

Axialkolben-Verstellmotor A6VM Baureihe 65 und 71



- ▶ Baureihe 65, Nenngroße 28 bis 200
 - Nenndruck 400 bar
 - Höchstdruck 450 bar (Nenngroße 28)
 - Höchstdruck 530 bar (Nenngroße 55 bis 200)
- ▶ Baureihe 71, Nenngroße 60 bis 280
 - Nenndruck 450 bar
 - Höchstdruck 530 bar (Nenngroße 60 bis 215)
 - Höchstdruck 500 bar (Nenngroße 280)
- ▶ Offener und geschlossener Kreislauf

Merkmale

- ▶ Robuster Motor mit hoher Lebensdauer
- ▶ Für sehr hohe Drehzahlen zugelassen
- ▶ Hoher Anlaufwirkungsgrad
- ▶ Bei Baureihe 71 besonders gutes Langsamlaufverhalten
- ▶ Großer Regelbereich (nullschwenkbar)
- ▶ Hohes Drehmoment
- ▶ Vielzahl von Verstellungen
- ▶ Optional mit angebaute Spül- und Speisedruckventil
- ▶ Optional mit angebaute Gegenhalteventil
- ▶ Schrägachsenbauart

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeit	6
Betriebsdruckbereich	8
Technische Daten	10
HP – Proportionalverstellung hydraulisch	13
EP – Proportionalverstellung elektrisch	17
HZ – Zweipunktverstellung hydraulisch	20
EZ – Zweipunktverstellung elektrisch	22
HA – Automatische Verstellung hochdruckabhängig	24
DA – Automatische Verstellung drehzahlabhängig	30
Elektrisches Fahrtrichtungsventil (für DA, HA.R)	33
Abmessungen	34
Stecker für Magnete	80
Nullagenschalter	81
Spül- und Speisedruckventil	82
Gegenhalteventil BVD und BVE	85
Gegenhalteventil integriert BVI	90
Drehzahlsensor	95
Einstellbereich für Schluckvolumen Baureihe 65	96
Einstellbereich für Schluckvolumen Baureihe 71	98
Einbauhinweise	100
Projektierungshinweise	103
Sicherheitshinweise	104
Weiterführende Dokumentation	105

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0		/			W	V	0						-

Axialkolbeneinheit

01	Schrägachsenbauart, verstellbar	A6V
----	---------------------------------	-----

Betriebsart

02	Motor	M
----	-------	---

Nenngröße (NG)

03	Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe technische Daten Seite 10	028	055	060	080	085	107	115	140	150	160	170	200	215	280
----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Regel- und Verstelleinrichtung

				028	055	060	080	085	107	115	140	150	160	170	200	215	280	
04	Proportionalverstellung hydraulisch	positive Kennung	$\Delta p_{St} = 10 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HP1
			$\Delta p_{St} = 25 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HP2
		negative Kennung	$\Delta p_{St} = 10 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HP5
			$\Delta p_{St} = 25 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HP6
	Proportionalverstellung elektrisch	positive Kennung	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	EP1
			$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	EP2
		negative Kennung	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	EP5
			$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	EP6
	Zweipunktverstellung hydraulisch	negative Kennung		•	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	HZ5
				-	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	HZ7
	Zweipunktverstellung elektrisch	negative Kennung	$U = 12 \text{ V}$	•	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	EZ5
			$U = 24 \text{ V}$	•	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	EZ6
			$U = 12 \text{ V}$	-	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	EZ7
			$U = 24 \text{ V}$	-	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	EZ8
	Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung	mit minimalem Druckanstieg	$\Delta p_{St} \text{ ca. } 10 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HA1
		mit Druckanstieg	$\Delta p = 100 \text{ bar}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	HA2
	Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung	hydr. Fahrtrichtungsventil		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	DA0
		elektr. Fahrtrichtungsventil + elektr. $V_{g \text{ max}}$ -Schaltung	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	DA1
			$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	DA2
		$p_{St}/p_{HD} = 5/100$		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	DA7

Druckregelung/Übersteuerung

				028	055	060	080	085	107	115	140	150	160	170	200	215	280	
05	Ohne Druckregelung/Übersteuerung			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	00
	Druckregelung fest eingestellt, nur für HP5, HP6, EP5 und EP6			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	D1
	Übersteuerung der Verstellungen HA1 und HA2	hydraulisch ferngesteuert, proportional		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	T3
		elektrisch, zweipunkt	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	U1
			$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	U2
		elektrisch und Fahrtrich- tungsventil elektrisch	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	R1
			$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	R2

Stecker für Magnete¹⁾

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

• = Lieferbar o = 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	21
A6V	M						0			/			W	V	0					-

Schwenkwinkelsensor

028 055 060 080 085 107 115 140 150 160 170 200 215 280

07	Ohne Schwenkwinkelsensor	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0
	Nullagenschalter	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	N

Zusatzfunktion

08	Ohne Zusatzfunktion	0
----	---------------------	---

Stellzeitdämpfung (Auswahl siehe Verstellung)

09	Ohne Dämpfung (Standard bei HP und EP)	0
	Dämpfung HP, EP, HP5,6D. und EP5,6D., HZ, EZ, HA mit Gegenhalteventil BVD/BVE	1
	einseitig im Zulauf zu großer Stellkammer (HA)	4
	einseitig im Ablauf von großer Stellkammer (DA)	7

Einstellbereich für Schluckvolumen²⁾

028 055 060 080 085 107 115 140 150 160 170 200 215 280

10	$V_{g \max}$ -Einstellschraube	$V_{g \min}$ -Einstellschraube																			
	Ohne Einstellschraube ³⁾	kurz (0-einstellbar)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	A
		mittel	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	B
		lang	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	C
		extra lang	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	D
	Kurz	kurz (0-einstellbar)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	E
		mittel	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	F
		lang	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	G
		extra lang	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H
	Mittel ⁴⁾	kurz (0-einstellbar)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J
		mittel	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	K
		lang	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	L
		extra lang	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	M

Baureihe

028 055 060 080 085 107 115 140 150 160 170 200 215 280

11	Baureihe 6, Index 5 (Nenndruck 400 bar)	●	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	65
	Baureihe 7, Index 1 (Nenndruck 450 bar)	-	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	71

Ausführung der Anschluss- und Befestigungsgewinde

028 055 060 080 085 107 115 140 150 160 170 200 215 280

12	Metrische Anschlüsse in Anlehnung an ISO 6149 mit O-Ringabdichtung, metrisches Befestigungsgewinde nach DIN 13	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	M
	Metrische Anschlüsse in Anlehnung an DIN 3852 mit Profildichtring, metrisches Befestigungsgewinde nach DIN 13	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N

Drehrichtung

13	Bei Blick auf Triebwelle, wechselnd	W
----	-------------------------------------	---

Dichtungswerkstoff

14	FKM (Fluorkautschuk)	V
----	----------------------	---

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

²⁾ Den Einstellschrauben zugehörige Einstellwerte bitte den Tabellen (ab Seite 96) entnehmen.

³⁾ Bei Nenngröße 28 mit kurzem Gewindestift, nicht einstellbar

⁴⁾ $V_{g \max}$ bei Nenngröße 280 nicht einstellbar, Begrenzung durch Kappe

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0		/			W	V	0						-

Triebwellenlager

15	Standardlagerung	0
----	------------------	---

Anbauflansch

			028	055	060	080	085	107	115	140	150	160	170	200	215	280	
16	ISO 3019-2	100-4	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L4
		125-4	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M4
		140-4	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N4
		160-4	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	P4
		180-4	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	R4
		200-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	S4

Triebwelle

			028	055	060	080	085	107	115	140	150	160	170	200	215	280	
17	Zahnwelle ANSI B92.1a–1976	1 1/4 in 14T 12/24DP	-	●	●	●	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S7
		1 1/2 in 17T 12/24DP	-	-	○	○	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S9
		1 3/4 in 13T 8/16DP	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	○	-	-	-	T1
		2 in 15T 8/16DP	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	T2
		2 1/4 in 17T 8/16DP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	T3
	Zahnwelle DIN 5480	W25×1.25×18×9g	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z5
		W30×2×14×9g	●	●	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z6
		W35×2×16×9g	-	●	●	●	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z8
		W40×2×18×9g	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	Z9
		W45×2×21×9g	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	A1
		W50×2×24×9g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	○	A2
		W60×2×28×9g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	A4

Arbeitsanschluss

			028	055	060	080	085	107	115	140	150	160	170	200	215	280	
18	SAE-Arbeitsanschluss A und B hinten		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1
	SAE-Arbeitsanschluss A und B seitlich, gegenüberliegend		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2
	SAE-Arbeitsanschluss A und B hinten, mit Messanschlüssen seitlich		-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	4
	SAE-Arbeitsanschluss A und B unten, mit integriertem Gegenhalteventil ⁵⁾		-	-	-	-	-	○	○	●	●	●	●	-	-	-	6
	Anschlussplatte zum Anbau eines Gegenhalteventils, mit 1-stufigem Druckbegrenzungsventil (vorgesteuert) ⁶⁾	BVD20	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	7
		BVD25	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	8
		BVE25	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	8
	Anschlussplatte zum Anbau eines Gegenhalteventils, mit 1-stufigem Druckbegrenzungsventil (direktgesteuert) ⁶⁾	BVD25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	○	5
		BVE25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	○	5
		BVD/BVE32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	● ⁷⁾	9

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

5) Nur in Verbindung mit HZ5, EZ5, EZ6, HP oder EP mit jeweils negativer Kennung
6) Nur in Verbindung mit Verstellung HP, EP und HA möglich.

7) als Sonderausführung für Anwendungen ohne Einspeisung ist eine Anschlussplatte zum Anbau des Gegenhalteventils MHB32 mit 1-stufigem Druckbegrenzungsventil (vorgesteuert) verfügbar.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0			/			W	V	0					-

Ventil		028	055	060	080	085	107	115	140	150	160	170	200	215	280	
19	Ohne Ventil	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0
	Mit integriertem Bremslüftventil, nur mit Anschlussplatte 6	-	-	-	-	-	○	○	●	●	●	●	-	-	-	Y
	Mit Gegenhalteventil BVD/BVE angebaut ⁸⁾	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	W
	Mit Spül- und Speisedruckventil angebaut, beidseitiges ausspülen	Spülmenge q_v [l/min]														
	Spülmenge bei:	3.5	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	A
	$\Delta p = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar}$ und $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$	5	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	B
	(p_{ND} = Niederdruck, p_G = Gehäusedruck)	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	C
	Nur bei Anschlussplatte 1, 2 und 4 möglich	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	D
		14	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	F
		15	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	G
		16	-	●	●	●	●	● ⁹⁾	● ¹⁰⁾	-	-	-	-	-	-	H
		18	-	-	-	-	-	● ⁹⁾	● ¹⁰⁾	●	●	●	●	●	-	I
		21	-	-	-	-	-	● ⁹⁾	● ¹⁰⁾	●	●	●	●	●	-	J
		27	-	-	-	-	-	● ⁹⁾	● ¹⁰⁾	●	●	●	●	●	-	K
		31	-	-	-	-	-	● ⁹⁾	● ¹⁰⁾	●	●	●	●	●	-	L
		37	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	M
	einstellbar 0 ... 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	V

Drehzahlsensor		028	055	060	080	085	107	115	140	150	160	170	200	215	280	
20	Ohne Drehzahlsensor	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0
	Für Sensor DSA/20 bzw. DST vorbereitet	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	W
	Drehzahlsensor DSA/20 angebaut ¹¹⁾	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	C
	Drehzahlsensor DST angebaut ¹²⁾	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	E

Standard-/Sonderausführung		
21	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 103!
- Zusätzlich zum Typenschlüssel sind bei der Bestellung die relevanten technischen Daten anzugeben.
- Bitte beachten Sie, dass nicht alle Typenschlüssel-Kombinationen zur Verfügung stehen, obwohl die einzelnen Funktionen als verfügbar gekennzeichnet sind.

⁸⁾ Typenschlüssel von Gegenhalteventil gemäß Datenblatt 95522 (BVD20, BVD25), 95526 (BVE25), 95528 (BVE/BVD32), separat angeben.

⁹⁾ Nicht für EZ3, 4, 7, 8 und HZ3, 7.

¹⁰⁾ Nicht für EZ7, EZ8 und HZ7.

¹¹⁾ Typenschlüssel vom Sensor gemäß Datenblatt 95126 (DSA/20) separat angeben und die Anforderungen an die Elektronik beachten.

¹²⁾ Typenschlüssel vom Sensor gemäß Datenblatt 95131 (DST) separat angeben und die Anforderungen an die Elektronik beachten.

Druckflüssigkeit

Die Axialkolbeneinheit ist für den Betrieb mit Mineralöl HLP nach DIN 51524 konzipiert.

Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen zur Auswahl der Hydraulikflüssigkeit, Verhalten im Betrieb sowie Entsorgung und Umweltschutz 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)
- ▶ 90223: Schwerentflammbare, wasserhaltige Hydraulikflüssigkeiten (HFC/HFB/HFAE/HFAS)
- ▶ 90225: Eingeschränkte technische Daten für den Betrieb mit schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten wasserfrei, wasserhaltig (HFDR, HFDU, HFAE, HFAS, HFB, HFC)

Auswahl der Druckflüssigkeit

Bosch Rexroth bewertet Hydraulikflüssigkeiten über das Fluid Rating gemäß Datenblatt 90235.

Im Fluid Rating positiv bewertete Hydraulikflüssigkeiten finden Sie im folgenden Datenblatt:

- ▶ 90245: Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)

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

Hinweis

Die Axialkolbeneinheit ist für den Betrieb mit HFA-Druckflüssigkeiten nicht geeignet.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Wellendichtring	Temperatur ³⁾	Bemerkung
Kaltstart	$v_{max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\vartheta_{St} \geq -40 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last ($p \leq 50 \text{ bar}$), $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$ Zulässige Temperaturdifferenz zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System maximal 25 K
		FKM	$\vartheta_{St} \geq -25 \text{ °C}$	
Warmlaufphase	$v = 1600 \dots 400 \text{ mm}^2/\text{s}$			$t \leq 15 \text{ min}$, $p \leq 0.7 \times p_{nom}$ und $n \leq 0.5 \times n_{nom}$
Zulässiger Betriebsbereich	$v = 400 \dots 10 \text{ mm}^2/\text{s}^{1)}$	NBR ²⁾	$\vartheta \leq +78 \text{ °C}$	gemessen am Anschluss T
		FKM	$\vartheta \leq +103 \text{ °C}$	
	$v_{opt} = 36 \dots 16 \text{ mm}^2/\text{s}$			optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich
Kurzzeitbetrieb	$v_{min} = 10 \dots 7 \text{ mm}^2/\text{s}$	NBR ²⁾	$\vartheta \leq +78 \text{ °C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, $p \leq 0.3 \times p_{nom}$, gemessen am Anschluss T
		FKM	$\vartheta \leq +103 \text{ °C}$	

Hinweis:

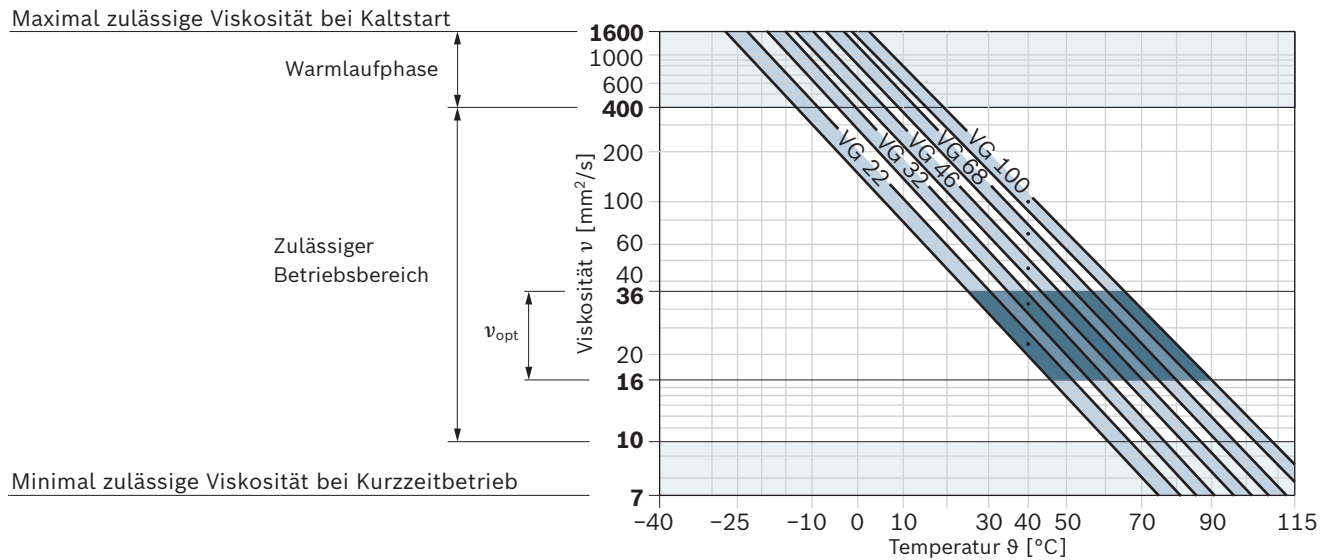
Die maximale Kreislauftemperatur von +115 °C darf an den Arbeitsanschlüssen **A** und **B** unter Einhaltung der zulässigen Viskosität, nicht überschritten werden.

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

²⁾ Sonderausführung, bitte Rücksprache

³⁾ Ist die Temperatur bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache.

▼ Auswahldiagramm



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.

Bei Viskositäten der Druckflüssigkeit kleiner 10 mm²/s (z. B. durch hohe Temperaturen im Kurzzeitbetrieb) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

So wird zum Beispiel eine Viskosität von 10 mm²/s mit folgender Druckflüssigkeit und Temperatur erreicht:

- HLP 32 einer Temperatur von 73 °C
- HLP 46 einer Temperatur von 85 °C.

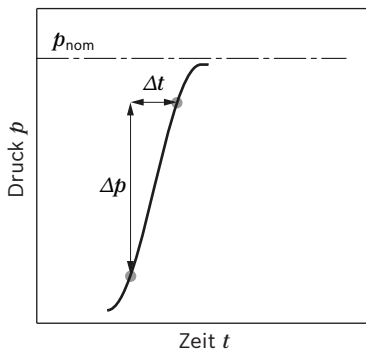
Durchflussrichtung

Drehrichtung, bei Blick auf Triebwelle	
rechts	links
A nach B	B nach A

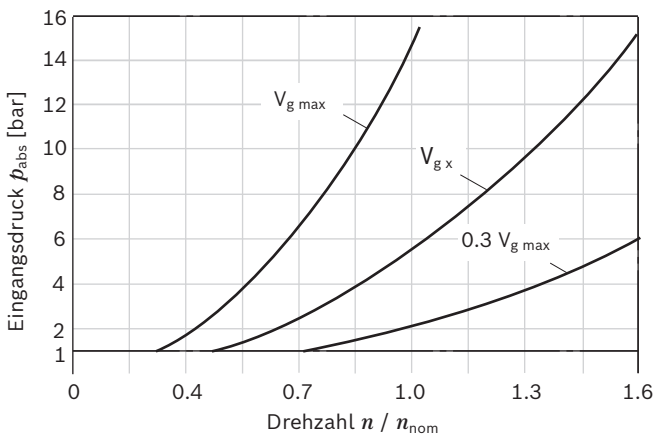
Betriebsdruckbereich

Druck am Arbeitsanschluss A oder B				Definition
Nenndruck p_{nom}	Baureihe 65		400 bar	Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
	Baureihe 71		450 bar	
Höchstdruck p_{max}	Baureihe 65	NG 28 bis 200	450 bar	Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten. Innerhalb der Gesamtwirkdauer von 300 h ist für einen begrenzten Anteil von 50 h ein Höchstdruck von 450 bar bis 530 bar für Baureihe 65 (Nenngröße 55 bis 200) bzw. 500 bar bis 530 bar für Baureihe 71 (Nenngröße 60 bis 215) zulässig.
	Baureihe 71	NG 60 bis 280	500 bar	
	Maximale Einzelwirkdauer		10 s	
	Gesamtwirkdauer		300 h	
	Schwenkwinkel		100 %	
Höchstdruck p_{max}	Baureihe 65	NG 55 bis 200	530 bar	
	Baureihe 71	NG 60 bis 215	530 bar	
	Maximale Einzelwirkdauer		10 s	
	Gesamtwirkdauer		50 h	
Mindestdruck (Hochdruckseite)			25 bar	Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.
Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)			siehe Diagramm (nächste Seite)	Um eine Beschädigung des Axialkolbenmotors im Pumpenbetrieb (Wechsel der Hochdruckseite bei gleichbleibender Drehrichtung, z. B. bei Bremsvorgängen) zu verhindern, muss am Arbeitsanschluss (Eingang) ein Mindestdruck gewährleistet sein. Der Mindestdruck ist abhängig von Drehzahl und Schluckvolumen der Axialkolbeneinheit.
Summendruck p_{Su} (Druck A + Druck B)			700 bar	Der Summendruck ist die Summe der Drücke an den Anschlüssen für die Arbeitsleitungen (A und B)
Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A\ max}$ mit integriertem Druckbegrenzungsventil			9000 bar/s	Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.
ohne Druckbegrenzungsventil			16000 bar/s	
Gehäusedruck am Anschluss T				
Dauerdifferenzdruck $\Delta p_{T\ cont}$			2 bar	Maximaler, gemittelter Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck)
Maximaler Differenzdruck $\Delta p_{T\ max}$			siehe Diagramm (nächste Seite)	Zulässiger Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck)
Druckspitzen $p_{T\ peak}$			10 bar	$t < 0.1\ s$

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



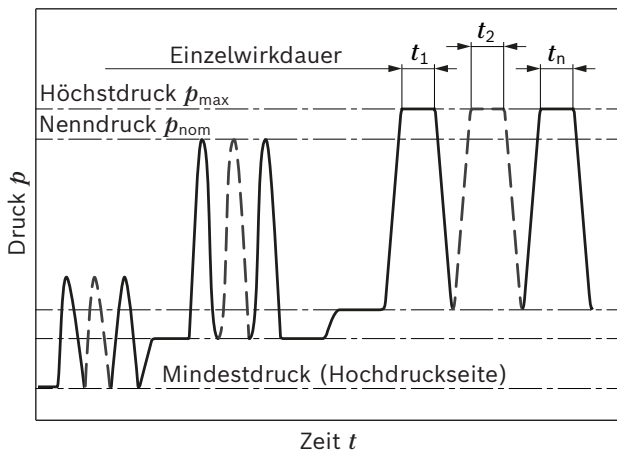
▼ **Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)**



Dieses Diagramm gilt nur für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{\text{opt}} = 36$ bis $16 \text{ mm}^2/\text{s}$.

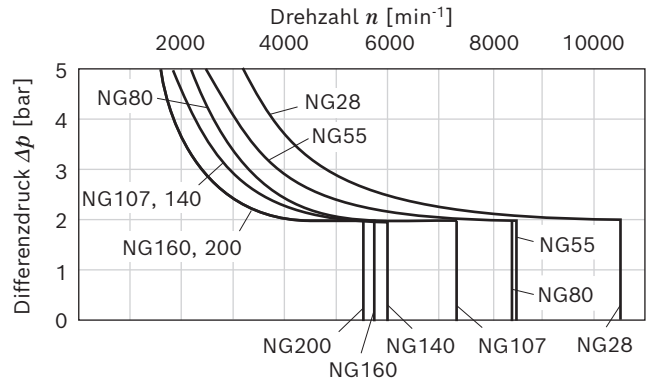
Können obige Bedingungen nicht gewährleistet werden, bitte Rücksprache.

▼ **Druckdefinition**

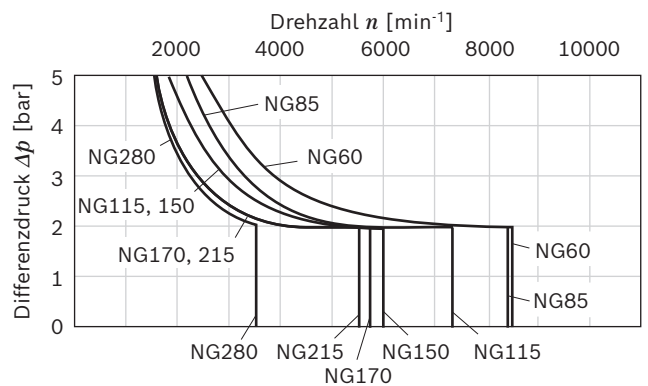


$$\text{Gesamtwirkdauer} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

▼ **Maximaler Differenzdruck am Wellendichtring Baureihe 65**



▼ **Maximaler Differenzdruck am Wellendichtring Baureihe 71**



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 Außen- (Umgebungsdruck) am Wellendichtring.

Einfluss Gehäusedruck auf Regelbeginn

Eine Erhöhung des Gehäusedruckes beeinflusst bei den folgenden Verstellungen den Regelbeginn des Verstellmotors:
HP, HA.T3: Erhöhung
DA: Absenkung

Bei folgenden Verstellungen hat eine Erhöhung des Gehäusedruckes keinen Einfluss auf den Regelbeginn:
HA.R und HA.U, EP, HA

Die werkseitige Einstellung des Regelbeginns erfolgt bei $p_{\text{abs}} = 2 \text{ bar}$ Gehäusedruck (Nenngröße 28 bis 215) bzw. $p_{\text{abs}} = 1 \text{ bar}$ Gehäusedruck (Nenngröße 280).

Technische Daten

Baureihe 65

Nenngröße		NG	28	55	80	107	140	160	200	
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung		$V_{g \max}$	cm ³	28.1	54.8	80.3	106.7	140.2	160.2	200
		$V_{g \min}$	cm ³	0	0	0	0	0	0	0
		$V_{g \times}$	cm ³	18	35	51	68	88	61	76
Drehzahl maximal ¹⁾ (unter Einhaltung des maximal zulässigen Schluckstromes)	bei $V_{g \max}$	n_{nom}	min ⁻¹	5550	4450	3900	3550	3250	3100	2900
	bei $V_g < V_{g \times}$ (siehe Diagramm)	n_{max}	min ⁻¹	8750	7000	6150	5600	5150	4900	4600
	bei $V_{g 0}$	n_{max}	min ⁻¹	10450	8350	7350	6300	5750	5500	5100
Schluckstrom ²⁾	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	$q_{v \max}$	l/min	156	244	312	380	455	496	580
Drehmoment ³⁾	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 400$ bar	M	Nm	179	349	509	681	891	1019	1273
Verdrehsteifigkeit	$V_{g \max}$ bis $V_g/2$	$c_{\min}$	kNm/rad	6	10	16	21	34	35	44
	$V_g/2$ bis 0 (interpoliert)	$c_{\min}$	kNm/rad	18	32	48	65	93	105	130
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.0014	0.0042	0.008	0.0127	0.0207	0.0253	0.0353
Füllmenge		V	l	0.5	0.75	1.2	1.5	1.8	2.4	2.7
Masse ca.		m	kg	16	28	36	46	61	62	78

Baureihe 71

Nenngröße		NG	60	85	115	150	170	215	280	
Schluckvolumen geometrisch, pro Umdrehung		$V_{g \max}$	cm ³	62.0	85.2	115.6	152.1	171.8	216.5	280.1
		$V_{g \min}$	cm ³	0	0	0	0	0	0	0
		$V_{g \times}$	cm ³	37	51	69	91	65	130	118
Drehzahl maximal ¹⁾ (unter Einhaltung des maximal zulässigen Schluckstromes)	bei $V_{g \max}$	n_{nom}	min ⁻¹	4450	3900	3550	3250	3100	2900	2500
	bei $V_g < V_{g \times}$ (siehe Diagramm)	n_{max}	min ⁻¹	7200	6800	6150	5600	4900	4800	3550
	bei $V_{g 0}$	n_{max}	min ⁻¹	8400	8350	7350	6000	5750	5500	3550
Schluckstrom ²⁾	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	$q_{v \max}$	l/min	275	332	410	494	533	628	700
Drehmoment ³⁾	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 450$ bar	M	Nm	444	610	828	1089	1230	1550	2006
Verdrehsteifigkeit	$V_{g \max}$ bis $V_g/2$	$c_{\min}$	kNm/rad	15	22	37	44	52	70	72
	$V_g/2$ bis 0 (interpoliert)	$c_{\min}$	kNm/rad	45	68	104	124	156	196	209
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.0043	0.0072	0.0110	0.0181	0.0213	0.0303	0.0479
Füllmenge		V	l	0.8	1.0	1.5	1.7	2.3	2.8	3.4
Masse ca.		m	kg	28	36	46	61	62	78	101

Drehzahlbereich

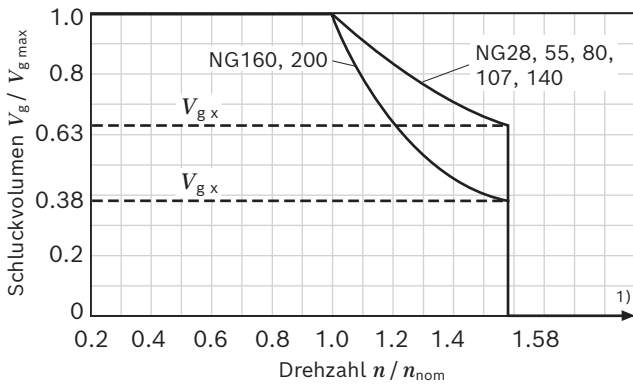
Die minimale Drehzahl $n_{\min}$ ist nicht begrenzt. Bei Anwendungen mit Anforderungen an die Gleichförmigkeit der Drehbewegung bei geringen Drehzahlen bitte Rücksprache.

- 1) Die Werte gelten:
- für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{\text{opt}} = 36$ bis $16 \text{ mm}^2/\text{s}$
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen
- 2) Schluckstrombegrenzung durch Gegenhalteventil beachten (Seite 86).
- 3) Drehmoment ohne Radialkraft, mit Radialkraft siehe Seite 12.

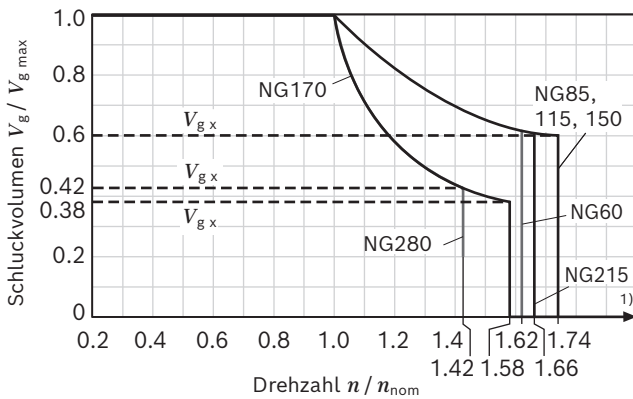
Hinweise

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

Zulässiges Schluckvolumen in Abhängigkeit der Drehzahl Baureihe 65



Zulässiges Schluckvolumen in Abhängigkeit der Drehzahl Baureihe 71



Ermittlung der Kenngrößen

Schluckstrom	$q_v = \frac{V_g \times n}{1000 \times \eta_v}$	[l/min]
Drehzahl	$n = \frac{q_v \times 1000 \times \eta_v}{V_g}$	[min ⁻¹]
Drehmoment	$M = \frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{hm}}{20 \times \pi}$	[Nm]
Leistung	$P = \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{600}$	[kW]

Legende

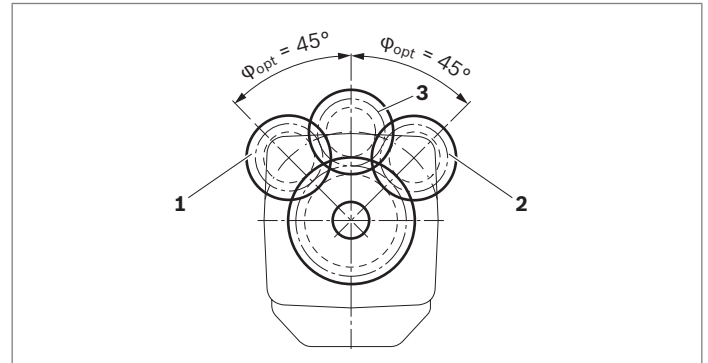
V_g	Schluckvolumen pro Umdrehung [cm ³]
Δp	Differenzdruck [bar]
n	Drehzahl [min ⁻¹]
η_v	Volumetrischer Wirkungsgrad
η_{hm}	Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
η_t	Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)

1) Werte in diesem Bereich auf Anfrage

Einfluss der Radialkraft F_q auf die Lagerlebensdauer

Durch geeignete Wirkungsrichtung von F_q kann die durch innere Triebwerkskräfte entstehende Lagerbelastung vermindert und somit eine optimale Lagerlebensdauer erzielt werden. Empfohlene Lage des Gegenrades in Abhängigkeit der Drehrichtung am Beispiel:

▼ Zahnradabtrieb



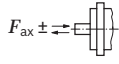
- 1 Drehrichtung „links“, Druck am Anschluss **B**
- 2 Drehrichtung „rechts“, Druck am Anschluss **A**
- 3 Drehrichtung „wechselnd“

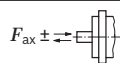
Hinweis

- Die angegebenen Werte sind Maximaldaten und nicht für den Dauerbetrieb zugelassen.
- Die zulässige Axialkraft in Wirkrichtung $-F_{ax}$ ist zu vermeiden, da sich dadurch die Lagerlebensdauer reduziert.
- Der Abtrieb über Riemen erfordert spezielle Bedingungen. Bitte Rücksprache.

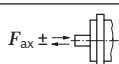
Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwellen

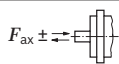
Baureihe 65

Nenngröße	NG		55	80	107	140	160	200			
Triebwelle	Ø	in	1 1/4	1 1/4	1 3/4	1 3/4	1 3/4	2			
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	N	7811	7559	12256	16036	14488	20047		
		a	mm	24.0	24.0	33.5	33.5	33.5	33.5		
Drehmoment maximal bei $F_{q \max}$		$M_{q \max}$	Nm	310	300	681	891	920	1273		
Differenzdruck maximal bei $V_{g \max}$ und $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	bar	315	236	400	400	361	400		
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0		
		$- F_{ax \max}$	N	500	710	900	1030	1120	1250		
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}/\text{bar}}$	N/bar	7.5	9.6	11.3	13.3	15.1	17.0		

Nenngröße		NG		28	28	55	55	80	80	107	107	140	160	160	200
Triebwelle		Ø	mm	W25	W30	W30	W35	W35	W40	W40	W45	W45	W45	W50	W50
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	N	6436	4838	7581	8069	10867	10283	13758	12215	15982	18278	16435	20532
		a	mm	14.0	17.5	17.5	20.0	20.0	22.5	22.5	25.0	25.0	25.0	27.5	27.5
Drehmoment maximal bei $F_{q \max}$		$M_{q \max}$	Nm	179	179	281	349	470	509	681	681	891	1019	1019	1273
Differenzdruck maximal bei $V_{g \max}$ und $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	bar	400	400	322	400	369	400	400	400	400	400	400	400
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax \max}$	N	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		$- F_{ax \max}$	N	315	315	500	500	710	710	900	900	1030	1120	1120	1250
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}/\text{bar}}$	N/bar	4.6	4.6	7.5	7.5	9.6	9.6	11.3	11.3	13.3	15.1	15.1	17.0

Baureihe 71

Nenngröße	NG		60	85	115	150	150	170	215	280	
Triebwelle	Ø	in	1 1/4 in	1 1/2 in	1 3/4 in	1 3/4 in	2 in	2 in	2 in	2 1/4 in	
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	N	7620	12463	14902	15948	17424	19370	22602	26821
		a	mm	24.0	27.0	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	40.0
Drehmoment maximal bei $F_{q \max}$		$M_{q \max}$	Nm	310	595	828	890	1089	1230	1445	1916
Differenzdruck maximal bei $V_{g \max}$ und $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	bar	315	440	450	370	450	450	420	430
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0
		$- F_{ax \max}$	N	500	710	900	1300	1300	1120	1250	1575
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}/\text{bar}}$	N/bar	7.5	9.6	11.3	13.3	13.3	15.1	17.0	19.4

Nenngröße	NG		60	85	115	150	170	215	280	
Triebwelle	Ø	mm	W35	W40	W40	W45	W45	W50	W60	
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	N	10266	12323	16727	19534	21220	25016	26913
		a	mm	20.0	22.5	22.5	25.0	25.0	27.5	35.0
Drehmoment maximal bei $F_{q \max}$		$M_{q \max}$	Nm	444	610	828	1089	1200	1550	2005
Differenzdruck maximal bei $V_{g \max}$ und $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	bar	450	450	450	450	440	450	450
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0	0
		$- F_{ax \max}$	N	500	710	900	1300	1120	1250	1575
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}/\text{bar}}$	N/bar	7.5	9.6	11.3	13.3	15.1	17.0	19.4

HP – Proportionalverstellung hydraulisch

Die hydraulische Proportionalverstellung ermöglicht die stufenlose Einstellung des Schluckvolumens. Die Verstellung erfolgt proportional dem am Anschluss **X** aufgebrachten Steuerdruck.

HP1, HP2 positive Kennung

- ▶ Regelbeginn bei $V_{g\ min}$ (minimales Drehmoment, maximal zulässige Drehzahl, bei minimalem Steuerdruck)
- ▶ Regelende bei $V_{g\ max}$ (maximales Drehmoment, minimale Drehzahl, bei maximalem Steuerdruck)

HP5, HP6 negative Kennung

- ▶ Regelbeginn bei $V_{g\ max}$ (maximales Drehmoment, minimale Drehzahl, bei minimalem Steuerdruck)
- ▶ Regelende bei $V_{g\ min}$ (minimales Drehmoment, maximal zulässige Drehzahl, bei maximalem Steuerdruck)

Hinweis

- ▶ Maximal zulässiger Steuerdruck: $p_{St} = 100\text{ bar}$
- ▶ Das Stellöl wird intern dem jeweiligen Hochdruckkanal des Motors (**A** oder **B**) entnommen. Zur sicheren Verstellung ist ein Betriebsdruck in **A** (**B**) von mindestens 30 bar notwendig. Soll bei einem Betriebsdruck < 30 bar verstellt werden, so ist über ein externes Rückschlagventil ein Hilfsdruck von mindestens 30 bar am Anschluss **G** anzulegen. Für niedrigere Drücke bitte Rücksprache.
- ▶ Bitte beachten Sie, dass am Anschluss **G** bis zu 450 bar (Nenngroße 28), 530 bar (Nenngroße 55 bis 215) bzw. 500 bar (Nenngroße 280) auftreten können.
- ▶ Bei Bestellung bitte den gewünschten Regelbeginn im Klartext angeben, z. B. Regelbeginn bei 10 bar.
- ▶ Der Regelbeginn und die HP-Kennlinie werden vom Gehäusedruck beeinflusst. Ein Gehäusedruckanstieg bewirkt eine Erhöhung des Regelbeginns (siehe Seite 9) und damit eine parallele Verschiebung der Kennlinie.
- ▶ Infolge innerer Leckage tritt am Anschluss **X** (Betriebsdruck > Steuerdruck) ein Leckagestrom von maximal 0.3 l/min nach außen auf. Zur Vermeidung eines selbstständigen Steuerdruckaufbaus ist die Ansteuerung geeignet auszulegen.

Stellzeitdämpfung

Die Stellzeitdämpfung beeinflusst das Schwenkverhalten des Motors und somit die Reaktionsgeschwindigkeit der Maschine.

Standard

HP ohne Dämpfung.

HP.D mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle), Nenngroße 280 mit Düse Ø1.2

Option

HP mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle), Nenngroße 280 mit Düse Ø1.2

▼ Drosselstiftübersicht

NG	28	55	80	107	140	160	200
		60	85	115	150	170	215
Kerbgröße [mm]	0.30	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65

HP1, HP5 – Steuerdruckanstieg $\Delta p_{St} = 10$ bar

HP1 positive Kennung

Ein Steuerdruckanstieg von 10 bar am Anschluss **X** bewirkt eine Erhöhung des Schluckvolumens von $V_{g\ min}$ auf $V_{g\ max}$.

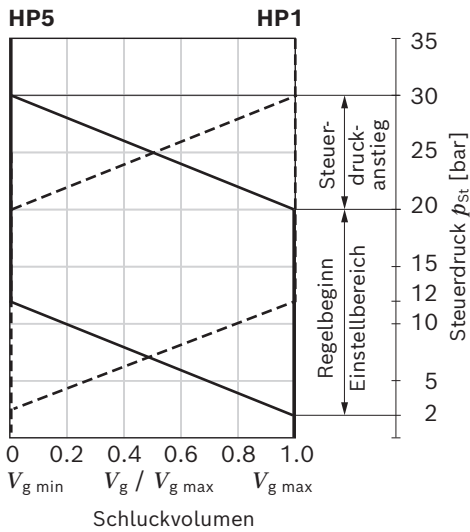
HP5 negative Kennung

Ein Steuerdruckanstieg von 10 bar am Anschluss **X** bewirkt eine Reduzierung des Schluckvolumens von $V_{g\ max}$ auf $V_{g\ min}$.

$V_{g\ min}$

- Regelbeginn, Einstellbereich 2 bis 20 bar
- Standardeinstellung:
Regelbeginn bei 3 bar (Regelende bei 13 bar)

▼ Kennlinie



HP2, HP6 Steuerdruckanstieg $\Delta p_{St} = 25$ bar

HP2 positive Kennung

Ein Steuerdruckanstieg von 25 bar am Anschluss **X** bewirkt eine Erhöhung des Schluckvolumens von $V_{g\ min}$ auf $V_{g\ max}$.

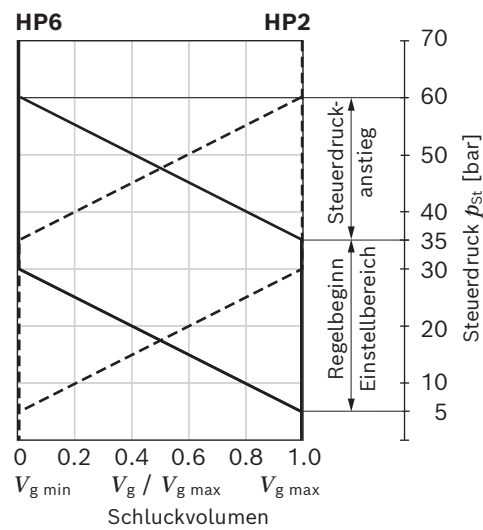
HP6 negative Kennung

Ein Steuerdruckanstieg von 25 bar am Anschluss **X** bewirkt eine Reduzierung des Schluckvolumens von $V_{g\ max}$ auf $V_{g\ min}$.

