

Axialkolben-Verstellmotor A6VM Baureihe 71

RD 91610

Ausgabe: 11.2018

Ersetzt: 09.2018



- ▶ Universell einsetzbarer Hochdruckmotor
- ▶ Nenngößen 60 bis 280
- ▶ Nenndruck 450 bar
- ▶ Höchstdruck 530 bar (Nenngößen 60 bis 215)
- ▶ Höchstdruck 500 bar (Nenngöße 280)
- ▶ Offener und geschlossener Kreislauf

Merkmale

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

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeiten	6
Durchflussrichtung	7
Betriebsdruckbereich	7
Technische Daten	9
HP – Proportionalverstellung hydraulisch	11
EP – Proportionalverstellung elektrisch	14
HZ – Zweipunktverstellung hydraulisch	17
EZ – Zweipunktverstellung elektrisch	19
HA – Automatische Verstellung hochdruckabhängig	21
DA – Automatische Verstellung drehzahlabhängig	26
Elektrisches Fahrtrichtungsventil (für DA, HA.R)	28
Abmessungen Nenngöße 60	29
Abmessungen Nenngöße 85	35
Abmessungen Nenngöße 115	41
Abmessungen Nenngöße 150	47
Abmessungen Nenngöße 170	53
Abmessungen Nenngöße 215	59
Abmessungen Nenngöße 280	65
Stecker für Magnete	70
Nulllagerschalter	71
Spül- und Speisedruckventil	72
Gegenhalteventil BVD und BVE	74
Gegenhalteventil integriert BVI	78
Drehzahlsensor	83
Einstellbereich für Schluckvolumen	84
Einbauhinweise	86
Projektierungshinweise, Sicherheitshinweise	87

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			/	71	M	W	V	0					-

Axialkolbeneinheit

01	Schrägachsenbauart, verstellbar, Nenndruck 450 bar, Höchstdruck 530 bar (NG60 bis 215) bzw. 500 bar (NG280)	A6V
----	---	------------

Betriebsart

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

Nenngröße (NG)

03	Geometrisches Verdrängungsvolumen, siehe technische Daten Seite 9	060	085	115	150	170	215	280
----	---	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Regel- und Verstelleinrichtung

04	Proportionalverstellung hydraulisch	positive Kennung	$\Delta p_{\text{St}} = 10 \text{ bar}$	●	●	●	●	●	●	●	HP1
			$\Delta p_{\text{St}} = 25 \text{ bar}$	●	●	●	●	●	●	●	HP2
		negative Kennung	$\Delta p_{\text{St}} = 10 \text{ bar}$	●	●	●	●	●	●	●	HP5
			$\Delta p_{\text{St}} = 25 \text{ bar}$	●	●	●	●	●	●	●	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	$\Delta p \leq \text{ca. } 10 \text{ bar}$	●	●	●	●	●	●	●	HA1
		mit Druckanstieg	$\Delta p = 100 \text{ bar}$	●	●	●	●	●	●	●	HA2
	Automatische Verstellung drehzahlabhängig, negative Kennung	hydr. Fahrtrichtungsventil		●	●	●	●	●	●	–	DA0
				●	●	●	●	●	●	–	DA1
		elektr. Fahrtrichtungsventil + elektr. $V_{\text{g max}}$ -Schaltung	$U = 12 \text{ V}$	●	●	●	●	●	●	–	DA2
			$U = 24 \text{ V}$	●	●	●	●	●	●	–	DA2
$p_{\text{St}} / p_{\text{HD}} = 5/100$											
$p_{\text{St}} / p_{\text{HD}} = 3/100$		hydr. Fahrtrichtungsventil	–	–	–	–	–	–	●	DA7	

Druckregelung/Übersteuerung

				060	085	115	150	170	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
				•	•	•	•	•	•	-	U1
		elektrisch, zweipunkt	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	-	U2
			$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	-	U2
		elektrisch und Fahrtrichtungs- ventil elektrisch	$U = 12 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	-	R1
			$U = 24 \text{ V}$	•	•	•	•	•	•	-	R2

Stecker für Magnete¹⁾ (siehe Seite 70)

		060 bis 280	
06	Ohne Stecker (ohne Magnet, nur bei hydraulischen Verstellungen)	•	0
	DEUTSCH-Stecker angegossen, 2-polig, ohne Löschdiode	•	P

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

¹⁾ Stecker für andere elektrische Bauteile können abweichen

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0			/	71	M	W	V	0					-

Schwenkwinkelerfassung (siehe Seite 71)

		060	085	115	150	170	215	280	
07	Ohne	•	•	•	•	•	•	•	0
	Nulllagenschalter	-	•	•	•	•	•	-	N

Zusatzfunktion

		060 bis 280	
08	Ohne Zusatzfunktion	•	0

Stellzeitdämpfung (Auswahl siehe Verstellung)

		060 bis 280	
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⁾

10	$V_{g \max}$ -Einstellschraube	$V_{g \min}$ -Einstellschraube	060	085	115	150	170	215	280	
	Ohne Einstellschraube	kurz (0-einstellbar)	•	•	•	•	•	•	-	A
		mittel	•	•	•	•	•	•	-	B
		lang	•	•	•	•	•	•	-	C
		extra lang	-	-	•	•	•	•	-	D
	Kurz	kurz (0-einstellbar)	•	•	•	•	•	•	•	E
		mittel	•	•	•	•	•	•	•	F
		lang	•	•	•	•	•	•	•	G
		extra lang	-	-	•	•	•	•	•	H
	Mittel ³⁾	kurz (0-einstellbar)	•	•	•	•	•	•	•	J
		mittel	•	•	•	•	•	•	•	K
		lang	•	•	•	•	•	•	•	L
		extra lang	-	-	•	•	•	•	•	M

Baureihe

		060 bis 280	
11	Baureihe 7, Index 1	•	71

Ausführung der Anschluss- und Befestigungsgewinde

		060 bis 280	
12	Metrische Anschlüsse nach ISO 6149 mit O-Ringabdichtung, metrisches Befestigungsgewinde nach DIN 13	•	M

Drehrichtung

		060 bis 280	
13	Bei Blick auf Triebwelle, wechselnd	•	W

Dichtungswerkstoff

		060 bis 280	
14	FKM (Fluor-Kautschuk)	•	V

Triebwellenlager

		060 bis 280	
15	Standardlagerung	•	0

Anbaufansch

		060	085	115	150	170	215	280	
16	ISO 3019-2								
	125-4	•	-	-	-	-	-	-	M4
	140-4	-	•	-	-	-	-	-	N4
	160-4	-	-	•	-	-	-	-	P4
	180-4	-	-	-	•	•	-	-	R4
	200-4	-	-	-	-	-	•	•	S4

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

²⁾ Den Einstellschrauben zugehörige Einstellwerte bitte der Tabelle (Seite 84 und 85) entnehmen.

³⁾ $V_{g \max}$ 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			/	71	M	W	V	0					-

Triebwelle										060	085	115	150	170	215	280	
17	Zahnwelle ANSI B92.1a	1 1/4 in 14T 12/24 DP								●	-	-	-	-	-	-	S7
		1 1/4 in 17T 12/24 DP								-	●	-	-	-	-	-	S9
		1 3/4 in 13T 8/16 DP								-	-	●	●	-	-	-	T1
		2 in 15T 8/16 DP								-	-	-	○	●	●	-	T2
		2 1/4 in 17T 8/16 DP								-	-	-	-	-	-	●	T3
	Zahnwelle DIN 5480	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										060	085	115	150	170	215	280	
18	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B hinten									●	●	●	●	●	●	●	1
	SAE-Arbeitsanschlüsse A und B seitlich, gegenüberliegend									●	●	●	●	●	●	●	2
	SAE-Flanschanschlüsse A und B unten, mit integriertem Gegenhalteventil ⁴⁾									-	-	-	●	●	-	-	6
	Anschlussplatte zum Anbau eines Gegenhalteventils, mit 1-stufigem Druckbegrenzungsventil (vorgesteuert) ⁵⁾	BVD 20								●	●	●	-	-	-	-	7
		BVD 25								-	-	●	●	●	-	-	8
		BVE 25								-	-	●	-	-	-	-	8
	Anschlussplatte zum Anbau eines Gegenhalteventils, mit 1-stufigem Druckbegrenzungsventil (direktgesteuert) ⁵⁾	BVE 25								-	-	-	●	●	●	-	5
		BVD 25								-	-	-	-	-	●	-	5
		BVD/BVE 32								-	-	-	-	-	●	● ⁶⁾	9

