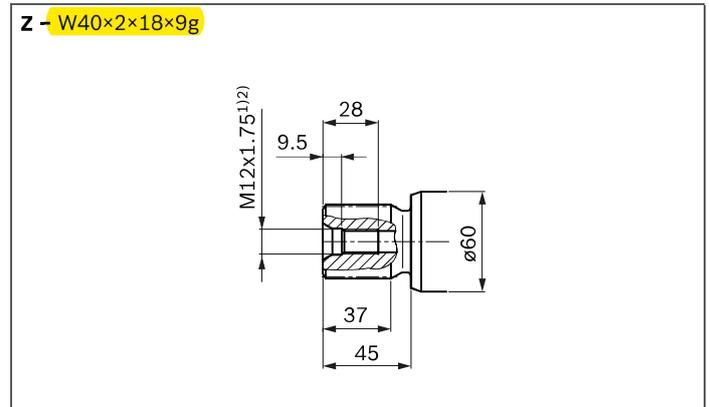
▼ Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)



▼ Zahnwelle DIN 5480

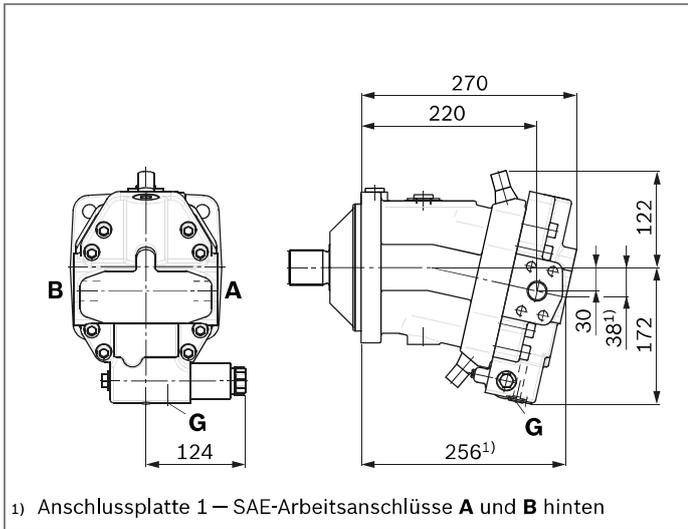


▼ Zahnwelle DIN 5480

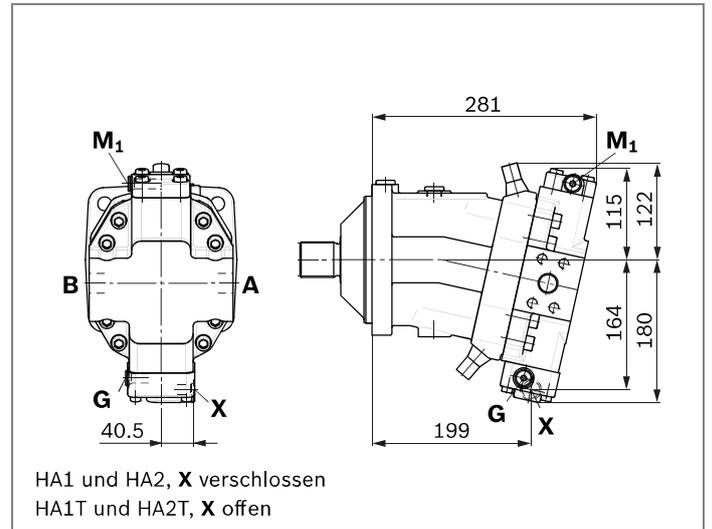


1) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
2) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

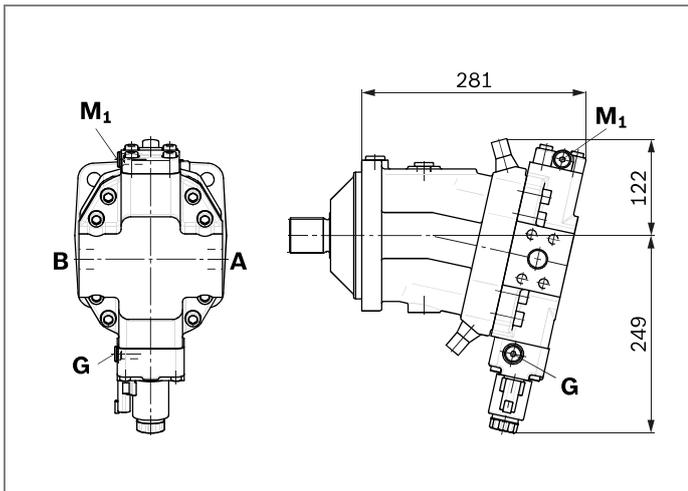
▼ **EZ3, EZ4** – Zweipunktverstellung elektrisch



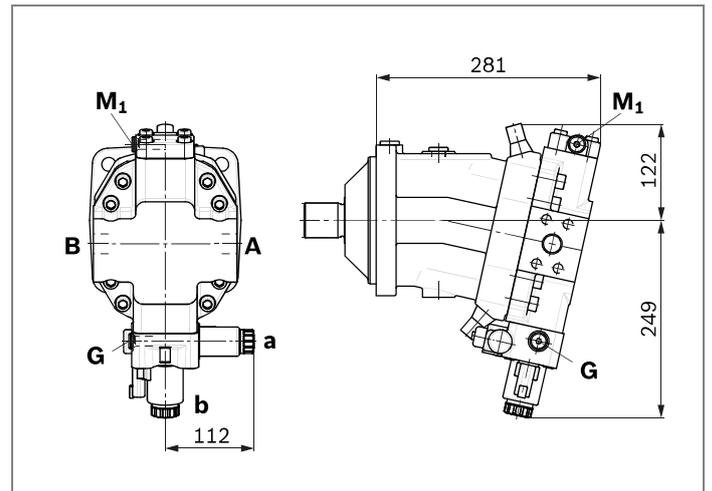
▼ **HA1, HA2 / HA1T, HA2T** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, mit Übersteuerung hydraulisch fernsteuert, proportional



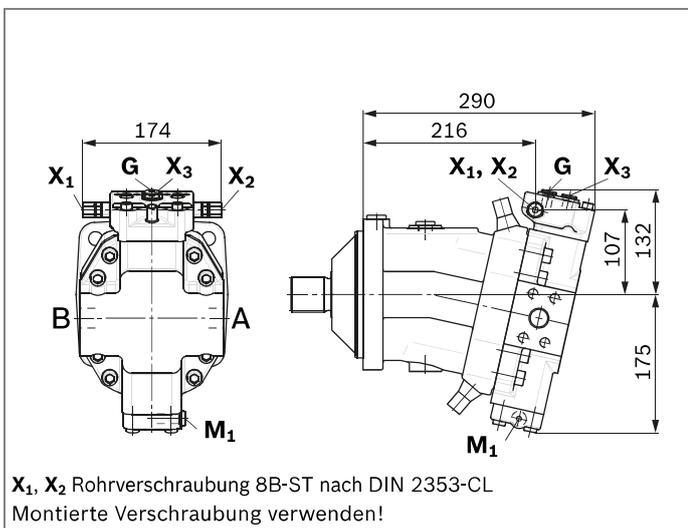
▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, mit Übersteuerung elektrisch, zweipunkt



▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, mit Übersteuerung elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch



▼ **DA1, DA4** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



▼ **DA2, DA3, DA5, DA6** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil und $V_{g,max}$ -Schaltung