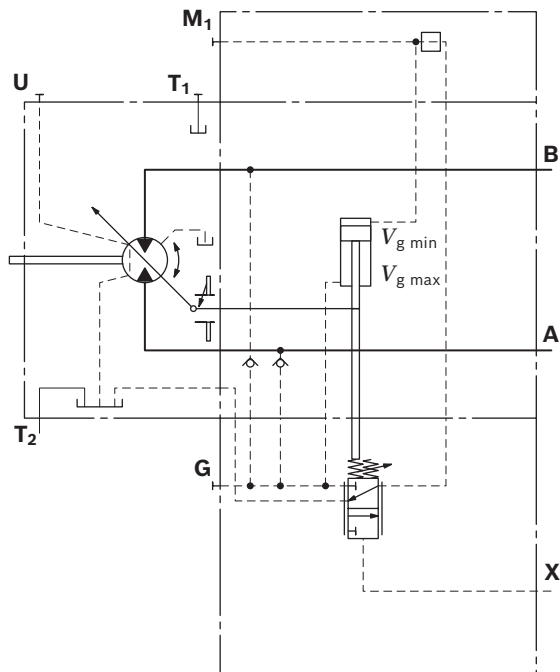
$V_{g\ min}$

- Regelbeginn, Einstellbereich 5 bis 35 bar
- Standardeinstellung:
Regelbeginn bei 10 bar (Regelende bei 35 bar)

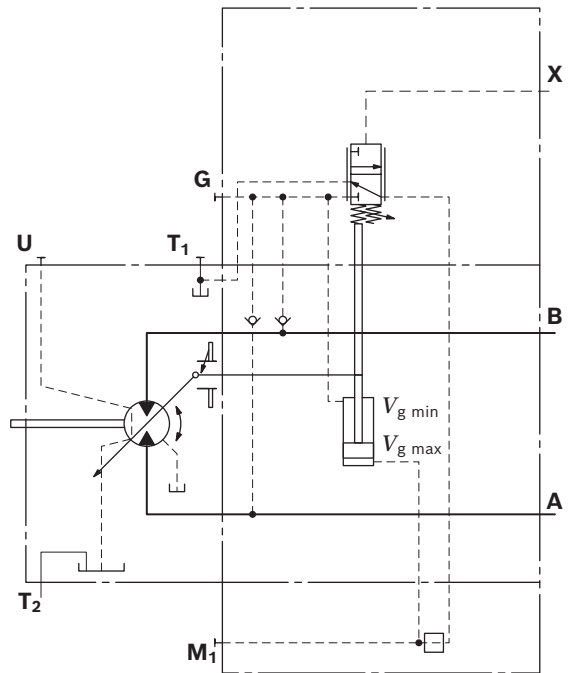
▼ Kennlinie



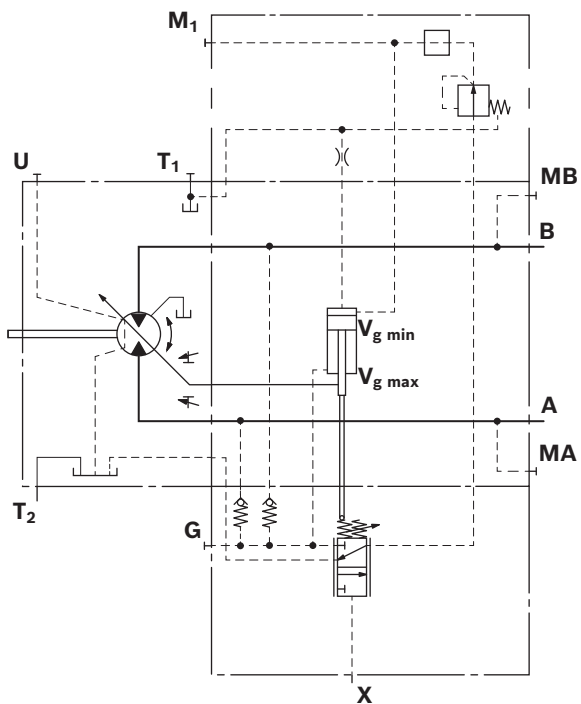
▼ Schaltplan HP1, HP2 (positive Kennung)
 Nenngroße 28 bis 215



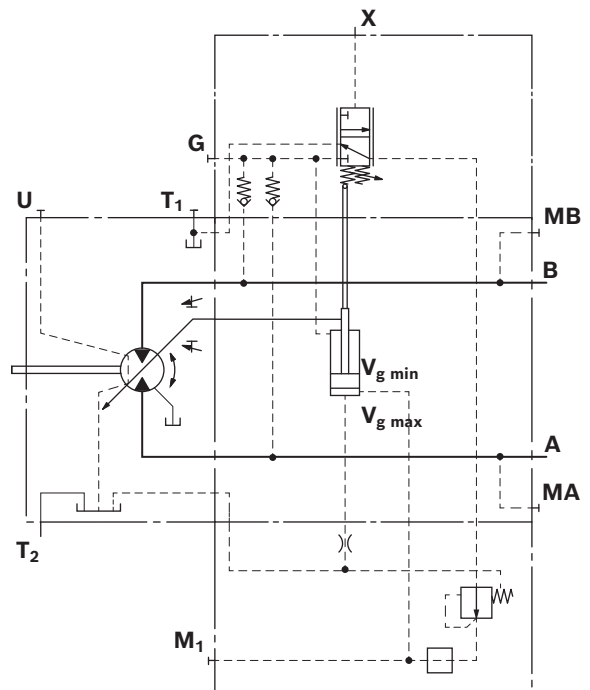
▼ Schaltplan HP5, HP6 (negative Kennung)
 Nenngroße 28 bis 215



▼ Schaltplan HP1, HP2 (positive Kennung)
 Nenngroße 280



▼ Schaltplan HP5, HP6 (negative Kennung)
 Nenngroße 280



EP – Proportionalverstellung elektrisch

Die elektrische Proportionalverstellung ermöglicht die stufenlose Einstellung des Schluckvolumens. Die Verstellung erfolgt proportional dem aufgebrachten elektrischen Steuerstrom.

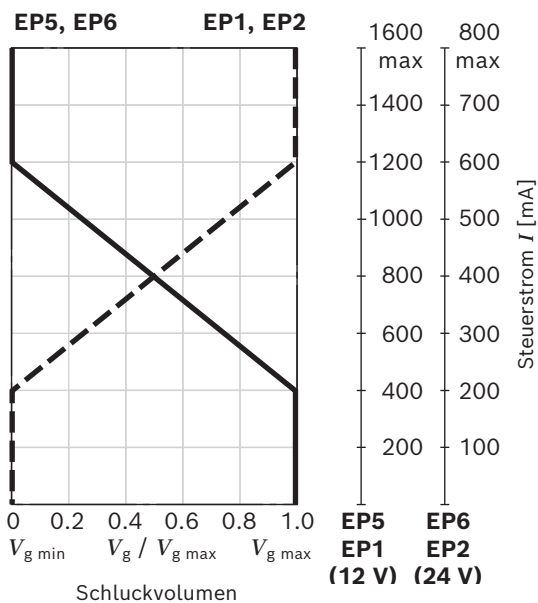
EP1, EP2 positive Kennung

- Regelbeginn bei $V_{g \min}$ (minimales Drehmoment, maximal zulässige Drehzahl, bei minimalem Steuerstrom)
- Regelende bei $V_{g \max}$ (maximales Drehmoment, minimale Drehzahl, bei maximalem Steuerstrom)

EP5, EP6 negative Kennung

- Regelbeginn bei $V_{g \max}$ (maximales Drehmoment, minimale Drehzahl, bei minimalem Steuerstrom)
- Regelende bei $V_{g \min}$ (minimales Drehmoment, maximal zulässige Drehzahl, bei maximalem Steuerstrom)

▼ Kennlinie



Stellzeitdämpfung

Die Stellzeitdämpfung beeinflusst das Schwenkverhalten des Motors und somit die Reaktionsgeschwindigkeit der Maschine.

Standard

EP ohne Dämpfung.

EP.D mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle), Nenngröße 280 mit Düse Ø1.2

Option

EP mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle), Nenngröße 280 mit Düse Ø1.2

▼ Drosselstiftübersicht

NG	28	55	80	107	140	160	200
		60	85	115	150	170	215
Kerbgröße [mm]	0.30	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65

Technische Daten, Magnet	EP1, EP5	EP2, EP6
Spannung	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Steuerstrom		
Verstellbeginn	400 mA	200 mA
Verstellende	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 80		

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

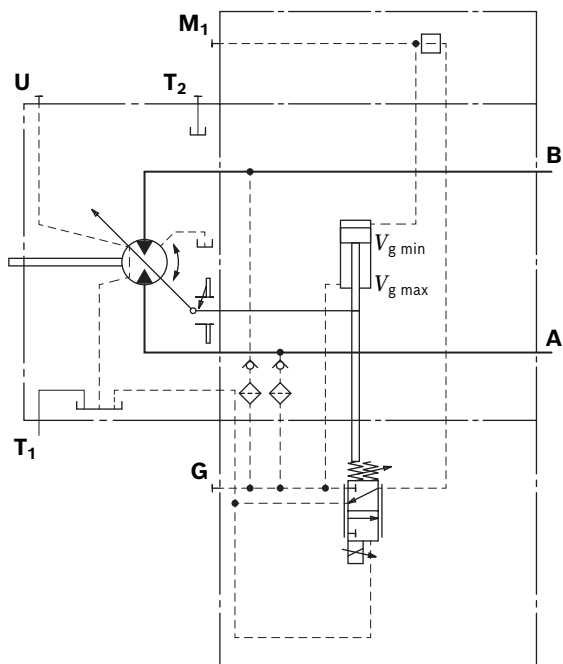
Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter www.boschrexroth.de/mobilelektronik.

Hinweis

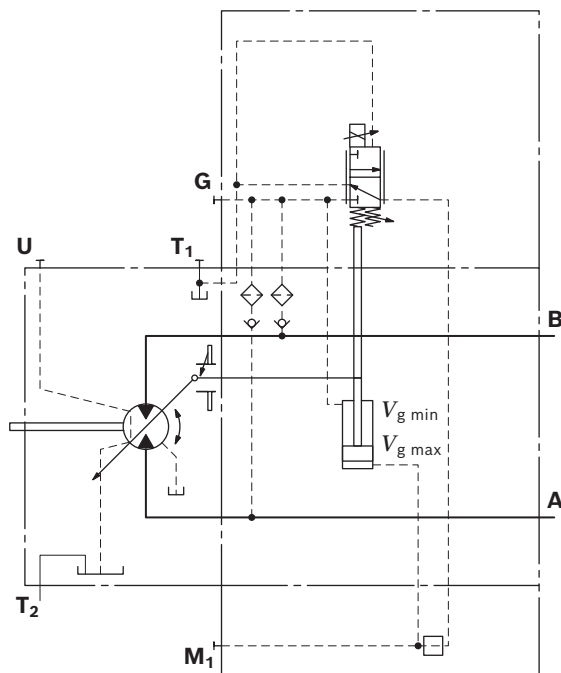
- Das Stellöl wird intern dem jeweiligen Hochdruckkanal des Motors (**A** oder **B**) entnommen. Zur sicheren Verstellung ist ein Betriebsdruck in **A** (**B**) von mindestens 30 bar notwendig. Soll bei einem Betriebsdruck < 30 bar verstellt werden, so ist über ein externes Rückschlagventil ein Hilfsdruck von mindestens 30 bar am Anschluss **G** anzulegen. Für niedrigere Drücke bitte Rücksprache.
- Bitte beachten Sie, dass am Anschluss **G** bis zu 450 bar (Nenngröße 28), 530 bar (Nenngröße 55 bis 215) bzw. 500 bar (Nenngröße 280) auftreten können.

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

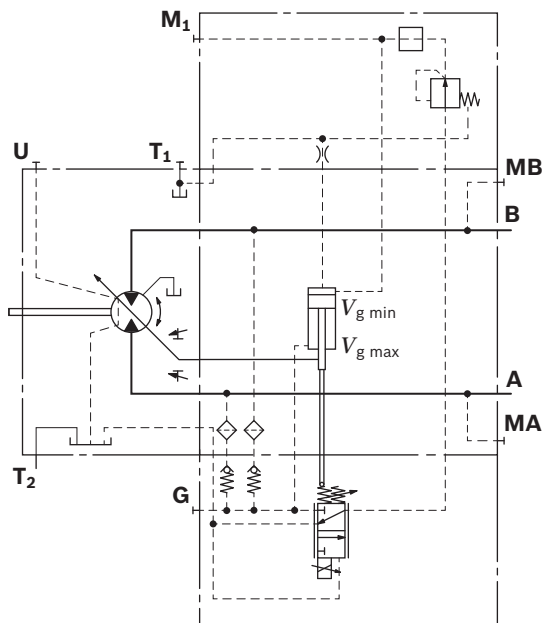
▼ **Schaltplan EP1, EP2 (positive Kennung)**
Nenngröße 28 bis 215



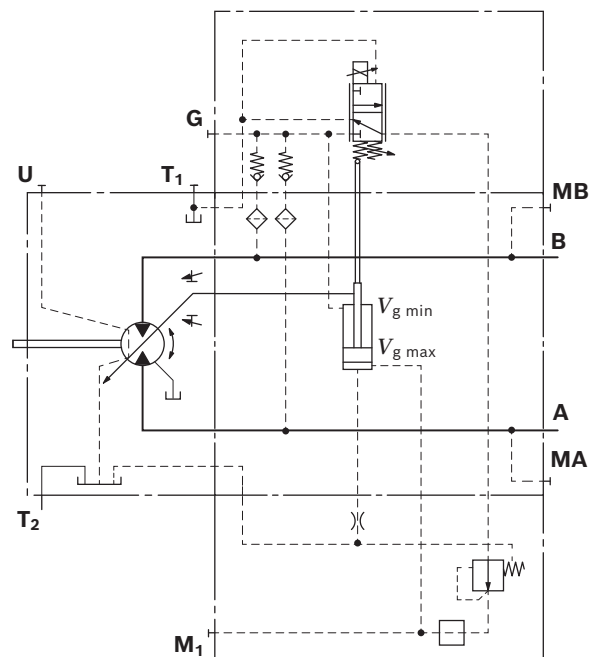
▼ **Schaltplan EP5, EP6 (negative Kennung)**
Nenngröße 28 bis 215



▼ **Schaltplan EP1, EP2 (positive Kennung)**
Nenngröße 280



▼ **Schaltplan EP5, EP6 (negative Kennung)**
Nenngröße 280



EP5D1, EP6D1 Druckregelung, fest eingestellt

Die Druckregelung ist der EP-Funktion überlagert. Steigt durch das Lastmoment oder durch Verringerung des Motorschwenkwinkels der Systemdruck, beginnt bei Erreichen des an der Druckregelung eingestellten Sollwerts der Motor auf größeren Winkel zu schwenken.

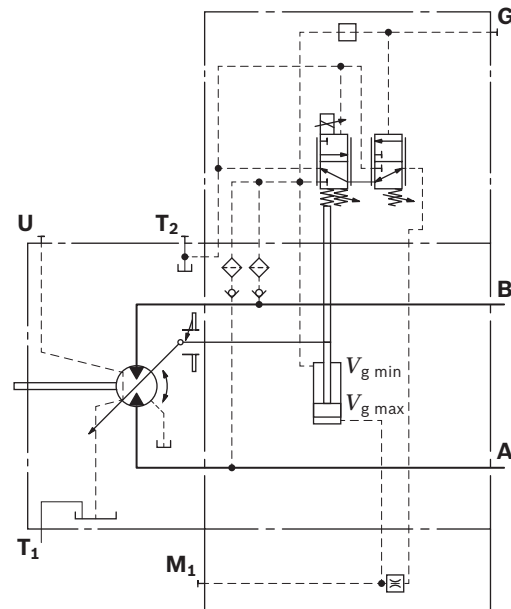
Durch die Erhöhung des Schluckvolumens und einer daraus resultierenden Druckreduzierung wird die Regelabweichung abgebaut. Der Motor gibt bei gleichbleibendem Druck durch Vergrößerung des Schluckvolumens ein größeres Drehmoment ab.

Einstellbereich am Druckregelventil:

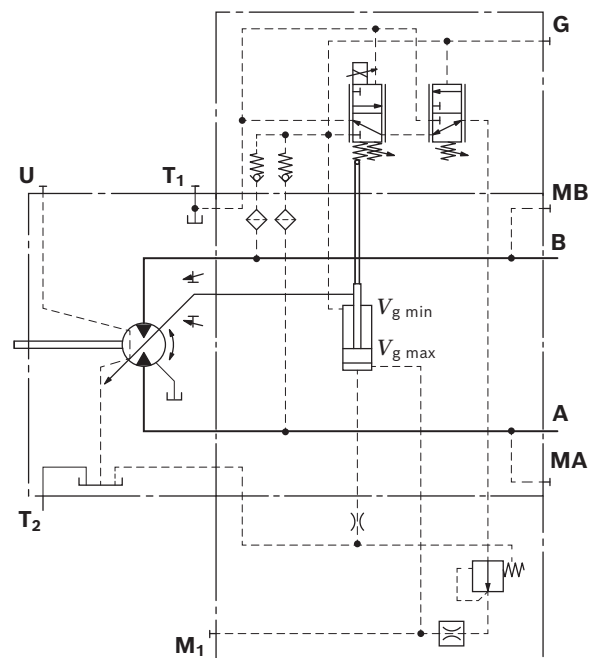
80 bis 400 bar bei Baureihe 65 und

80 bis 450 bar bei Baureihe 71.

▼ Schaltplan EP5D1, EP6D1 (negative Kennung) Nenngröße 28 bis 215



▼ Schaltplan EP5D1, EP6D1 (negative Kennung) Nenngröße 280



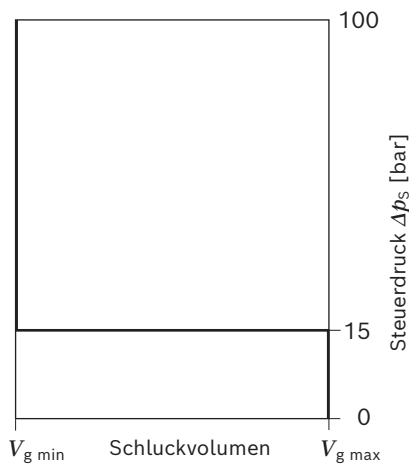
HZ – Zweipunktverstellung hydraulisch

Die hydraulische Zweipunktverstellung ermöglicht die Einstellung des Schluckvolumens auf $V_{g \min}$ oder $V_{g \max}$ durch Zu- oder Abschalten des Steuerdrucks am Anschluss **X**.

HZ5, HZ7 negative Kennung

- ▶ Stellung bei $V_{g \max}$
(ohne Steuerdruck, maximales Drehmoment, minimale Drehzahl)
- ▶ Stellung bei $V_{g \min}$
(mit Steuerdruck > 15 bar zugeschaltet, minimales Drehmoment, maximal zulässige Drehzahl)

▼ Kennlinie HZ5, HZ7



Stellzeitdämpfung

Die Stellzeitdämpfung beeinflusst das Schwenkverhalten des Motors und somit die Reaktionsgeschwindigkeit der Maschine.

Standard bei Nennggröße 28 und 140 bis 280

HZ5 mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle), Nennggröße 280 mit Düse $\varnothing 1.2$

Standard bei Nennggröße 55 bis 115

HZ7 (Gleichgangkolben) mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle)

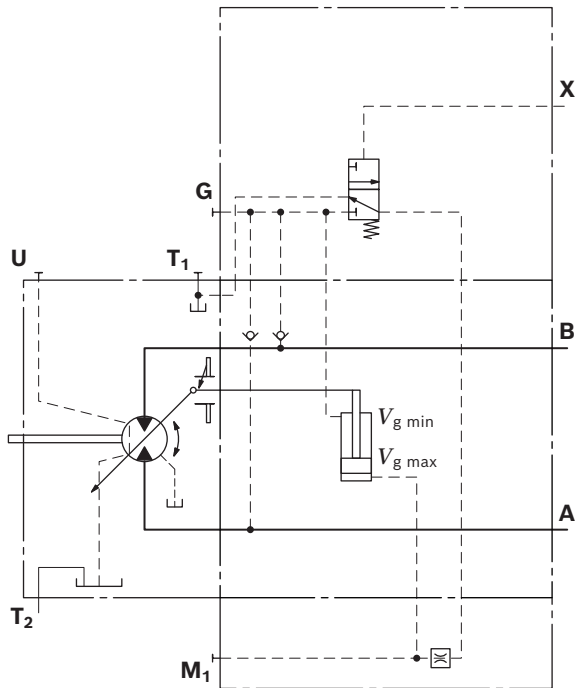
▼ Drosselstiftübersicht

NG	28	55	80	107	140	160	200
		60	85	115	150	170	215
Kerbgröße [mm]	0.30	0.30	0.30	0.30	0.55	0.55	0.65

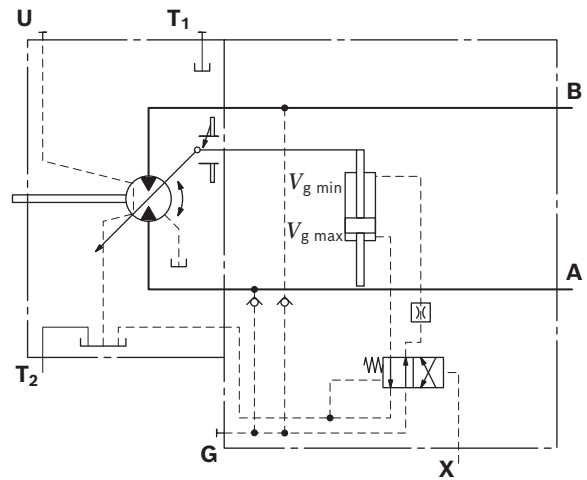
Hinweis

- ▶ Maximal zulässiger Steuerdruck: 100 bar
- ▶ Das Stellöl wird intern dem jeweiligen Hochdruckkanal des Motors (**A** oder **B**) entnommen. Zur sicheren Verstellung ist ein Betriebsdruck in **A** (**B**) von mindestens 30 bar notwendig. Soll bei einem Betriebsdruck < 30 bar verstellt werden, so ist über ein externes Rückschlagventil ein Hilfsdruck von mindestens 30 bar am Anschluss **G** anzulegen. Für niedrigere Drücke bitte Rücksprache.
Bitte beachten Sie, dass am Anschluss **G** bis zu 450 bar (Nennggröße 28), 530 bar (Nennggröße 55 bis 215) bzw. 500 bar (Nennggröße 280) auftreten können.
- ▶ Am Anschluss **X** tritt ein Leakagestrom von maximal 0.3 l/min auf (Betriebsdruck > Steuerdruck). Zur Vermeidung eines Steuerdruckaufbaus ist der Anschluss **X** zum Tank zu entlasten.

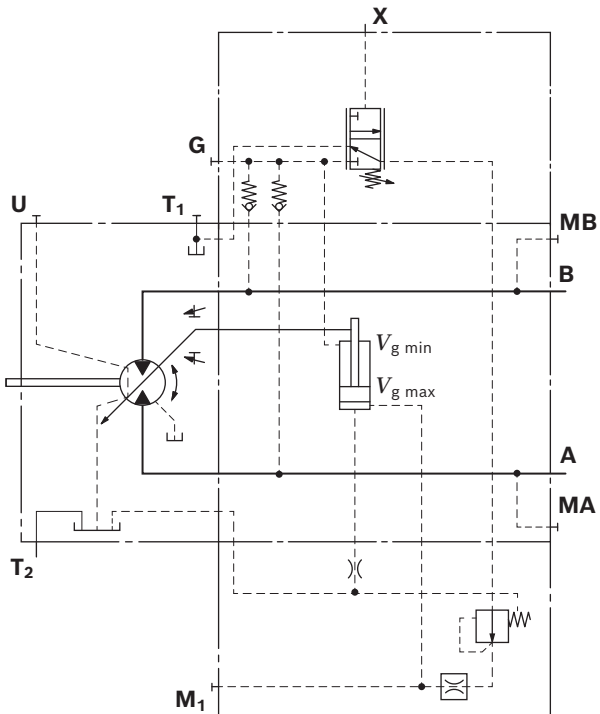
▼ **Schaltplan HZ5 (negative Kennung)**
 Nenngroße 28 und 140 bis 215



▼ **Schaltplan HZ7 (negative Kennung)**
 Nenngroße 55 bis 115



▼ **Schaltplan HZ5 (negative Kennung)**
 Nenngroße 280



EZ – Zweipunktverstellung elektrisch

Die elektrische Zweipunktverstellung ermöglicht die Einstellung des Schluckvolumens auf $V_{g\ min}$ oder $V_{g\ max}$ durch Zu- oder Abschalten des elektrischen Stroms am Schaltmagnet.

Hinweis

► Das Stellöl wird intern dem jeweiligen Hochdruckkanal des Motors (**A** oder **B**) entnommen. Zur sicheren Verstellung ist ein Betriebsdruck in **A** (**B**) von mindestens 30 bar notwendig. Soll bei einem Betriebsdruck < 30 bar verstellt werden, so ist über ein externes Rückschlagventil ein Hilfsdruck von mindestens 30 bar am Anschluss **G** anzulegen. Für niedrigere Drücke bitte Rücksprache.

Bitte beachten Sie, dass am Anschluss **G** bis zu 450 bar (Nenngröße 28), 530 bar (Nenngröße 55 bis 215) bzw. 500 bar (Nenngröße 280) auftreten können.

Stellzeitdämpfung

Die Stellzeitdämpfung beeinflusst das Schwenkverhalten des Motors und somit die Reaktionsgeschwindigkeit der Maschine.

- Standard bei Nenngröße 28 und 140 bis 280**
- EZ5, EZ6** mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle) Nenngröße 280 mit Düse Ø1.2
- Standard bei Nenngröße 55 bis 115**
- EZ7, EZ8** (Gleichgangkolben) mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle)

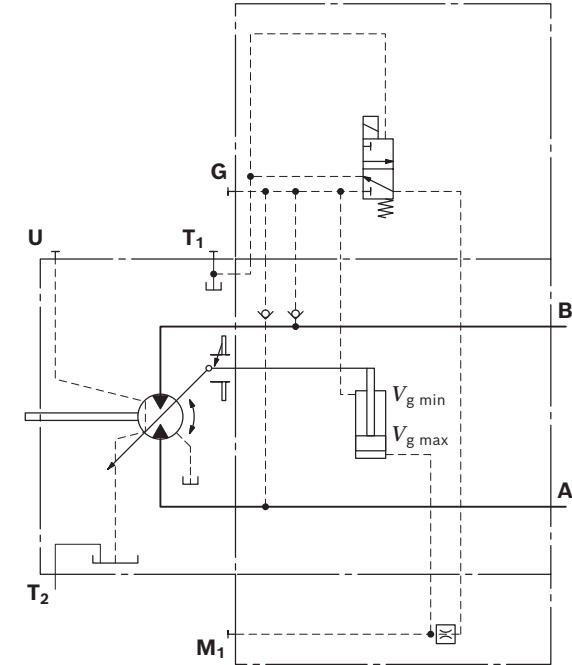
▼ Drosselstiftübersicht

NG	28	55	80	107	140	160	200
		60	85	115	150	170	215
Kerbgröße [mm]	0.30	0.30	0.30	0.30	0.55	0.55	0.65

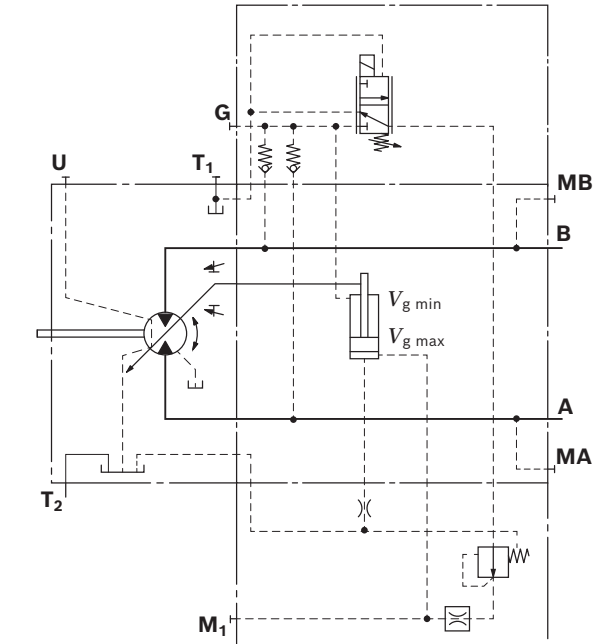
Nenngröße 28 und 140 bis 280

Technische Daten, Magnet mit Ø37	EZ5	EZ6
Spannung	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Stellung $V_{g\ max}$	stromlos	stromlos
Stellung $V_{g\ min}$	Strom zugeschaltet	Strom zugeschaltet
Nennwiderstand (bei 20 °C)	5.5 Ω	21.7 Ω
Nennleistung	26.2 W	26.5 W
Wirkstrom minimal erforderlich	1.32 A	0.67 A
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart siehe Steckerausführung Seite 80		

▼ Schaltplan EZ5, EZ6 (negative Kennung) Nenngröße 28 und 140 bis 215



▼ Schaltplan EZ5, EZ6 (negative Kennung) Nenngröße 280



HA – Automatische Verstellung hochdruckabhängig

Bei der automatischen Verstellung, hochdruckabhängig, erfolgt die Einstellung des Schluckvolumens automatisch in Abhängigkeit des Betriebsdrucks.

Das Schluckvolumen des Motors A6VM mit HA-Verstellung liegt bei $V_{g \min}$ (maximale Drehzahl und minimales Drehmoment). Das Verstellgerät misst intern den Betriebsdruck bei **A** oder **B** (keine Steuerleitung erforderlich) und beim Erreichen des eingestellten Regelbeginns schwenkt der Regler den Motor mit steigendem Betriebsdruck von $V_{g \min}$ nach $V_{g \max}$. Das Schluckvolumen regelt sich lastabhängig zwischen $V_{g \min}$ und $V_{g \max}$ ein.

HA1, HA2 positive Kennung

- ▶ Regelbeginn bei $V_{g \min}$
(minimales Drehmoment, maximale Drehzahl)
- ▶ Regelende bei $V_{g \max}$
(maximales Drehmoment, minimale Drehzahl)

Hinweis

- ▶ Hubwindenantriebe sind aus Sicherheitsgründen mit Verstellungen mit Regelbeginn bei $V_{g \min}$ (Standard bei HA) nicht zulässig.
- ▶ Das Stellöl wird intern dem jeweiligen Hochdruckkanal des Motors (A oder B) entnommen. Zur sicheren Verstellung ist ein Betriebsdruck in A (B) von mindestens 30 bar notwendig. Soll bei einem Betriebsdruck < 30 bar verstellt werden, so ist über ein externes Rückschlagventil ein Hilfsdruck von mindestens 30 bar am Anschluss **G** anzulegen. Für niedrigere Drücke bitte Rücksprache.
Bitte beachten Sie, dass am Anschluss **G** bis zu 450 bar (Nenngroße 28), 530 bar (Nenngroße 55 bis 215) bzw. 500 bar (Nenngroße 280) auftreten können.
- ▶ Der Regelbeginn und die HA.T3-Kennlinie werden vom Gehäusedruck beeinflusst. Ein Gehäusedruckanstieg bewirkt eine Erhöhung des Regelbeginns (siehe Seite 9) und damit eine parallele Verschiebung der Kennlinie.
- ▶ Am Anschluss **X** tritt ein Leckagestrom von maximal 0.3 l/min auf (Betriebsdruck > Steuerdruck). Zur Vermeidung eines Steuerdruckaufbaus ist der Anschluss **X** zum Tank zu entlasten. **Nur bei Verstellung HA.T.**

Stellzeitdämpfung

Die Stellzeitdämpfung beeinflusst das Schwenkverhalten des Motors und somit die Reaktionsgeschwindigkeit der Maschine.

Standard bei Nenngroße 28 bis 280

HA1, HA2 mit einseitig wirkendem Drosselstift, die Drosselung erfolgt von $V_{g \min}$ nach $V_{g \max}$ (siehe Tabelle)

▼ Drosselstiftübersicht

NG	28	55	80	107	140	160	200	280
		60	85	115	150	170	215	
Kerbgröße [mm]	0.30	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65	2×1.0

Standard bei Nenngroße 55 bis 215

HA mit Gegenhalteventil BVD oder BVE, mit Drosselschraube (siehe Tabelle)

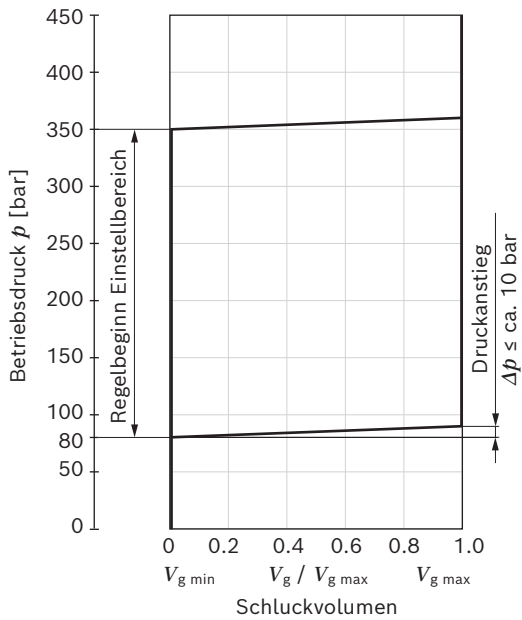
▼ Drosselschraube

NG	55	80	107	140	160	200
	60	85	115	150	170	215
Durchmesser [mm]	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

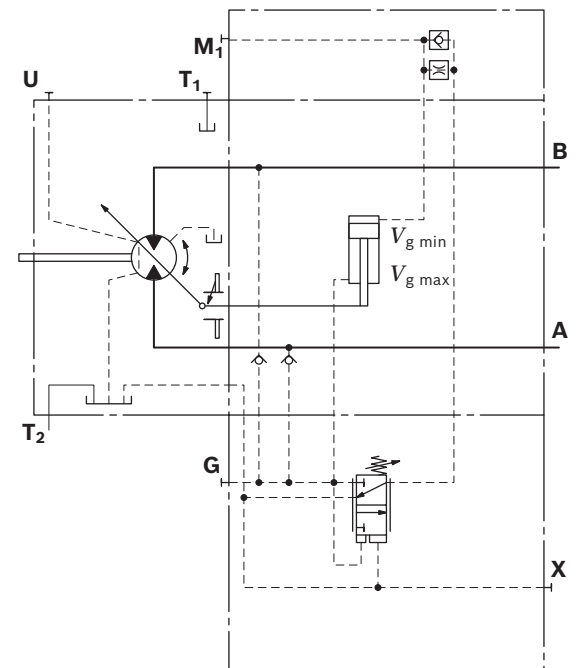
HA1 Mit minimalem Druckanstieg, positive Kennung

Ein Betriebsdruckanstieg von $\Delta p \leq \text{ca. } 10 \text{ bar}$ bewirkt eine Erhöhung des Schluckvolumens von $V_{g \min}$ auf $V_{g \max}$.
Regelbeginn, Einstellbereich 80 bis 350 bar
Bei Bestellung bitte den gewünschten Regelbeginn im Klartext angeben, z. B. Regelbeginn bei 300 bar.

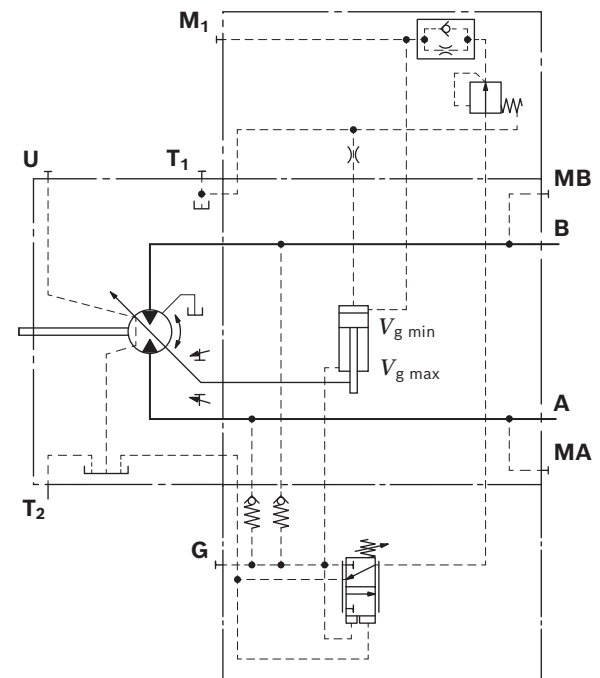
▼ Kennlinie HA1



▼ Schaltplan HA1 Nenngröße 28 bis 215



▼ Schaltplan HA1 Nenngröße 280



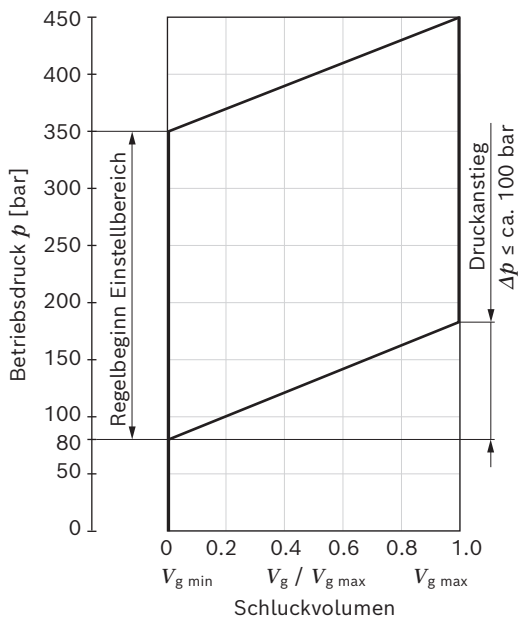
HA2 Mit Druckanstieg, positive Kennung

Ein Betriebsdruckanstieg von Δp ca. 100 bar bewirkt eine Erhöhung des Schluckvolumens von $V_{g \min}$ auf $V_{g \max}$.

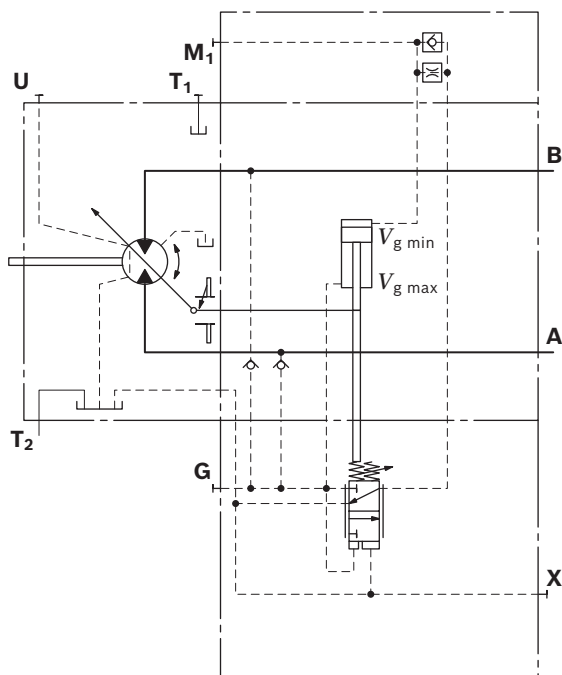
Regelbeginn, Einstellbereich 80 bis 350 bar¹⁾

Bei Bestellung bitte den gewünschten Regelbeginn im Klartext angeben, z. B. Regelbeginn bei 200 bar.

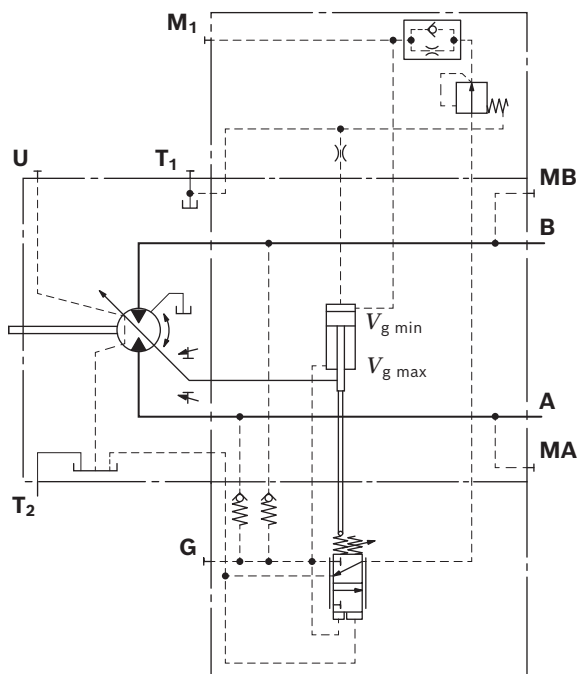
▼ Kennlinie HA2



▼ Schaltplan HA2 Nenngröße 28 bis 215



▼ Schaltplan HA2 Nenngröße 280

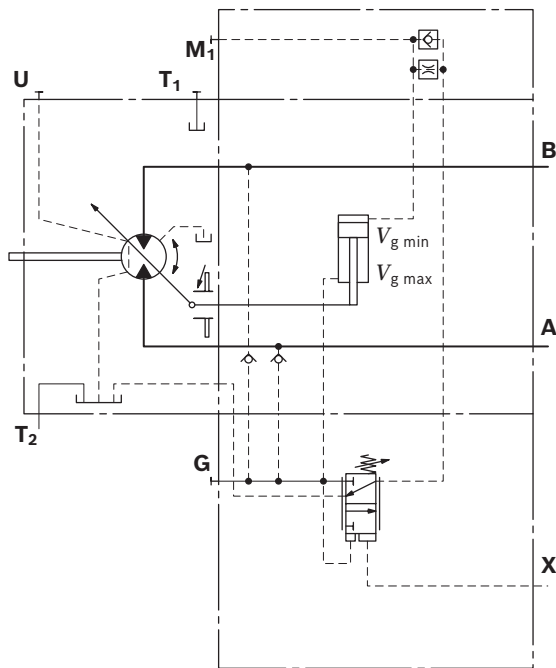


¹⁾ Bei Baureihe 65 und einem Regelbeginn über 300 bar kann der zulässige Nenndruck von 400 bar überschritten werden. Beachten Sie hierbei die maximale Einzelwirkdauer und Gesamtwirkdauer des Höchstdrucks, siehe Seite 8

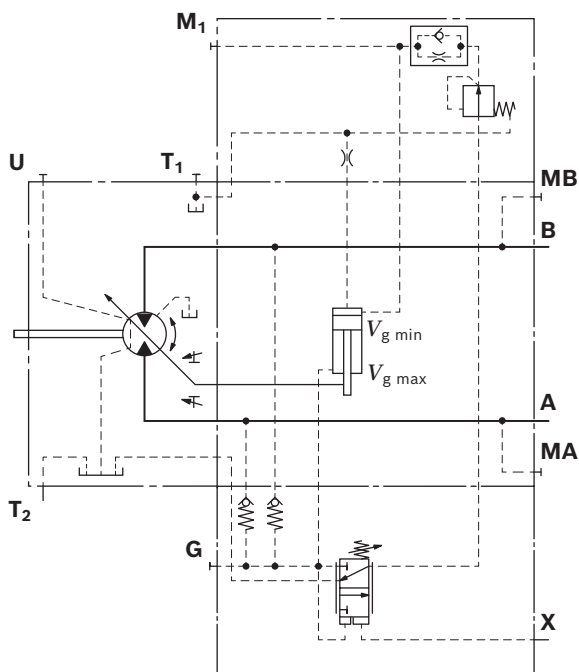
HA.T3 Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional

Bei der HA.T3-Verstellung kann der Regelbeginn durch einen am Anschluss **X** angelegten Steuerdruck beeinflusst werden. Pro 1 bar Steuerdruck wird der Regelbeginn um 17 bar bzw. bei Nenngroße 280 um 23 bar abgesenkt.

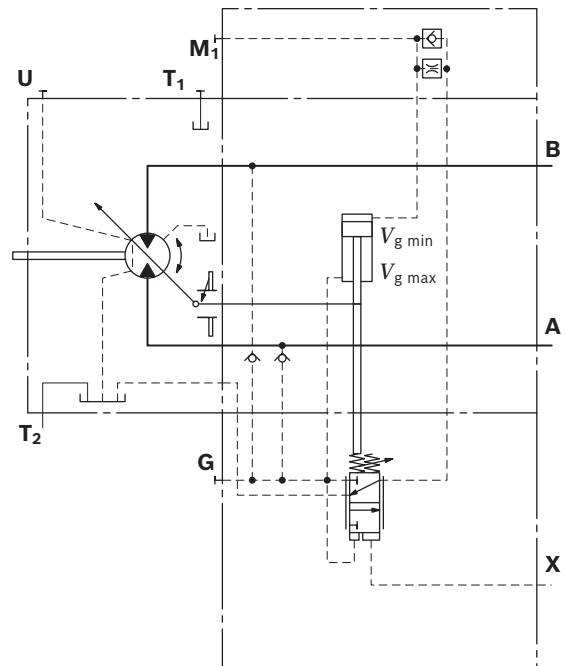
▼ Schaltplan HA1T3 Nenngroße 28 bis 215



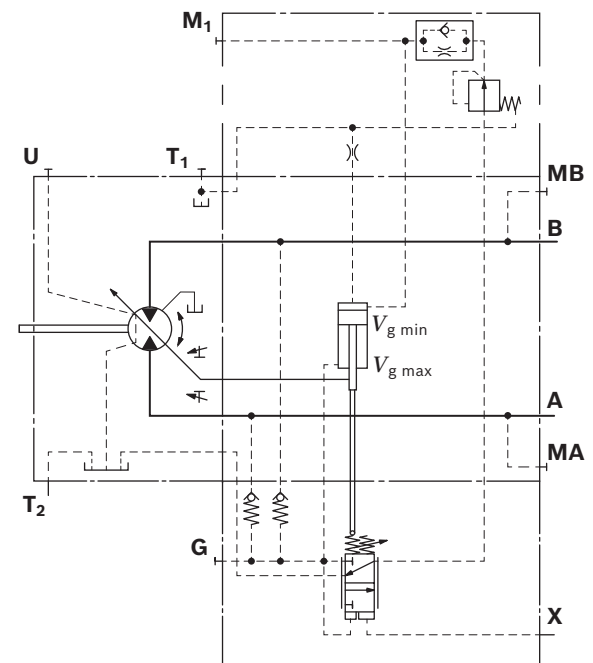
▼ Schaltplan HA1T3 Nenngroße 280



▼ Schaltplan HA2T3 Nenngroße 28 bis 215



▼ Schaltplan HA2T3 Nenngroße 280



Regelbeginn-Einstellung	300 bar	NG28 bis 215 300 bar	NG280 300 bar
Steuerdruck am Anschluss X	0 bar	10 bar	10 bar
Regelbeginn bei	300 bar	130 bar	70 bar

Hinweis

Maximal zulässiger Steuerdruck 100 bar.