Ventil (siehe Seite 72 bis 82)										060	085	115	150	170	215	280	
19	Ohne Ventil									●	●	●	●	●	●	●	0
	Mit interiertem Bremslüftventil (nur mit Anschlussplatte 6)									-	-	-	●	●	-	-	Y
	Mit Gegenhalteventil BVD/BVE angebaut ⁷⁾									●	●	●	●	●	●	-	W
	Mit Spül- und Speisedruckventil angebaut, beidseitiges ausspülen Spülmenge bei: $\Delta p = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar}$ und $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (p_{ND} = Niederdruck, p_G = Gehäusedruck) Nur bei Anschlussplatte 1 und 2 möglich	Spülmenge q_v [l/min]															
		3.5								●	●	●	-	-	-	-	A
		5								●	●	●	-	-	-	-	B
		8								●	●	●	●	●	●	-	C
		10								●	●	●	●	●	●	-	D
		14								●	●	●	-	-	-	-	F
		15								-	-	● ⁸⁾	●	●	●	-	G
		16								●	●	● ⁸⁾	-	-	-	-	H
		18								-	-	● ⁸⁾	●	●	●	-	I
		21								-	-	● ⁸⁾	●	●	●	-	J
		27								-	-	● ⁸⁾	●	●	●	-	K
		31								-	-	● ⁸⁾	●	●	●	-	L
		37								-	-	-	●	●	●	-	M
	einstellbar 0-60									-	-	-	-	-	-	●	V

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

4) Nur in Verbindung mit HZ5, EZ5, EZ6, HP oder EP mit jeweils negativer Kennung

5) Nur in Verbindung mit Verstellung HP, EP und HA möglich

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

7) Typenschlüssel des Gegenhalteventils gemäß Datenblatt 95522 (BVD), 95525 (BVE) und 95528 (BVD/BVE32) separat angeben. Beachten Sie die Einschränkungen auf Seite 74.

8) Nicht für EZ7, EZ8 und HZ7.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A6V	M						0			/	71	M	W	V	0					-

Drehzahlsensor (siehe Seite 83)

		060	085	115	150	170	215	280	
20	Ohne Drehzahlsensor	●	●	●	●	●	●	●	0
	Für Drehzahlsensor HDD vorbereitet	-	-	-	-	-	-	●	F
	Drehzahlsensor HDD angebaut ⁹⁾	-	-	-	-	-	-	●	H
	Mit Drehzahlsensor DSM/DSA vorbereitet	●	●	●	●	●	●	○	U
	Mit Drehzahlsensor DSM/DSA angebaut ⁹⁾	●	●	●	●	●	●	○	V

Standard-/Sonderausführung

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

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

Hinweise

- Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 87.

⁹⁾ Typenschlüssel des Sensors gemäß Datenblatt 95135 (HDD), 95132 (DSM) bzw. 95133 (DSA) separat angeben und die Anforderungen an die Elektronik beachten.

Druckflüssigkeiten

Der Verstellmotor A6VM 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)
- ▶ 90225: Eingeschränkte technische Daten für den Betrieb mit schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten wasserfrei, wasserhaltig (HFDR, HFDU, 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 Auswahldiagramm).

Hinweis

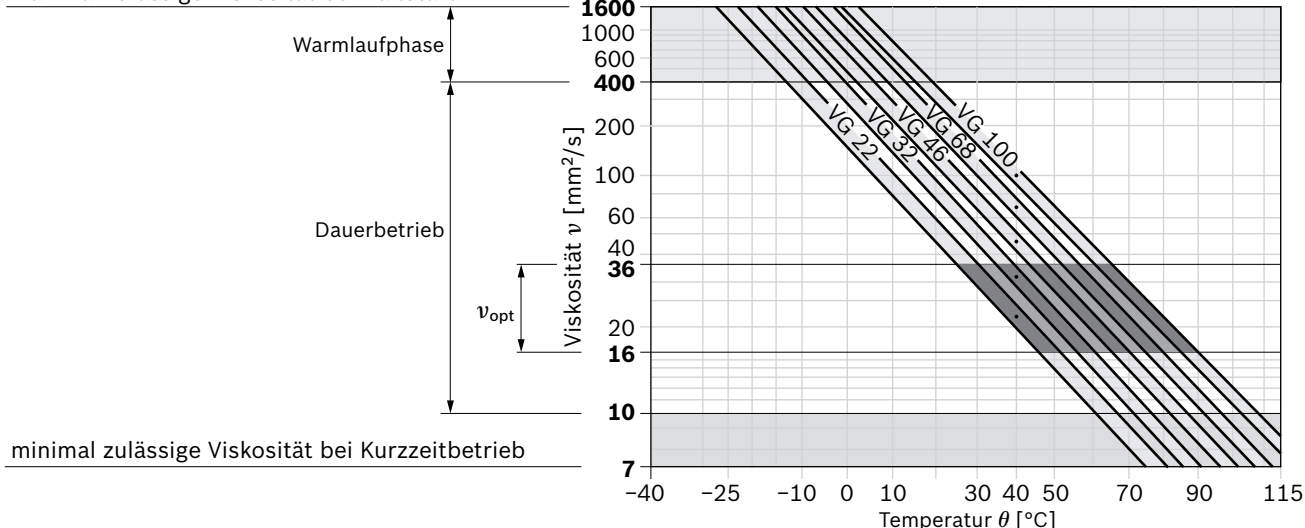
Die Axialkolbeneinheit ist für den Betrieb mit HFA-Druckflüssigkeiten nicht geeignet. Bei Betrieb mit HFB-, HFC- und HFD- oder umweltverträglichen Druckflüssigkeiten sind Einschränkungen der technischen Daten bzw. andere Dichtungen erforderlich.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

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

▼ Auswahldiagramm

Maximal zulässige Viskosität bei Kaltstart



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

2) Sonderausführung, bitte Rücksprache

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

Filterung der Druckflüssigkeit

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

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

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

Beispielsweise entspricht die Viskosität 10 mm²/s bei

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

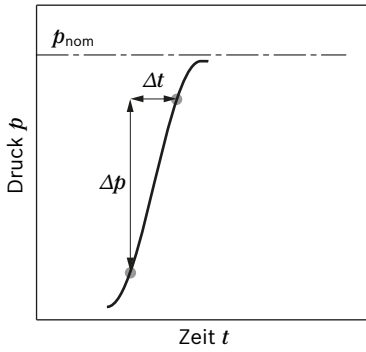
Durchflussrichtung

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

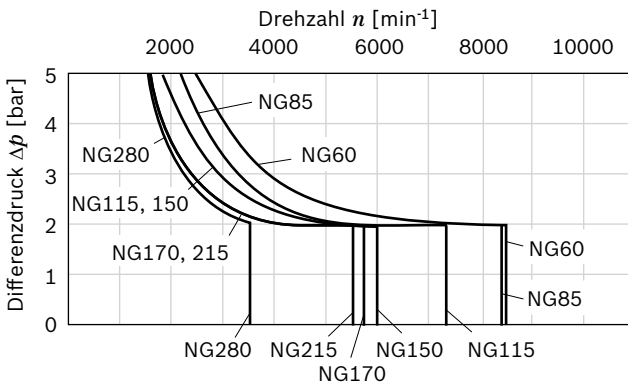
Betriebsdruckbereich

Druck am Anschluss für Arbeitsleitung A oder B		Definition
Nenndruck p_{nom}	450 bar	Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
Höchstdruck p_{max}	500 bar	Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.
Maximale Einzelwirkdauer	10 s	
Gesamtwirkdauer	300 h	
Höchstdruck p_{max} (nur für NG 60-215 gültig)	530 bar	Innerhalb der Gesamtwirkdauer von 300 h ist für einen begrenzten Anteil von 50 h ein Höchstdruck von 500 bar bis 530 bar zulässig.
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	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 $R_{A\ max}$		Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.
mit integriertem Druckbegrenzungsventil	9000 bar/s	
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	Zulässiger Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck)
Druckspitzen $p_{T\ peak}$	10 bar	$t < 0.1\ s$

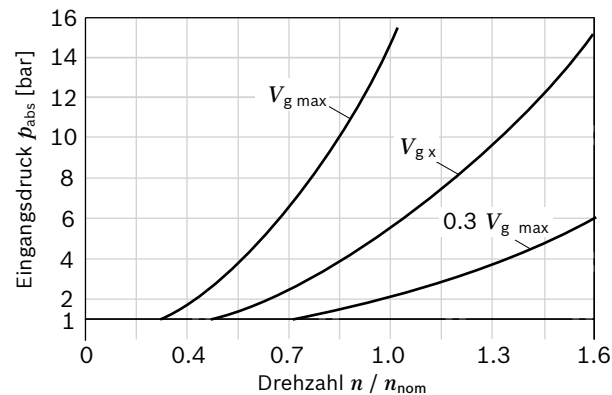
▼ **Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A \max}$**



▼ **Maximaler Differenzdruck am Wellendichtring**



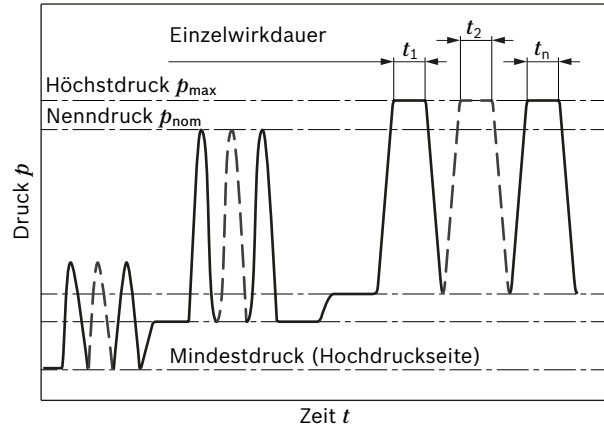
▼ **Mindestdruck – Pumpenbetrieb (Eingang)**



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



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

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

Einfluss Gehäusedruck auf Regelbeginn

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

Bei folgenden Verstellungen hat eine Erhöhung des Gehäusedrucks 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 60 bis 215) bzw.
 $p_{\text{abs}} = 1 \text{ bar}$ Gehäusedruck (Nenngröße 280).