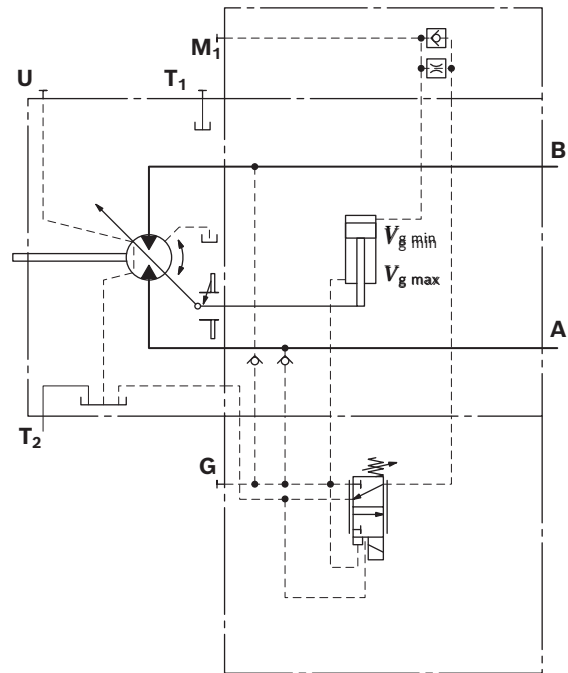
HA.U1, HA.U2 Übersteuerung elektrisch, zweipunkt

Bei der HA.U1- oder HA.U2-Verstellung kann der Regelbeginn durch ein elektrisches Signal auf einen Schaltmagneten übersteuert werden. Bei Übersteuerung schwenkt der Verstellmotor ohne Zwischenposition auf maximalen Schwenkwinkel.

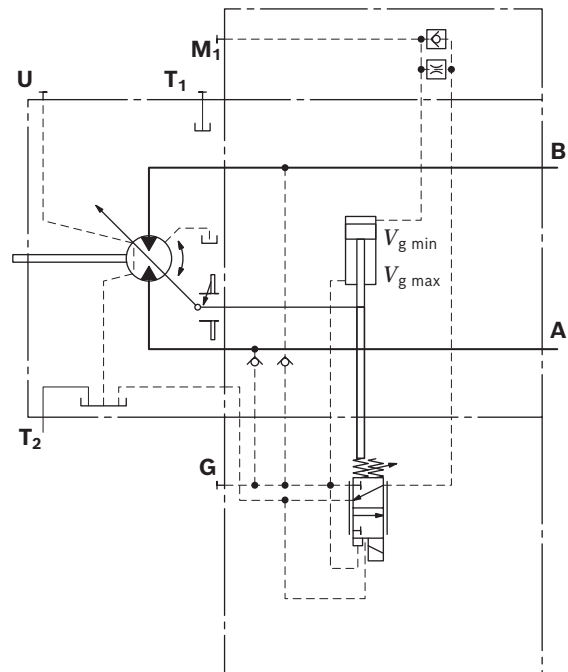
Regelbeginn einstellbar zwischen 80 und 300 bar (Einstellwert bei Bestellung im Klartext angeben).

Technische Daten, Magnet mit Ø45	U1	U2
Spannung	12 V ($\pm 20\%$)	24 V ($\pm 20\%$)
keine Übersteuerung	stromlos	stromlos
Stellung $V_{g \max}$	Strom zugeschaltet	Strom zugeschaltet
Nennwiderstand (bei 20 °C)	4.8 Ω	19.2 Ω
Nennleistung	30 W	30 W
Wirkstrom minimal erforderlich	1.5 A	0.75 A
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart siehe Steckerausführung Seite 80		

▼ Schaltplan HA1U1, HA1U2



▼ Schaltplan HA2U1, HA2U2



DA – Automatische Verstellung drehzahlabhängig

Der Verstellmotor A6VM mit drehzahlabhängig automatischer Verstellung ist für hydrostatische Fahrtriebe in Verbindung mit der Verstellpumpe A4VG mit DA-Verstellung vorgesehen.

Der von der Antriebsdrehzahl der Verstellpumpe A4VG erzeugte Steuerdruck regelt zusammen mit dem Betriebsdruck den Schwenkwinkel des Hydromotors. Steigende Antriebsdrehzahl, d. h. steigender Steuerdruck, bewirkt in Abhängigkeit des Betriebsdrucks ein Schwenken auf kleineres Schluckvolumen (geringeres Drehmoment, höhere Drehzahl).

Steigt der Betriebsdruck über den am Regler eingestellten Drucksollwert, so schwenkt der Verstellmotor auf ein größeres Schluckvolumen (höheres Drehmoment, niedrigere Drehzahl).

- ▶ Druckverhältnis $p_{St}/p_{HD} = 5/100$ (NG28 bis 215)
- ▶ Druckverhältnis $p_{St}/p_{HD} = 3/100$ (NG280)

Die DA-Regelung eignet sich nur für bestimmte Arten von Fahrtriebssystemen und erfordert eine Prüfung der Motor- und Fahrzeugparameter, um die sachgerechte Anwendung des Motors sowie einen gefahrlosen und effizienten Maschinenbetrieb sicherzustellen. Wir empfehlen alle DA-Anwendungen durch einen Anwendungsingenieur von Bosch Rexroth prüfen zu lassen. Ausführliche Informationen erhalten Sie durch unseren Vertrieb.

Stellzeitdämpfung

Die Stellzeitdämpfung beeinflusst das Schwenkverhalten des Motors und somit die Reaktionsgeschwindigkeit der Maschine.

Standard bei Nenngroße 28 bis 280

DA mit einseitig wirkendem Drosselstift, die Drosselung erfolgt von $V_{g\ min}$ nach $V_{g\ max}$. (siehe Tabelle)

▼ Drosselstiftübersicht

NG	28	55	80	107	140	160	200	280
		60	85	115	150	170	215	
Kerbgröße [mm]	0.30	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65	2×1.0

Hinweis

Der Regelbeginn und die DA-Kennlinie werden vom Gehäusedruck beeinflusst. Ein Gehäusedruckanstieg bewirkt eine Absenkung des Regelbeginns (siehe Seite 9) und damit eine parallele Verschiebung der Kennlinie.

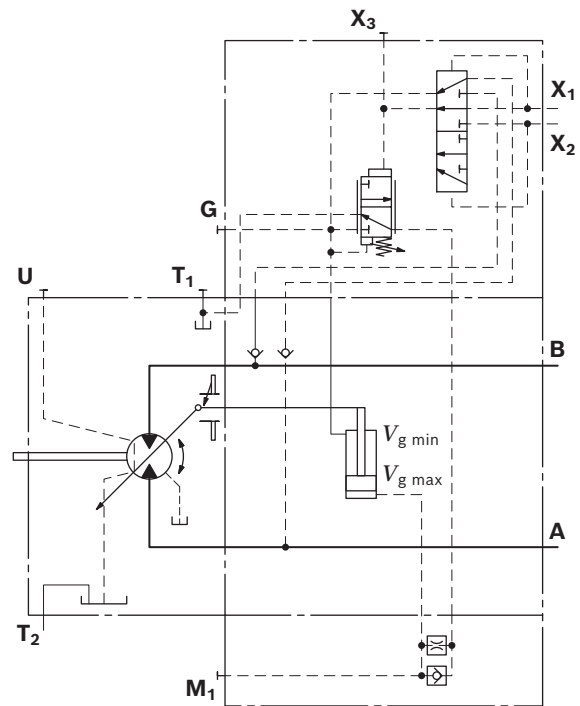
DA0, DA7

Hydraulisches Fahrtrichtungsventil, negative Kennung

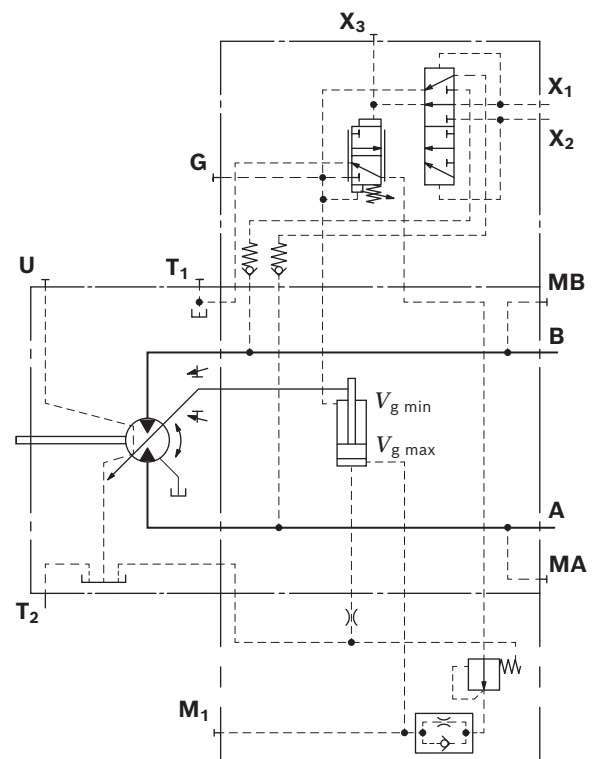
Über die Steuerdrücke X_1 bzw. X_2 wird das Fahrtrichtungsventil abhängig von der Drehrichtung (Fahrtrichtung) geschaltet.

Drehrichtung	Betriebsdruck in	Steuerdruck in
rechts	A	X_1
links	B	X_2

▼ Schaltplan DA0 Nenngröße 28 bis 215



▼ Schaltplan DA7 Nenngröße 280



DA1, DA2 Elektrisches Fahrtrichtungsventil + Elektrische $V_{g\ max}$ -Schaltung, negative Kennung

In Abhängigkeit der Drehrichtung (Fahrtrichtung) wird das Fahrtrichtungsventil durch die Druckfeder oder den Schaltmagneten **a** betätigt.

Durch Zuschalten des elektrischen Stromes an Schaltmagnet **b** kann die Regelung übersteuert und der Motor auf maximales Schluckvolumen (hohes Drehmoment, niedrigere Drehzahl) verstellt werden (elektrische $V_{g\ max}$ -Schaltung).

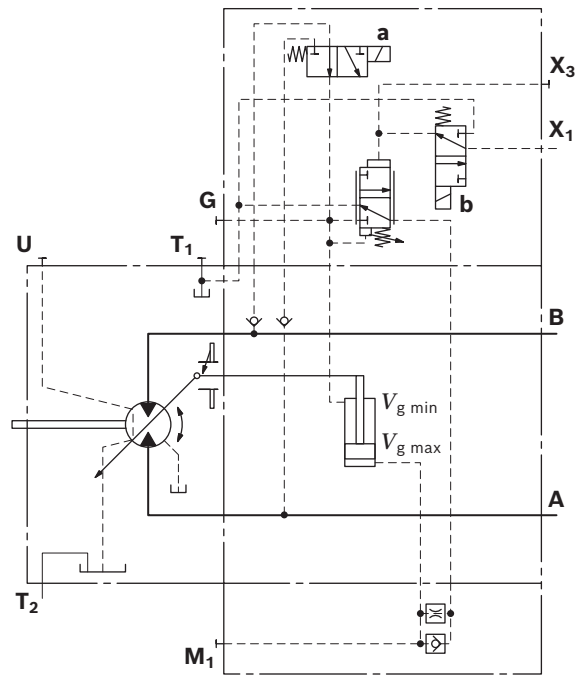
Fahrtrichtungsventil elektrisch

Technische Daten, Magnet a mit Ø37		DA1	DA2
Spannung		12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Drehrichtung	Betriebsdruck in		
links	B	stromlos	stromlos
rechts	A	Strom zugeschaltet	Strom zugeschaltet
Nennwiderstand (bei 20 °C)		5.5 Ω	21.7 Ω
Nennleistung		26.2 W	26.5 W
Wirkstrom minimal erforderlich		1.32 A	0.67 A
Einschaltdauer		100 %	100 %
Schutzart siehe Steckerausführung Seite 80			

Übersteuerung elektrisch

Technische Daten, Magnet b mit Ø37	DA1	DA2
Spannung	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
keine Übersteuerung	stromlos	stromlos
Stellung $V_{g\ max}$	Strom zugeschaltet	Strom zugeschaltet
Nennwiderstand (bei 20 °C)	5.5 Ω	21.7 Ω
Nennleistung	26.2 W	26.5 W
Wirkstrom minimal erforderlich	1.32 A	0.67 A
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart siehe Steckerausführung Seite 80		

▼ **Schaltplan DA1, DA2**
Nenngröße 28 bis 215



Baureihe 65: Nenngröße 28

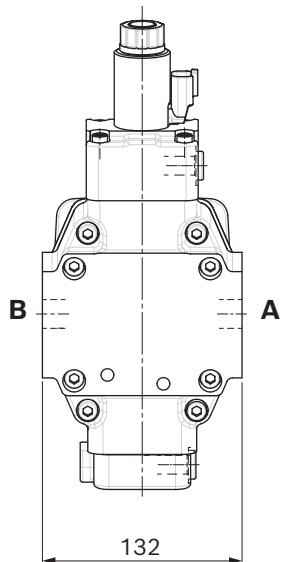
Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend



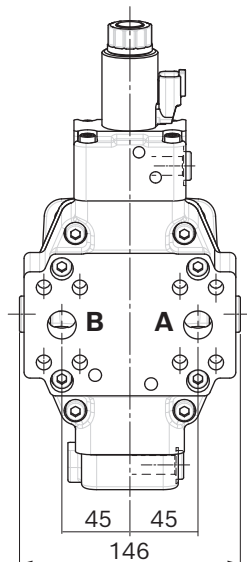
2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**

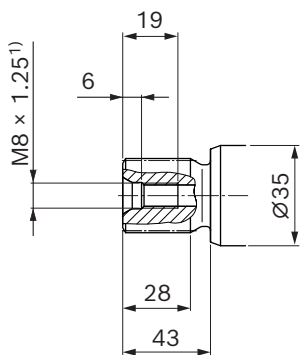
2 SAE-Arbeitsanschlüsse
A und **B** seitlich,
gegenüberliegend



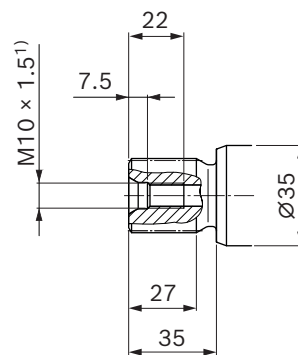
1 SAE-Arbeitsanschlüsse
A und **B** hinten

▼ **Zahnwelle DIN 5480**

Z5 – W25×1.25×18×9g

▼ **Zahnwelle DIN 5480**

Z6 – W30×2×14×9g



1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ²⁾	3/4 in	450	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T₁	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M18 × 1.5; 12 tief	3	O ³⁾
G	Synchronsteuerung	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	450	X
U	Lagerspülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M16 × 1.5; 14.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA0)	DIN 2353-CL	8B-ST	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA0, DA1, DA2)	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	450	X

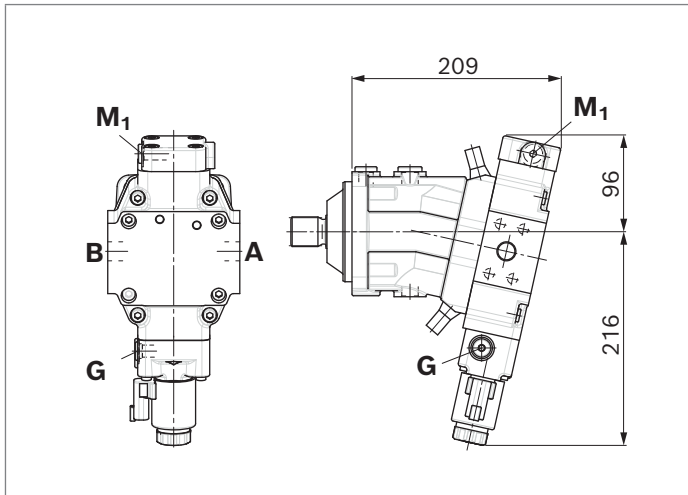
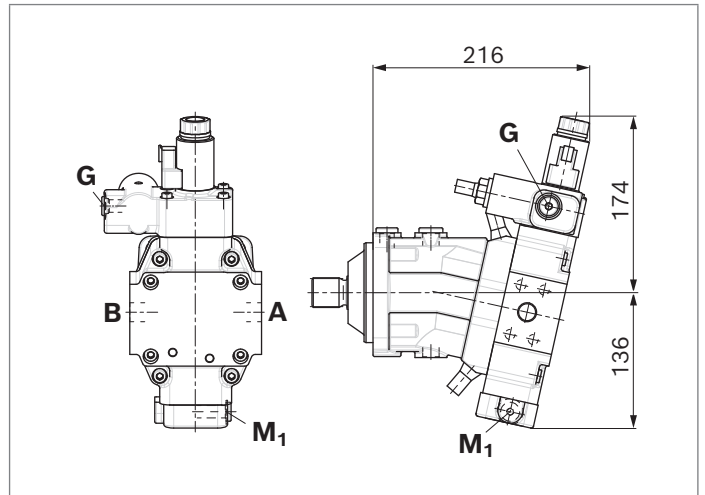
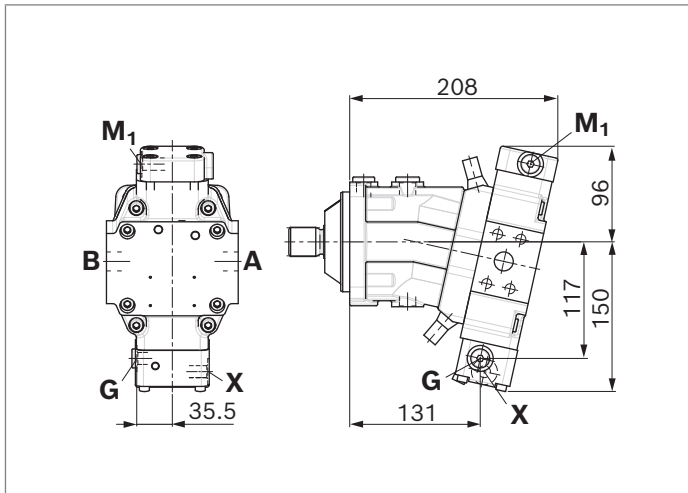
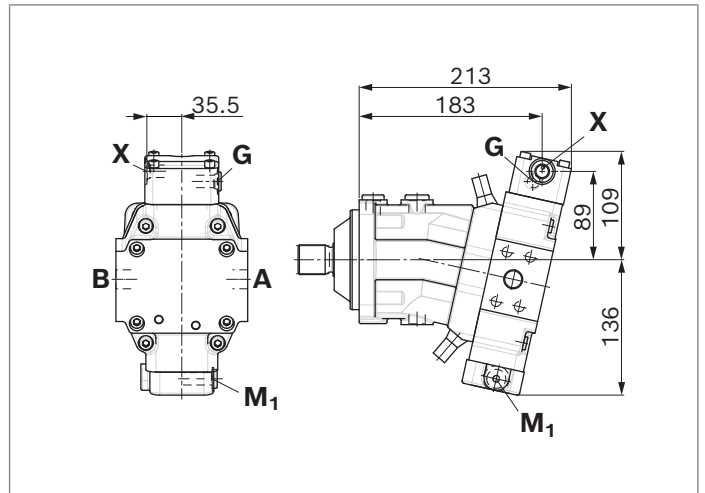
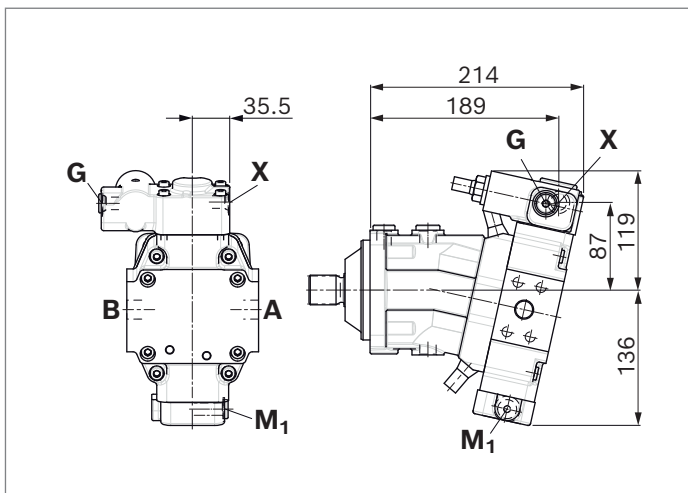
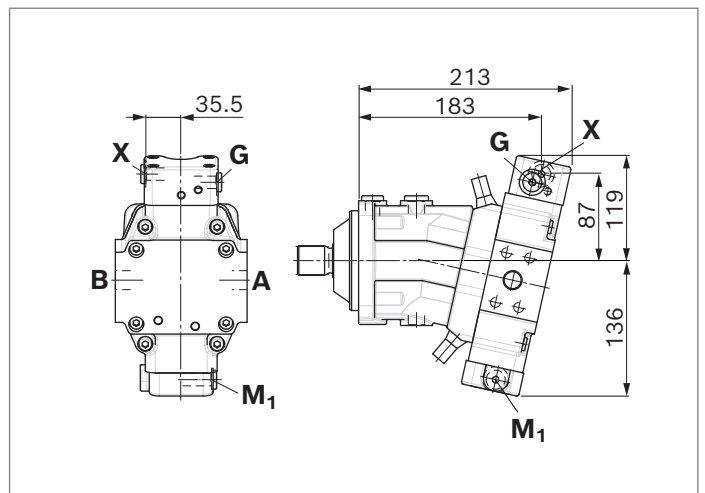
1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

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

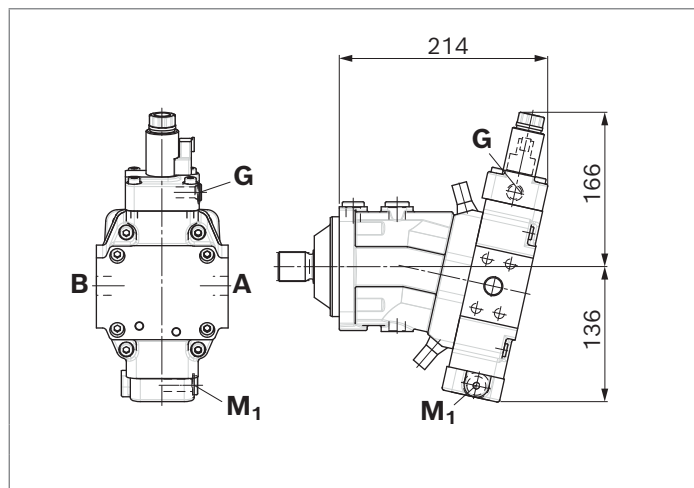
3) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).

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

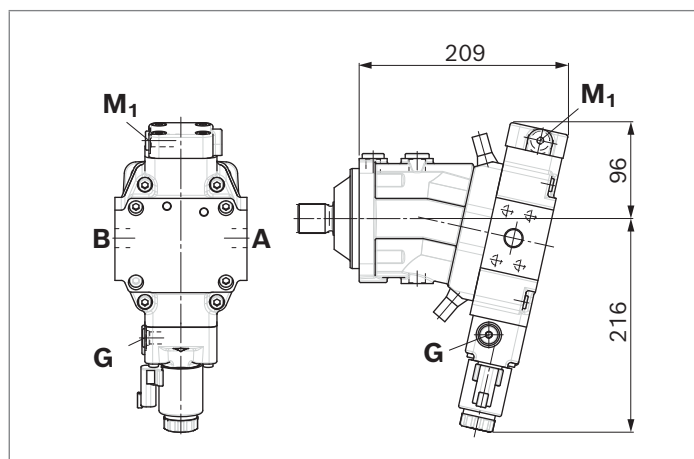
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennung

▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt

▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennung

▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung

▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt

▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennung


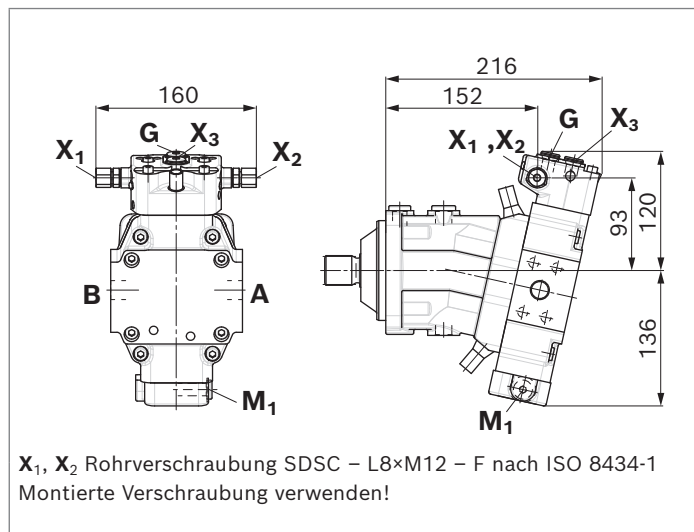
- ▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch, negative Kennung



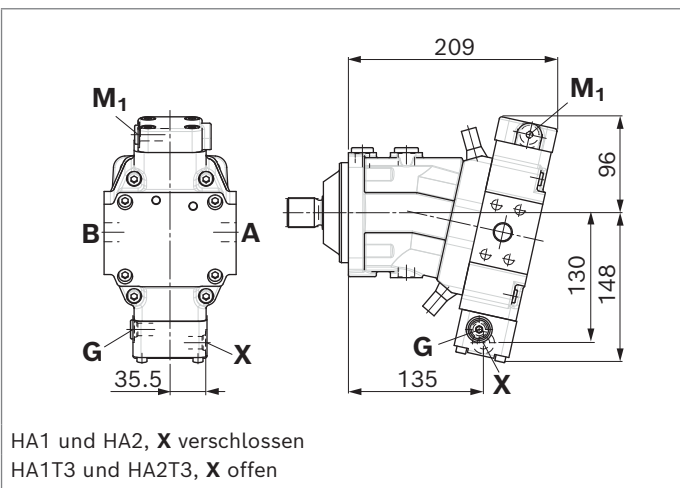
- ▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung elektrisch, zweipunkt



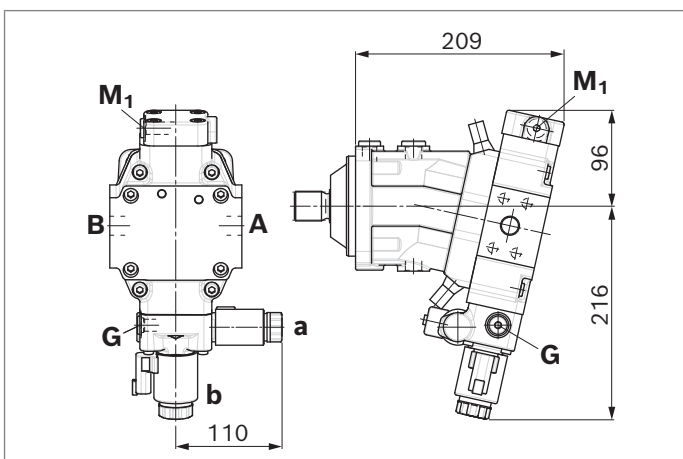
- ▼ **DA0** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



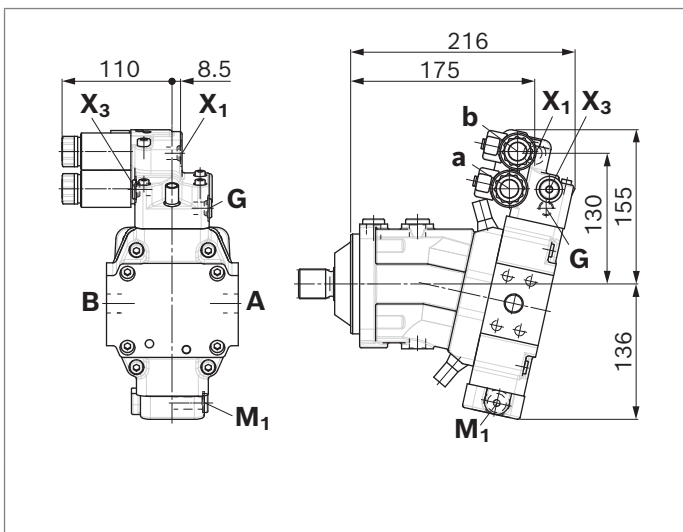
- ▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional



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



- ▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil und elektrischer $V_{g \max}$ -Schaltung



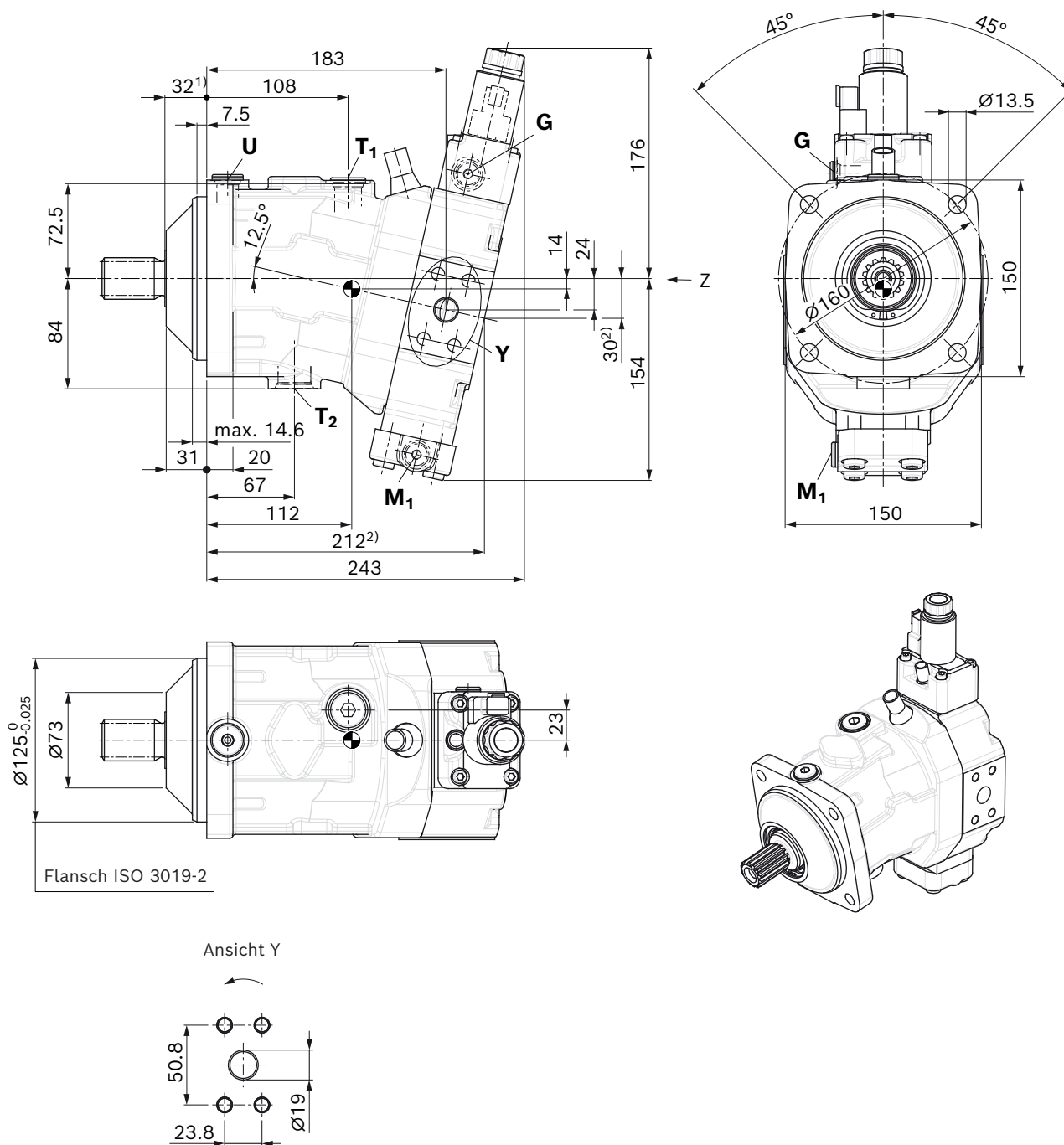
Abmessungen

Baureihe 65: Nenngröße 55,

Baureihe 71: Nennggröße 60

EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung

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

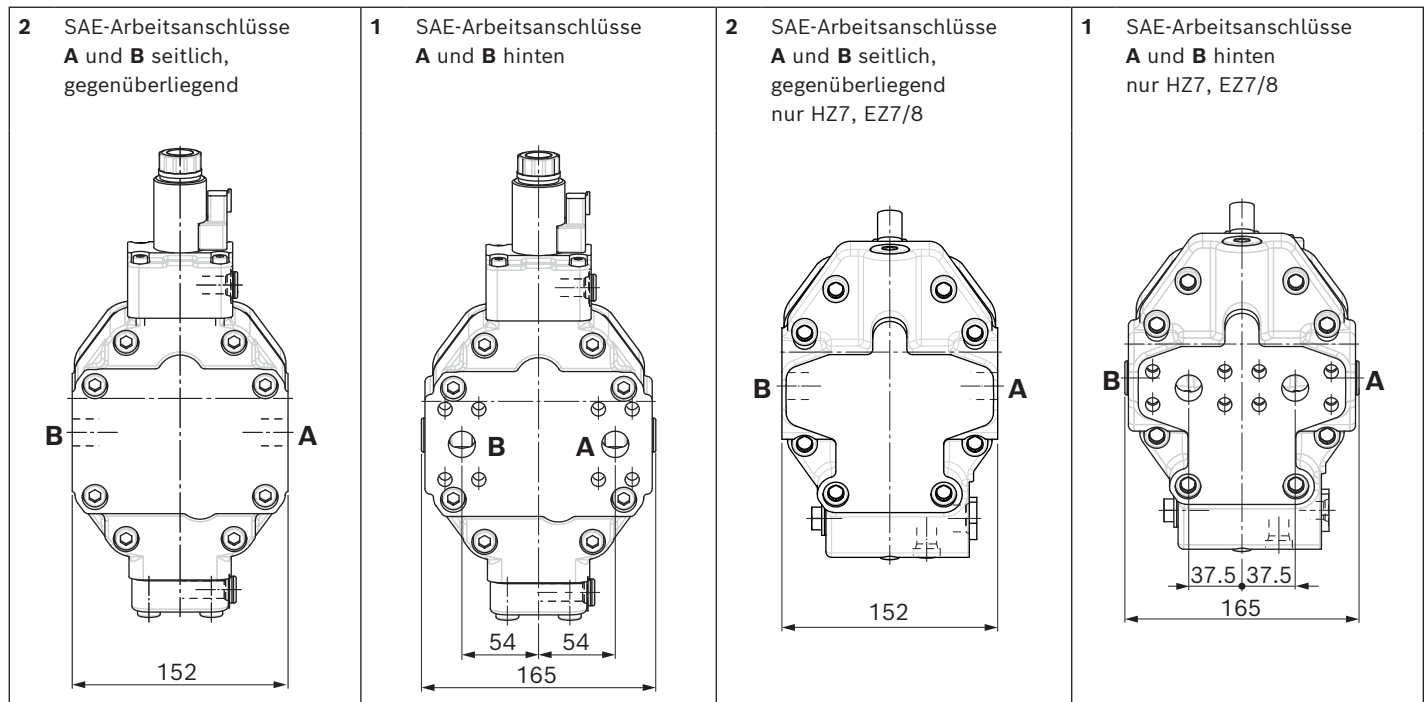


 Schwerpunkt

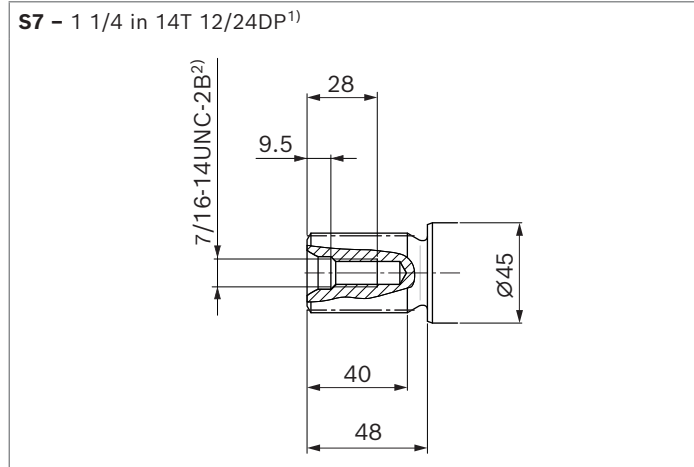
1) Bis Wellenbund

2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

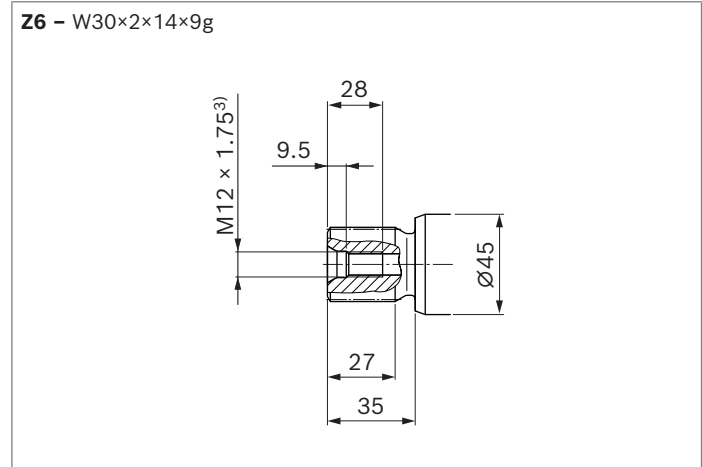
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten** (Ansicht Z)



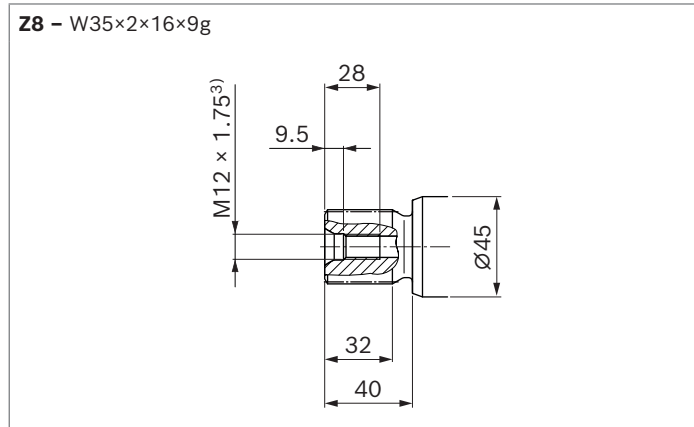
▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480 (nur Baureihe 65)**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



- 1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 2) Gewinde nach ASME B1.1
- 3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ²⁾	3/4 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M27 × 2; 19 tief	3	O ³⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M18 × 1.5; 14.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA0)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA0, DA1, DA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X

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

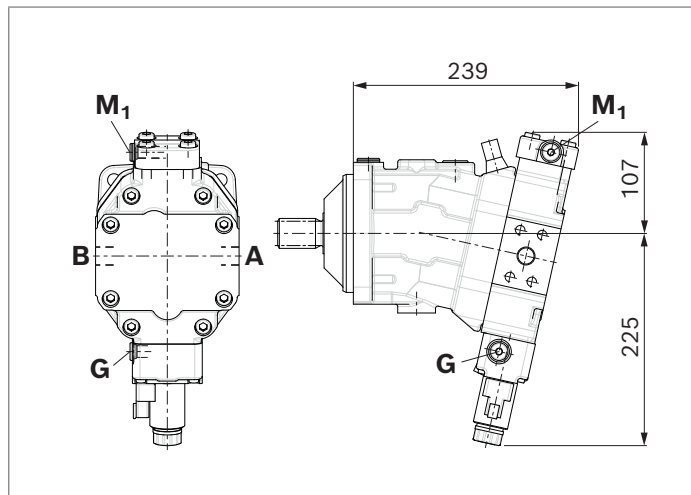
2) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches
Befestigungsgewinde abweichend von Norm

3) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden
(siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).