Technische Daten

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
	$V_{g x}$	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
	bei $V_g < V_{g x}$ (siehe Diagramm)	n_{max}	min ⁻¹	7200	6800	6150	5600	4900	4800
	bei $V_{g 0}$	n_{max}	min ⁻¹	8400	8350	7350	6000	5750	3550
Schluckstrom ²⁾	bei n_{nom} und $V_{g \max}$	$q_v \max$	l/min	275	332	410	494	533	700
Drehmoment ³⁾	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 450$ bar	T	Nm	444	610	828	1089	1230	2006
Verdrehsteifigkeit	$V_{g \max}$ bis $V_g/2$	$c_{\min}$	kNm/rad	15	22	37	44	52	70
	$V_g/2$ bis 0 (interpoliert)	$c_{\min}$	kNm/rad	45	68	104	124	156	209
Massenträgheitsmoment Triebwerk	J_{TW}	kgm ²	0.0043	0.0072	0.0110	0.0181	0.0213	0.0303	0.0479
Winkelbeschleunigung maximal	α	rad/s ²	21000	17500	15500	11000	11000	10000	7000
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

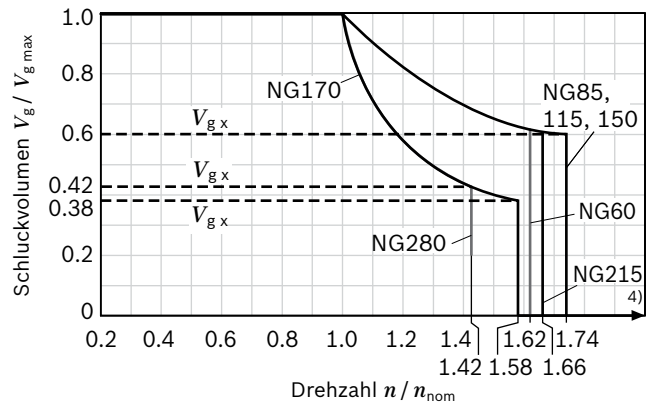
Drehzahlbereich

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

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



Ermittlung der Kenngrößen

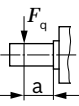
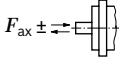
Schluckstrom	q_v	$= \frac{V_g \times n}{1000 \times \eta_v}$	[l/min]
Drehzahl	n	$= \frac{q_v \times 1000 \times \eta_v}{V_g}$	[min ⁻¹]
Drehmoment	M	$= \frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{hm}}{20 \times \pi}$	[Nm]
Leistung	P	$= \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times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

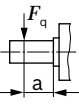
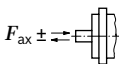
Legende

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

- 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
- Schluckstrombegrenzung durch Gegenhalteventil beachten (Seite 74).
- Drehmoment ohne Radialkraft, mit Radialkraft siehe Seite 10.
- Werte in diesem Bereich auf Anfrage

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwellen

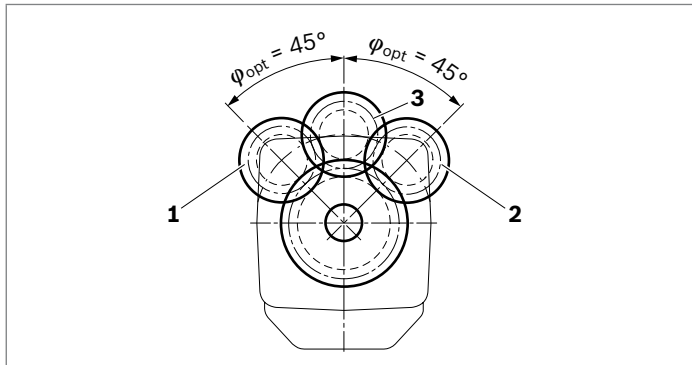
Nenngröße	NG		60	60	85	85	115	115	150	150	150
Triebwelle			1 1/4 in	W35	1 1/2 in	W40	1 3/4 in	W40	1 3/4 in	2 in	W45
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	N	7620	10266	12463	12323	14902	16727	15948	17424
		a	mm	24.0	20.0	27.0	22.5	33.5	22.5	33.5	25.0
Drehmoment maximal bei $F_{q \max}$		$T_{q \max}$	Nm	310	444	595	610	828	828	890	1089
Differenzdruck maximal bei $V_{g \max}$ und $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	bar	315	450	440	450	450	370	450	450
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0
		$- F_{ax \max}$	N	500	500	710	710	900	900	1300	1300
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}}/\text{bar}$	N/bar	7.5	7.5	9.6	9.6	11.3	11.3	13.3	13.3

Nenngröße	NG		170	170	215	215	280	280
Triebwelle			2 in	W45	2 in	W50	2 1/4 in	W60
Radialkraft maximal bei Abstand a (vom Wellenbund)		$F_{q \max}$	N	19370	21220	22602	25016	26821
		a	mm	33.5	25.0	33.5	27.5	40.0
dabei zulässiges Drehmoment		$T_{q \max}$	Nm	1230	1200	1445	1550	1916
Differenzdruck maximal bei $V_{g \max}$ und $F_{q \max}$		$\Delta p_{q \max}$	bar	450	440	420	450	430
Axialkraft maximal bei Stillstand oder drucklosem Umlauf		$+ F_{ax \max}$	N	0	0	0	0	0
		$- F_{ax \max}$	N	1120	1120	1250	1250	1575
Zulässige Axialkraft pro bar Betriebsdruck		$+ F_{ax \text{ zul}}/\text{bar}$	N/bar	15.1	15.1	17.0	17.0	19.4

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

Hinweise

- 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.

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)

Beachten

- Maximal zulässiger Steuerdruck: $p_{St} = 100$ 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 530 bar (NG60 bis 215) bzw. 500 bar (NG280) 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 8) 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), Nenngröße 280 mit Düse Ø1.2

Option

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

▼ Drosselstiftübersicht

Nenngröße	60	85	115	150	170	215
Kerbgröße [mm]	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65

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

HP1 positive Kennung

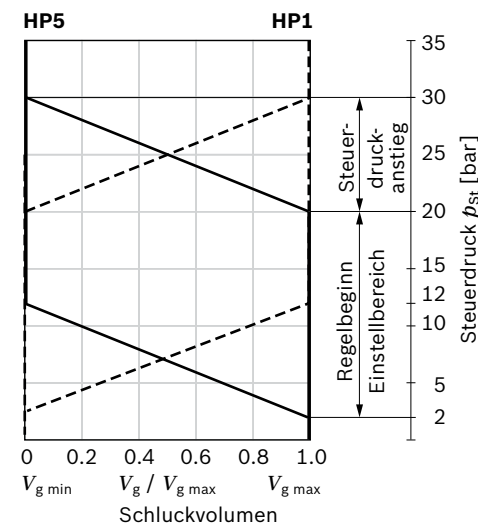
Ein Steuerdruckanstieg von 10 bar am Anschluss **X** bewirkt eine Erhöhung des Schluckvolumens von $V_{g \min}$ auf $V_{g \max}$.

HP5 negative Kennung

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

- 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

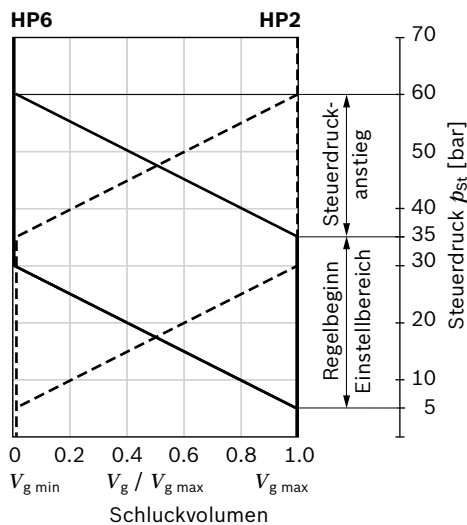
Ein Steuerdruckanstieg von 25 bar am Anschluss **X** bewirkt eine Erhöhung des Schluckvolumens von $V_{g\ min}$ auf $V_{g\ max}$.

HP6 negative Kennung

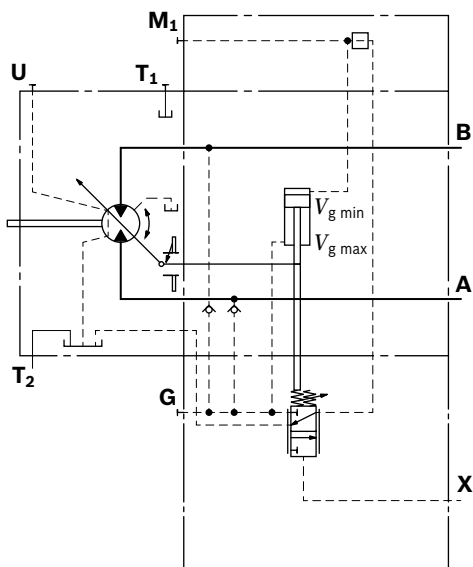
Ein Steuerdruckanstieg von 25 bar am Anschluss **X** bewirkt eine Reduzierung des Schluckvolumens von $V_{g\ max}$ auf $V_{g\ min}$.

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

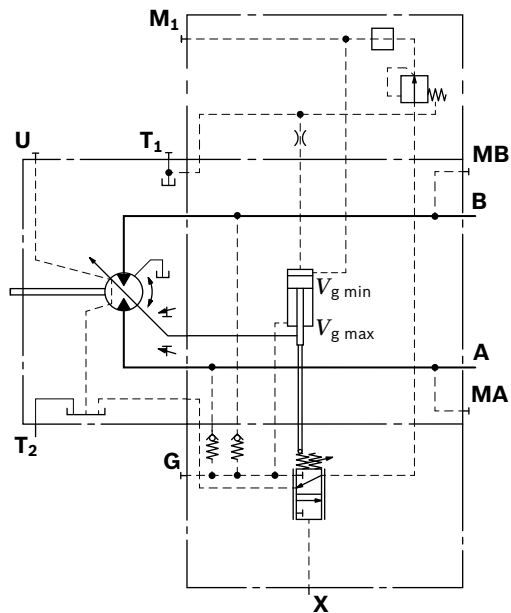
▼ **Kennlinie**



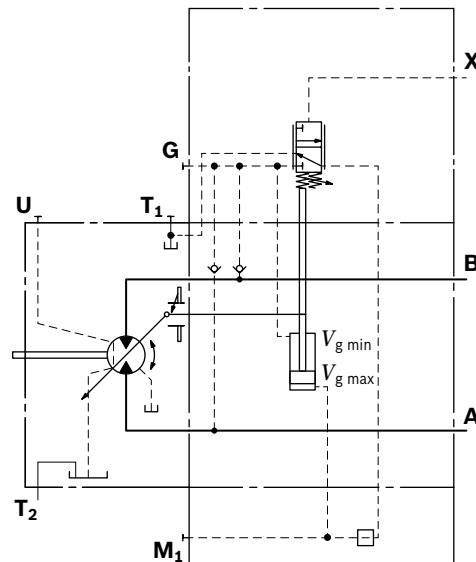
▼ **Schaltplan HP1, HP2 Nenngröße 60 bis 215 (positive Kennung)**



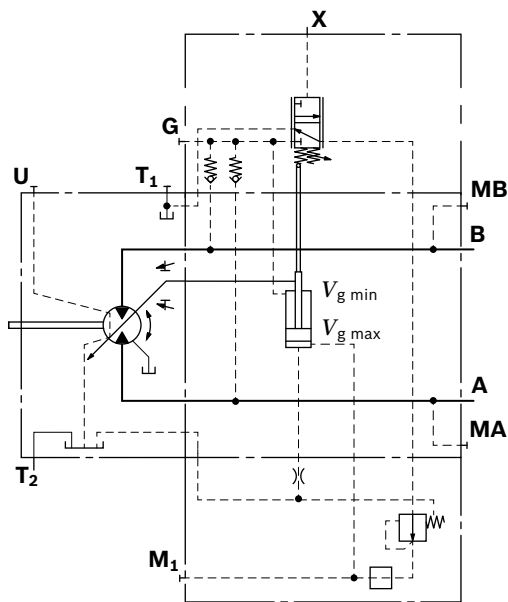
▼ **Schaltplan HP1, HP2 Nenngröße 280 (positive Kennung)**



▼ **Schaltplan HP5, HP6 Nenngröße 60 bis 215 (negative Kennung)**



▼ Schaltplan HP5, HP6 Nenngröße 280 (negative Kennung)



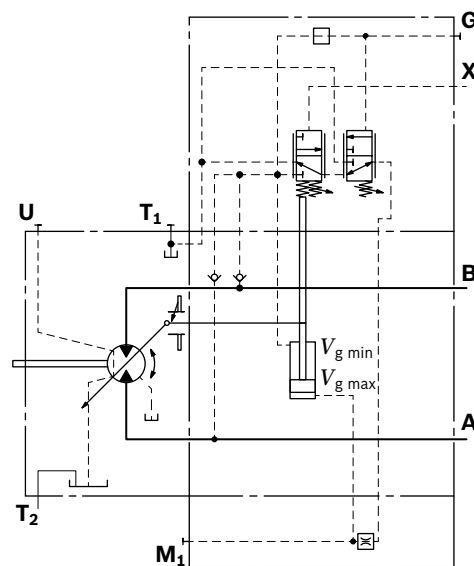
HP5D1, HP6D1 Druckregelung, fest eingestellt

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

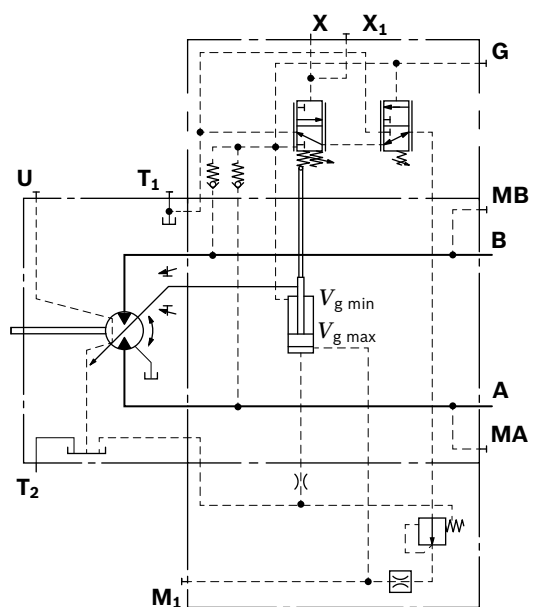
Durch die Erhöhung des Schluckvolumens und einer daraus resultierenden Druckreduzierung wird die Regelabweichung abgebaut. Der Motor gibt bei gleichbleibendem Druck durch Vergrößerung des Schluckvolumens ein größeres Drehmoment ab.

Einstellbereich am Druckregelventil 80 bis 450 bar

▼ Schaltplan HP5D1, HP6D1 Nenngröße 60 bis 215 (negative Kennung)



▼ Schaltplan HP5D1, HP6D1 Nenngröße 280 (negative Kennung)



EP – Proportionalverstellung elektrisch

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

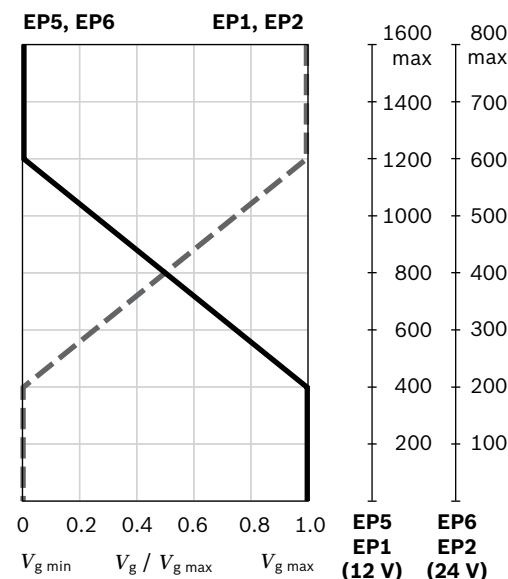
EP1, EP2 positive Kennung

- 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



Beachten

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 530 bar (NG60 bis 215) bzw. 500 bar (NG280) auftreten können. Nenngröße 280: Der Regelbeginn und die EP-Kennlinie hängen von der Einbaulage des Motors ab