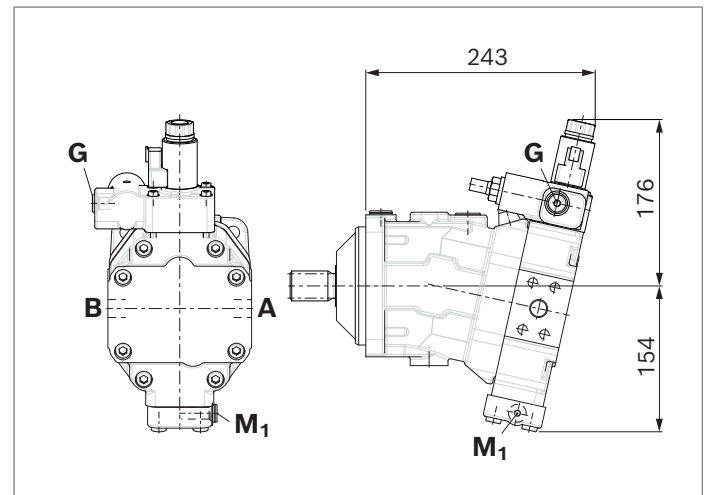
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

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

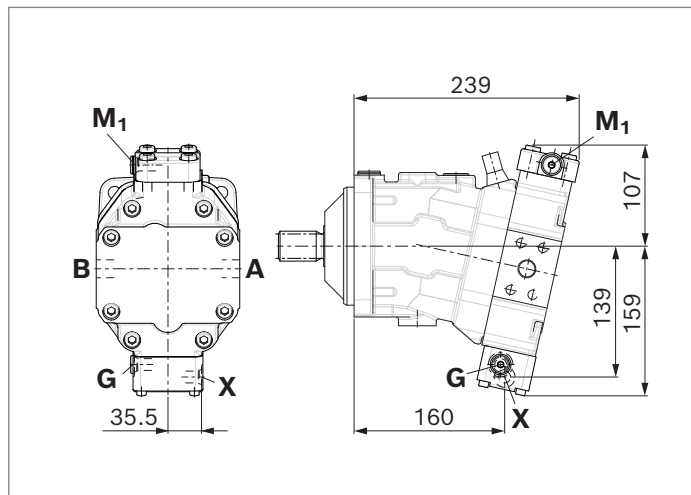
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennung



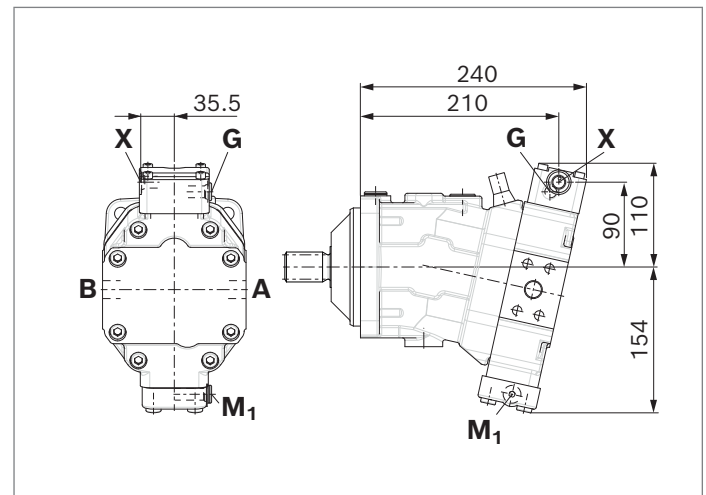
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



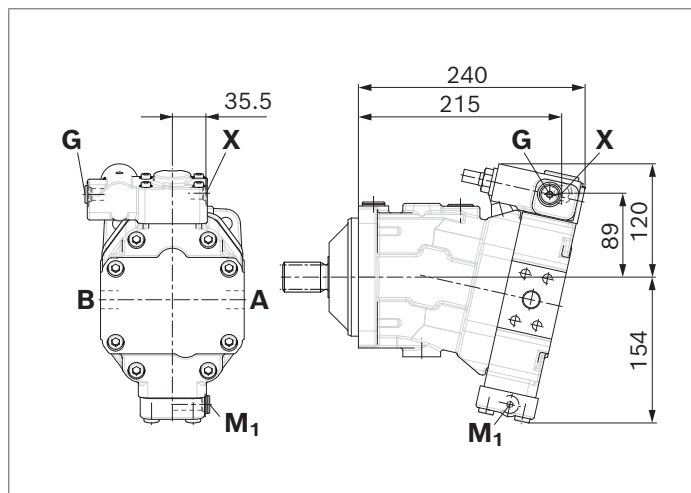
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennung



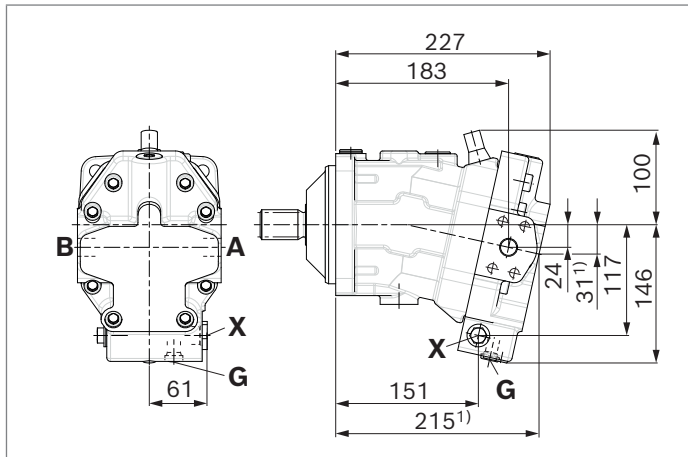
▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung



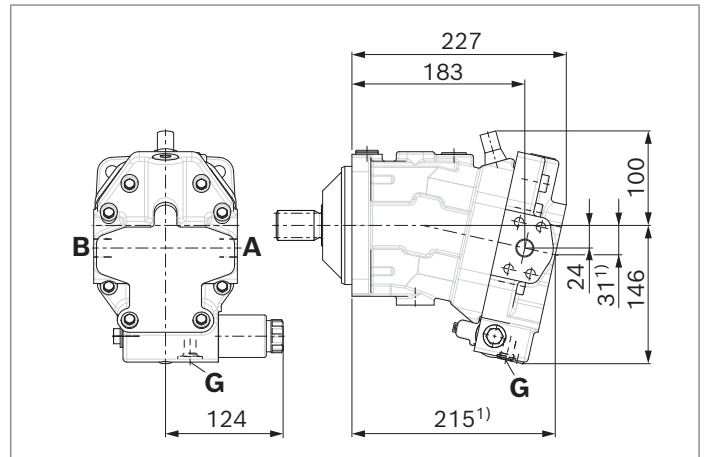
▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



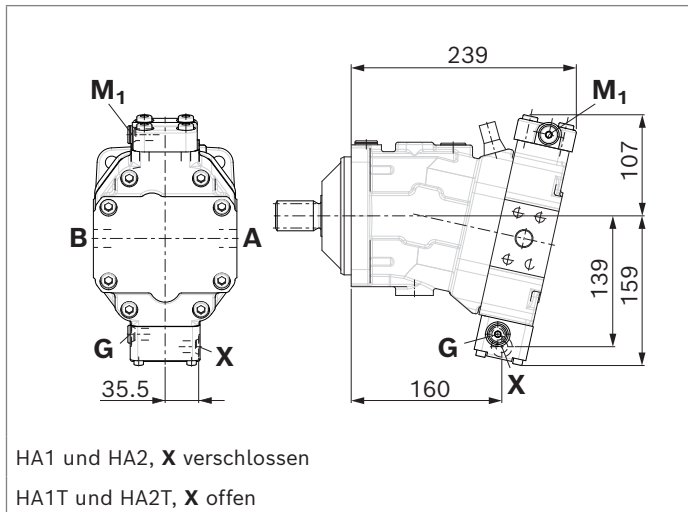
▼ **HZ7** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennung



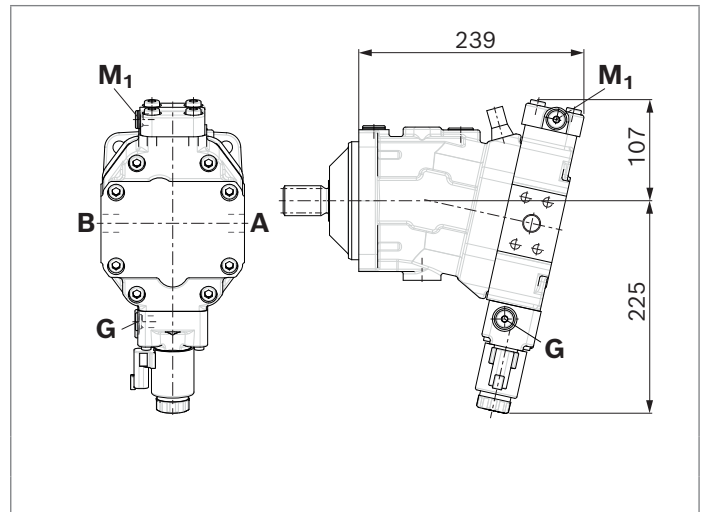
▼ **EZ7, EZ8** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennung



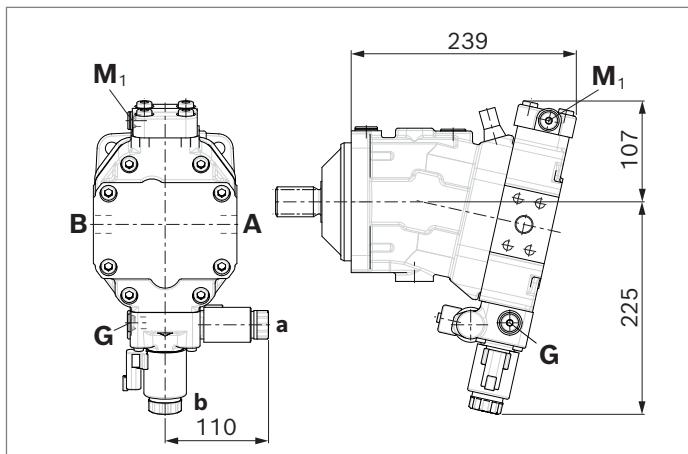
▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional



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

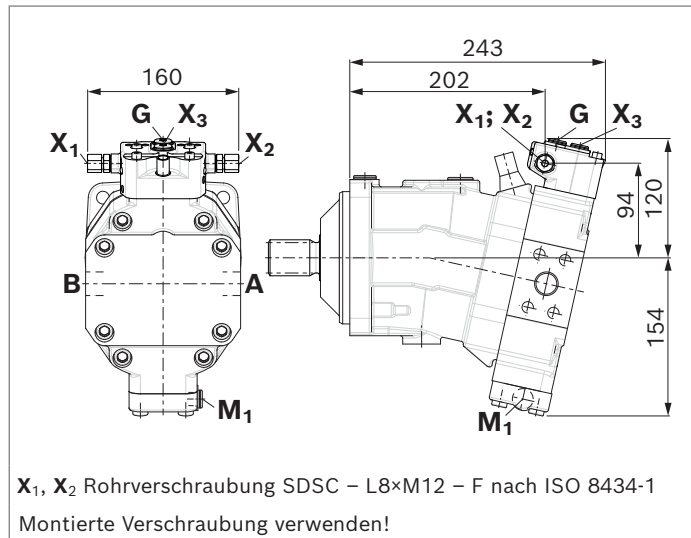


▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch

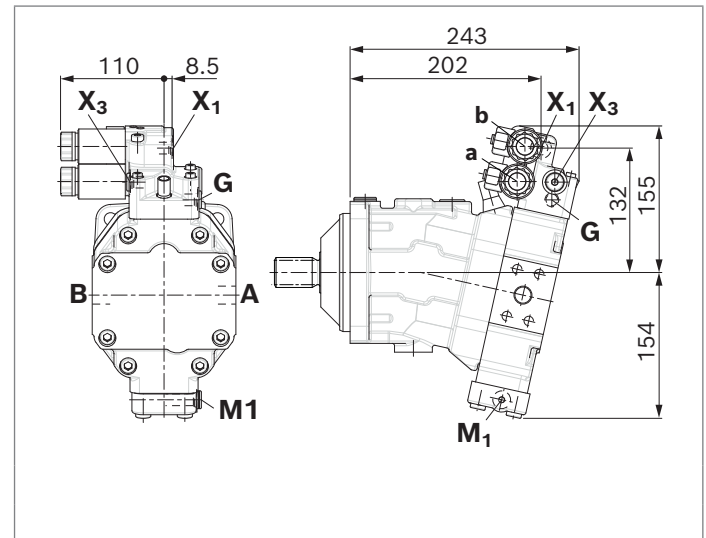


¹⁾ Anschlussplatte 1 - SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

▼ **DA0** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil und elektrischer $V_{g\ max}$ -Schaltung



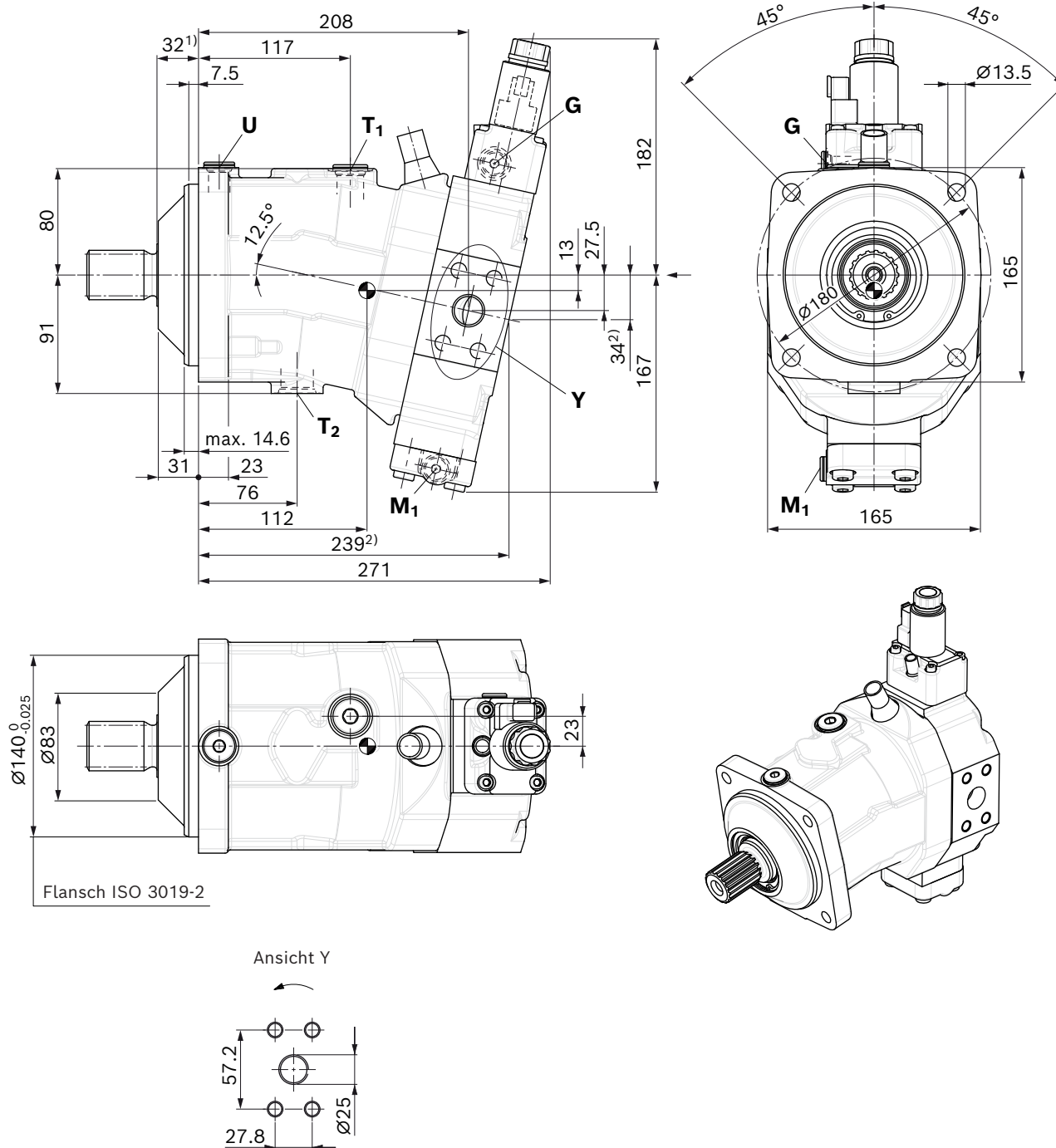
Abmessungen

Baureihe 65: Nenngröße 80,

Baureihe 71: Nenngröße 85

▼ EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung

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

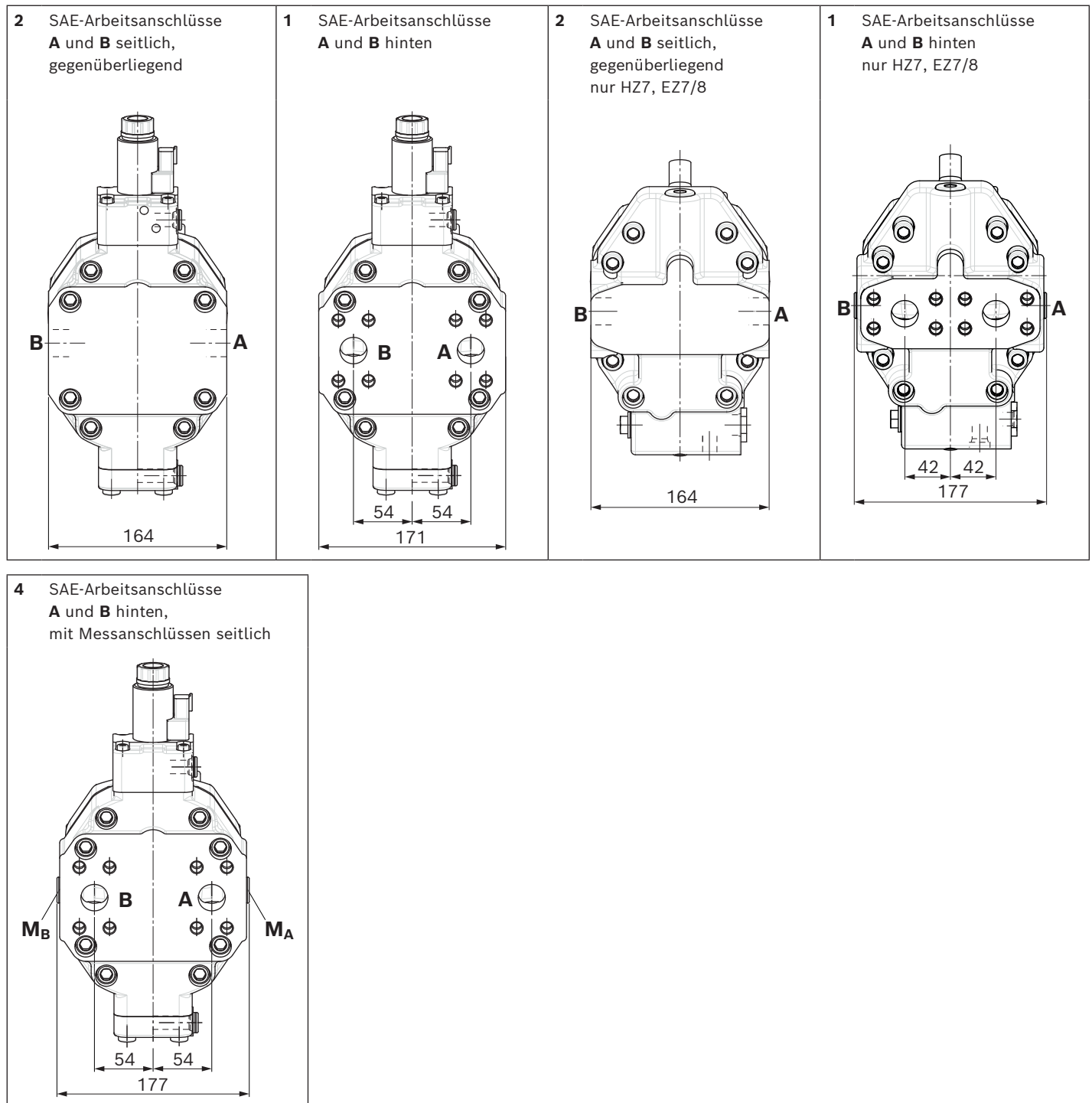


⊕ Schwerpunkt

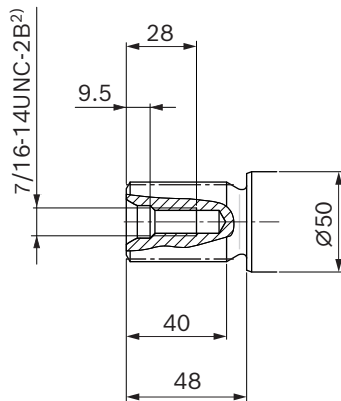
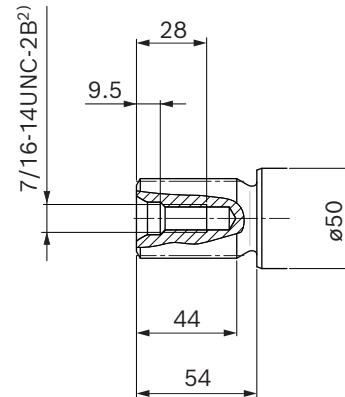
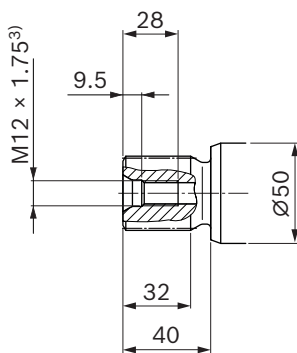
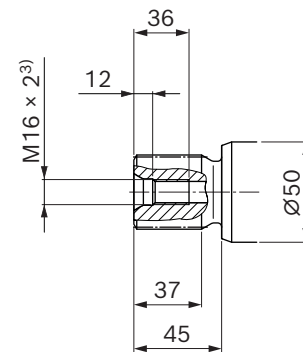
1) Bis Wellenbund

2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten** (Ansicht Z)



1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

▼ **Zahnwelle SAE J744 (nur Baureihe 65)****S7** – 1 1/4 in 14T 12/24DP¹⁾▼ **Zahnwelle DIN 5480 (nur Baureihe 71)****S9** – 1 1/2 in 17T 12/24DP▼ **Zahnwelle DIN 5480 (nur Baureihe 65)****Z8** – W35×2×16×9g▼ **Zahnwelle DIN 5480****Z9** – W40×2×18×9g

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ⁴⁾	Zustand ⁸⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ⁵⁾	1 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M12 × 1.75; 17 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁷⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X ⁶⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁷⁾	M27 × 2; 19 tief	3	O ⁶⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁷⁾	M18 × 1.5; 14.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA0)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA0, DA1, DA2)	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	ISO 6149 ⁷⁾	M18 × 1.5; 14.5 tief	530	X

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

2) Gewinde nach ASME B1.1

3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

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

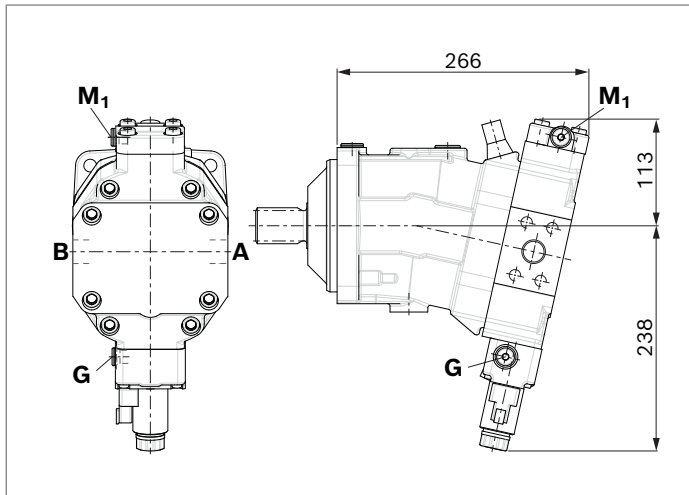
5) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

6) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).

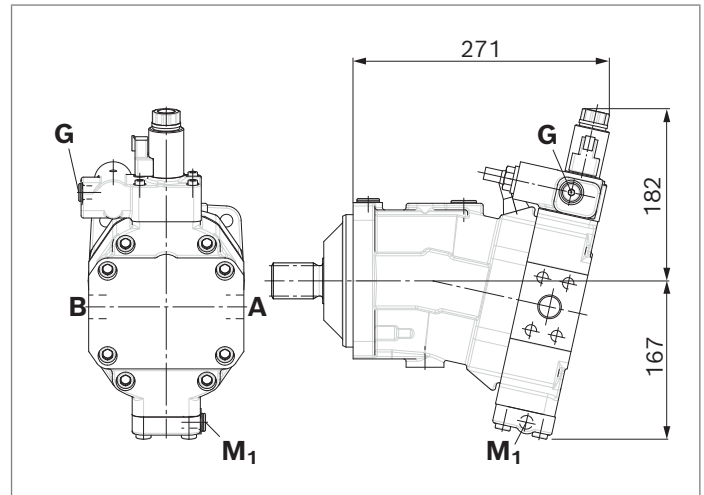
7) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

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

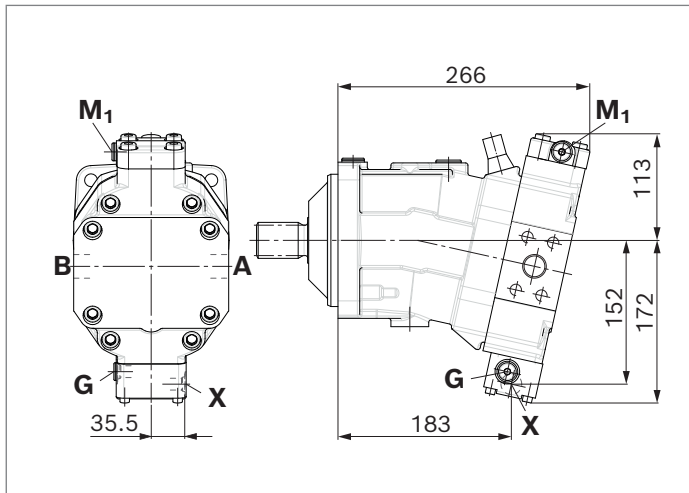
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennung



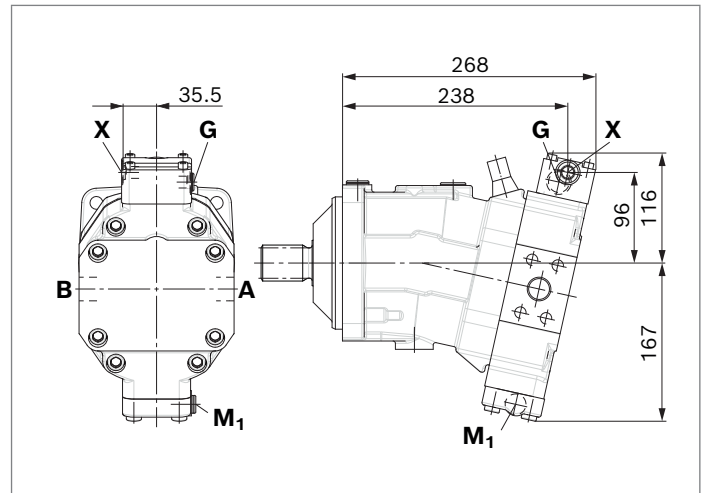
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



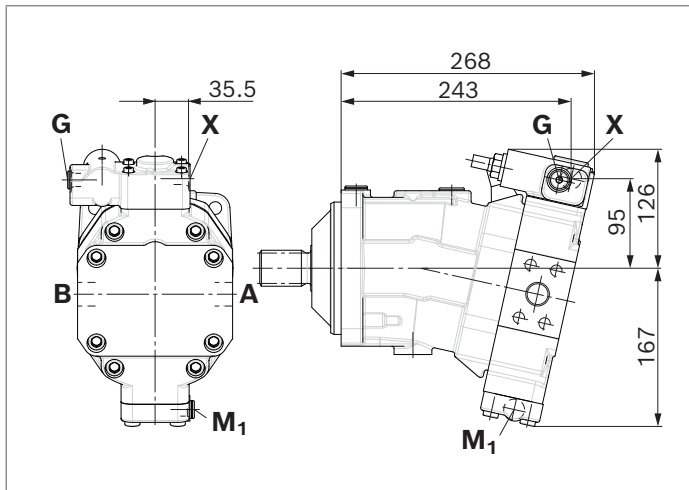
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennung



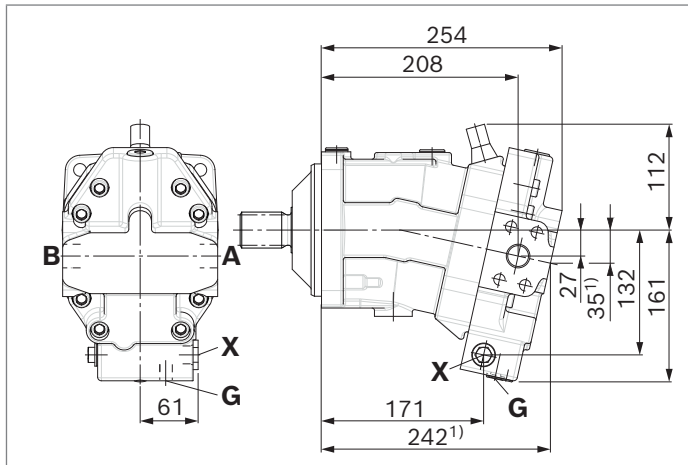
▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung



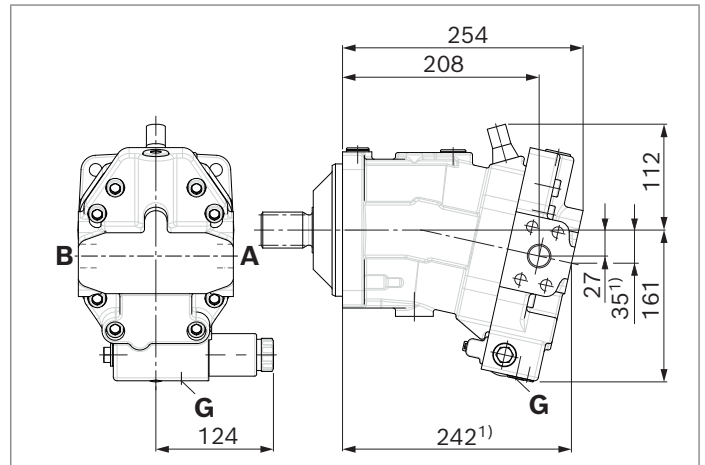
▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



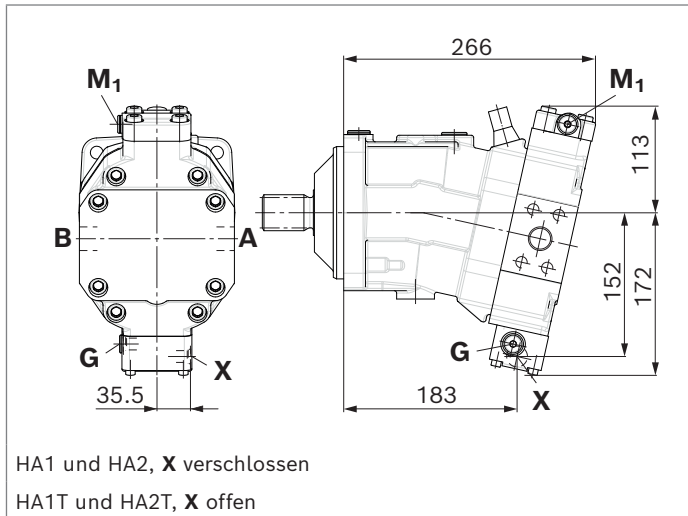
▼ **HZ7** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennung



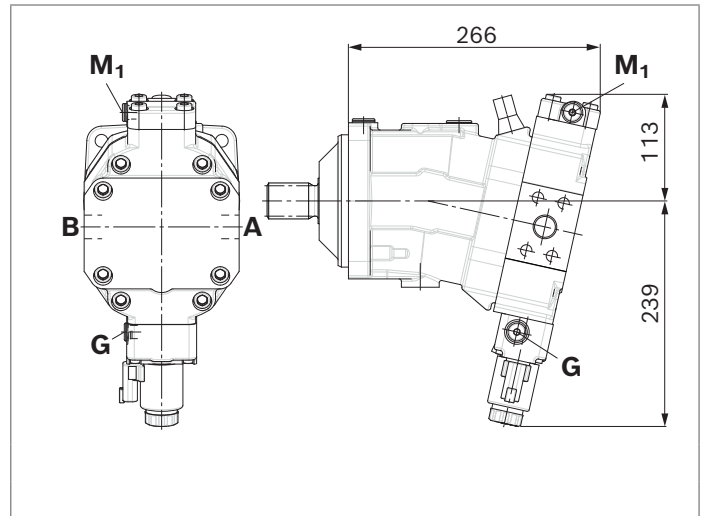
▼ **EZ7, EZ8** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennung



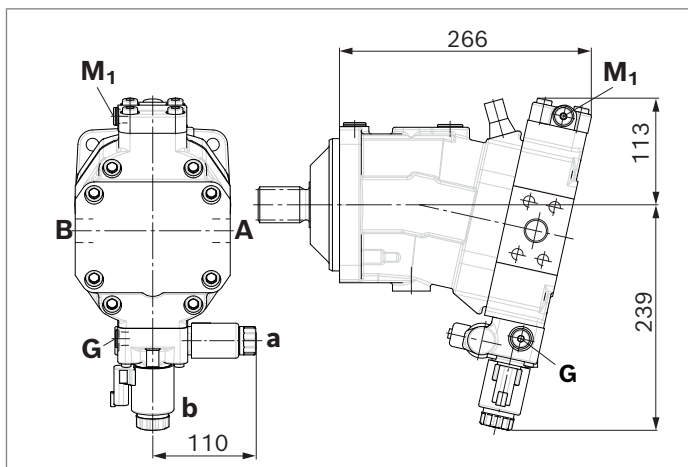
▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional



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

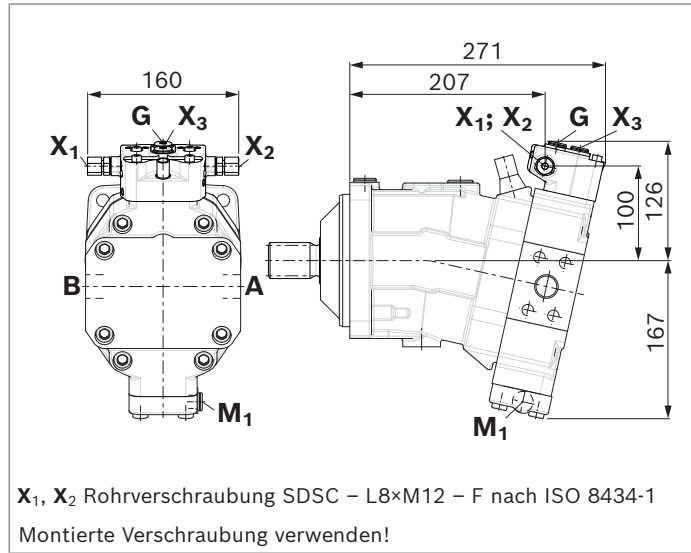


▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch

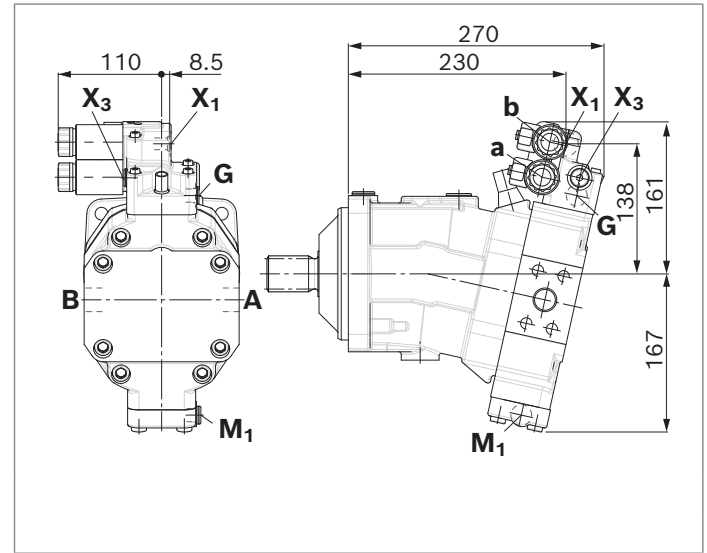


¹⁾ Anschlussplatte 1 - SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

▼ **DA0** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil und elektrischer $V_{g \max}$ -Schaltung

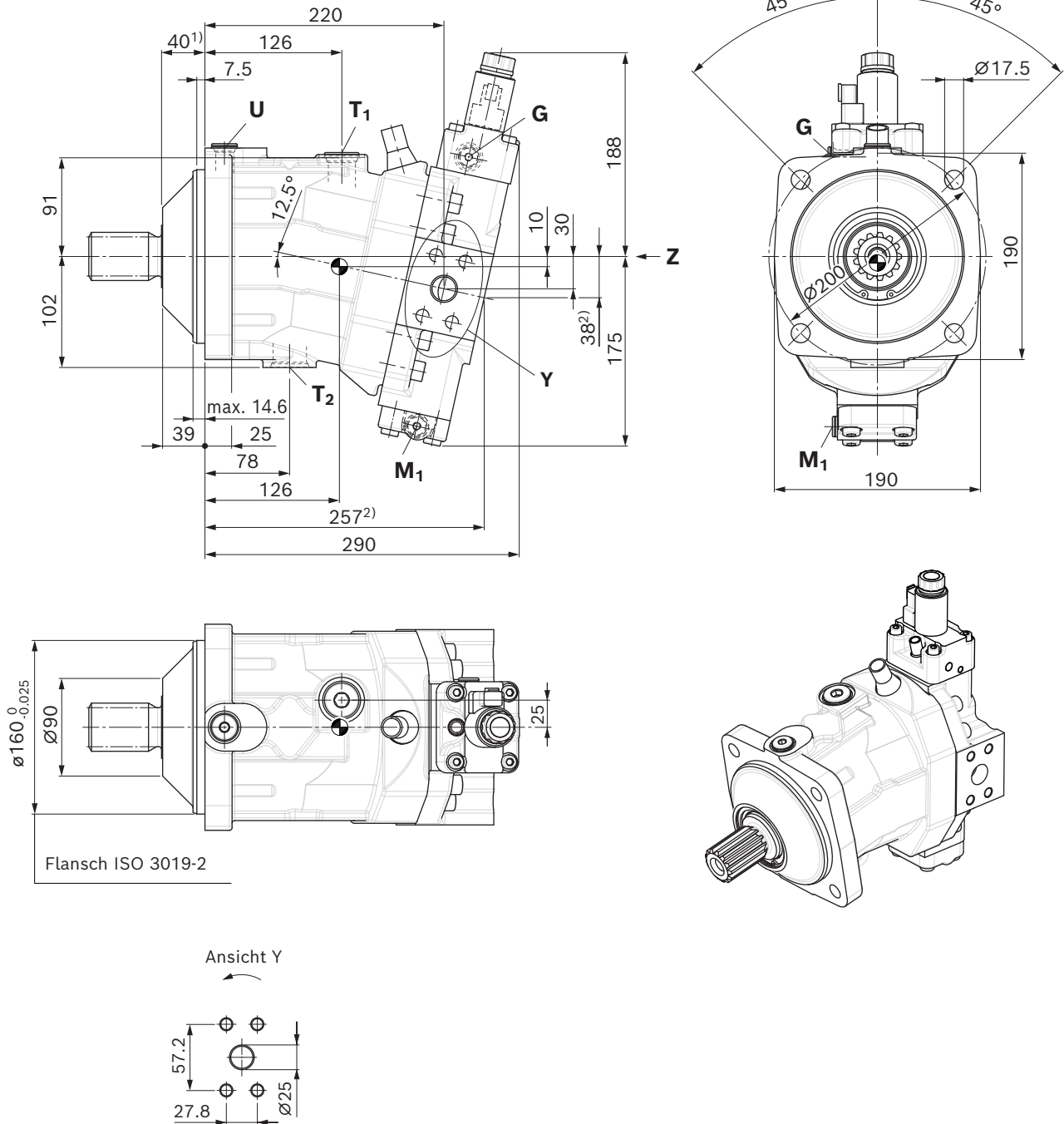


Abmessungen

Baureihe 65: Nenngroße 107,
Baureihe 71: Nenngroße 115

EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung

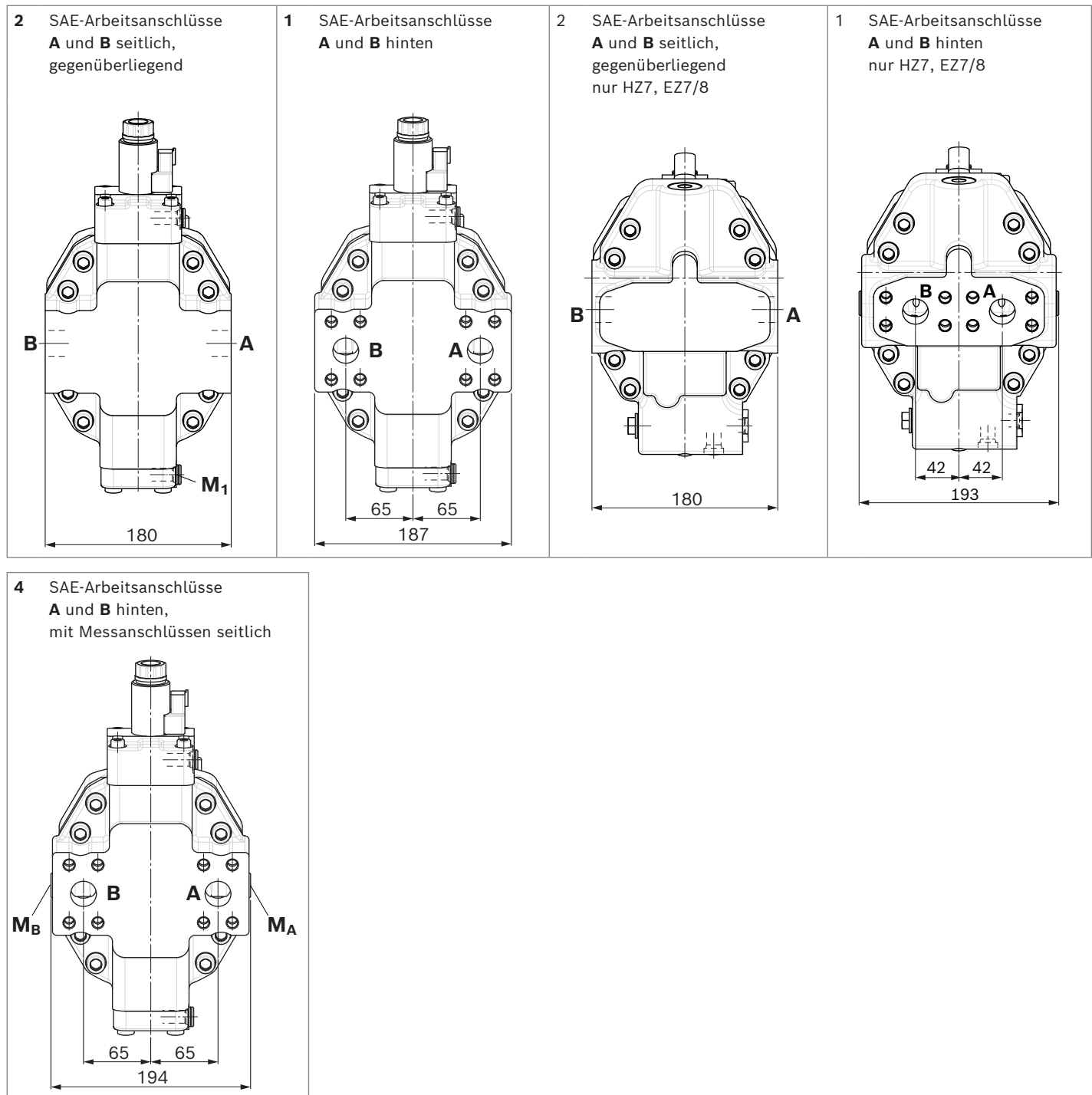
Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend



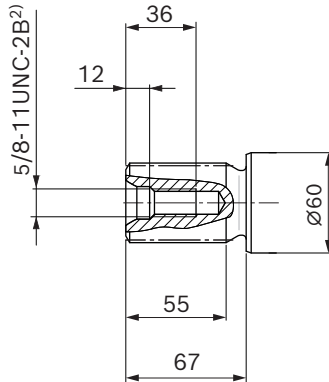
⊕ Schwerpunkt

- 1) Bis Wellenbund
 2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten** (Ansicht Z)

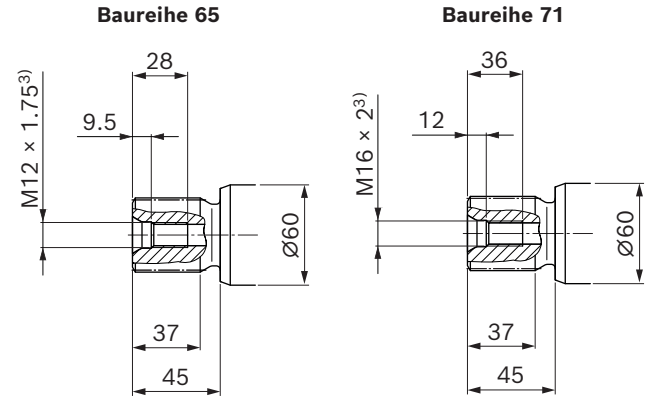


▼ Zahnwelle SAE J744

T1 – 1 3/4 in 13T 8/16DP¹⁾

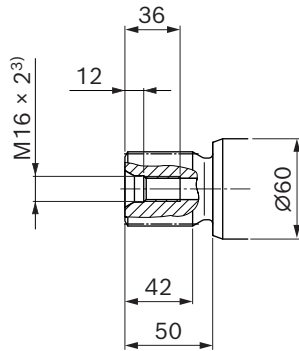
▼ Zahnwelle DIN 5480

Z9 – W40×2×18×9g



▼ Zahnwelle DIN 5480

A1 – W45×2×21×9g



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ⁴⁾	Zustand ⁸⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ⁵⁾	1 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M12 × 1.75; 17 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁷⁾	M27 × 2; 19 tief	3	X ⁶⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁷⁾	M33 × 2; 19 tief	3	O ⁶⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁷⁾	M18 × 1.5; 14.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA0)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA0, DA1, DA2)	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁷⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	ISO 6149 ⁷⁾	M18 × 1.5; 14.5 tief	530	X

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

2) Gewinde nach ASME B1.1

3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

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

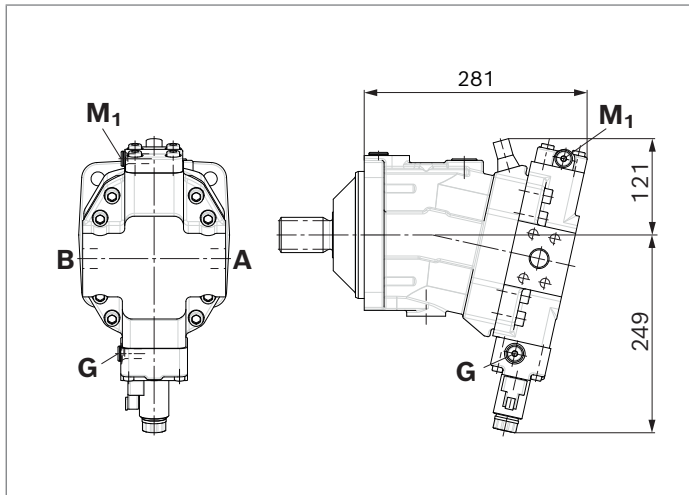
5) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

6) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).