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

Nenngröße	60	85	115	150	170	215
Kerbgröße [mm]	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65

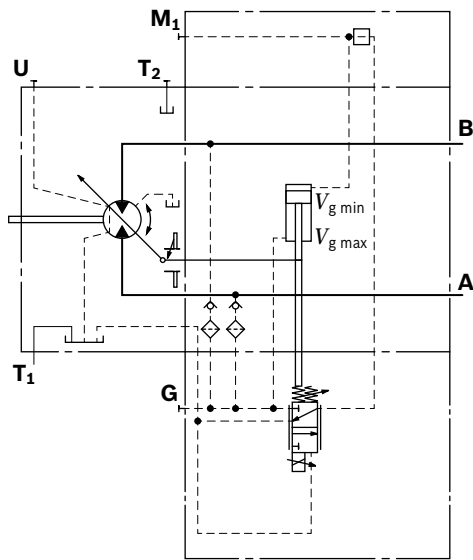
Technische Daten, Magnet	EP1, EP5	EP2, EP6
Spannung	12 V ($\pm 20\%$)	24 V ($\pm 20\%$)
Steuerstrom		
Verstellbeginn	400 mA	200 mA
Verstellende	1200 mA	600 mA
Grenzstrom	1.54 A	0.77 A
Nennwiderstand (bei 20 °C)	5.5 Ω	22.7 Ω
Dither		
Frequenz	100 Hz	100 Hz
minimale Schwingbreite ¹⁾	240 mA	120 mA
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart siehe Steckerausführung Seite 70		

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

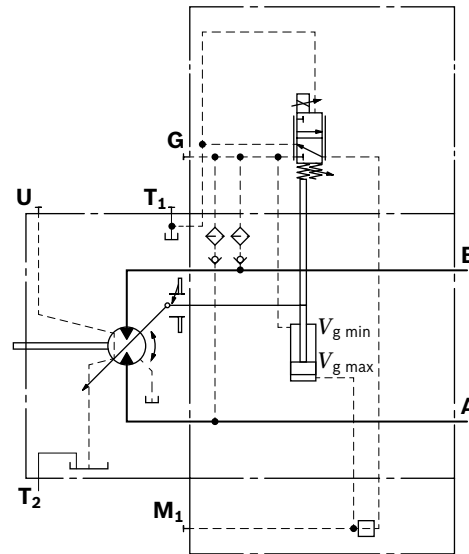
Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter www.boschrexroth.de/mobilelektronik.

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

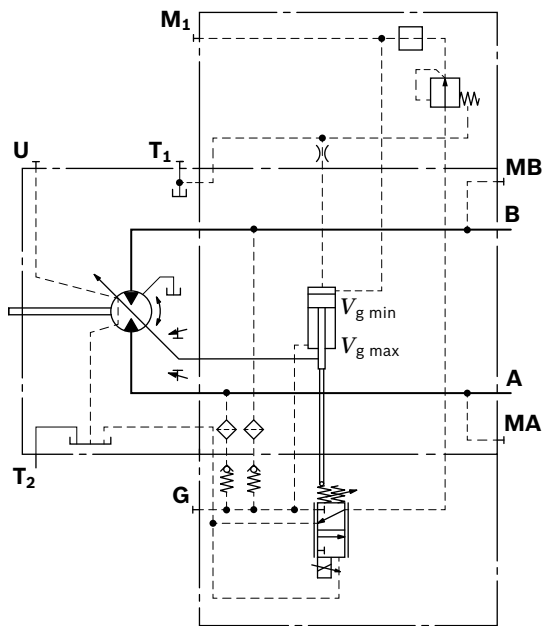
▼ Schaltplan EP1, EP2 Nennggröße 60 bis 215 (positive Kennung)



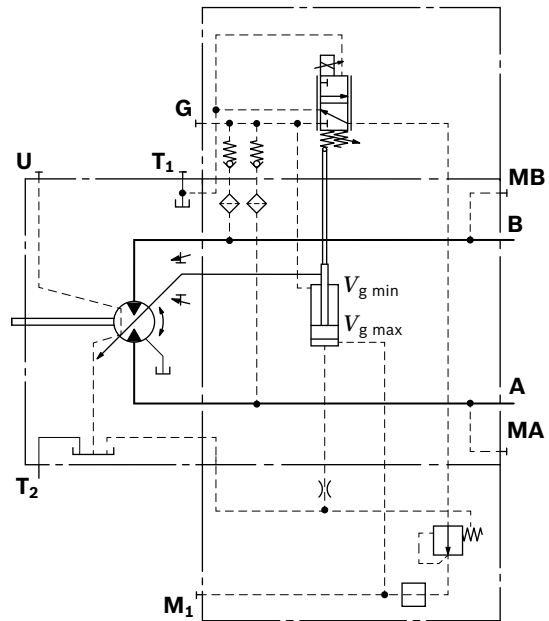
▼ Schaltplan EP5, EP6 Nennggröße 60 bis 215 (negative Kennung)



▼ Schaltplan EP1, EP2 Nennggröße 280 (positive Kennung)



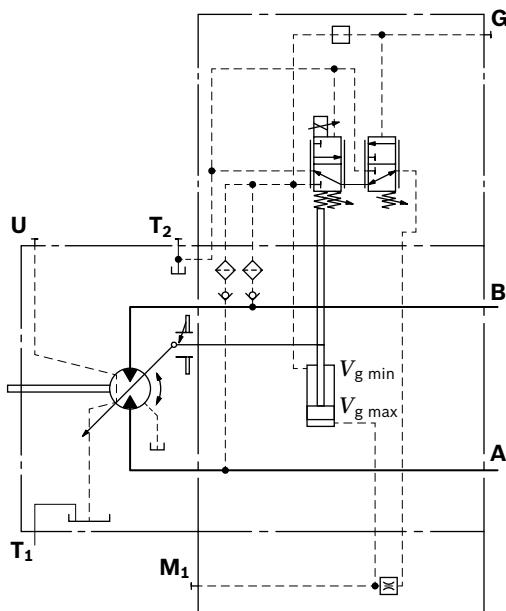
▼ Schaltplan EP5, EP6 Nennggröße 280 (negative Kennung)



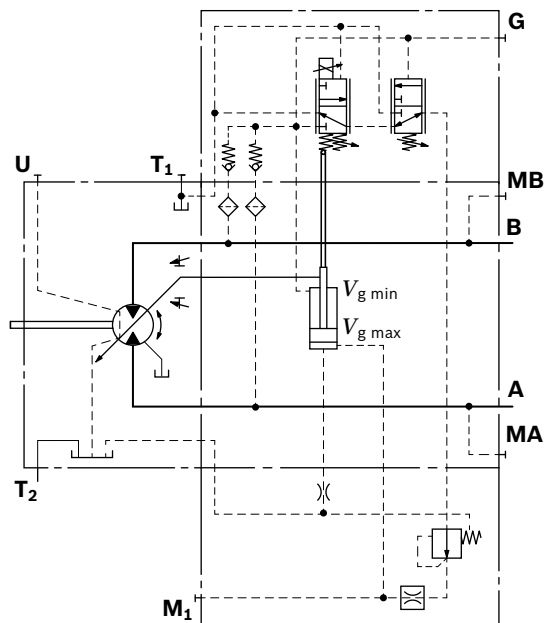
Die Druckregelung ist der EP-Funktion überlagert. Steigt durch das Lastmoment oder durch Verringerung des Motorschwenkwinkels der Systemdruck, beginnt bei Erreichen des an der Druckregelung eingestellten Sollwerts der Motor auf größeren Winkel zu schwenken.

Einstellbereich am Druckregelventil 80 bis 450 bar

▼ Schaltplan EP5D1, EP6D1 Nennggröße 60 bis 215 (negative Kennung)



▼ Schaltplan EP5D1, EP6D1 Nennggröße 280 (negative Kennung)



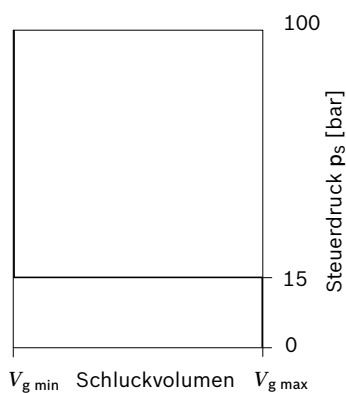
HZ – Zweipunktverstellung hydraulisch

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



Beachten

- 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 530 bar (NG60 bis 215) bzw. 500 bar (NG280) auftreten können.
- Im 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.

Stellzeitdämpfung

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

Standard bei Nenngroße 150 bis 280

HZ5 mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle), Nenngroße 280 mit Düse Ø1.2

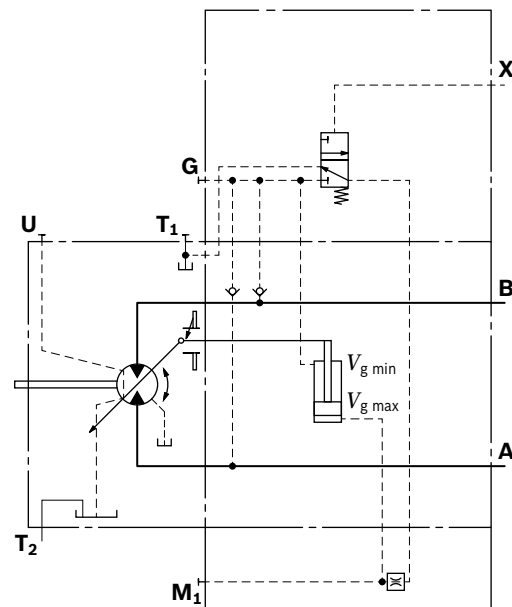
Standard bei Nenngroße 60 bis 115

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

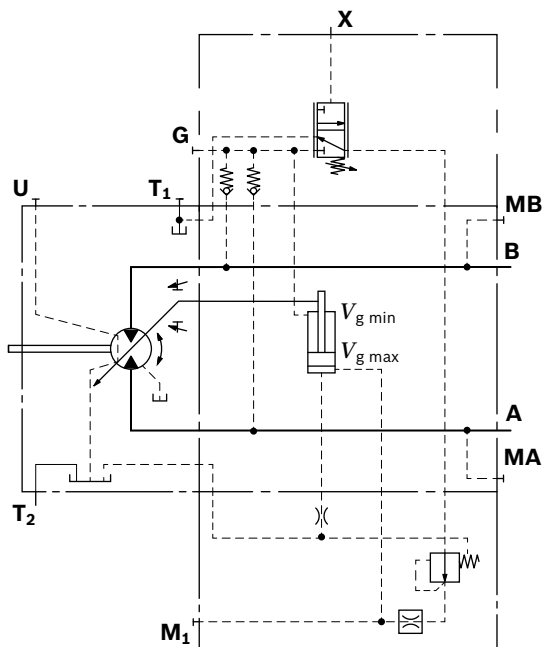
▼ Drosselstiftübersicht

Nenngroße	60	85	115	150	170	215
Kerbgröße [mm]	0.30	0.30	0.30	0.55	0.55	0.65

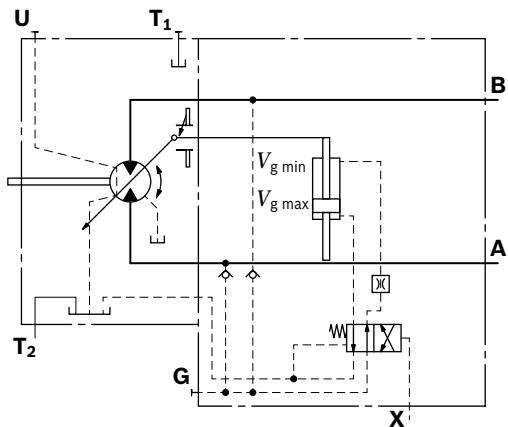
▼ Schaltplan HZ5 Nenngroße 150 bis 215 (negative Kennung)



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



▼ **Schaltplan HZ7 Nenngröße 60 bis 115 (negative Kennung)**



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.

Beachten

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 530 bar (NG60 bis 215) bzw. 500 bar (NG280) auftreten können.

Stellzeitdämpfung

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

Standard bei Nenngroße 150 bis 280

EZ5, EZ6 mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle), Nenngroße 280 mit Düse $\varnothing 1.2$

Standard bei Nenngroße 60 bis 115

EZ7, EZ8 (Gleichgangkolben) mit beidseitig wirkendem Drosselstift, symmetrisch (siehe Tabelle)

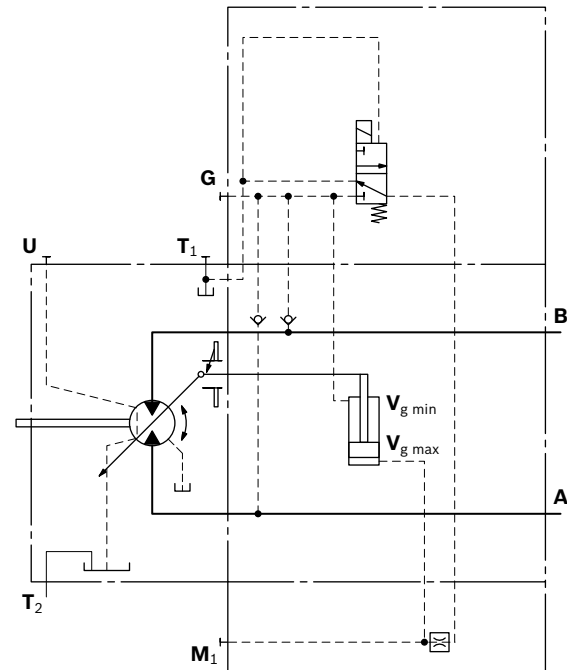
▼ Drosselstiftübersicht

Nenngroße	60	85	115	150	170	215
Kerbgröße [mm]	0.30	0.30	0.30	0.55	0.55	0.65

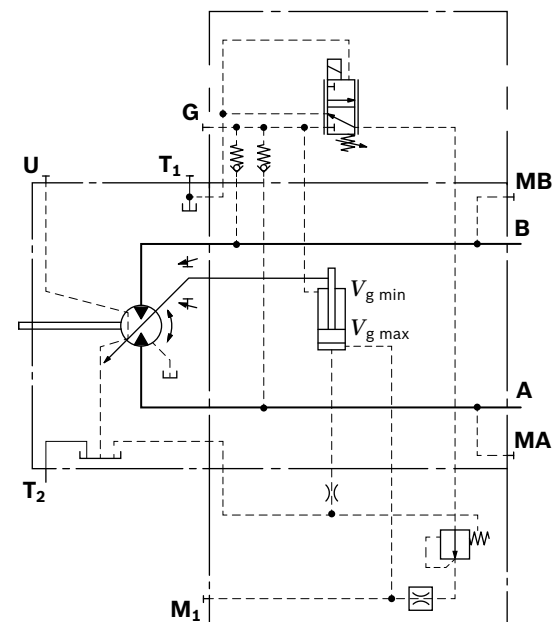
Nenngroße 150 bis 280

Technische Daten, Magnet mit $\varnothing 37$	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 70		

▼ Schaltplan EZ5, EZ6 Nenngroße 60 bis 215 (negative Kennung)



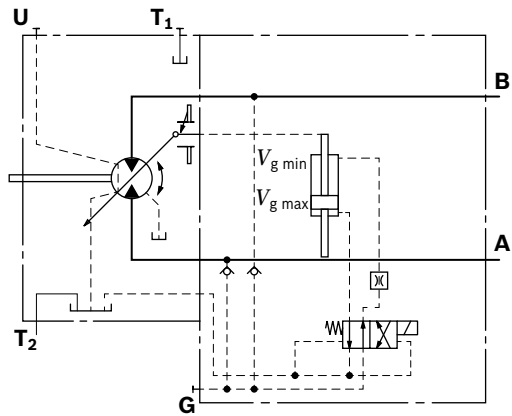
▼ Schaltplan EZ5, EZ6 Nenngroße 280 (negative Kennung)



Nenngröße 60 bis 115

Technische Daten, Magnet mit $\varnothing 45$	EZ7	EZ8
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)	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 70		

▼ Schaltplan EZ7, EZ8 Nenngröße 60 bis 215 (negative Kennung)



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)

Beachten

- ▶ 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 530 bar (NG60 bis 215) bzw. 500 bar (NG280) auftreten können.
- ▶ Der Regelbeginn und die HA.T3-Kennlinie werden vom Gehäusedruck beeinflusst. Ein Gehäusedruckanstieg bewirkt eine Erhöhung des Regelbeginns (siehe Seite 8) 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 60 bis 280

HA1,2 mit einseitig wirkendem Drosselstift, die Drosselung erfolgt von $V_{g \min}$ nach $V_{g \max}$. (siehe Tabelle)

HA3 und HA3T3 mit BVI und beidseitig wirkendem Drosselstift 0.30, symmetrisch

▼ Drosselstiftübersicht

Nenngroße	60	85	115	150	170	215	280
Kerbgröße [mm]	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65	2×1.0