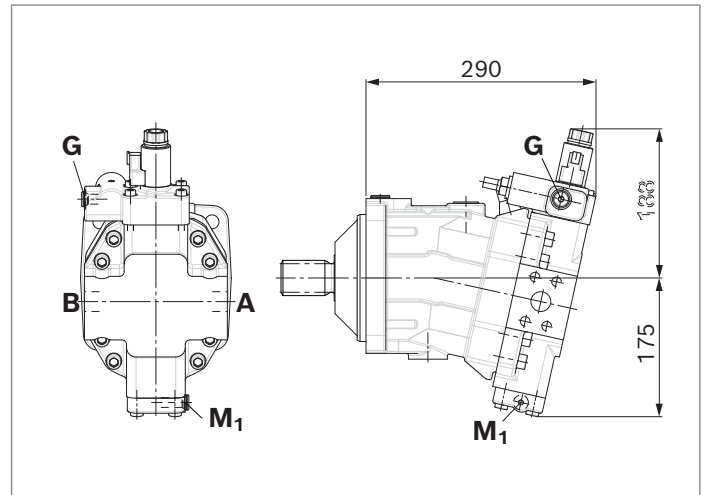
7) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

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

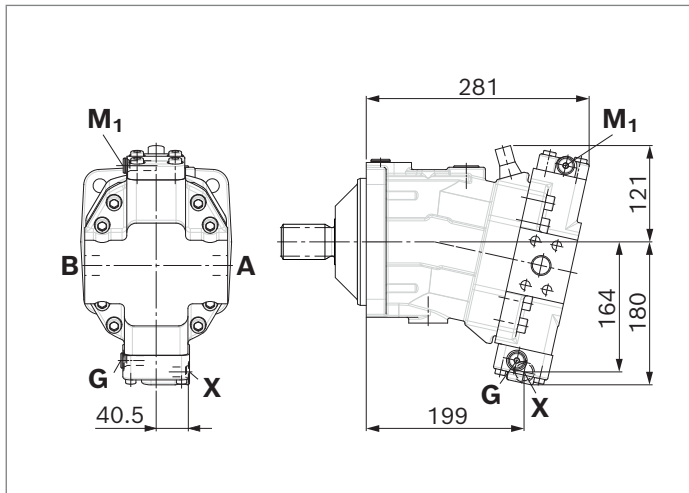
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennung



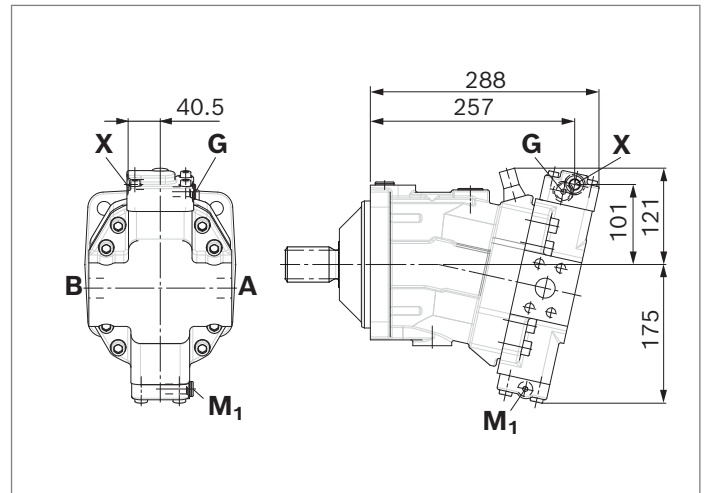
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



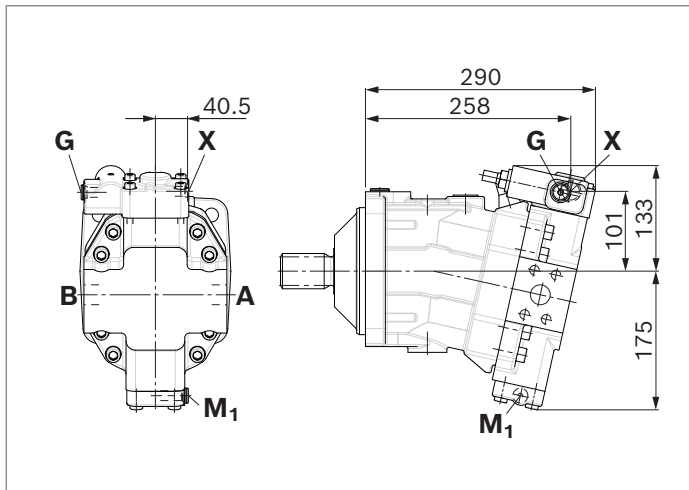
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennung

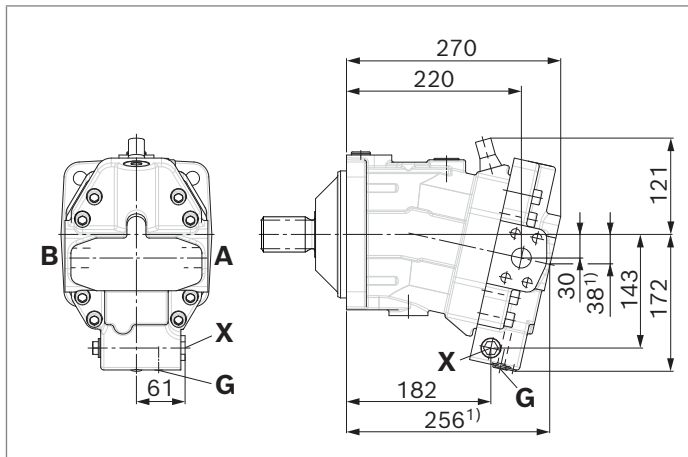
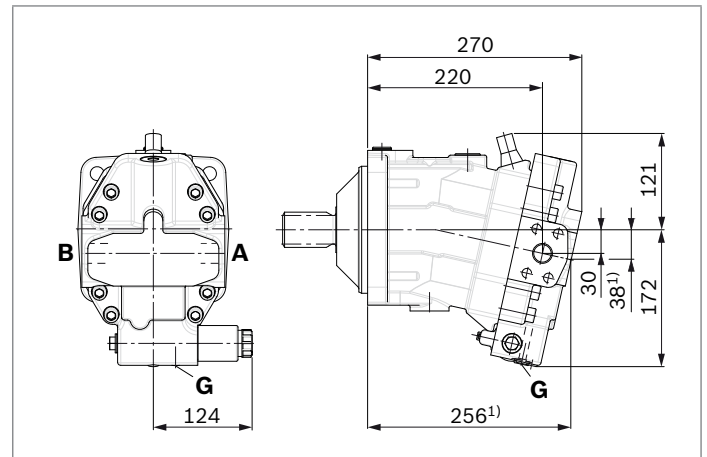
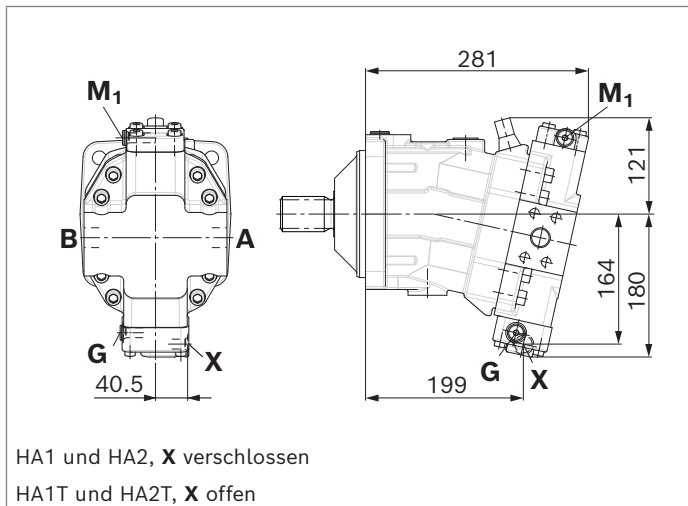
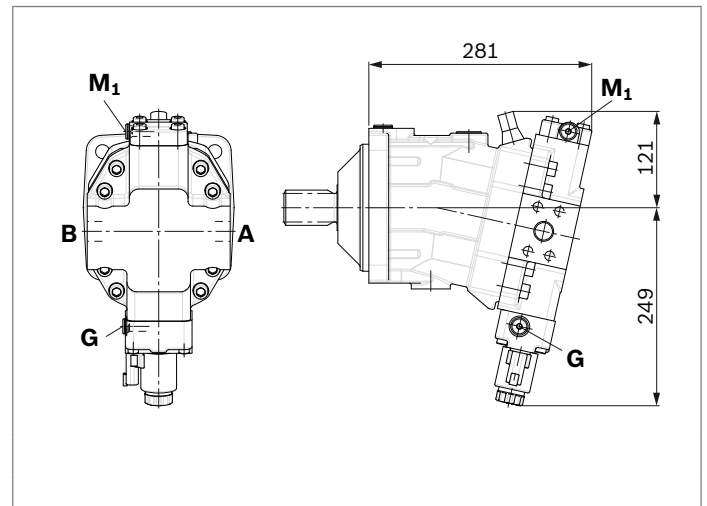
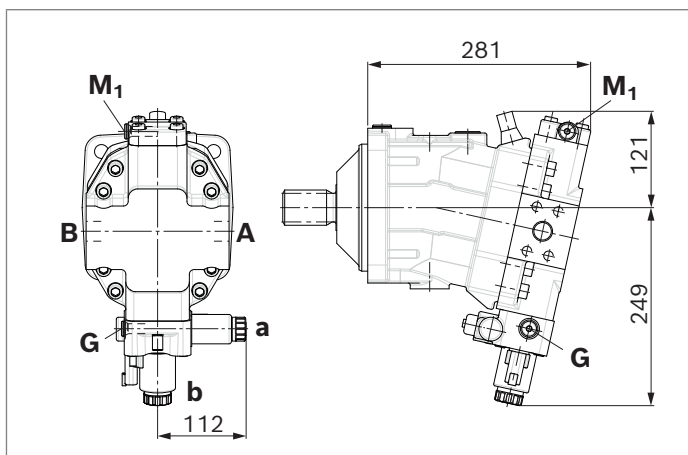


▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung

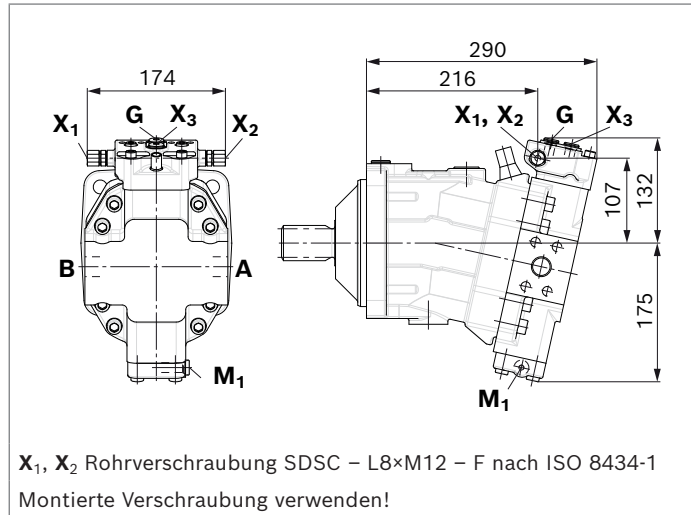


▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt

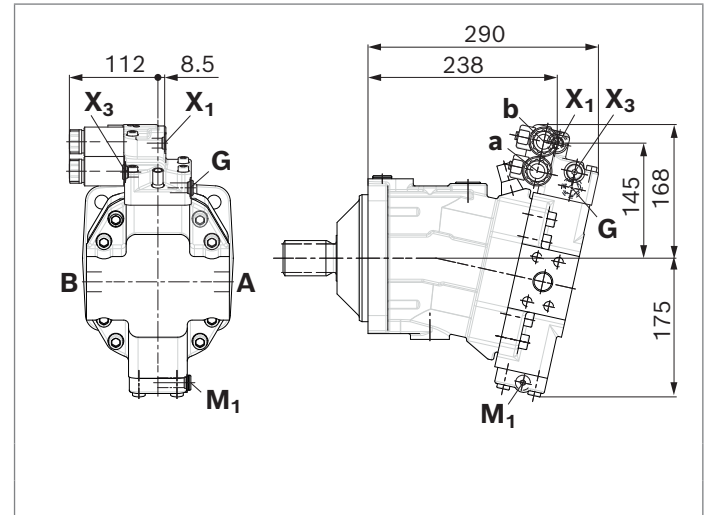


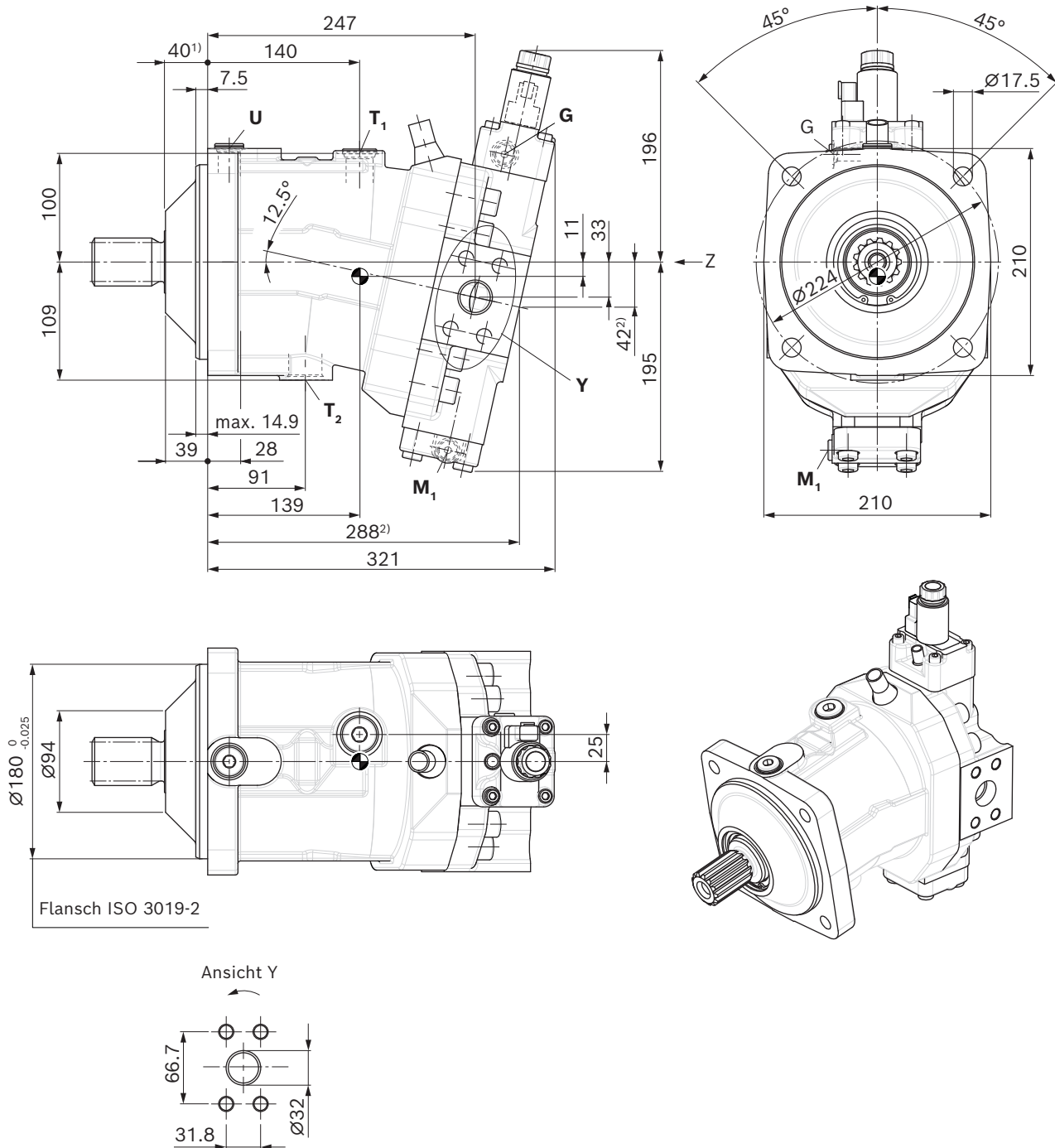
▼ **HZ7** – Zweipunktverstellung hydraulisch, negative Kennung▼ **EZ7, EZ8** – Zweipunktverstellung elektrisch, negative Kennung▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung elektrisch, zweipunkt▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch1) Anschlussplatte 1 - SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

▼ **DA0** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil und elektrischer $V_{g \max}$ -Schaltung



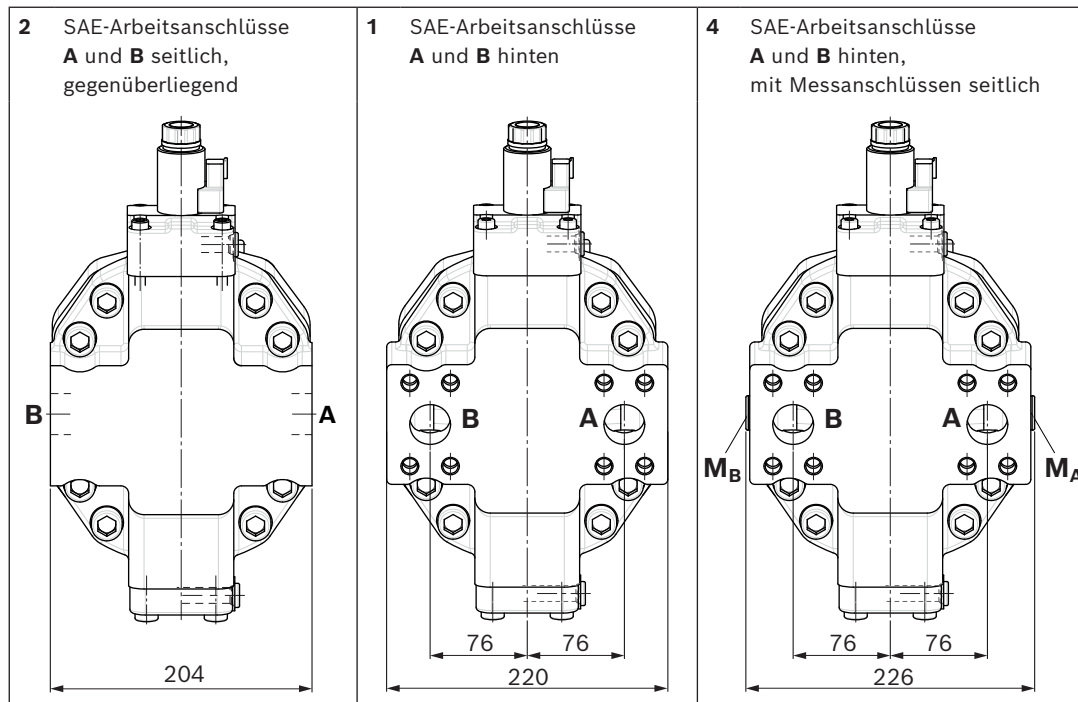
Abmessungen**Baureihe 65: Nenngröße 140,****Baureihe 71: Nenngröße 150****EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung**Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend

⊕ Schwerpunkt

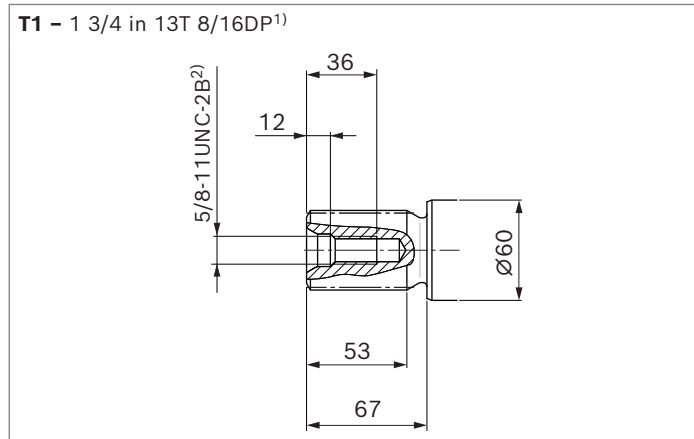
1) Bis Wellenbund

2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

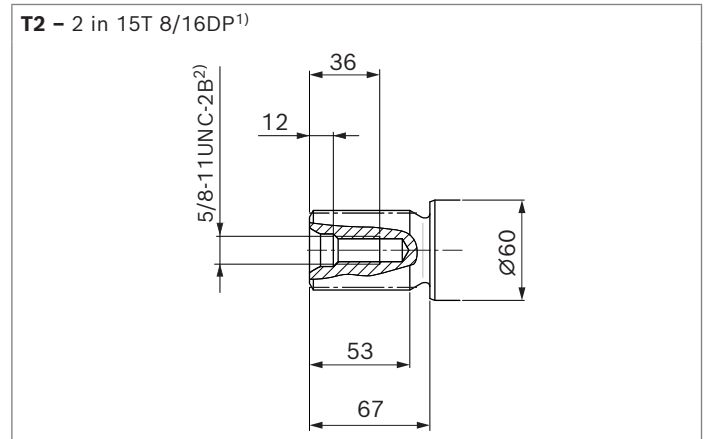
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten** (Ansicht Z)



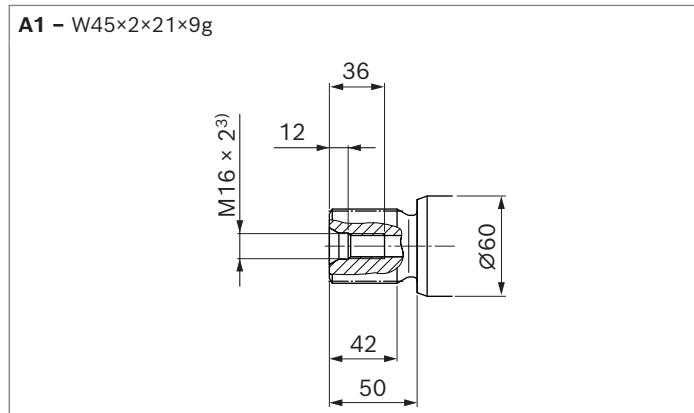
▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle SAE J744 (nur für Nenngroße 150)**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



- 1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ²⁾	1 1/4 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M27 × 2; 19 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M33 × 2; 19 tief	3	O ³⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA0)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA0, DA1, DA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	ISO 6149 ⁴⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	530	X

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

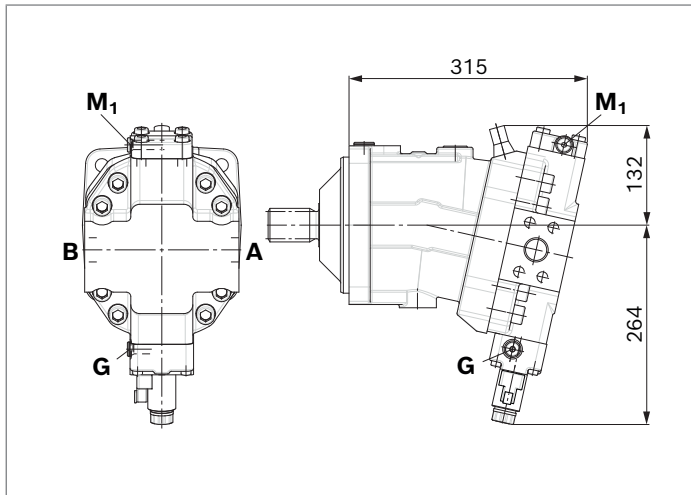
2) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

3) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).

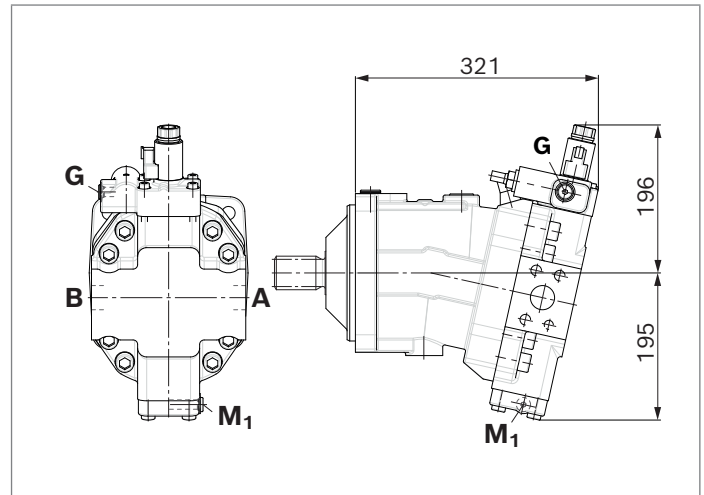
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

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

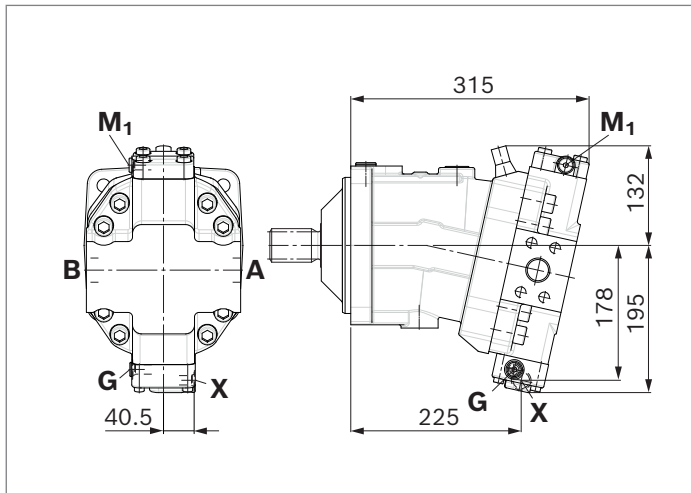
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennung



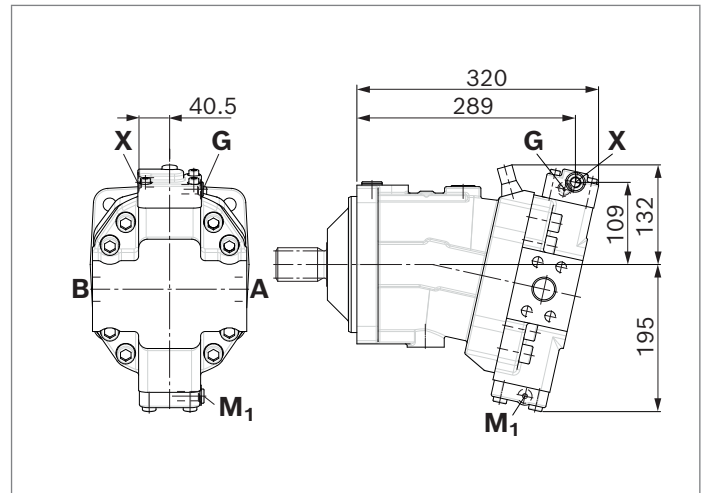
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



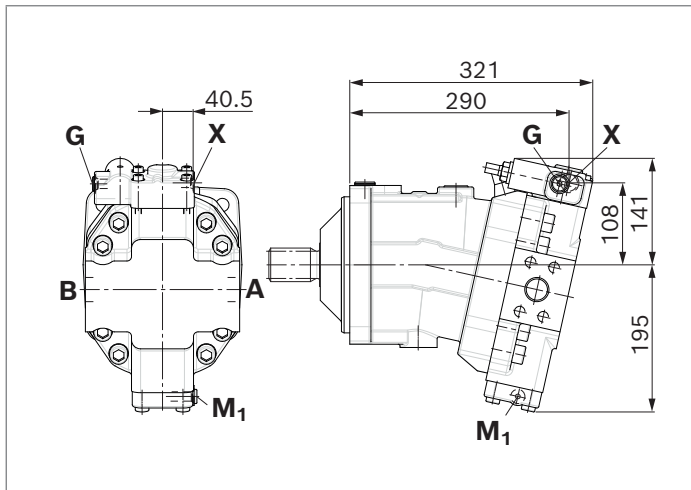
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennung



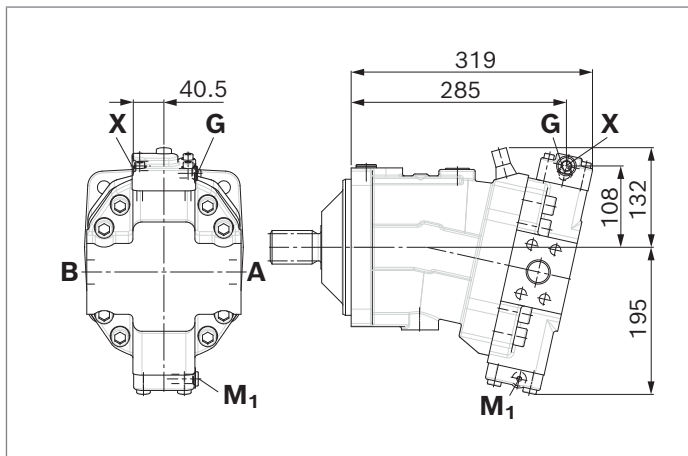
▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung



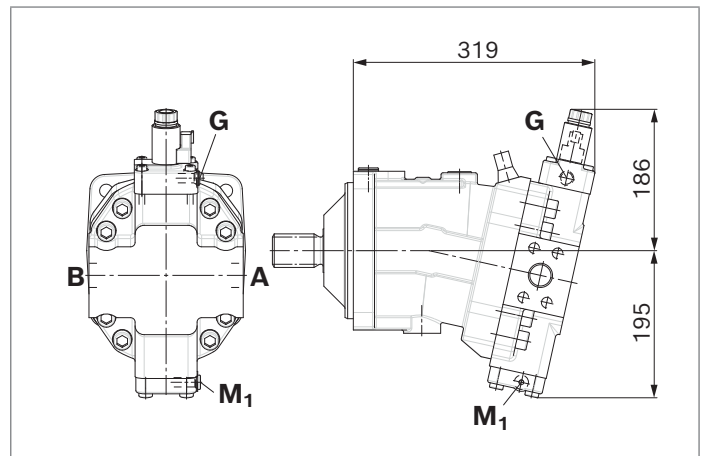
▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



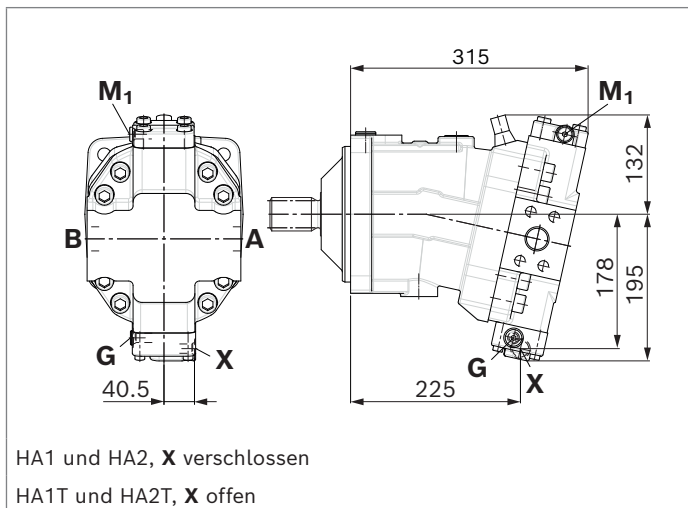
▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch, negative Kennung



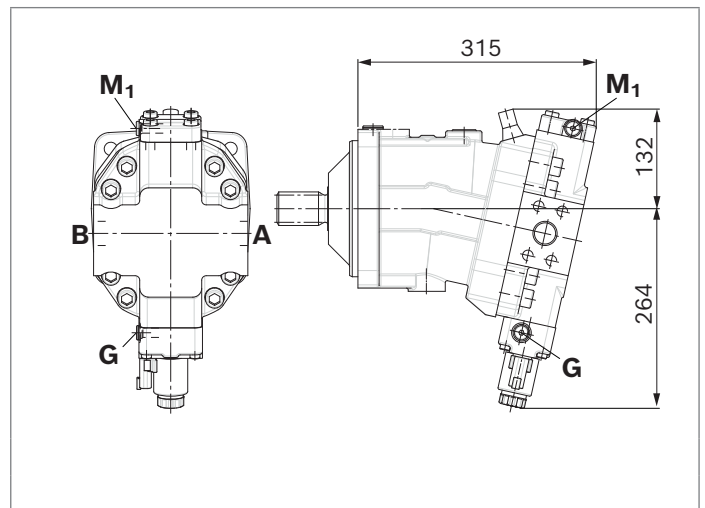
▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch, negative Kennung



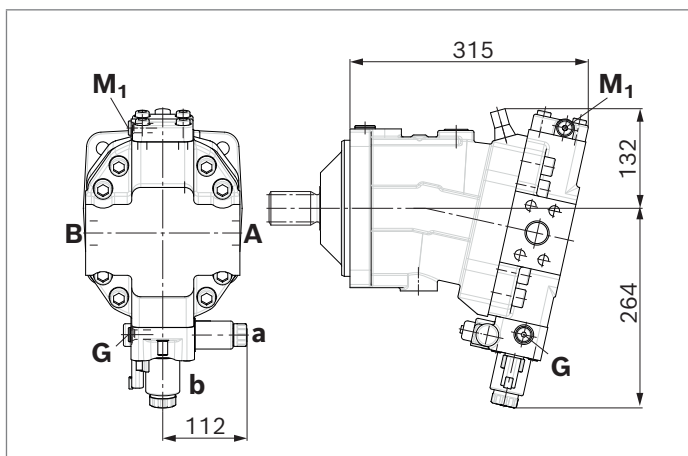
▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional



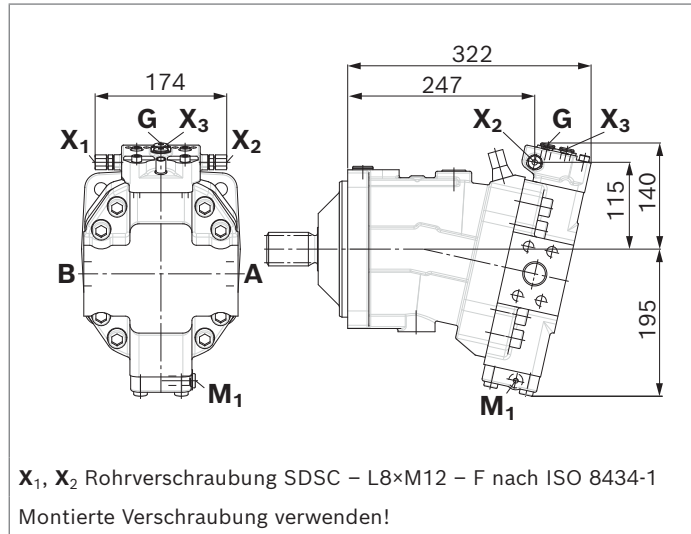
▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung elektrisch, zweipunkt



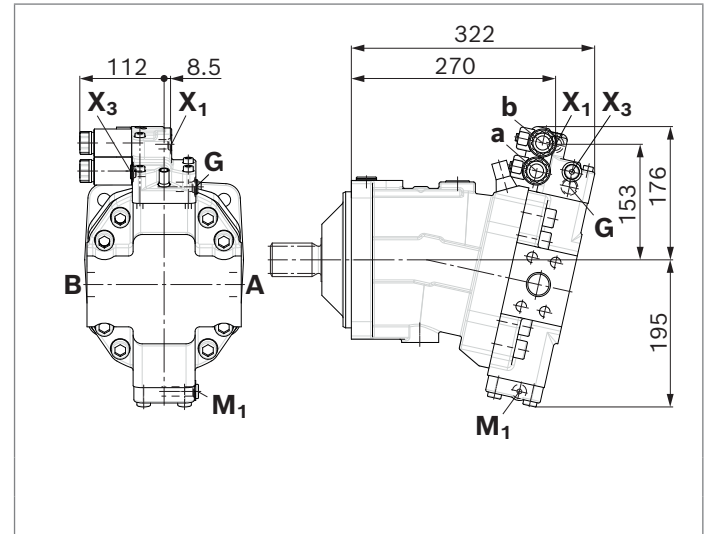
▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennung, mit Übersteuerung elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch

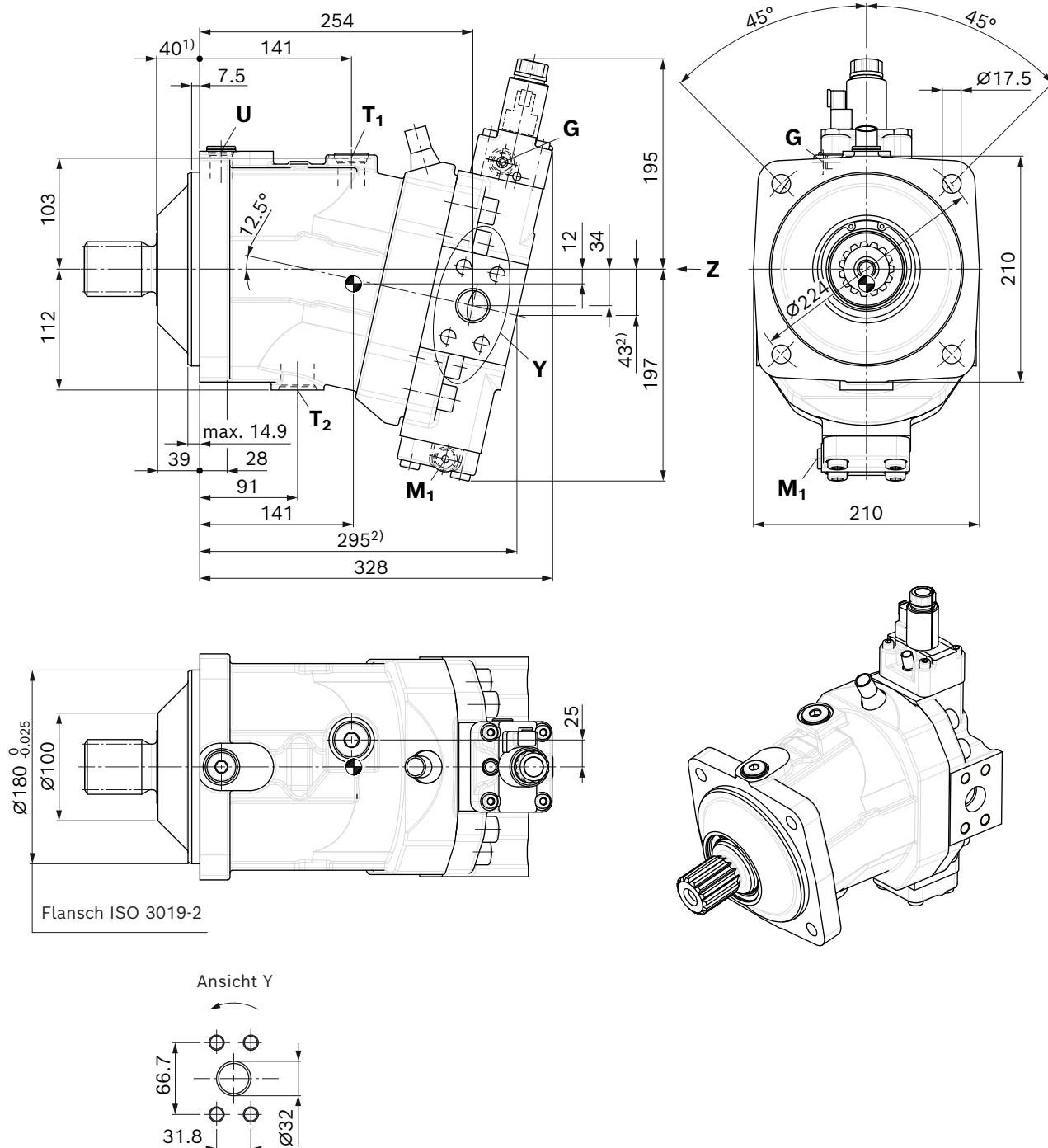


- ▼ **DA0** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
 negative Kennung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



- ▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
 negative Kennung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil
 und elektrischer $V_{g\ max}$ -Schaltung

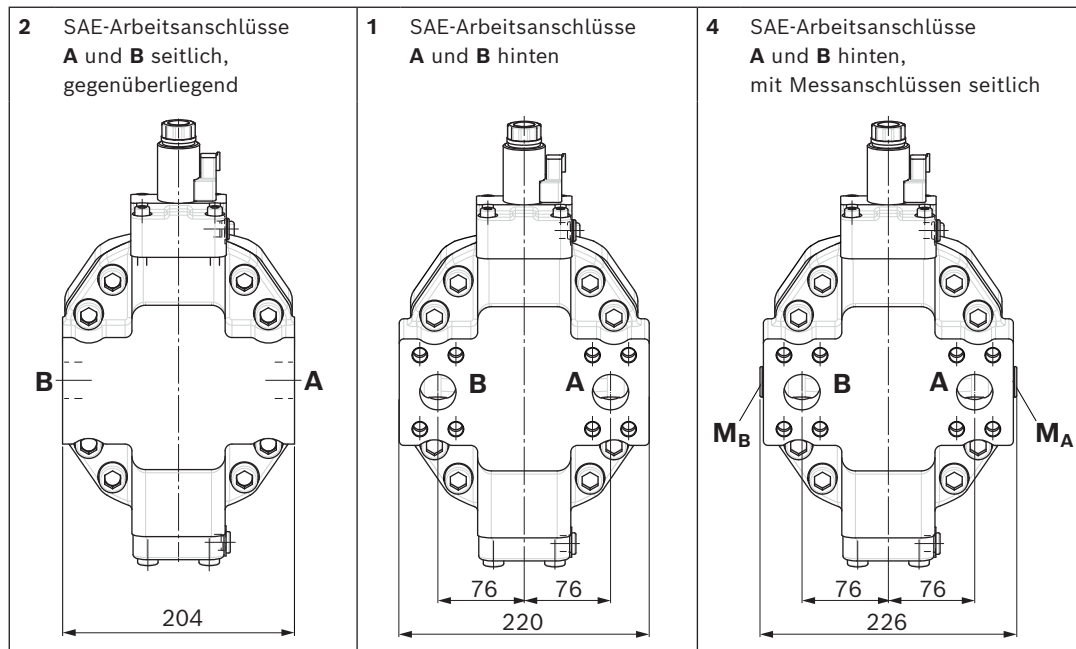


Abmessungen**Baureihe 65: Nenngroße 160,****Baureihe 71: Nenngroße 170****EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung**Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend

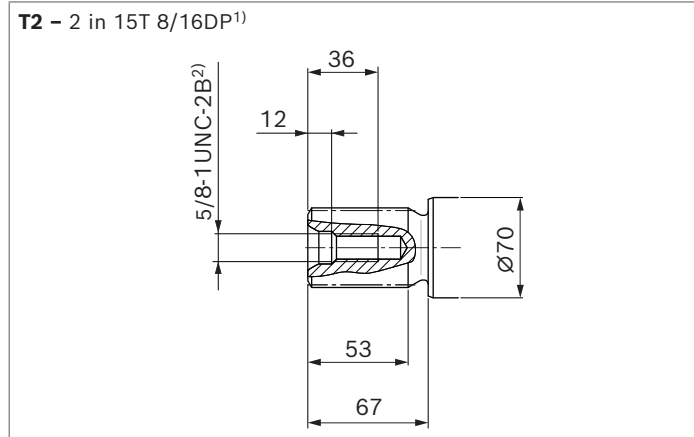
1) Bis Wellenbund

2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

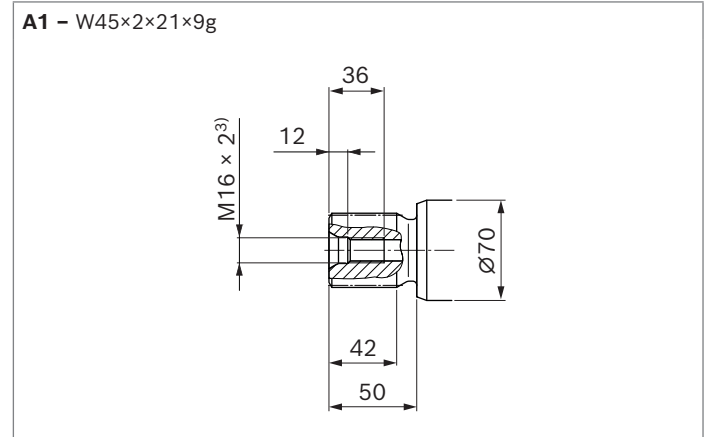
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten** (Ansicht Z)



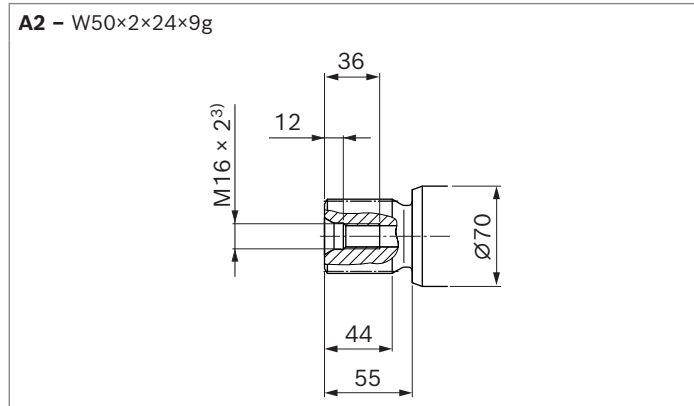
▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



- 1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 2) Gewinde nach ASME B1.1
- 3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ²⁾	1 1/4 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M27 × 2; 19 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M33 × 2; 19 tief	3	O ³⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA0)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA0, DA1, DA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	ISO 6149 ⁴⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	530	X

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

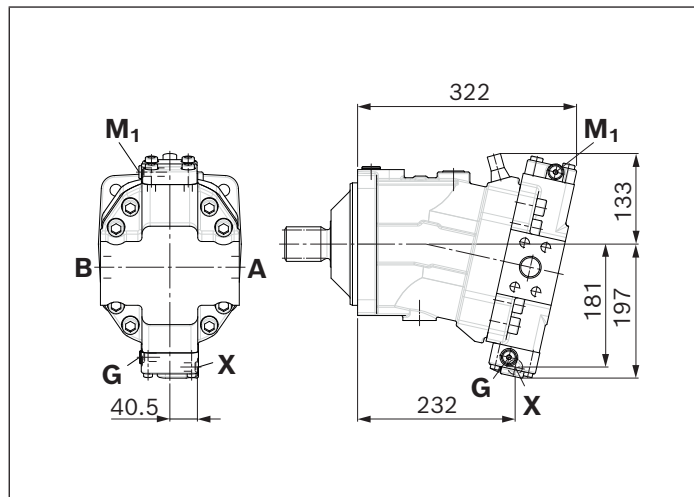
2) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

3) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).

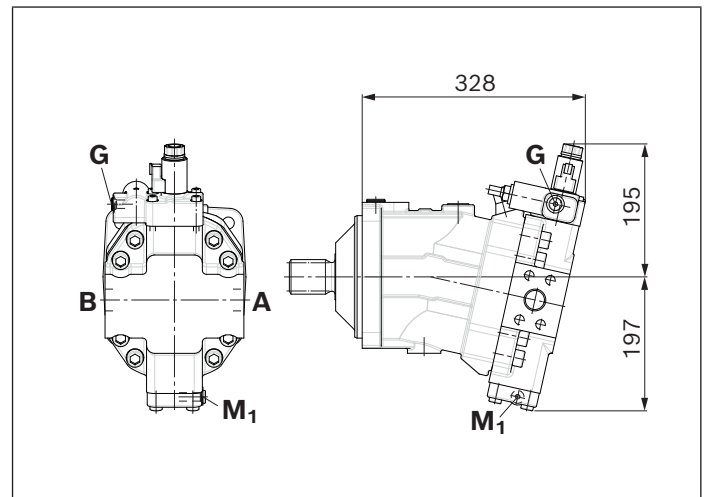
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

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

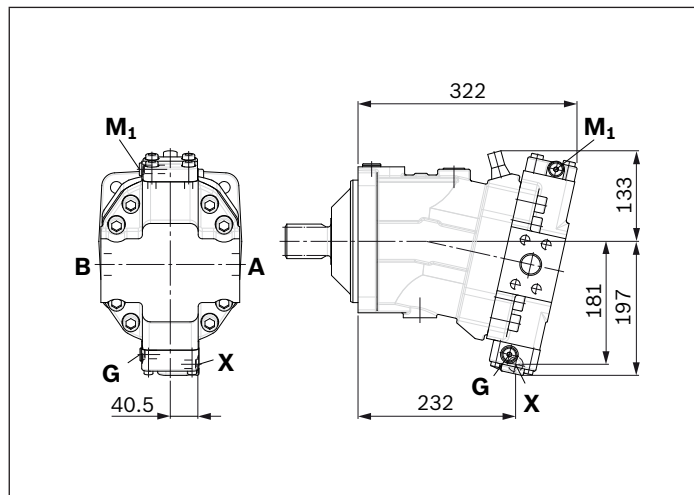
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennung



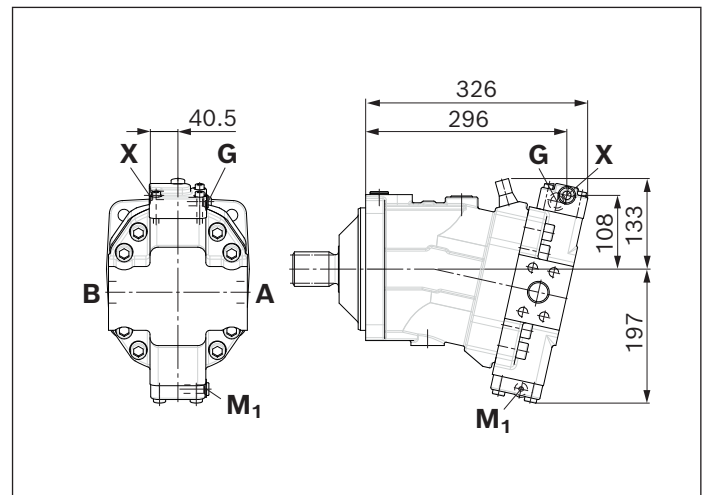
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



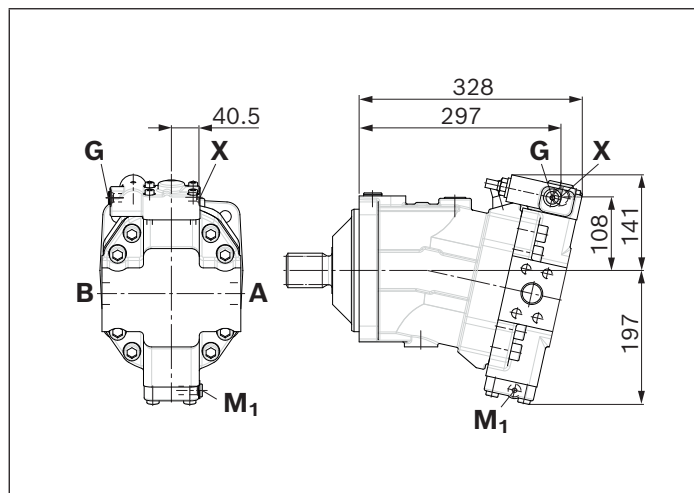
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennung



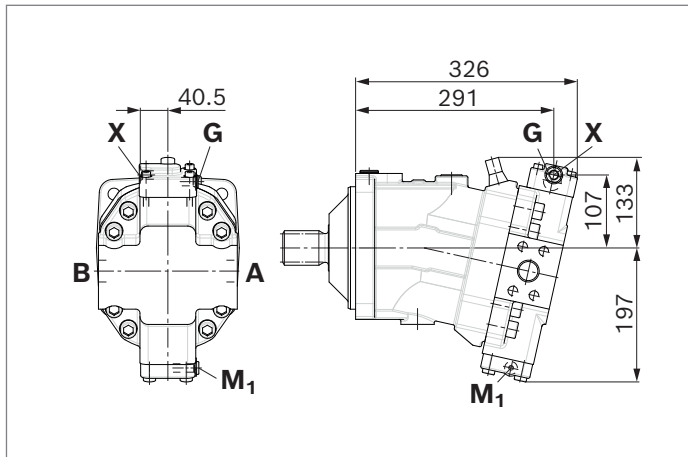
▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung



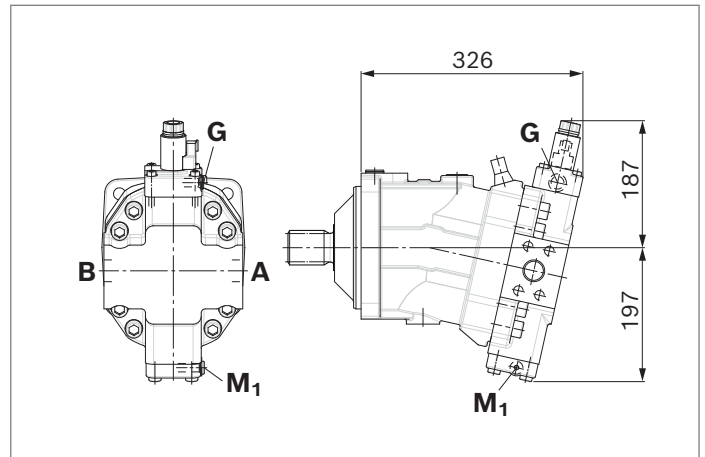
▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



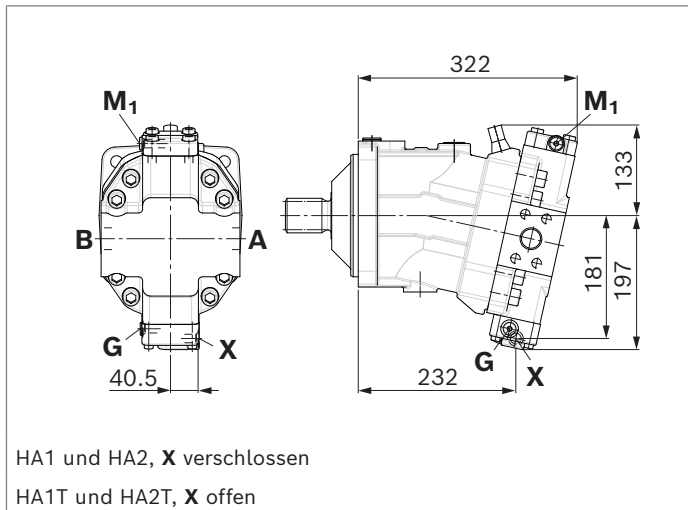
▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennung



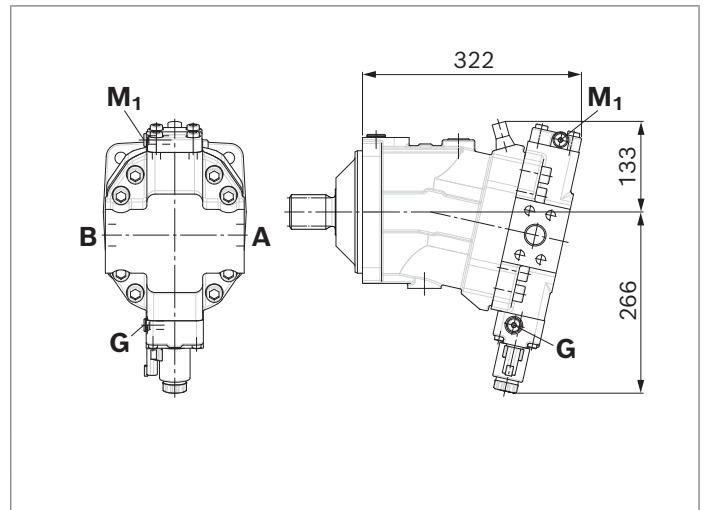
▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennung



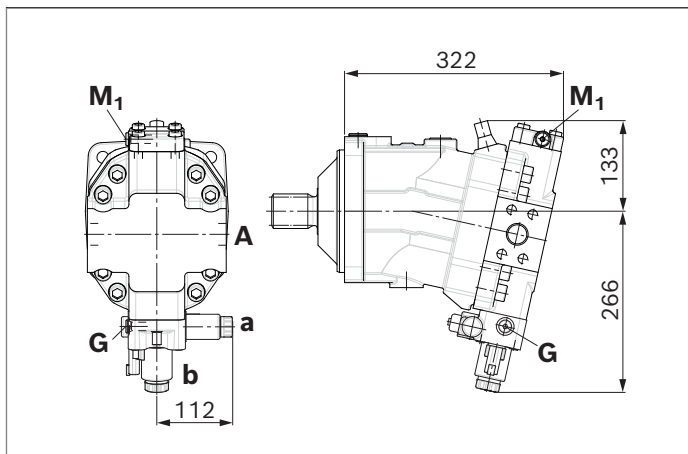
▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennung,
mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional



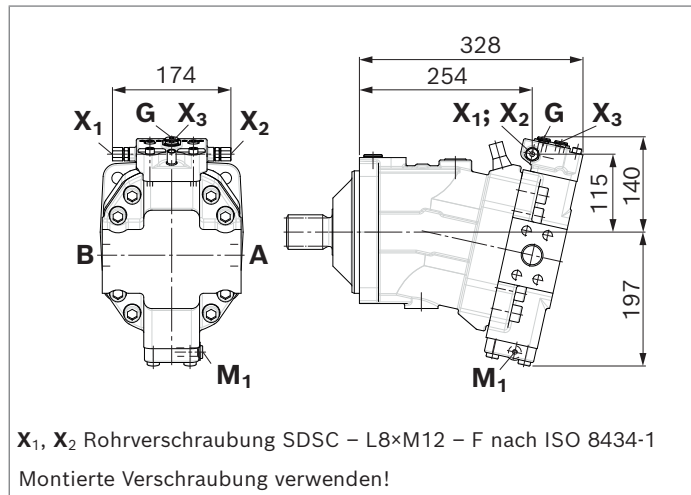
▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennung,
mit Übersteuerung elektrisch, zweipunkt



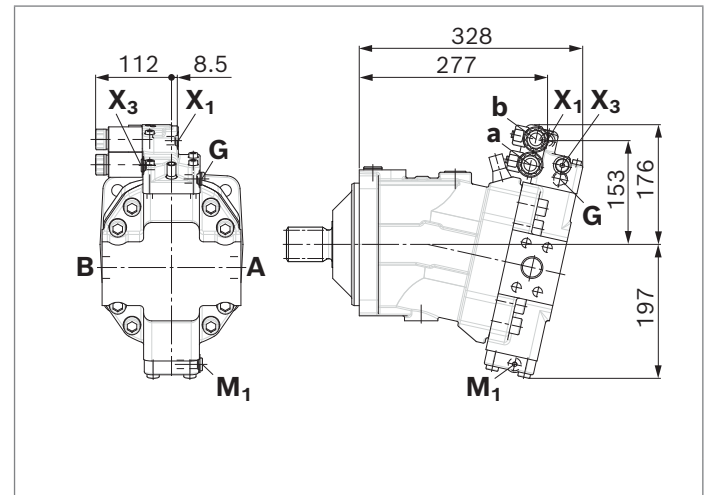
▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennung,
mit Übersteuerung elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch

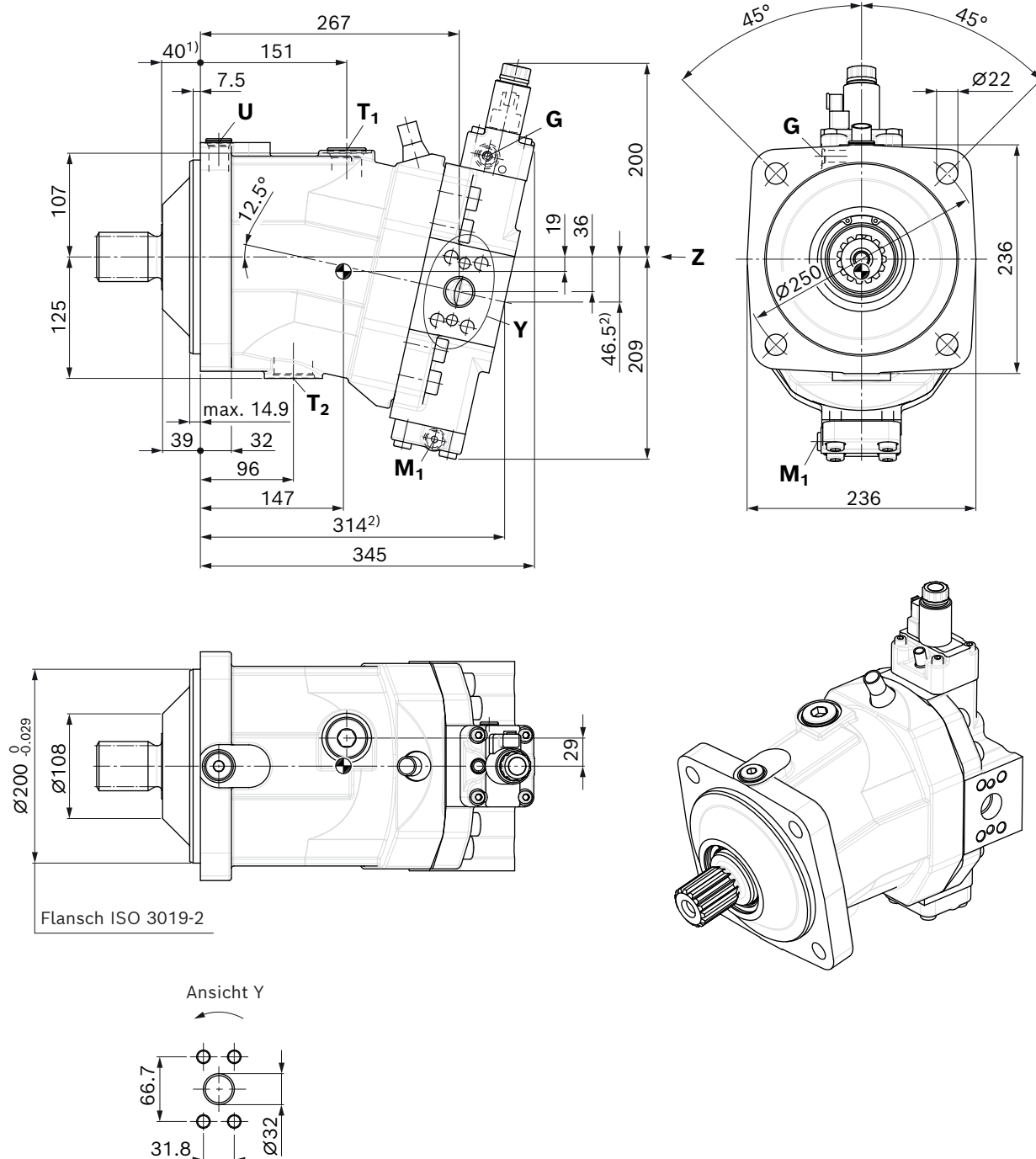


▼ **DA0** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
 negative Kennung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
 negative Kennung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil
 und elektrischer $V_{g \max}$ -Schaltung

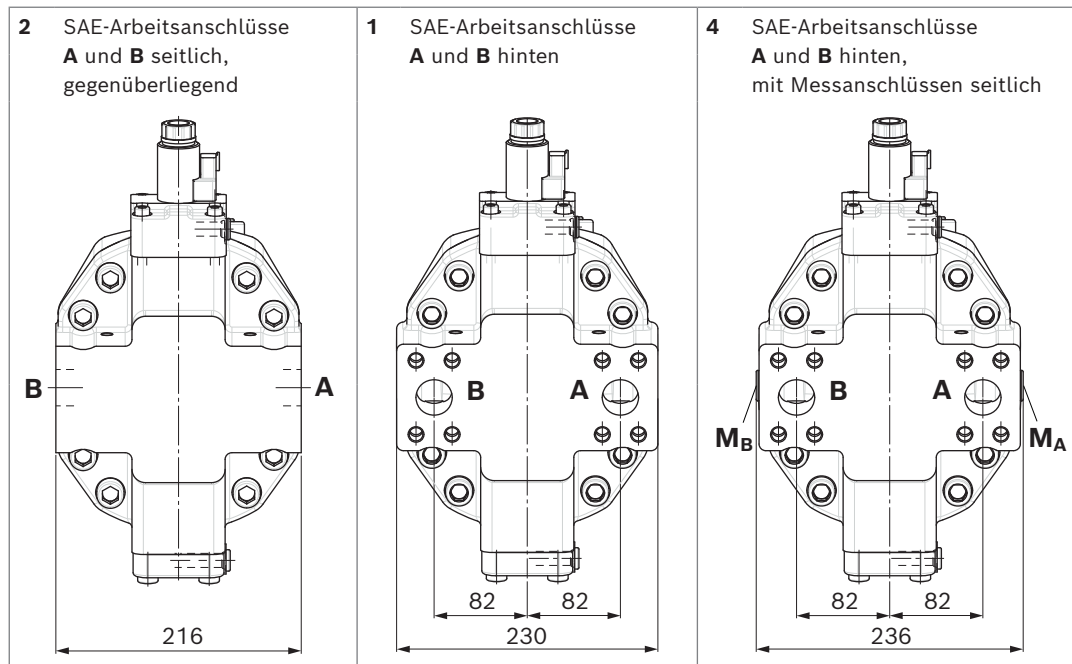


Abmessungen**Baureihe 65: Nenngroße 200,****Baureihe 71: Nenngroße 215****EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung**Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend

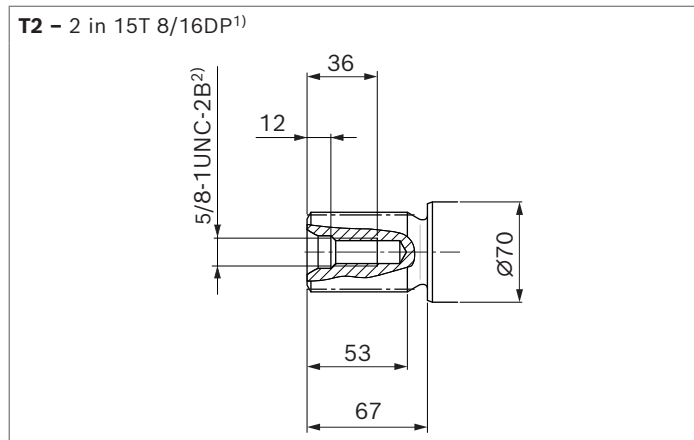
1) Bis Wellenbund

2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

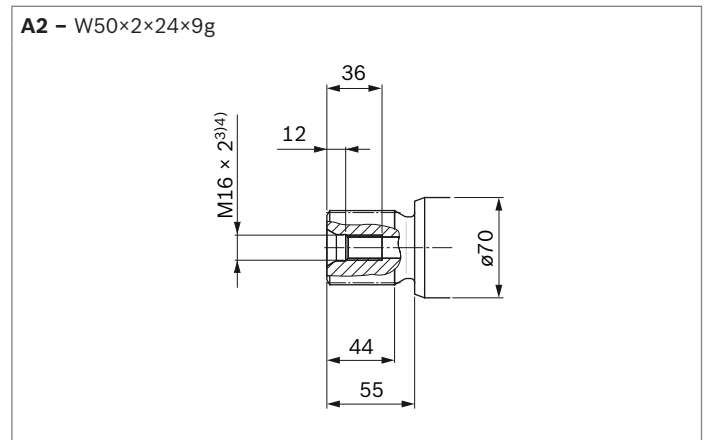
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten** (Ansicht Z)



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ²⁾	1 1/4 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M33 × 2; 19 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M42 × 2; 19.5 tief	3	O ³⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA0)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA0, DA1, DA2)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	ISO 6149 ⁴⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	530	X

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

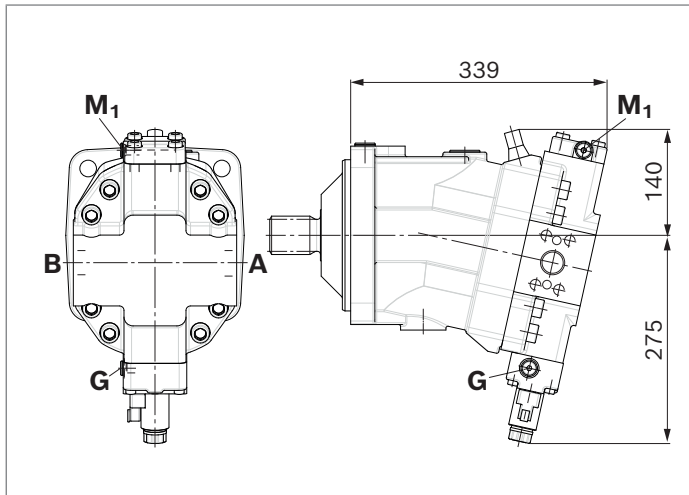
2) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

3) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).

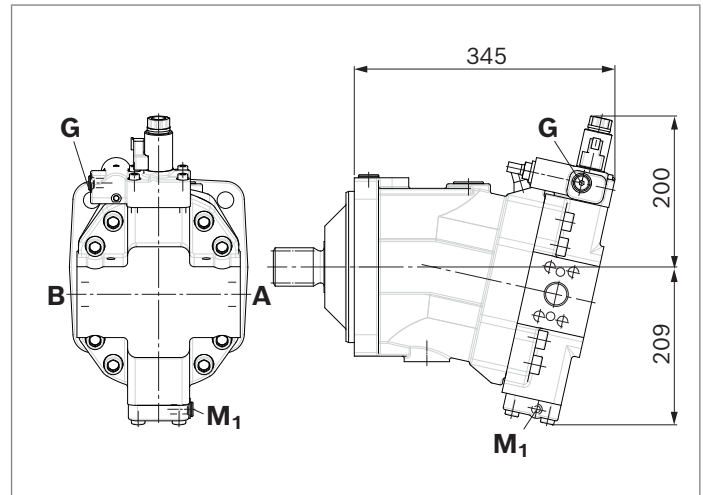
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

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

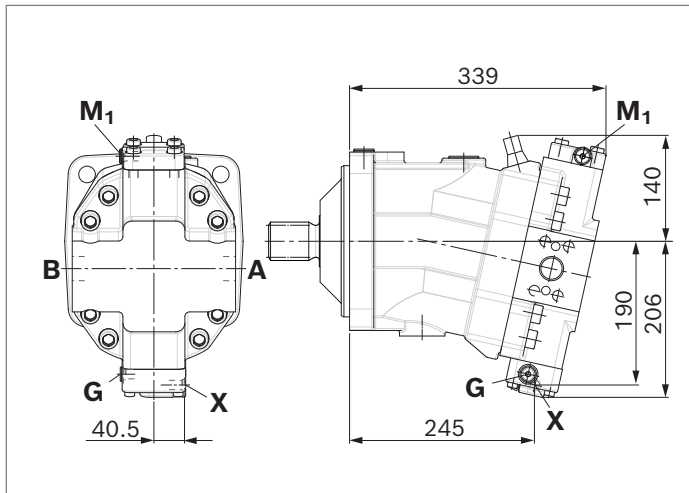
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennung



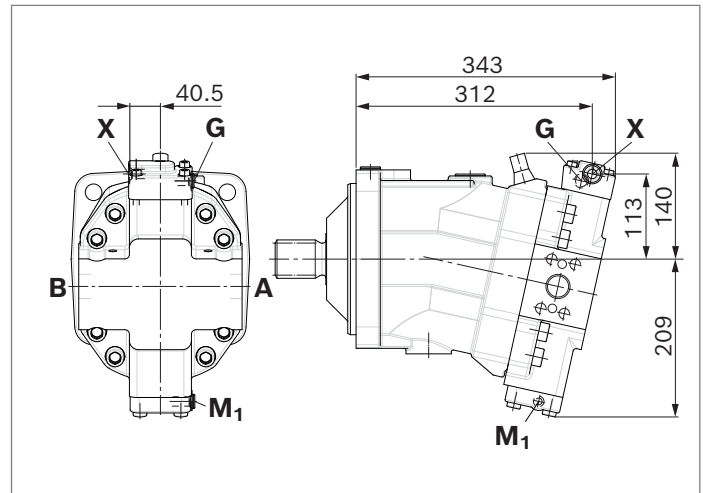
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



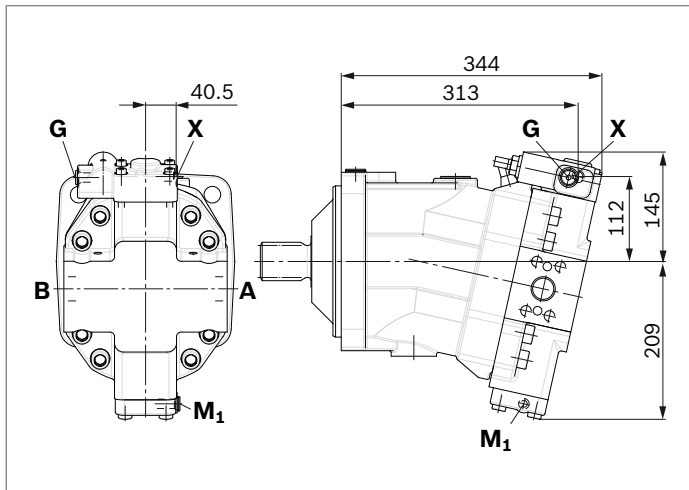
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennung



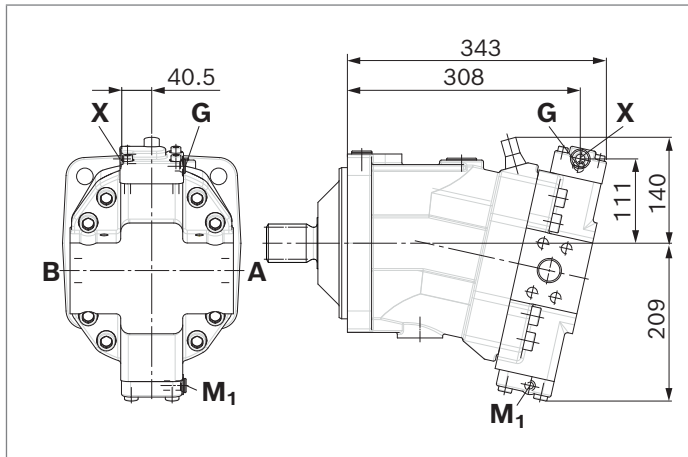
▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung



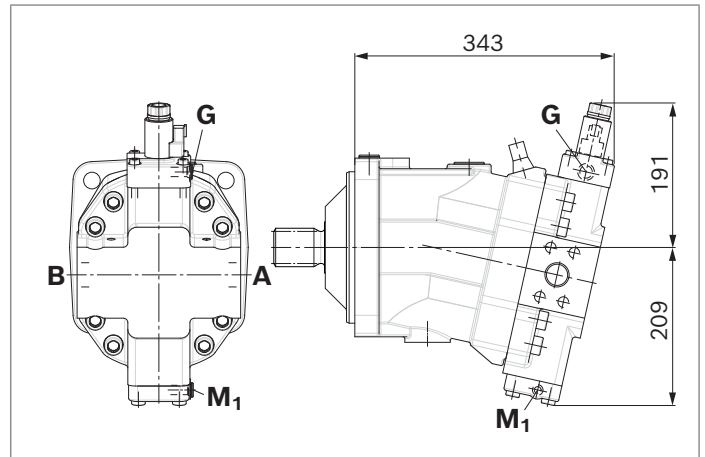
▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



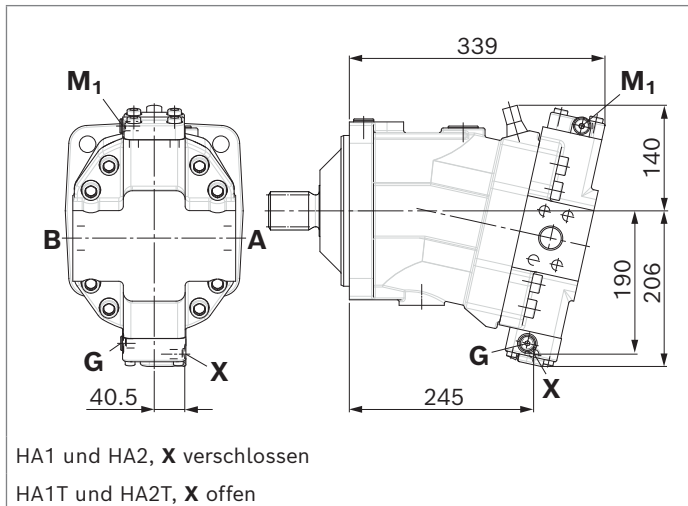
▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennung



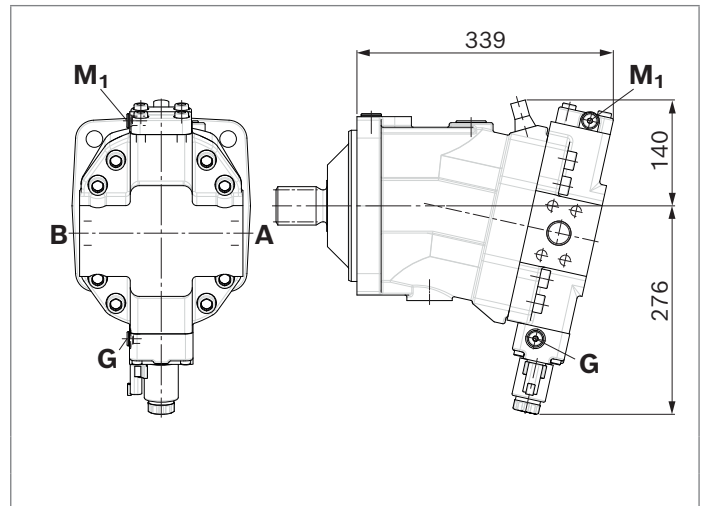
▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennung



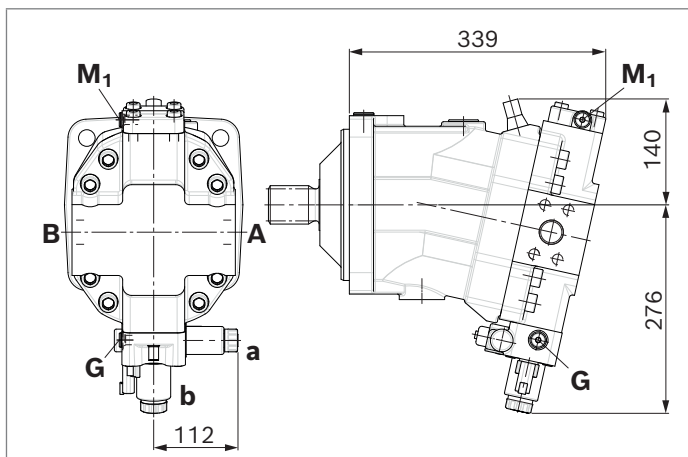
▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennung,
mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional



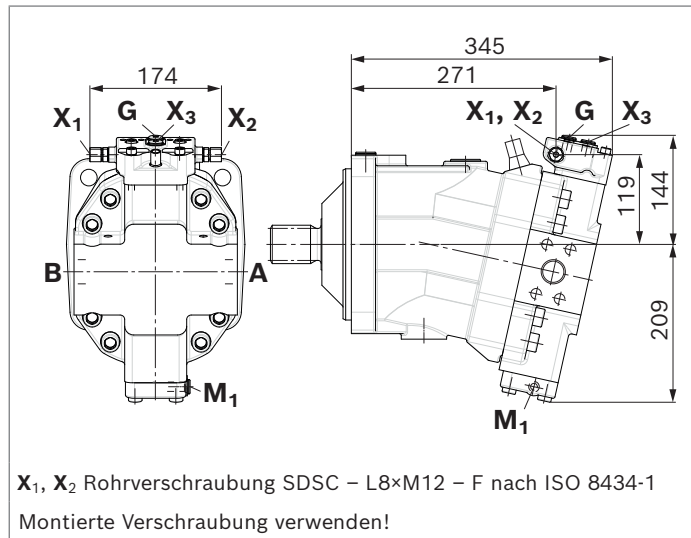
▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennung,
mit Übersteuerung elektrisch, zweipunkt



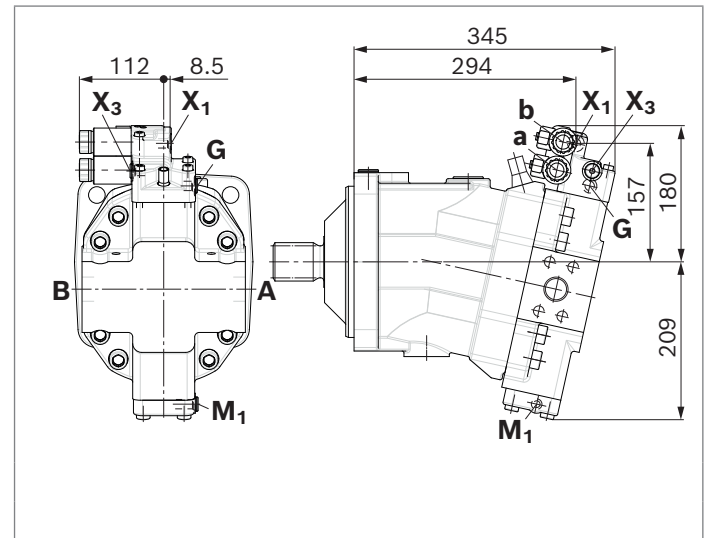
▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennung,
mit Übersteuerung elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch



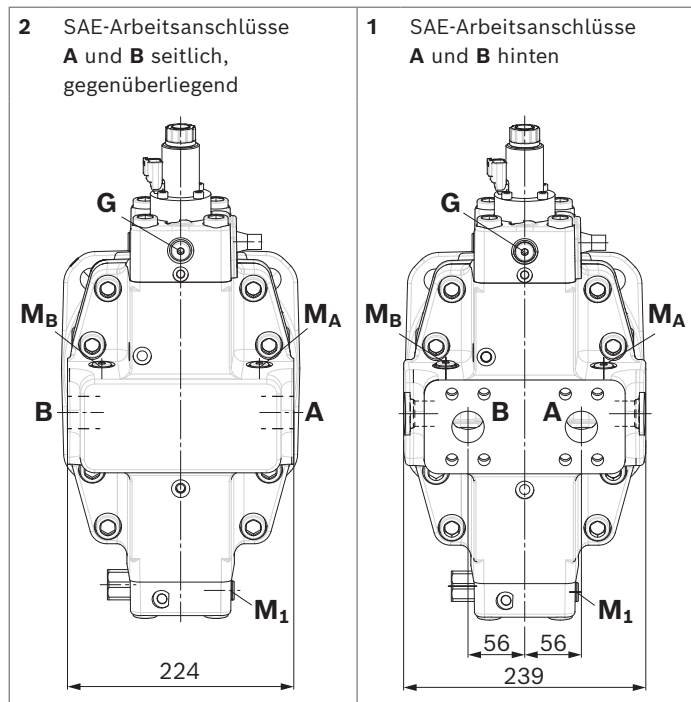
- ▼ **DA0** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
 negative Kennung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



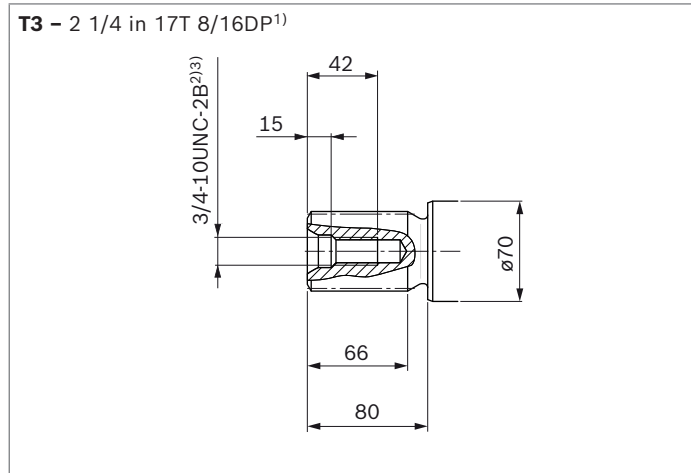
- ▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
 negative Kennung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil
 und elektrischer $V_{g \max}$ -Schaltung



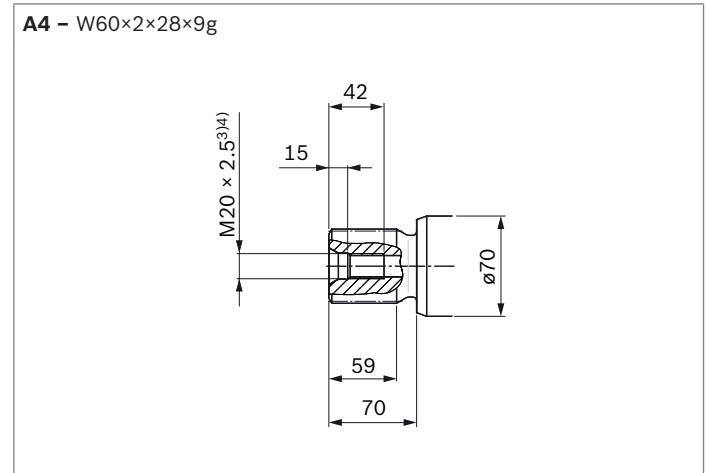
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ²⁾	1 1/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M42 × 2; 19,5 tief	3	X ³⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M33 × 2; 19 tief	3	O ³⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1,5; 11,5 tief	500	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1,5; 11,5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1,5; 11,5 tief	100	O
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA7)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (HP.D)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1,5; 11,5 tief	100	X
X₃	Steuerdruckanschluss (DA7)	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1,5; 11,5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1,5; 11,5 tief	500	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	ISO 6149 ⁴⁾	M14 × 1,5; 11,5 tief	500	X

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

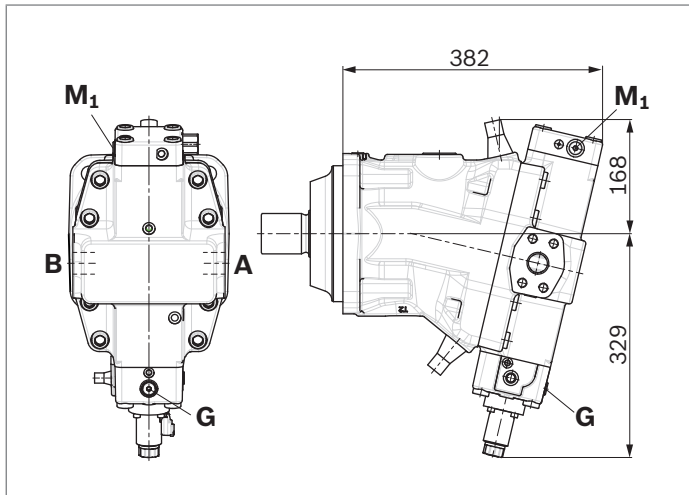
2) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

3) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).

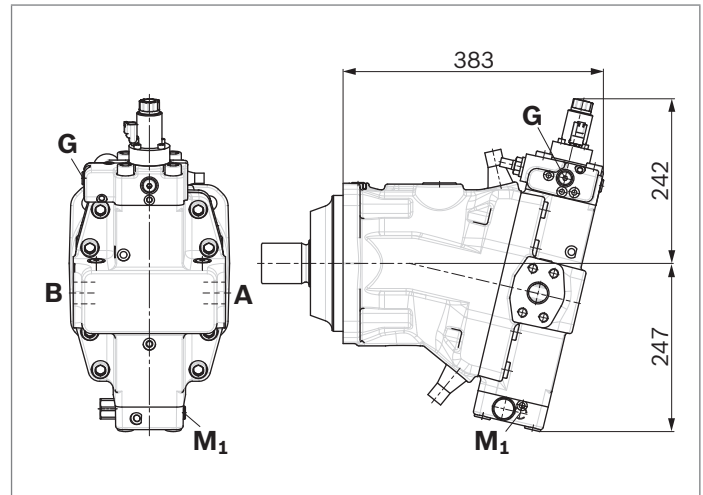
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

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

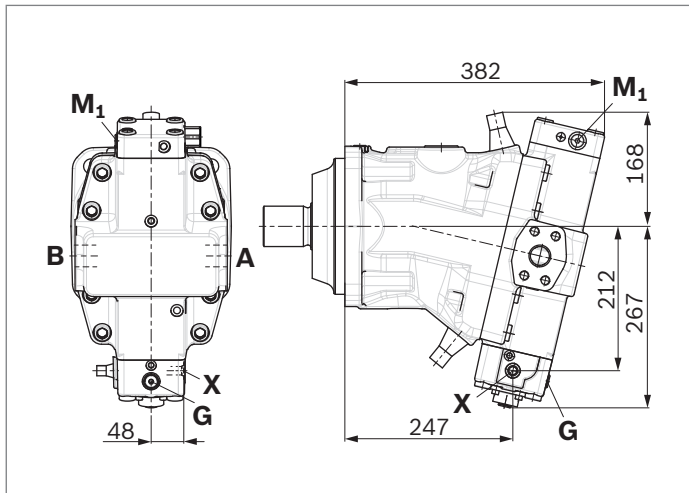
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennung



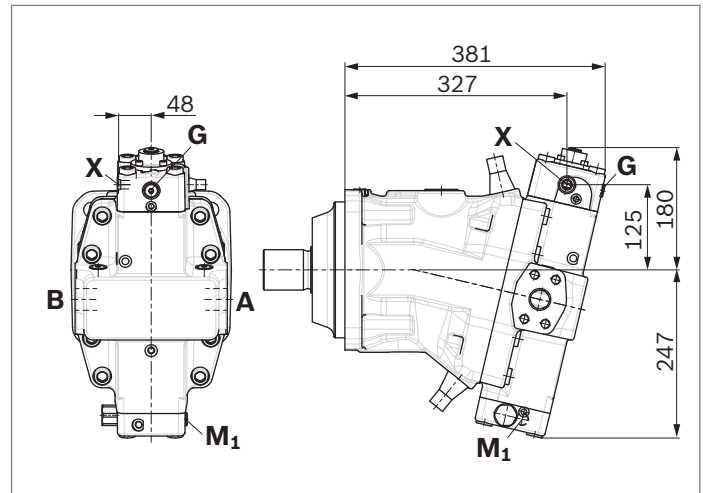
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



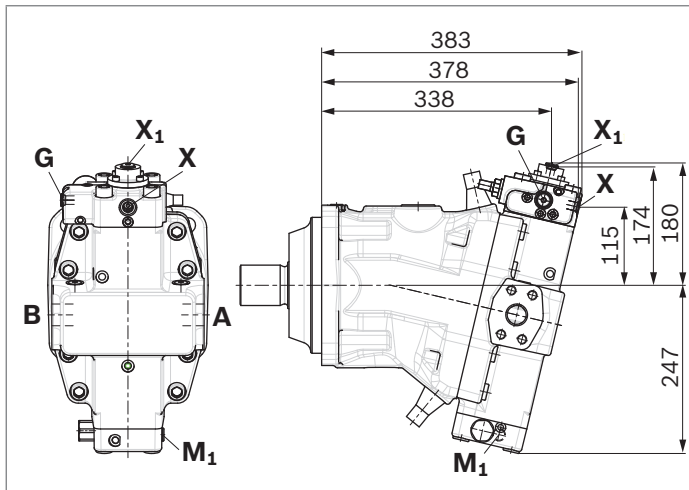
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennung



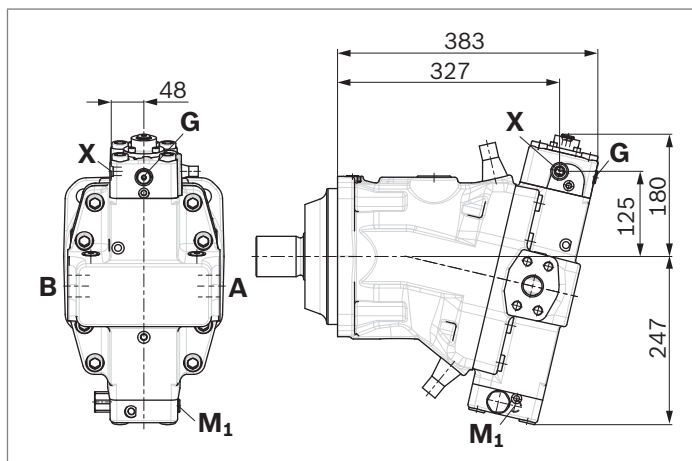
▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung



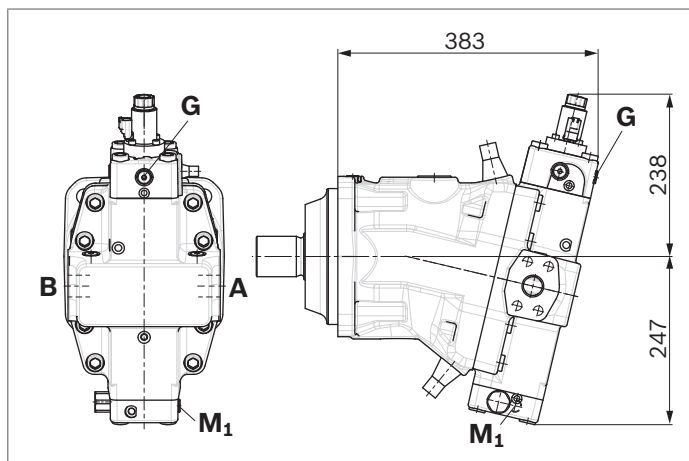
▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennung, mit Druckregelung fest eingestellt



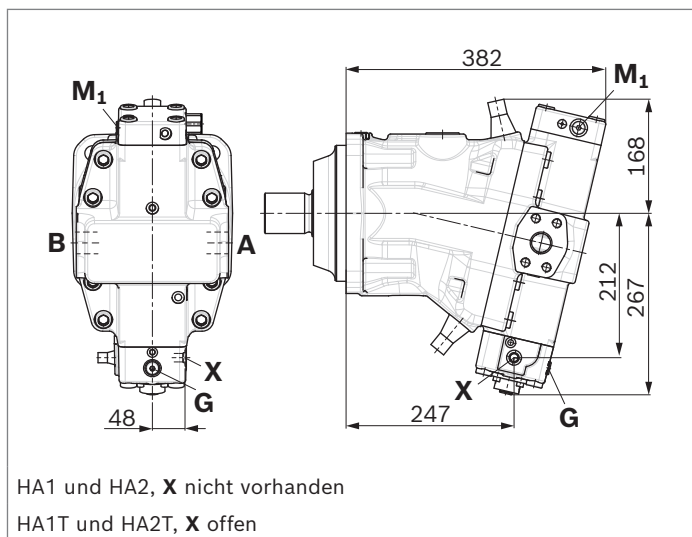
▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennung



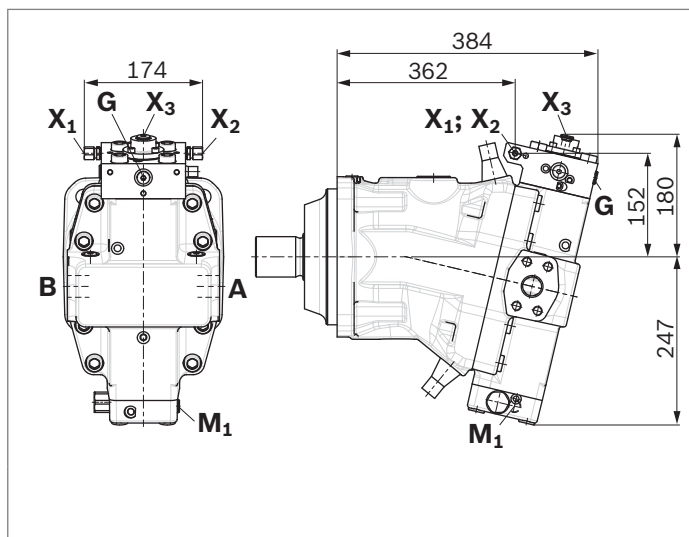
▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennung



▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennung,
mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional



▼ **DA7** – Automatische Verstellung
drehzahlabhängig, negative Kennung,
mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



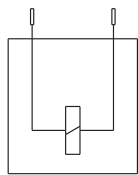
Stecker für Magnete

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.
- ▶ Auf die Steckverbindung sowie die Magnetspule mit Spulenmutter, darf nur das Eigengewicht (<1 N) des Anschlusskabels mit 150 mm Länge einwirken. Weitere Kräfte und Vibrationen/Schwingungen sind nicht zulässig.
Dies kann z. B. durch das Abfangen des Kabels am selben Schwingungssystem umgesetzt werden.