Standard bei Nenngroße 60 bis 215

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

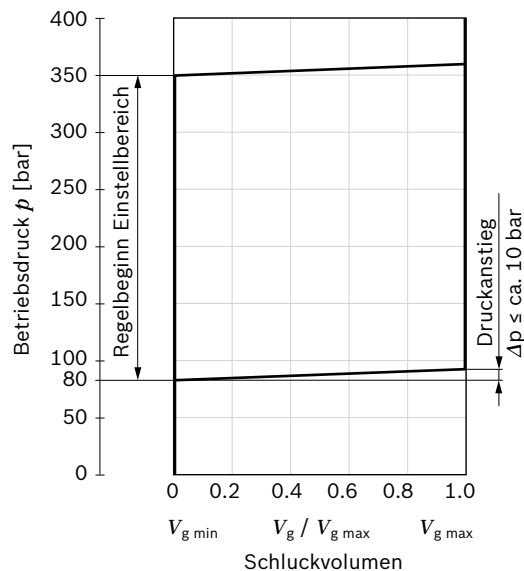
▼ Drosselschraube

Nenngroße	60	85	115	150	170	215
Durchmesser [mm]	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

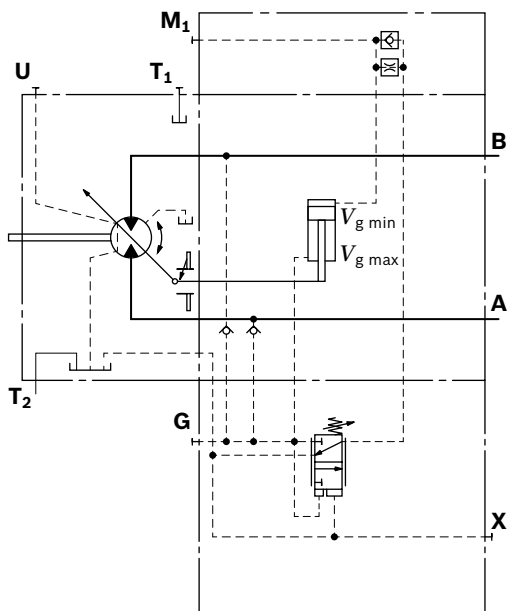
HA1 mit minimalem Druckanstieg, positive Kennung

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.

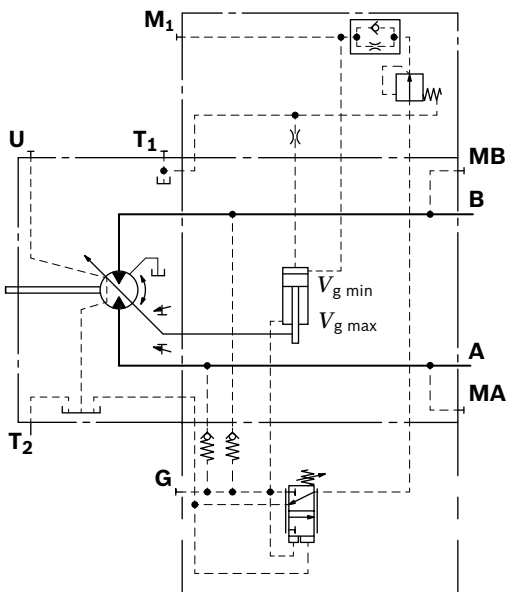
▼ Kennlinie HA1



▼ Schaltplan HA1 Nenngröße 60 bis 215



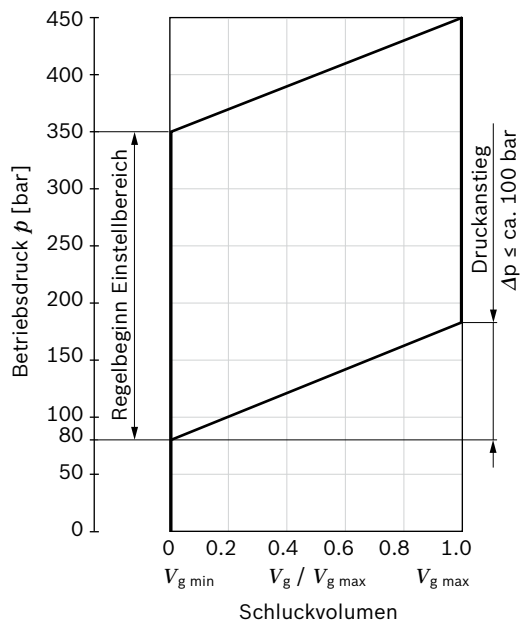
▼ Schaltplan HA1 Nenngröße 280



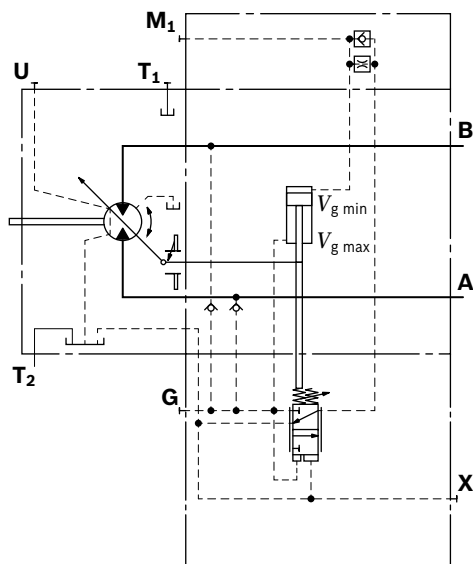
HA2 mit Druckanstieg, positive Kennung

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

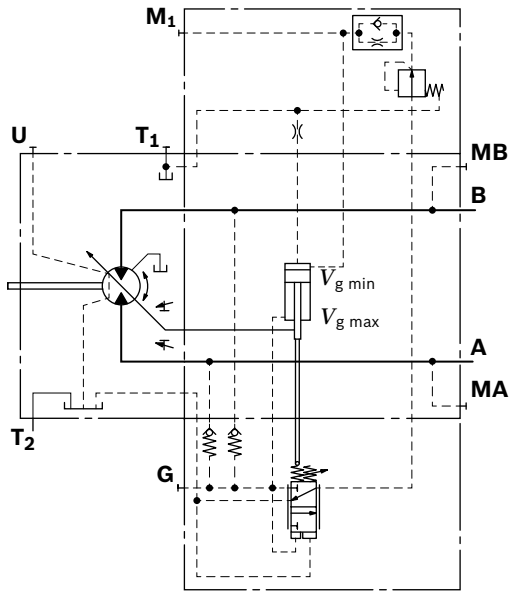
▼ Kennlinie HA2



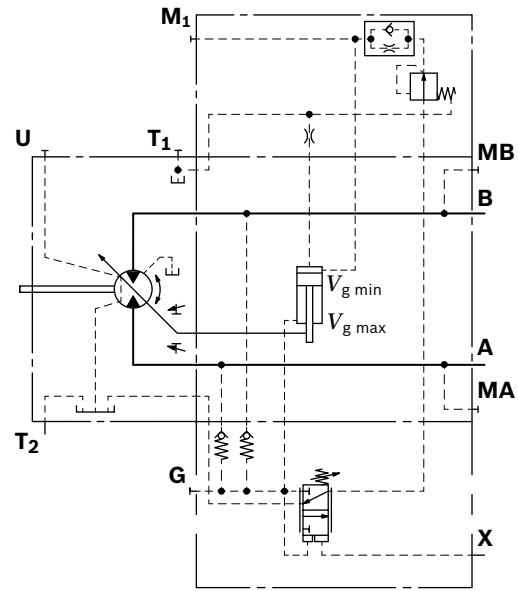
▼ Schaltplan HA2 Nenngröße 60 bis 215



▼ Schaltplan HA2 Nenngroße 280



▼ Schaltplan HA1T3 Nenngroße 280



HA.T3 Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional

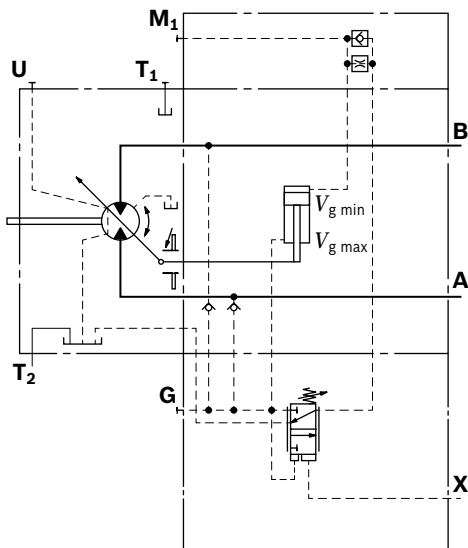
Bei der HA.T3-Verstellung kann der Regelbeginn durch einen am Anschluss **X** angelegten Steuerdruck beeinflusst werden. Pro 1 bar Steuerdruck wird der Regelbeginn um 17 bar bzw. bei Nenngroße 280 um 23 bar abgesenkt.