Nulllagenschalter

Der Nulllagenschalter NLS dient zur elektronischen Erfassung der Nulllage des A6VM und damit zur Sicherstellung der Drehmomentfreiheit des Motors. Der Einsatz des NLS in einer Getriebesteuerung führt zu einem schnelleren Schaltzyklus im Antrieb. Darüber hinaus wird die Schaltzuverlässigkeit verbessert und somit die Lebensdauer des Antriebs erhöht.

Typenschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem NLS-Datenblatt 95152 zu entnehmen.

Technische Daten

Typ		NLS
Empfohlene Betriebsspannung		5 V
Maximale Spannung	nicht betätigt	32 V
	betätigt	11.5 V
Minimal zulässiger Strom		0 mA
Maximal zulässiger Strom		10 mA
Maximale Schaltspielanzahl		1 Mio
Kontaktart		Schließer (offen in unbetätigtem Zustand)
Schutzart (mit gestecktem Gegenstecker)		IP67/IP69K
Temperaturbereich Sensor (Medien- und Umgebungstemperatur) ¹⁾		-40 °C ... 125 °C
Temperaturbereich Gewindedichtring FKM ¹⁾		-15 °C ... 125 °C
Druckfestigkeit	nominal	3 bar
	maximal (kurzzeitige Spitzen)	10 bar ²⁾

Hinweis

Der minimale Schwenkwinkel ist abhängig vom $V_{g\ min}$ -Anschlag

Gegenstecker

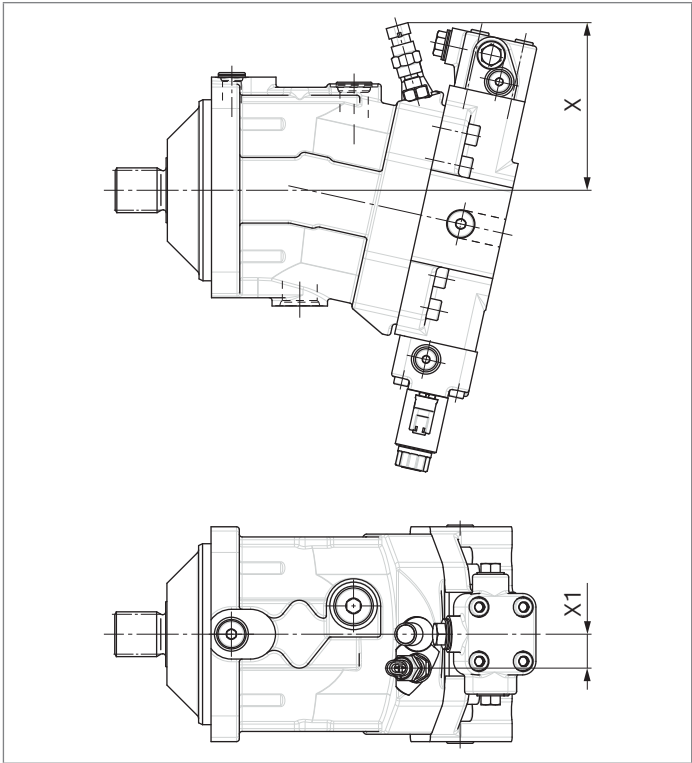
Bestehend aus	Materialnummer
1 Gehäuse	282080
1 Buchsenkontakt	282403-1

Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser Gegenstecker kann bei Firma AMP bezogen werden.

1) Beachten Sie den zugelassenen Temperaturbereich des Axialkolbenmotors.

2) Beachten Sie den zugelassenen Viskositätsbereich des Axialkolbenmotors. Bei Öl-Viskositäten > 1800 mm²/s kann der Schalter durch Gehäusedruckspitzen von > 10 bar unbeabsichtigt betätigt werden.

Abmessungen
Ausführung „N“ mit Nulllagenschalter



Nenngröße	Einstellbarer Winkel		X [mm]		X1 [mm]
	min.	max.	bei min Winkel	bei max Winkel	
80, 85	0°	2°	144.7	141.4	28.0
107, 115	0°	4°	148.1	140.4	30.0
140, 150	0°	1°	153.1	150.9	30.0
160, 170	0°	0°		153.1	30.0
200, 215	0°	0°		159.1	30.0

Spül- und Speisedruckventil

Das Spül- und Speisedruckventil wird zur Abfuhr von Wärme aus dem Hydraulikkreislauf eingesetzt.

Im geschlossenen Kreislauf dient es zur Gehäusespülung und zur Absicherung des minimalen Speisedrucks.

Aus der jeweiligen Niederdruckseite wird Druckflüssigkeit in das Motorgehäuse abgeführt. Zusammen mit der Leckage wird diese in den Tank abgeleitet. Im geschlossenen Kreislauf muss die entzogene Druckflüssigkeit mit gekühlter Druckflüssigkeit durch die Speisepumpe ersetzt werden.

Das Ventil ist an die Anschlussplatte angebaut oder integriert (abhängig von Verstellart und Nenngröße).

Öffnungsdruck Druckhalteventil

(beachten bei Primärventil-Einstellung)

- Nenngröße 28 bis 215, fest eingestellt 16 bar
- Nenngröße 280, einstellbar 15 bis 35 bar

Schaltdruck Spülkolben Δp

- Nenngröße 28 bis 115 (kleines Spülventil) 8 ± 1 bar
- Nenngröße 107 bis 215 (mittleres und großes Spülventil) 17.5 ± 1.5 bar
- Nenngröße 280 8 ± 1 bar

Spülmenge q_v

Mittels Blenden können unterschiedliche Spülmengen eingestellt werden. Folgende Angaben basieren auf:

$\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 25$ bar und $v = 10$ mm²/s

(p_{ND} = Niederdruck, p_G = Gehäusedruck)

Kleines Spülventil

Nenngröße 28 bis 115

Materialnummer Blende	Ø [mm]	q_v [l/min]	Code
R902290106	1.2	3.5	A
R902290107	1.4	5	B
R902290109	1.8	8	C
R902290110	2.0	10	D
R902290112	2.4	14	F ¹⁾
R902290113	3.0	16	H ¹⁾

Mittleres Spülventil

Nenngröße 107 und 115

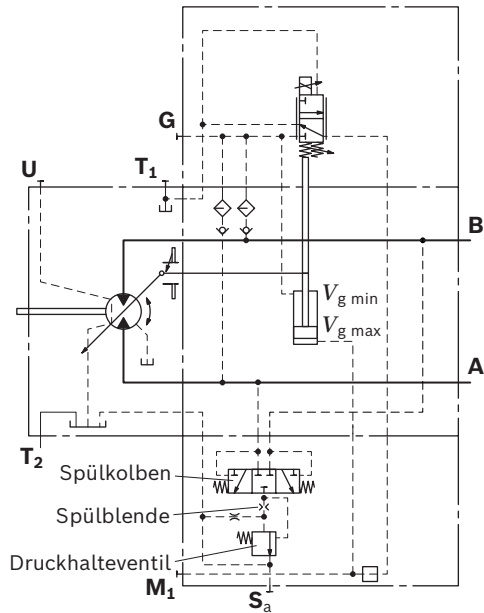
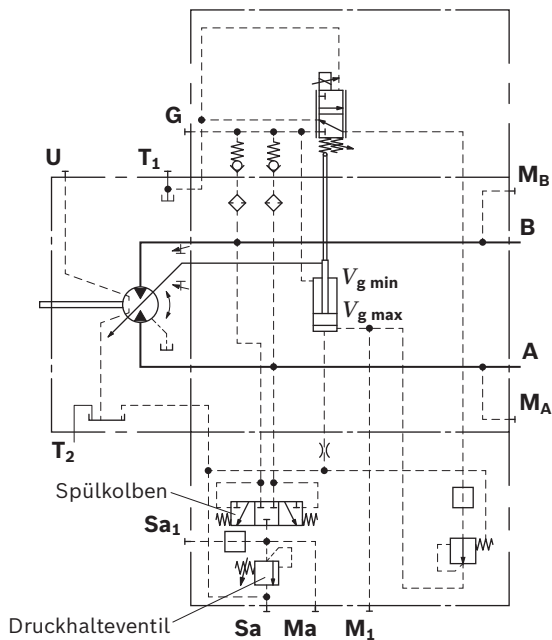
Materialnummer Blende	Ø [mm]	q_v [l/min]	Code
R902290123	2.8	18	I
R902290124	3.1	21	J
R902290125	3.5	27	K
R902290127	5.0	31	L

Großes Spülventil

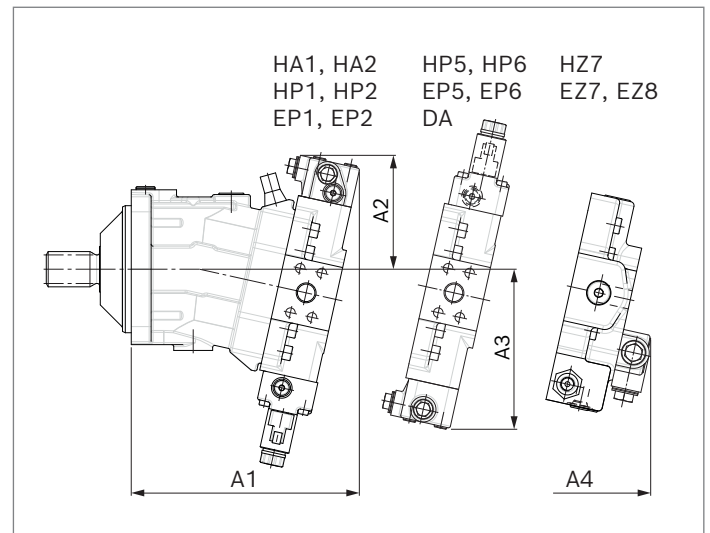
Nenngröße 140 bis 215

Materialnummer Blende	Ø [mm]	q_v [l/min]	Code
R902290118	1.8	8	C
R902290119	2.0	10	D
R902290121	2.5	15	G
R902290123	2.8	18	I
R902290124	3.1	21	J
R902290125	3.5	27	K
R902290126	4.0	31	L
R902290127	5.0	37	M

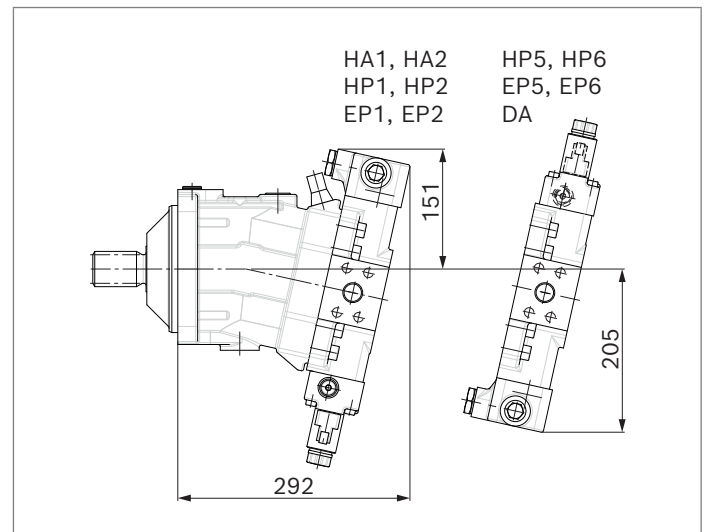
1) Bei Nenngröße 28 nicht verfügbar

▼ **Schaltplan EP**
Nenngröße 28 bis 215▼ **Schaltplan EP**
Nenngröße 280**Hinweise**

- Anschluss **S_a** nur bei Nenngröße 140 bis 280
- Ab einer Spülmenge von 35 l/min¹⁾ wird empfohlen den Anschluss **S_a** anzuschließen, um eine Erhöhung des Gehäusedrucks zu vermeiden. Ein erhöhter Gehäusedruck reduziert die Spülmenge.

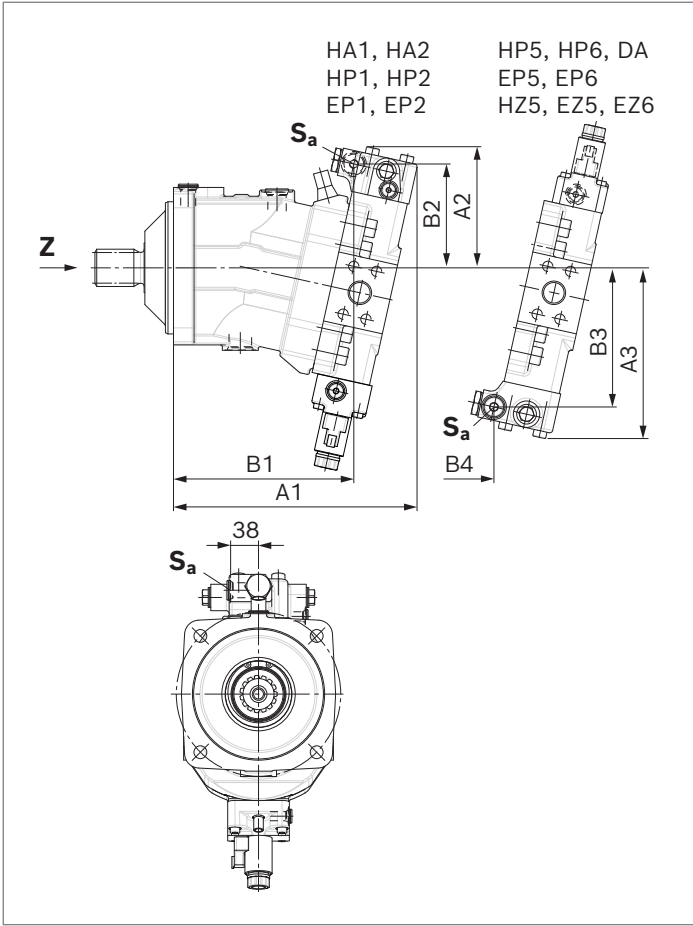
▼ **Abmessungen (kleines Spülventil)**
Nenngröße 28 bis 115

NG	A1	A2	A3	A4
28	214	125	161	–
55, 60	245	137	183	236
80, 85	273	142	194	254
107, 115	287	143	202	269

▼ **Abmessungen (mittleres Spülventil)**
Nenngröße 107 und 115

1) Bei Nenngröße 280 bitte Rücksprache

▼ **Abmessungen (großes Spülventil)**
Nenngröße 140 bis 215

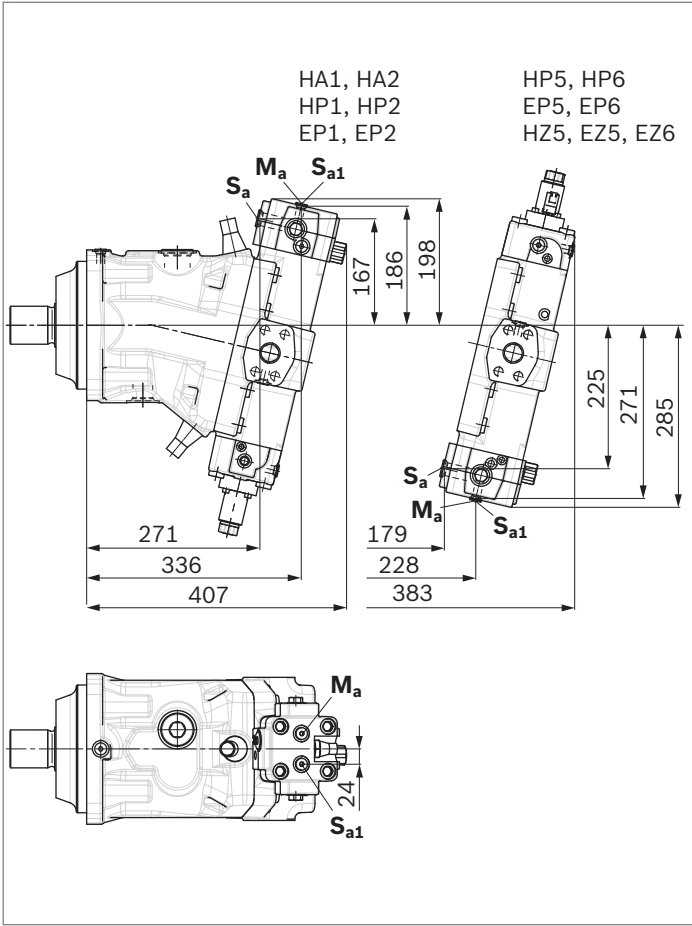


NG	A1	B1	A2	B2	A3
140, 150	325	239	165	142	230
160, 170	332	246	165	142	233
200, 215	349	263	172	148	244

NG	B3	B4	Sa ¹⁾
140, 150	187	166	M22 × 1.5; 15.5 tief
160, 170	190	172	M22 × 1.5; 15.5 tief
200, 215	201	185	M22 × 1.5; 15.5 tief

1) ISO 6149, Anschlüsse verschlossen (im Normalbetrieb)
Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

▼ **Abmessungen (großes Spülventil)**
Nenngröße 280



Gegenhalteventil BVD und BVE

Funktion

Gegenhalteventile für Fahrtriebe und Winden sollen im offenen Kreislauf die Gefahr von Überdrehzahl und Kavitation von Axialkolbenmotoren verringern. Kavitation entsteht, wenn beim Abbremsen, bei Talfahrt oder bei Lastabsenkung der Motor schneller dreht als es dem zugeführten Volumenstrom entspricht und dadurch der Zulaufdruck zusammenbricht.

Fällt der Zulaufdruck unter den Wert, der für das jeweilige Gegenhalteventil angegeben ist, so wird der Gegenhalteventilkolben in Schließstellung bewegt. Dabei reduziert sich der Querschnitt im Rücklaufkanal des Gegenhalteventils und die rücklaufende Druckflüssigkeit wird angestaut. Der Druck steigt und bremst den Motor bis die Drehzahl des Motors wieder dem zugeführten Volumenstrom entspricht.

Hinweis

- ▶ BVD bei Nenngroße 55 bis 280 und BVE bei Nenngroße 107 bis 280 lieferbar.
- ▶ Das Gegenhalteventil muss in der Bestellung zusätzlich angegeben werden. Wir empfehlen das Gegenhalteventil und den Motor im Set zu bestellen.
- ▶ Bestellbeispiel: A6VM080HA1T30004A/65MWV0N4S97W0-0 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12
- ▶ Verstellungen mit Regelbeginn bei $V_{g \min}$ (z.B. HA) sind aus Sicherheitsgründen bei Hubwindenantrieben nicht zulässig!
- ▶ Gegenhalteventile müssen zur Vermeidung von unzulässigen Betriebszuständen bei der Prototypinbetriebnahme optimiert und die Einhaltung der Spezifikation geprüft werden.
- ▶ Das Gegenhalteventil ersetzt nicht die mechanische Betriebs- und Haltebremse.
- ▶ Detaillierte Hinweise zum Gegenhalteventil in den Datenblättern 95522 (BVD20, BVD25), 95525 (BVE25) und 95528 (BVD/BVE32) beachten!
- ▶ Für die Auslegung des Bremsluftventils benötigen wir von der mechanischen Haltebremse folgende Daten:
 - den Druck bei Öffnungsbeginn
 - das Volumen des Bremskolbens zwischen minimalem Hub (Bremsen geschlossen) und maximalem Hub (Bremsen mit 21 bar gelüftet)
 - die benötigte Schließzeit beim warmen Gerät (Ölviskosität ca. 15 mm²/s)

Befestigung des Gegenhalteventils

Das Gegenhalteventil wird bei der Auslieferung mit zwei Heftschrauben (Transportsicherung) am Motor befestigt. Die Heftschrauben dürfen bei der Befestigung der Arbeitsleitungen nicht entfernt werden. Bei getrennter Lieferung von Gegenhalteventil und Motor muss das Gegenhalteventil zunächst mit den mitgelieferten Heftschrauben an der Anschlussplatte des Motors befestigt werden.

Die endgültige Befestigung des Gegenhalteventils am Motor erfolgt durch die Verschraubung der SAE-Flansche. Die zu verwendenden Schrauben und das Vorgehen zur Befestigung kann der Betriebsanleitung entnommen werden.

Zulässiger Schluckstrom bzw. Druck bei Einsatz von Druckbegrenzungsventil und BVD/BVE

Baureihe 65

Motor NG	Ohne Ventil		Eingeschränkte Werte bei Einsatz von Druckbegrenzungsventil und BVD/BVE											
	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	q_v max [l/min]	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	q_v [l/min]	Code	BVD ¹⁾ /BVE ²⁾ NG	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	q_v [l/min]	Code					
55	400/530	244	350/420	240	7	20 (BVD)	350/420	220	7W					
80		312		400										
107		380												
107		380		8	25 (BVD/BVE)	320		8W						
140		455			25 (BVD)									
160		496												
140		455	300/460	550	5	25 (BVE)	350/400	320	5W					
160		496												
200		580				25 (BVD/BVE)								
200		580			9	32 (BVD/BVE)	350/420	628	9W					

Baureihe 71

Motor NG	Ohne Ventil		Eingeschränkte Werte bei Einsatz von Druckbegrenzungsventil und BVD/BVE										
	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	q_V max [l/min]	Druckbegrenzungsventil			BVD ¹⁾ /BVE ²⁾							
			$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	q_V [l/min]	Code	NG	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	q_V [l/min]	Code				
60	450/530	276	350/420	240	7	20 (BVD)	350/420	220	7W				
85		332		400						8	25 (BVD/BVE)	320	8W
115		410											
115		410											
150		494											
170		533											
150		494	300/460	550	5	25 (BVE)	350/420	320	5W				
170		533				25 (BVD/BVE)							
215		628											
215		628			9	32 (BVD/BVE)	350/400	628	9W				
280	450/500	700						650					

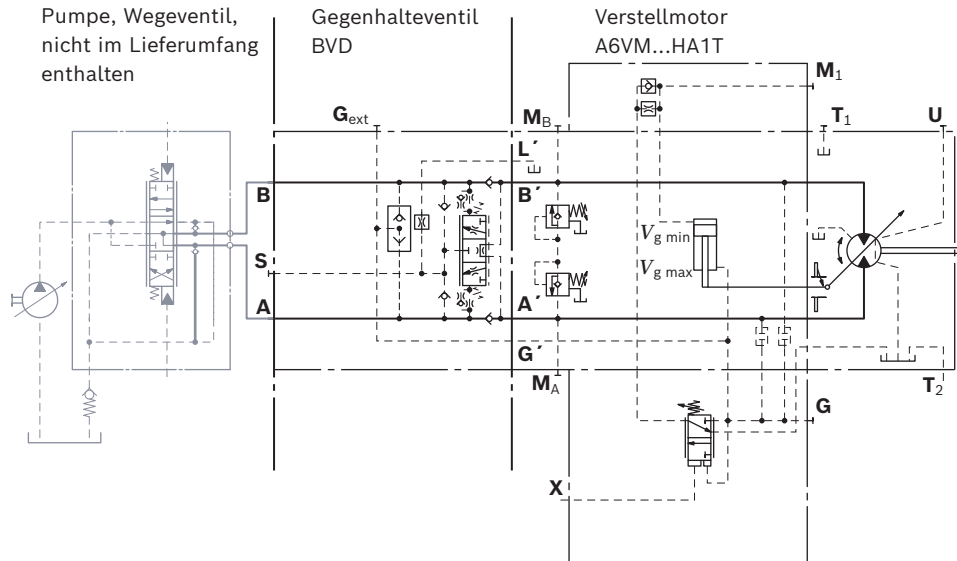
1) Gegenhalteventil, doppelt wirkend

2) Gegenhalteventil, einseitig wirkend

Gegenhalteventil für Fahrtriebe BVD...F

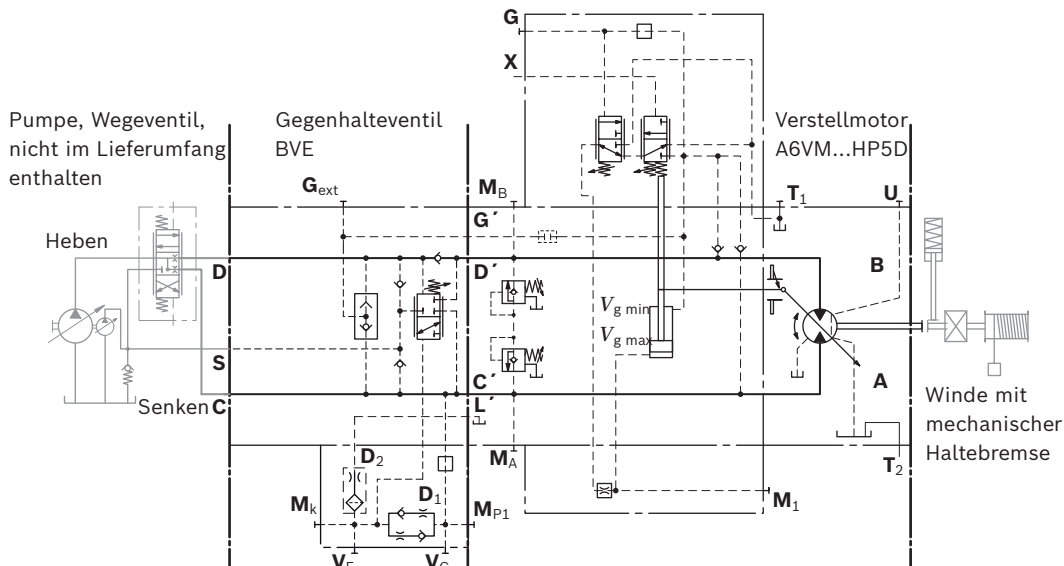
Anwendungsmöglichkeit

- Fahrtrieb bei Mobilbaggern (BVD und BVE)

▼ **Schaltplanbeispiel für Fahrtrieb bei Mobilbaggern****Gegenhalteventil für Winden und Turasantrieb BVD...W und BVE**

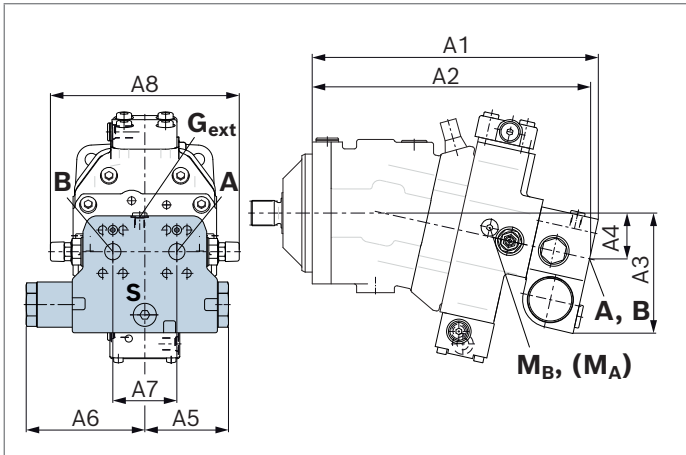
Anwendungsmöglichkeit

- Windenantrieb in Kranen (BVD und BVE)
- Turasantrieb in Raupenbaggern (BVD)

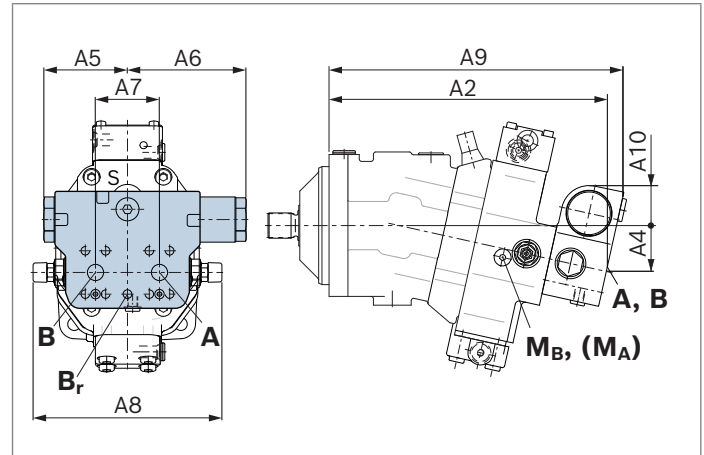
▼ **Schaltplanbeispiel für Windenantrieb in Kranen**

Abmessungen

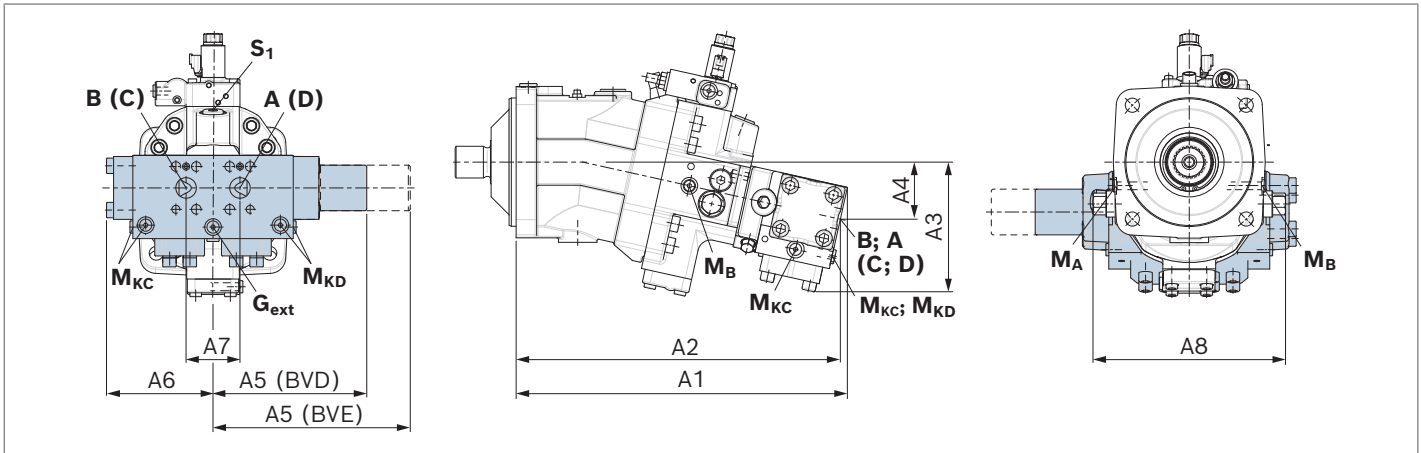
▼ A6VM...HA, HP1, HP2 bzw. EP1, EP2 mit BVD20 bzw. BVD/ BVE25



▼ A6VM...HP5, HP6 bzw. EP5, EP6¹⁾ mit BVD20 bzw. BVD/ BVE25



▼ A6VM...HA, HP5, HP6 bzw. EP5, EP6 mit BVD/BVE 32



1) Die eingegossenen Anschlussbezeichnungen **A** und **B** auf dem Gegenhalteventil BVD stimmen bei der Montageausführung für die Verstellungen HP5, HP6 und EP5, EP6 nicht mit der Anschlussbezeichnung des Motors A6VM überein. Die Bezeichnung der Anschlüsse auf der Einbauzeichnung des Motors ist bindend!

A6VM NG...Platte	Gegenhalteventil Typ	Anschlüsse A, B	Abmessungen									
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
55...7 und 60...7	BVD20...17	3/4 in	311	302	143	50	98	139	75	222	326	50
80...7 und 85...7	BVD20...27	1 in	340	331	148	55	98	139	75	222	355	46
107...7 und 115...7	BVD20...28	1 in	362	353	152	59	98	139	84	234	377	41
107...8 und 115...8	BVD25...38	1 1/4 in	380	370	165	63	120.5	175	84	238	395	56
140...8 und 150...8	BVD25...38	1 1/4 in	411	401	168	67	120.5	175	84	238	426	53
160...8 und 170...8	BVD25...38	1 1/4 in	417	407	170	68	120.5	175	84	238	432	51
200...5 und 215...5	BVD25...38	1 1/4 in	448	438	176	74	120.5	175	84	299	463	46
200...9 und 215...9	BVD32...38	1 1/4 in	516	505	202	89	240	166	84	299	–	46
280...9	BVD32...38	auf Anfrage										
107...8 und 115...8	BVE25...38	1 1/4 in	380	370	171	63	137	214	84	238	397	63
140...5 und 150...5	BVE25...38	1 1/4 in	411	401	175	67	137	214	84	238	423	59
160...5 und 170...5	BVE25...38	1 1/4 in	417	407	176	68	137	214	84	238	432	59
200...5 und 215...5	BVE25...38	1 1/4 in	448	438	182	74	137	214	84	299	463	52
200...9 und 215...9	BVE32...38	1 1/4 in	516	505	202	89	307	166	84	299	–	46
280...9	BVE32...38	auf Anfrage										

Anschlüsse		Ausführung	A6VM Platte	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ⁴⁾
A, B	Arbeitsanschluss			SAE J518 ²⁾	siehe Tabelle oben	420	O
S	Einspeiseanschluss	BVD20		DIN 3852 ³⁾	M22 × 1.5; 14 tief	30	X
		BVD25, BVE25		DIN 3852 ³⁾	M27 × 2; 16 tief	30	X
S₁	Einspeiseanschluss	BVE32		DIN 3852 ³⁾	M22 × 1.5; 14 tief	30	X
B_r	Bremslüftanschluss, reduzierter Hochdruck	L	7	DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5; 12.5 tief	30	O
			8	DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5; 12 tief	30	O
G_{ext}	Bremslüftanschluss, Hochdruck	S		DIN 3852 ³⁾	M12 × 1.5; 12.5 tief	420	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A und B			ISO 6149 ³⁾	M18 × 1.5; 14.5 tief	420	X
M_C	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben	BVE25/53		DIN 3852 ³⁾	M14 × 1.5; 12 tief	350	X
M_K	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben	BVE25/53		DIN 3852 ³⁾	M14 × 1.5; 12 tief	350	X
M_{KC}	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben C	BVD32, BVE32		DIN 3852 ³⁾	M14 × 1.5; 12 tief	350	X
M_{KD}	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben D	BVE32, BVE32		DIN 3852 ³⁾	M14 × 1.5; 12 tief	350	X
M_{P1}	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben	BVE25/53		DIN 3852 ³⁾	M14 × 1.5; 12 tief	350	X

- 1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 2) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches
Befestigungsgewinde abweichend von Norm
- 3) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 4) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Gegenhalteventil integriert BVI

Funktion

Das integrierte Gegenhalteventil für Turasantriebe in Raupenbaggern soll im offenen Kreislauf die Gefahr von Überdrehzahl und Kavitation von Axialkolbenmotoren verringern. Kavitation entsteht, wenn beim Abbremsen oder bei Talfahrt der Motor schneller dreht als es dem zugeführten Volumenstrom entspricht und dadurch der Zulaufdruck zusammenbricht.

Fällt der Zulaufdruck unter den Wert, der für das jeweilige Gegenhalteventil angegeben ist, so wird der Gegenhalteventilkolben in Schließstellung bewegt. Dabei reduziert sich der Querschnitt im Rücklaufkanal des Gegenhalteventils und die rücklaufende Druckflüssigkeit wird angestaut. Der Druck steigt und bremst den Motor bis die Drehzahl des Motors wieder dem zugeführten Volumenstrom entspricht.

Hinweis

- ▶ BVI lieferbar in Nenngröße 140 und 170
- ▶ Das Gegenhalteventil muss in der Bestellung zusätzlich angegeben werden.
Bestellbeispiel:
A6VM150HP6000001A/71MWV0R4A16Y0-0 + BVI540603002-0
- ▶ Gegenhalteventile müssen zur Vermeidung von unzulässigen Betriebszuständen bei der Prototypinbetriebnahme optimiert und die Einhaltung der Spezifikation geprüft werden.
- ▶ Das Gegenhalteventil ersetzt nicht die mechanische Betriebs- und Haltebremse.
- ▶ Für die Auslegung des Bremslüftventils benötigen wir von der mechanischen Haltebremse folgende Daten:
 - den Druck bei Öffnungsbeginn
 - das Volumen des Bremskolbens zwischen minimalem Hub (Bremsen geschlossen) und maximalem Hub (Bremsen mit 21 bar gelüftet)
 - die benötigte Schließzeit beim warmen Gerät (Ölviskosität ca. 15 mm²/s)

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06
BVI					-

Gegenhalteventil

01	Gegenhalteventil integriert	BVI
----	-----------------------------	------------

Bremskolbenausführung	q_v [L/min]	Materialnummer	
02 Mengenvorwahl	≤ 150	R902038832	51
	= 150 – 210	R902038936	52
	= 210 – 270	R902038833	53
	= 270 – 330	R902038834	54
	= 330 – 400	R902038835	55
	≥ 400	R902038836	56

Drosselbestückung

03	Konstantdrossel	R909432302	0008
	Drosselstift	R909651165	0603

Rückschlagventil

04	Ohne Restöffnung	00
----	------------------	-----------

Bremslüftventil

05	Mit Bremslüftventil (Standard HZ)	ohne Sperrfunktion	1
	Mit Bremslüftventil (Standard HP, EP)	mit Sperrfunktion	2

Standard-/Sonderausführung

06	Standardausführung	0
	Sonderausführung	S

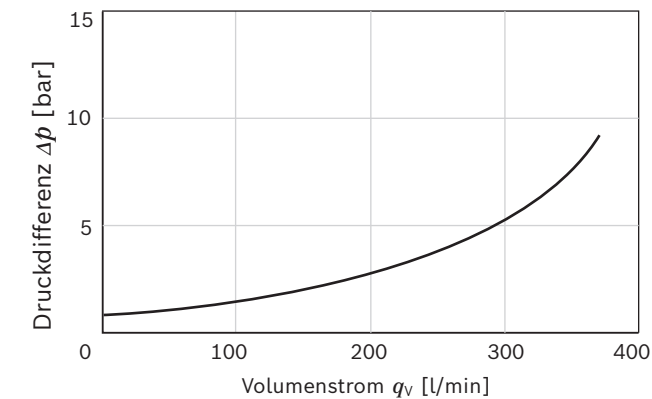
Technische Daten

Betriebsdruck	Nenndruck	p	350 bar
	Höchstdruck	p	420 bar
Volumenstrom, maximal		$q_{V \max}$	400 l/min
Bremskolben	Öffnungsbeginn	p	12 bar
	Volle Öffnung	p	26 bar
Druckreduzierventil für Bremslüftung (fest eingestellt)	Regeldruck	p	21 ⁺⁴ bar
	Regelbeginn	p	10 ⁺⁴ bar

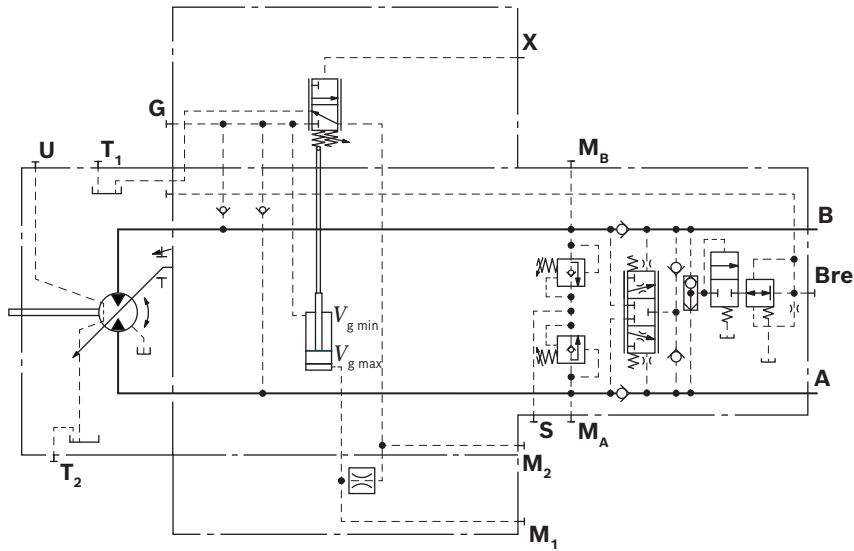
Zulässiger Schluckstrom bzw. Druck bei Einsatz von Druckbegrenzungsventil und BVI

		Ohne Einschränkung Standardplatte (1 + 2)		Eingeschränkte Werte Platte mit integriertem Gegenhalteventil (6)	
Motor	NG	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	$q_{V \max}$ [l/min]	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	BVI + Druckbegrenzungsventil q_V [l/min]
Baureihe 65	140	400/530	455	350/420	400
	160		496		
Baureihe 71	150	450/530	494		
	170		533		

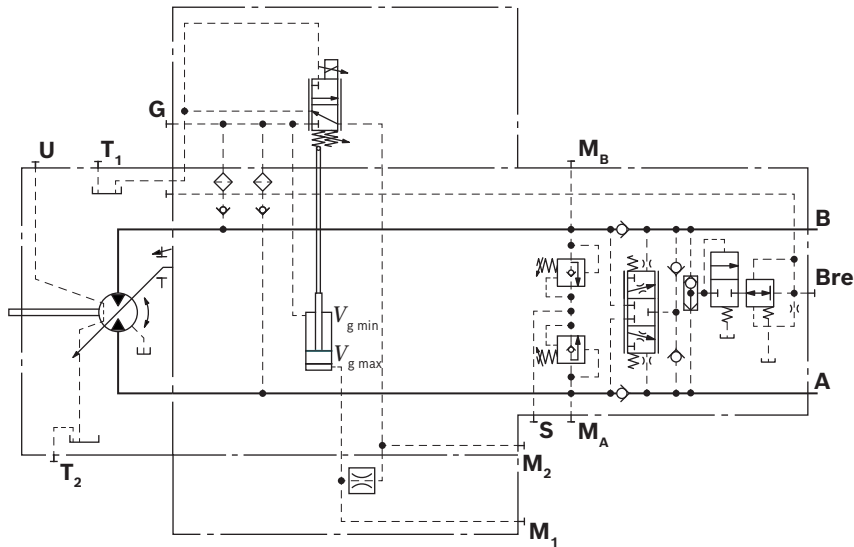
▼ Einspeisekennlinie



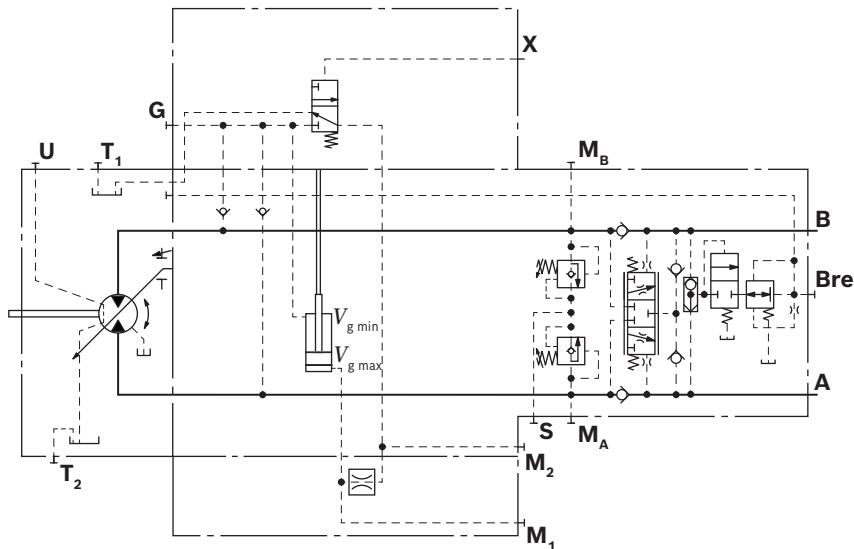
▼ Schaltplan HP5

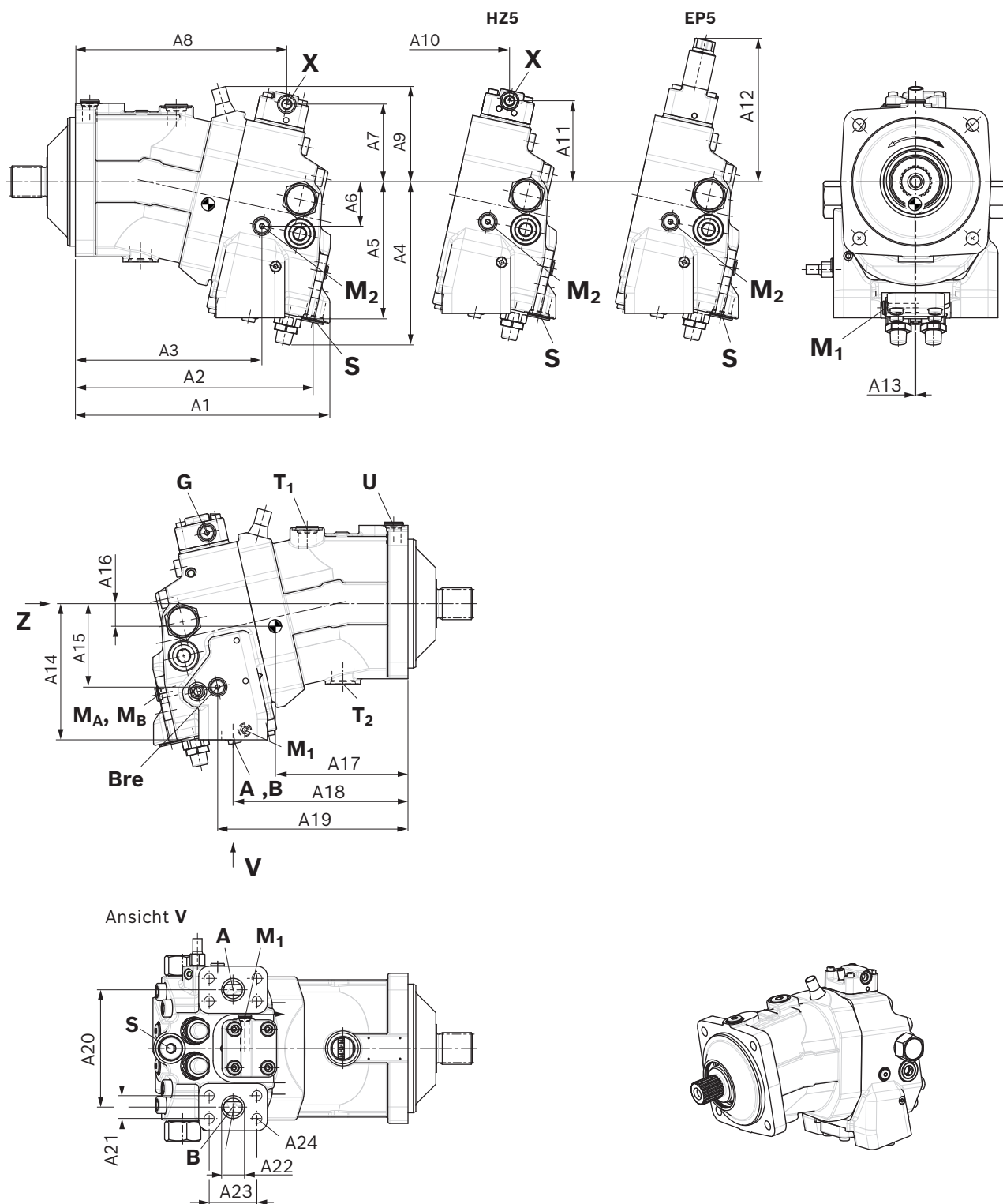


▼ Schaltplan EP5

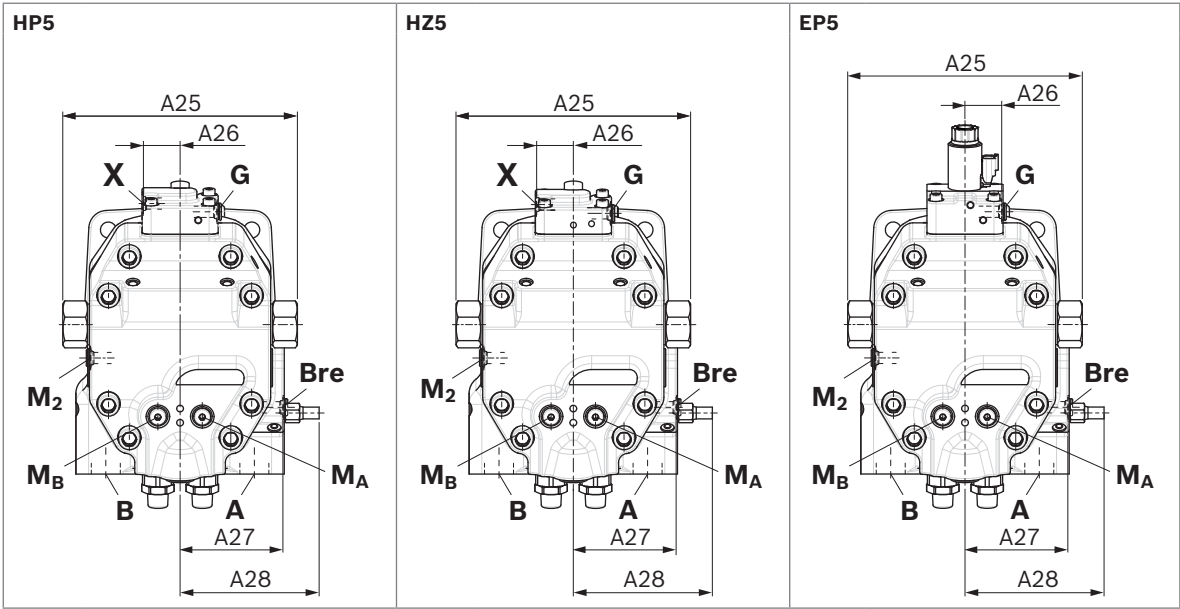


▼ Schaltplan HZ5



Abmessungen Gegenhalteventil integriert BVI**HP5 – Zweipunktverstellung hydraulisch**Anschlussplatte 6, mit integriertem Gegenhalteventil BVI – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** unten

▼ Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)



Abmessungen														
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
140, 150	350	326	254	227	190	61	109	289	max. 134	285	108	196	1.0	189
160, 170	357	332	261	228	192	62	108	296	max. 135	291	107	195	1.0	190

Abmessungen														
NG	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24 (DIN 13)	A25	A26	A27	A28
140, 150	115	25	170	238	260	164	31.8	32	66.7	M14 × 2; 19 tief	259	40.5	113.5	154
160, 170	117	29	191	245	266	164	31.8	32	66.7	M14 × 2; 19 tief	259	40.5	113.5	154

Anschlüsse	Arbeitsanschluss	Leckageanschluss	Leckageanschluss	Lagerspülanschluss	Steuerdruckanschluss	Einspeisung
	SAE J518 ¹⁾	ISO 6149 ²⁾	ISO 6149 ²⁾	ISO 6149 ²⁾	ISO 6149 ²⁾	ISO 6149 ²⁾
NG	A, B	T ₁	T ₂	U	X	S
140, 150	1 1/4 in	M27 × 2; 19 tief	M33 × 2; 19 tief	M22 × 1.5; 15.5 tief	M14 × 1.5; 11.5 tief	M27 × 2; 19 tief
160, 170	1 1/4 in	M27 × 2; 19 tief	M33 × 2; 19 tief	M22 × 1.5; 15.5 tief	M14 × 1.5; 11.5 tief	M27 × 2; 19 tief
<i>p</i> _{max} [bar] ³⁾	420	3	3	3	100	30
Zustand ⁵⁾	O	X ⁴⁾	O ⁴⁾	X	O	X

Anschlüsse	Messanschluss	Messanschluss	Messanschluss	Bremslüftung extern	Synchronsteuerung
	ISO 6149 ²⁾	ISO 6149 ²⁾	ISO 6149 ²⁾	ISO 6149 ²⁾	ISO 6149 ²⁾
NG	M _A , M _B	M ₁	M ₂	Bre	G
140, 150	M14 × 1.5; 11.5 tief	M14 × 1; 11.5 tief	M14 × 1; 11.5 tief	M14 × 1; 11.5 tief	M14 × 1; 11.5 tief
160, 170	M14 × 1.5; 11.5 tief	M14 × 1; 11.5 tief	M14 × 1; 11.5 tief	M14 × 1; 11.5 tief	M14 × 1; 11.5 tief
<i>p</i> _{max} [bar] ³⁾	420	420	420	30	420
Zustand ⁵⁾	X	X	X	X/O	X

1) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm
2) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

4) Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 100).
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Drehzahlsensor

Mit dem angebauten Drehzahlsensor DST bzw. DSA kann die Drehzahl des Motors erfasst werden. Das dazu notwendige proportionale Frequenzsignal wird durch eine Verzahnung am Triebwerk erzeugt.

Zusätzlich zur Drehzahl erfasst der DST bzw. DSA-Sensor die Drehrichtung des Motors und die Temperatur am Einbauport.

Typenschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt 95131 (DST) bzw. 95126 (DSA/20) zu entnehmen.

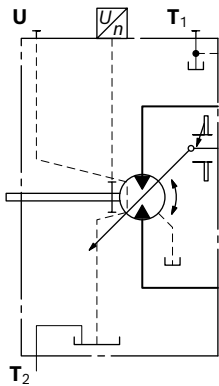
Der Sensor wird am speziell dafür vorgesehenen Anschluss mit einer Befestigungsschraube angebaut. Der Anschluss ist bei Auslieferung ohne Sensor mit einer druckfesten Abdeckung verschlossen.

Wir empfehlen den Verstellmotor A6VM komplett mit angebautem Sensor zu bestellen.

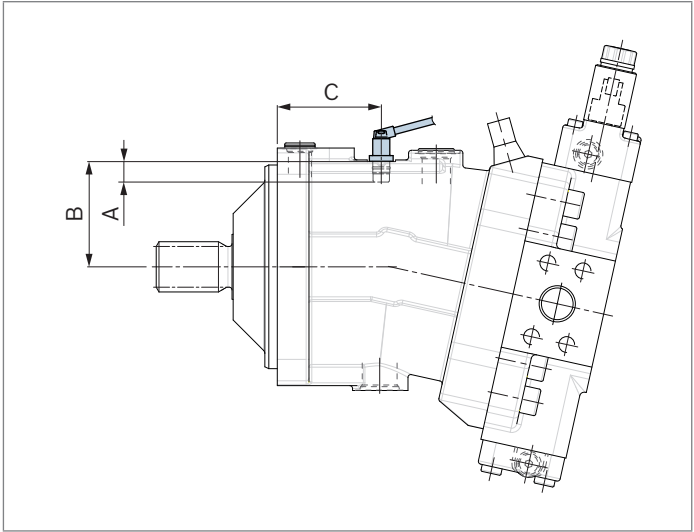
Folgende Ausführungen sind verfügbar:

- ▶ mit angebautem Drehzahlsensor DSA/20: Code C
- ▶ mit angebautem Drehzahlsensor DST: Code E
- ▶ für Drehzahlsensor DST bzw. DSA/20 vorbereitet (Lieferung ohne Sensor): Code W

Schaltplan



▼ Abmessungen¹⁾
Nenngröße 28 bis 280 mit angebautem Drehzahlsensor
DSA/20 (Code C)



Nenngröße	28	55, 60	80, 85	107, 115	140, 150	160, 170	200, 215	280
Zähnezahl	40	54	58	67	72	75	80	78
A Einbautiefe (Toleranz -0.25)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	32
B Auflagefläche	61	75	79	88	93	96	101	110.5
C	57.2	66.2	75.2	77.2	91.2	91.7	95.2	82

1) Abmessungen gültig auch für Ausführung Code E und Code W

Einstellbereich für Schluckvolumen Baureihe 65

	28				55				80				107			
	$V_{g \max}$ (cm³/U)		$V_{g \min}$ (cm³/U)		$V_{g \max}$ (cm³/U)		$V_{g \min}$ (cm³/U)		$V_{g \max}$ (cm³/U)		$V_{g \min}$ (cm³/U)		$V_{g \max}$ (cm³/U)		$V_{g \min}$ (cm³/U)	
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis
A	28.1	28.1	0.0	6.9	54.8	54.8	0.0	13.3	80.0	80.0	0.0	9.0	107.0	107.0	0.0	22.2
	M8 × 40 R909086115		M8 × 50 R909153076		ohne Schraube		M10 × 60 R909154690		ohne Schraube		M12 × 60 R909083530		ohne Schraube		M12 × 70 R909085976	
B	28.1	28.1	>6.9	15.0	54.8	54.8	>13.3	27	80.0	80.0	> 9.0	26.0	107.0	107.0	> 22.2	43.8
	M8 × 40 R909086115		M8 × 60 R909153811		ohne Schraube		M10 × 70 R909153779		ohne Schraube		M12 × 70 R909085976		ohne Schraube		M12 × 80 R909153075	
C	28.1	28.1	> 15.0	20.0	54.8	54.8	> 27.0	38.0	80.0	80.0	> 26.0	44.0	107.0	107.0	> 43.8	65.5
	M8 × 40 R909086115		M8 × 70 R909154506		ohne Schraube		M10 × 80 R909154058		ohne Schraube		M12 × 80 R909153075		ohne Schraube		M12 × 90 R909154041	
D	x		x		x		x		80.0	80.0	> 44.0	56.0	107.0	107.0	> 65.5	75.0
									ohne Schraube		M12 × 90 R909154041		ohne Schraube		M12 × 100 R909153975	
E	< 28.1	21.6	0.0	6.9	< 54.8	42.0	0.0	13.3	< 80.0	72.0	0.0	9.0	< 107.0	86.0	0.0	22.2
	M8 × 50 R909153076		M8 × 50 R909153076		M10 × 60 R909154690		M10 × 60 R909154690		M12 × 60 R909083530		M12 × 60 R909083530		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976	
F	< 28.1	21.6	>6.9	15.0	< 54.8	42.0	> 13.3	27.0	< 80.0	72.0	> 9.0	26.0	< 107.0	86.0	> 22.2	43.8
	M8 × 50 R909153076		M8 × 60 R909153811		M10 × 60 R909154690		M10 × 70 R909153779		M12 × 60 R909083530		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075	
G	< 28.1	21.6	> 15.0	20.0	< 54.8	42.0	> 27.0	38.0	< 80.0	72.0	> 26.0	44.0	< 107.0	86.0	> 43.8	65.5
	M8 × 50 R909153076		M8 × 70 R909154506		M10 × 60 R909154690		M10 × 80 R909154058		M12 × 60 R909083530		M12 × 80 R909153075		M12 × 70 R909085976		M12 × 90 R909154041	
H	x		x		x		x		< 80.0	72.0	> 44.0	56.0	< 107.0	86.0	> 65.5	75.0
									M12 × 60 R909083530		M12 × 90 R909154041		M12 × 70 R909085976		M12 × 100 R909153975	
J	< 21.6	13.8	0.0	6.9	< 42.0	29.0	0.0	13.3	< 72.0	55.0	0.0	9.0	< 86.0	64.0	0.0	22.2
	M8 × 60 R909153811		M8 × 50 R909153076		M10 × 70 R909153779		M10 × 60 R909154690		M12 × 70 R909085976		M12 × 60 R909083530		M12 × 80 R909153075		M12 × 70 R909085976	
K	< 21.6	13.8	>6.9	15.0	< 42.0	29.0	> 13.3	27.0	< 72.0	55.0	> 9.0	26.0	< 86.0	64.0	> 22.2	43.8
	M8 × 60 R909153811		M8 × 60 R909153811		M10 × 70 R909153779		M10 × 70 R909153779		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075	
L	< 21.6	13.8	> 15.0	20.0	< 42.0	29.0	> 27.0	38.0	< 72.0	55.0	> 26.0	44.0	< 86.0	64.0	> 43.8	65.5
	M8 × 60 R909153811		M8 × 70 R909154506		M10 × 70 R909153779		M10 × 80 R909154058		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041	
M	x		x		x		x		< 72.0	55.0	> 44.0	56.0	< 86.0	64.0	> 65.5	75.0
									M12 × 70 R909085976		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975	

	140				160				200			
	$V_{g\max}$ (cm ³ /U)		$V_{g\min}$ (cm ³ /U)		$V_{g\max}$ (cm ³ /U)		$V_{g\min}$ (cm ³ /U)		$V_{g\max}$ (cm ³ /U)		$V_{g\min}$ (cm ³ /U)	
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis
A	140.0	140.0	0.0	38.0	160.0	160.0	0.0	32.6	200.0	200.0	0.0	39.0
	ohne Schraube		M12 × 80 R909153075		ohne Schraube		M12 × 80 R909153075		ohne Schraube		M12 × 80 R909153075	
B	140.0	140.0	> 38.0	63.5	160.0	160.0	> 32.6	59.2	200.0	200.0	> 39.0	72.0
	ohne Schraube		M12 × 90 R909154041		ohne Schraube		M12 × 90 R909154041		ohne Schraube		M12 × 90 R909154041	
C	140.0	140.0	> 63.5	89.0	160.0	160.0	> 59.2	89.0	200.0	200.0	> 72.0	105.0
	ohne Schraube		M12 × 100 R909153975		ohne Schraube		M12 × 100 R909153975		ohne Schraube		M12 × 100 R909153975	
D	140.0	140.0	> 89.0	98.0	160.0	160.0	> 89.0	112.0	200.0	200.0	> 105.0	140.0
	ohne Schraube		M12 × 110 R909154212		ohne Schraube		M12 × 110 R909154212		ohne Schraube		M12 × 110 R909154212	
E	< 140.0	105.0	0.0	38.0	< 160.0	129.0	0.0	32.6	< 200.0	164.0	0.0	39.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075	
F	< 140.0	105.0	> 38.0	63.5	< 160.0	129.0	> 32.6	59.2	< 200.0	164.0	> 39.0	72.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041	
G	< 140.0	105.0	> 63.5	89.0	< 160.0	129.0	> 59.2	89.0	< 200.0	164.0	> 72.0	105.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975	
H	< 140.0	105.0	> 89.0	98.0	< 160.0	129.0	> 89.0	112.0	< 200.0	164.0	> 105.0	140.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212		M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212		M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212	
J	< 105.0	80.0	0.0	38.0	< 129.0	100.0	0.0	32.6	< 164.0	130.5	0.0	39.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075	
K	< 105.0	80.0	> 38.0	63.5	< 129.0	100.0	> 32.6	59.2	< 164.0	130.5	> 39.0	72.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041	
L	< 105.0	80.0	> 63.5	89.0	< 129.0	100.0	> 59.2	89.0	< 164.0	130.5	> 72.0	105.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975		M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975		M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975	
M	< 105.0	80.0	> 89.0	98.0	< 129.0	100.0	> 89.0	112.0	< 164.0	130.5	> 105.0	140.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212		M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212		M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212	

Einstellbereich für Schluckvolumen Baureihe 71

	60				85				115				150			
	$V_{g \max}$ (cm ³ /U)		$V_{g \min}$ (cm ³ /U)		$V_{g \max}$ (cm ³ /U)		$V_{g \min}$ (cm ³ /U)		$V_{g \max}$ (cm ³ /U)		$V_{g \min}$ (cm ³ /U)		$V_{g \max}$ (cm ³ /U)		$V_{g \min}$ (cm ³ /U)	
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis
A	62.0	62.0	0.0	15.0	85.2	85.2	0.0	9.0	115.6	115.6	0.0	24.0	152.1	152.1	0.0	44.0
	ohne Schraube		M10 × 60 R909154690		ohne Schraube		M12 × 60 R909083530		ohne Schraube		M12 × 70 R909085976		ohne Schraube		M12 × 80 R909153075	
B	62.0	62.0	> 15.0	30.5	85.2	85.2	> 9.0	28.0	115.6	115.6	> 24.0	47.5	152.1	152.1	> 44.0	69.0
	ohne Schraube		M10 × 70 R909153779		ohne Schraube		M12 × 70 R909085976		ohne Schraube		M12 × 80 R909153075		ohne Schraube		M12 × 90 R909154041	
C	62.0	62.0	> 30.5	43.0	85.2	85.2	> 28.0	47.0	115.6	115.6	> 47.5	71.0	152.1	152.1	> 69.0	99.0
	ohne Schraube		M10 × 80 R909154058		ohne Schraube		M12 × 80 R909153075		ohne Schraube		M12 × 90 R909154041		ohne Schraube		M12 × 100 R909153975	
D	x		x		85.2	85.2	> 47.0	59.0	115.6	115.6	> 71.0	80.0	152.1	152.1	> 99.0	106.0
					ohne Schraube		M12 × 90 R909154041		ohne Schraube		M12 × 100 R909153975		ohne Schraube		M12 × 110 R909154212	
E	< 62.0	47.5	0.0	15.0	< 85.2	77.0	0.0	9.0	< 115.6	93.5	0.0	24.0	< 152.1	111.0	0.0	44.0
	M10 × 60 R909154690		M10 × 60 R909154690		M12 × 60 R909083530		M12 × 60 R909083530		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075	
F	< 62.0	47.5	> 15.0	30.5	< 85.2	77.0	> 9.0	28.0	< 115.6	93.5	> 24.0	47.5	< 152.1	111.0	> 44.0	69.0
	M10 × 60 R909154690		M10 × 70 R909153779		M12 × 60 R909083530		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041	
G	< 62.0	47.5	> 30.5	43.0	< 85.2	77.0	> 28.0	47.0	< 115.6	93.5	> 47.5	71	< 152.1	111.0	> 69.0	99.0
	M10 × 60 R909154690		M10 × 80 R909154058		M12 × 60 R909083530		M12 × 80 R909153075		M12 × 70 R909085976		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975	
H	x		x		< 85.2	77.0	> 47.0	59.0	< 115.6	93.5	> 71.0	80.0	< 152.1	111.0	> 99.0	106.0
					M12 × 60 R909083530		M12 × 90 R909154041		M12 × 70 R909085976		M12 × 100 R909153975		M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212	
J	< 47.5	33.0	0.0	15.0	< 77.0	58.0	0.0	9.0	< 93.5	71.0	0.0	24.0	< 111.0	87.0	0.0	44.0
	M10 × 70 R909153779		M10 × 60 R909154690		M12 × 70 R909085976		M12 × 60 R909083530		M12 × 80 R909153075		M12 × 70 R909085976		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075	
K	< 47.5	33.0	> 15.0	30.5	< 77.0	58.0	> 9.0	28.0	< 93.5	71.0	> 24.0	47.5	< 111.0	87.0	> 44.0	69.0
	M10 × 70 R909153779		M10 × 70 R909153779		M12 × 70 R909085976		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041	
L	< 47.5	33.0	> 30.5	43.0	< 77.0	58.0	> 28.0	47.0	< 93.5	71.0	> 47.5	71.0	< 111.0	87.0	> 69.0	99.0
	M10 × 70 R909153779		M10 × 80 R909154058		M12 × 70 R909085976		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975	
M	x		x		< 77.0	58.0	> 47.0	59.0	< 93.5	71.0	> 71.0	80.0	< 111.0	87.0	> 99.0	106.0
					M12 × 70 R909085976		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975		M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212	

	170				215				280			
	$V_{g \max}$ (cm ³ /U)		$V_{g \min}$ (cm ³ /U)		$V_{g \max}$ (cm ³ /U)		$V_{g \min}$ (cm ³ /U)		$V_{g \max}$ (cm ³ /U)		$V_{g \min}$ (cm ³ /U)	
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis
A	171.8	171.8	0.0	35.0	216.5	216.5	0.0	44.5	–	–	–	–
	ohne Schraube		M12 × 80 R909153075		ohne Schraube		M12 × 80 R909153075		–		–	
B	171.8	171.8	> 35.0	63.5	216.5	216.5	> 44.5	80.0	–	–	–	–
	ohne Schraube		M12 × 90 R909154041		ohne Schraube		M12 × 90 R909154041		–		–	
C	171.8	171.8	> 63.5	98.0	216.5	216.5	> 80.0	115.0	–	–	–	–
	ohne Schraube		M12 × 100 R909153975		ohne Schraube		M12 × 100 R909153975		–		–	
D	171.8	171.8	> 98.0	120.0	216.5	216.5	> 115.0	150.0	–	–	–	–
	ohne Schraube		M12 × 110 R909154212		ohne Schraube		M12 × 110 R909154212		–		–	
E	< 171.8	139.0	0.0	35.0	< 216.5	175.0	0.0	44.5	280.1	230.0	0.0	55.0
	M12 × 80 R909153075		M10 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M12 × 80 R909153075		M16 × 100 R910909811		M16 × 100 R910909811	
F	< 171.8	139.0	> 35.0	63.5	< 216.5	175.0	> 44.5	80.0	280.1	230.0	> 55.0	98.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M16 × 100 R910909811		M16 × 110 R910909719	
G	< 171.8	139.0	> 63.5	98.0	< 216.5	175.0	> 80.0	115.0	280.1	230.0	> 98.0	141.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975		M16 × 100 R910909811		M16 × 120 R910909477	
H	< 171.8	139.0	> 98.0	120.0	< 216.5	175.0	> 115.0	150.0	280.1	230.0	> 141.0	184.0
	M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212		M12 × 80 R909153075		M12 × 110 R909154212		M16 × 100 R910909811		M16 × 130 R910900271	
J	< 139.0	112.0	0.0	35.0	< 175.0	141.0	0.0	44.5	< 230.0	188.0	0.0	55.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M16 × 110 R910909719		M16 × 100 R910909811	
K	< 139.0	112.0	> 35.0	63.5	< 175.0	141.0	> 44.5	80.0	< 230.0	188.0	> 55.0	98.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M16 × 110 R910909719		M16 × 110 R910909719	
L	< 139.0	112.0	> 63.5	98.0	< 175.0	141.0	> 80.0	115.0	< 230.0	188.0	> 98.0	141.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975		M12 × 90 R909154041		M12 × 100 R909153975		M16 × 110 R910909719		M16 × 120 R910909477	
M	< 139.0	112.0	> 98.0	120.0	< 175.0	141.0	> 115.0	150.0	< 230.0	188.0	> 141.0	184.0
	M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212		M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212		M16 × 110 R910909719		M16 × 130 R910900271	

Exakte Einstellwerte für $V_{g \min}$ und $V_{g \max}$ bei Bestellung im Klartext angeben:

► $V_{g \min} = \dots \text{ cm}^3$, $V_{g \max} = \dots \text{ cm}^3$

Theoretischer, maximaler Einstellwert:

► für $V_{g \min} = 0.7 \times V_{g \max}$

► für $V_{g \max} = 0.3 \times V_{g \max}$

Einstellwerte, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, können zu Schäden führen. Bitte Rücksprache.

Einbauhinweise

Allgemeines

Die Axialkolbeneinheit muss bei Inbetriebnahme und während des Betriebes mit Druckflüssigkeit gefüllt und entlüftet sein. Dies ist auch bei längerem Stillstand zu beachten, da sich die Axialkolbeneinheit über die Hydraulikleitungen entleeren kann.

Besonders bei der Einbaulage „Triebwelle nach oben“ ist auf eine komplette Befüllung und Entlüftung zu achten, da z. B. die Gefahr des Trockenlaufens besteht.

Die Leckage im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Leckageanschluss (**T₁**, **T₂**) 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 Leckageleitungen verlegt werden.

Um eine Übertragung von Körperschall zu vermeiden, entkoppeln Sie alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente von allen schwingungsfähigen Bauteilen (z. B. Tank, Rahmenteile).

Die Leckageleitung muss in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden.

Hinweis

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

Einbaulage

Siehe folgende Beispiele **1** bis **8**.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Empfohlene Einbaulage: **1** und **2**

Hinweis

Der Anschluss **F** ist Bestandteil der externen Verrohrung und muss kundenseitig zur vereinfachten Befüllung und Entlüftung bereitgestellt werden.

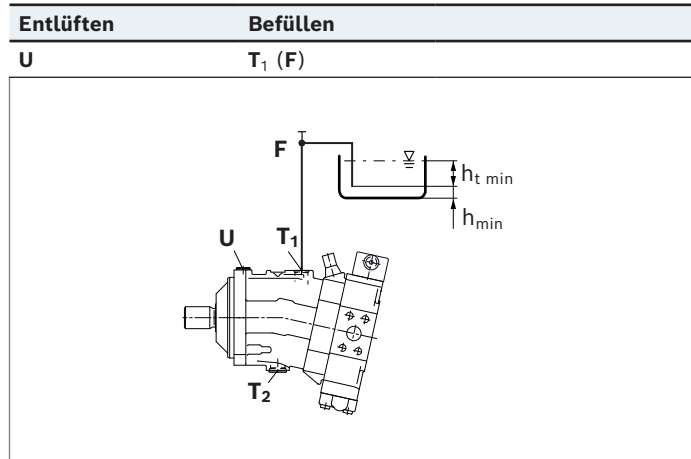
Legende

F	Befüllen/Entlüften
U	Lagerspülung/Entlüftungsanschluss
T₁, T₂	Leckageanschluss
h_{t min}	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)
h_{min}	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)

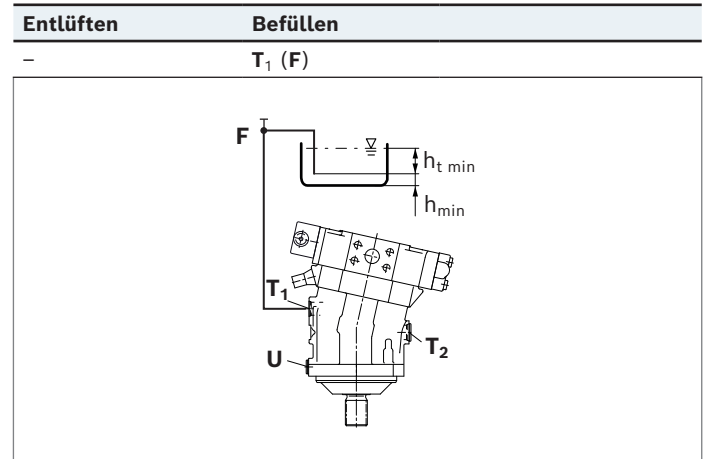
Untertankeinbau (Standard)

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

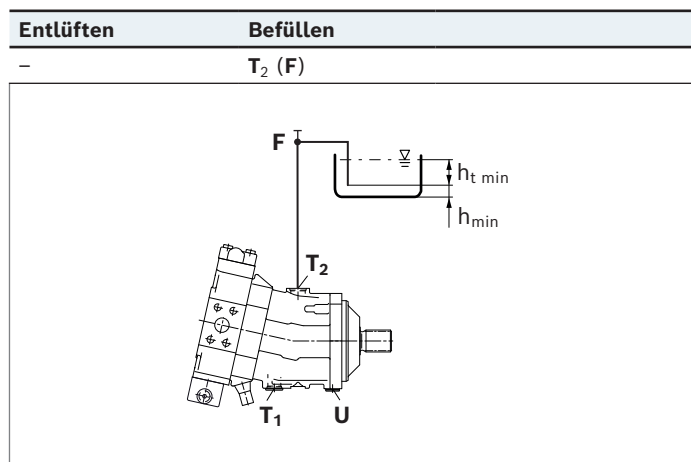
▼ Einbaulage 1



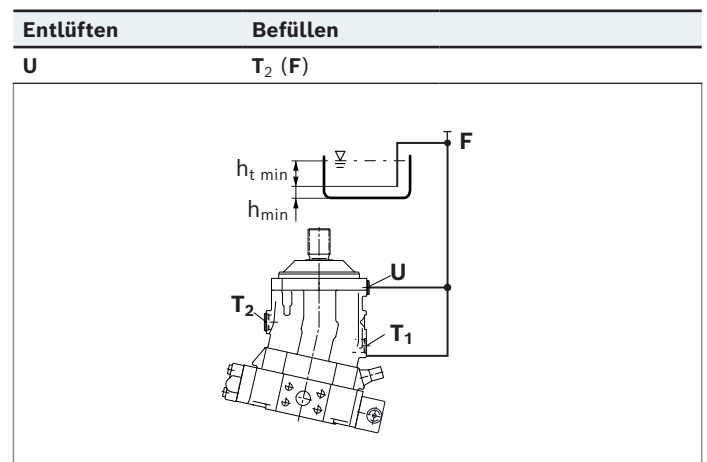
▼ Einbaulage 3



▼ Einbaulage 2



▼ Einbaulage 4

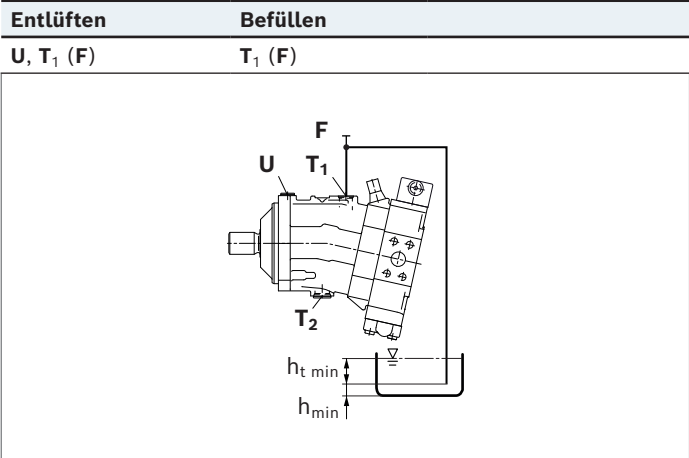


Übertankeinbau

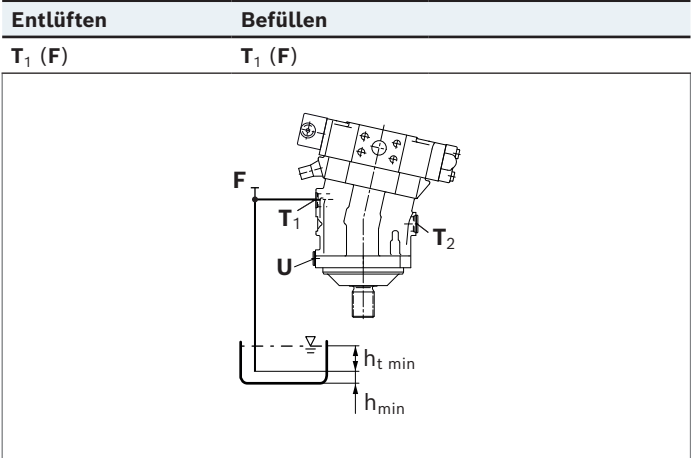
Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist.

Empfehlung für Einbaulage 8 (Triebwelle nach oben):
Ein Rückschlagventil in der Tankleitung (Öffnungsdruck 0.5 bar) kann ein Entleeren des Gehäuseraums verhindern.

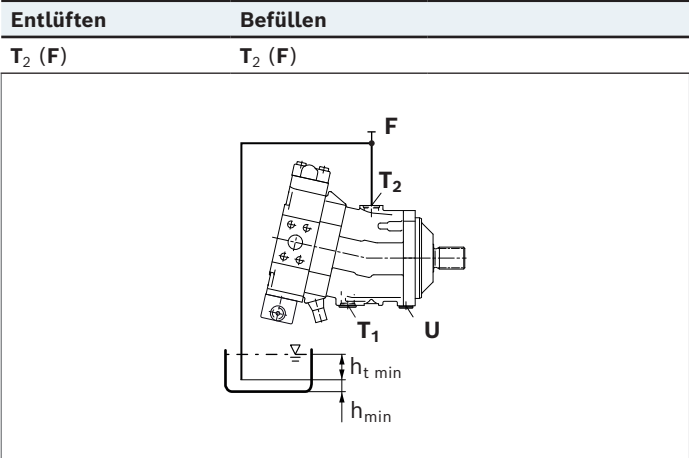
▼ Einbaulage 5



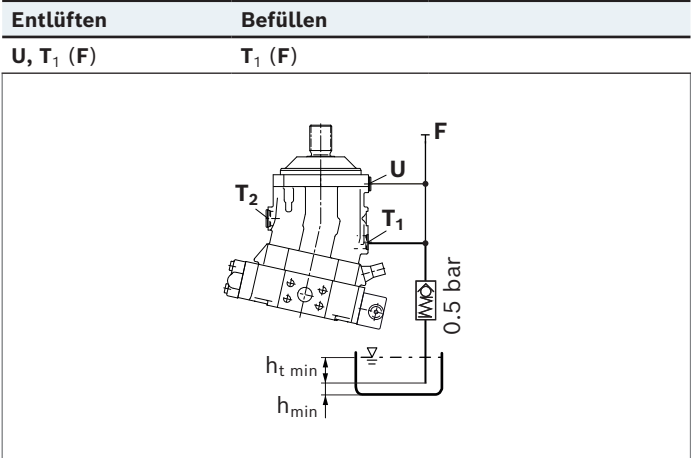
▼ Einbaulage 7



▼ Einbaulage 6



▼ Einbaulage 8



Projektierungshinweise

- ▶ Der Motor A6VM ist für den Einsatz im offenen und geschlossenen Kreislauf vorgesehen.
- ▶ Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- ▶ Lesen Sie vor dem Einsatz der Axialkolbeneinheit die zugehörige Betriebsanleitung gründlich und vollständig. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Bosch Rexroth an.
- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- ▶ Verstellungen mit Regelbeginn bei $V_{g\ min}$ (z. B. HA) sind aus Sicherheitsgründen bei Windenantrieben, z. B. Ankerwinden, nicht zulässig!
- ▶ 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. Die Bestromung von Elektromagneten mit Gleichstrom (DC) erzeugt weder elektromagnetische Störungen (EMI), noch wird der Elektromagnet durch EMI beeinflusst. Eine eventuelle elektromagnetische Beeinflussung (EMI) besteht, wenn der Magnet mit moduliertem Gleichstrom (z. B. PWM-Signal) bestromt wird. Vom Maschinenhersteller sollten entsprechende Prüfungen und Maßnahmen vorgenommen werden um sicherzustellen, dass andere Komponenten oder Bediener (z. B. mit Herzschrittmacher) nicht durch das Potenzial beeinflusst werden.
- ▶ Die Druckregelung (hydraulisch oder elektronisch) ist keine ausreichende Absicherung gegen Drucküberlastung. Deshalb ist im Hydrauliksystem ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen (integriert in die Pumpe oder extern im System). Beachten Sie hierbei die technischen Grenzen des Druckbegrenzungsventils.
- ▶ Bitte beachten Sie, dass ein Hydrauliksystem ein Schwingensystem ist. Das kann z. B. dazu führen, dass bei Betrieb mit konstanter Drehzahl über einen längeren Zeitraum die Eigenfrequenz innerhalb des Hydrauliksystems angeregt wird. Die wesentlich zu beachtende Frequenz des Motors liegt bei der 7-fachen (Baureihe 65) bzw. 9-fachen (Baureihe 71) Drehzahlfrequenz. Dies kann beispielsweise durch geeignete Auslegung der Hydraulikleitungen verhindert werden.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- ▶ Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für die zulässigen Drücke p_{max} der jeweiligen Anschlüsse ausgelegt, siehe Anschlusstabellen. 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.
- ▶ Beachten Sie, dass sich die Reihenschaltung von Motoren und der Betrieb unter Summendruck auf den Wirkungsgrad der Einheiten auswirken.
- ▶ Das Regelverhalten des Motors kann sich durch natürliches Verhalten wie z. B. Einlauf oder Setzverhalten mit der Zeit geringfügig ändern. Gegebenenfalls ist eine Kalibrierung erforderlich.

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.
- ▶ Beim Einsatz des Axialkolbenmotors in Windenantrieben ist darauf zu achten, dass bei allen Betriebsbedingungen die technischen Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei extremer Überlastung des Axialkolbenmotors (z. B. durch Überschreitung der maximal zulässigen Drehzahlen bei der Ankerlichtung während das Schiff in Bewegung ist) kann es zu einer Beschädigung des Triebwerks und im ungünstigsten Fall zum Bersten des Axialkolbenmotors kommen. Durch den Maschinen-/Anlagenhersteller sind ggf. zusätzliche Maßnahmen bis hin zu einer Kapselung umzusetzen.

Weiterführende Dokumentation

Produktspezifische Dokumentation

Dokumentart	Titel	Dokumentnummer
Betriebsanleitung	Verstellmotor A6VM Baureihe 63, 65 und 71	91610-01-B
Datenblatt	Technische Daten für Drehschwingungsberechnung	90261
	Lagerung und Konservierung von Axialkolbeneinheiten	90312

Dokumentation für angebaute Komponenten

Dokumentart	Titel	Dokumentnummer
Datenblatt	Gegenhalteventil BVD Baureihe 41 (Nenngroße 20, 25)	95522
	Gegenhalteventil BVE Baureihe 53 (Nenngroße 25)	95526
	Gegenhalteventil BVD/BVE Baureihe 52 (Nenngroße 32)	95528
	BODAS Drehzahlsensor DSA Baureihe 20	95126
	BODAS Drehzahlsensor DST Baureihe 10	95131
	Nulllagenschalter NLS Baureihe 10	95152

Dokumentation für Druckflüssigkeiten

Dokumentart	Titel	Dokumentnummer
Datenblatt	Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	90220
	Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	90221
	Schwerentflammbare wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR/HFDU)	90222
	Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten – wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFC-E)	90223
	Axialkolbeneinheiten für den Betrieb mit schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten (HFDR, HFDU, HFA, HFB, HFC, HFC-E)	90225
	Bewertung von Hydraulikflüssigkeiten für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)	90235
	Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)	90245

Bosch Rexroth AG

Glockeraustraße 2
89275 Elchingen
Germany
Tel. +49 7308 82-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Bosch Rexroth AG

An den Kelterwiesen 14
72160 Horb a.N.
Germany
Tel. +49 7451 92-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2007. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck 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.