Regelbeginn-Einstellung	NG60 ... 215 300 bar	300 bar	NG280 300 bar
Steuerdruck am Anschluss X	0 bar	10 bar	10 bar
Regelbeginn bei	300 bar	130 bar	70 bar

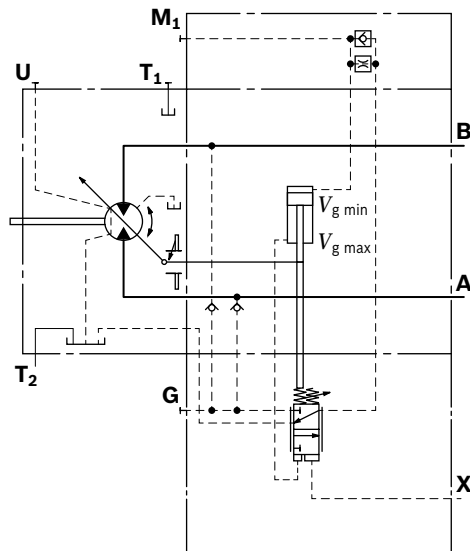
Beachten

Maximal zulässiger Steuerdruck 100 bar.

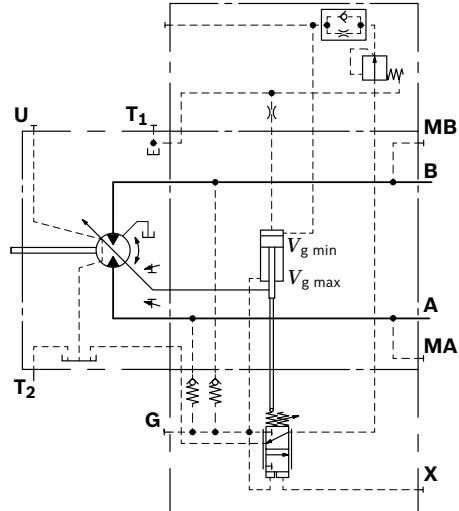
▼ Schaltplan HA1T3 Nenngroße 60 bis 215



▼ Schaltplan HA2T3 Nenngroße 60 bis 215



▼ Schaltplan HA2T3 Nenngroße 280



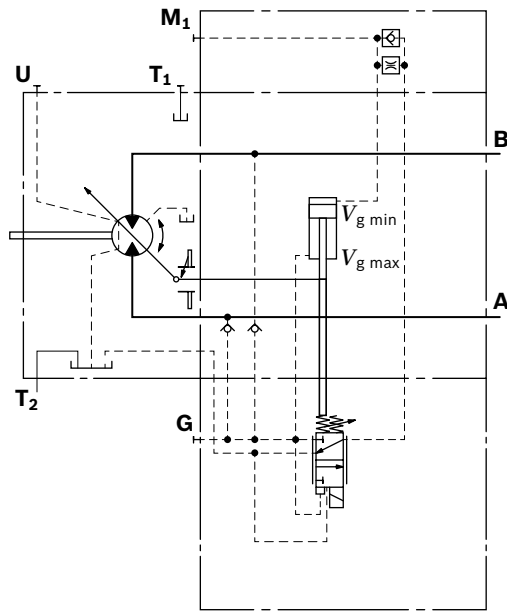
▼ HA.U1, HA.U2 Übersteuerung elektrisch, zweipunkt

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.

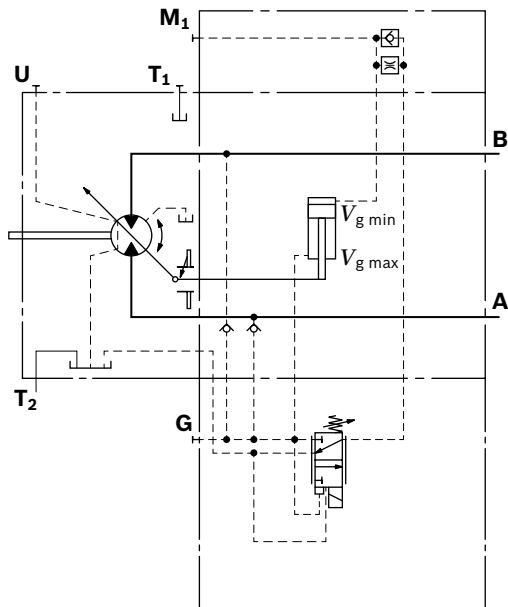
Regelbeginn einstellbar zwischen 80 und 300 bar (Einstellwert bei Bestellung im Klartext angeben).

Technische Daten, Magnet mit $\varnothing 45$	U1	U2
Spannung	12 V (± 20 %)	24 V (± 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 70		

▼ Schaltplan HA2U1, HA2U2 Nennggröße 60 bis 215



▼ Schaltplan HA1U1, HA1U2 Nenngröße 60 bis 215



HA.R1, HA.R2 Übersteuerung elektrisch, Fahrtrichtungsventil elektrisch

Bei der HA.R1- oder HA.R2-Verstellung kann der Regelbeginn durch ein elektrisches Signal auf den Schaltmagneten **b** übersteuert werden. Bei Übersteuerung schwenkt der Verstellmotor ohne Zwischenposition auf maximalen Schwenkwinkel. Mit dem Fahrtrichtungsventil wird sichergestellt, dass auch bei einem Wechsel der Hochdruckseite (z. B. Fahrtrieb bei Talfahrt) stets die vorgewählte Druckseite des Hydromotors (**A** oder **B**) den Schwenkwinkel regelt. Ein nicht erwünschtes Ausschwenken des Verstellmotors auf größeres Schluckvolumen (ruckartige Verzögerung oder Abbremsung) kann somit verhindert werden. In Abhängigkeit der Drehrichtung (Fahrtrichtung) wird das Fahrtrichtungsventil (siehe Seite 28) durch die Druckfeder oder den Schaltmagneten **a** betätigt.

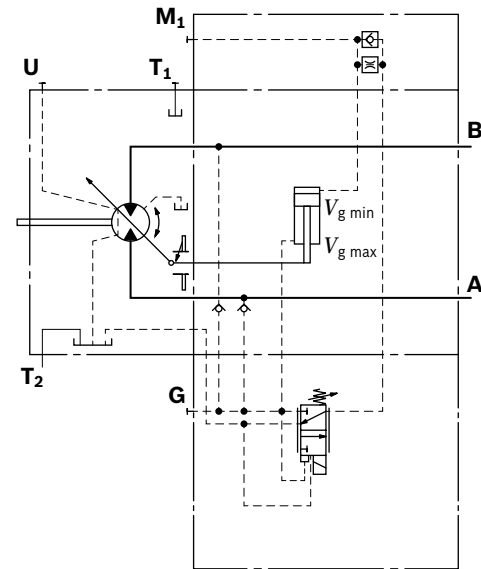
Übersteuerung elektrisch

Technische Daten, Magnet b mit ø45	R1	R2
Spannung	12 V (±20 %)	24 V (±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 70		

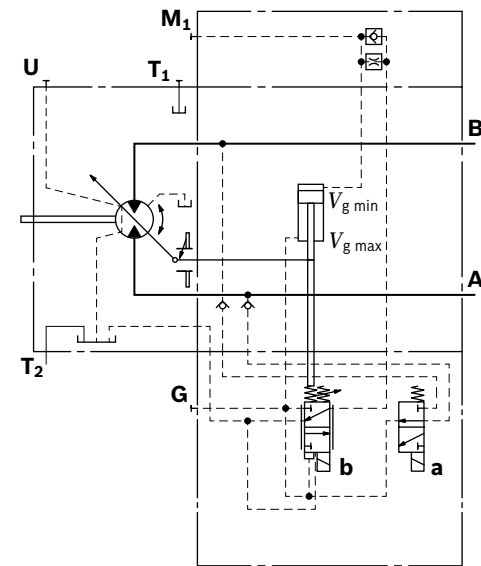
Fahrtrichtungsventil elektrisch

Technische Daten, Magnet a mit ø37	R1	R2
Spannung	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Drehrichtung	Betriebsdruck in	
links	B	
	Strom zugeschaltet	Strom zugeschaltet
rechts	A	
	stromlos	stromlos
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 70		

▼ Schaltplan HA1R1, HA1R2 Nenngroße 60 bis 215



▼ Schaltplan HA2R1, HA2R2 Nenngroße 60 bis 215



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 $p_{St}/p_{HD} = 5/100$ (NG60 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.

Beachten

Der Regelbeginn und die DA-Kennlinie werden vom Gehäusedruck beeinflusst. Ein Gehäusedruckanstieg bewirkt eine Absenkung des Regelbeginns (siehe Seite 8) und damit eine parallele Verschiebung der Kennlinie.

Stellzeitdämpfung

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

Standard bei Nenngröße 60 bis 280

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

▼ Drosselstiftübersicht

Nenngröße	60	85	115	150	170	215	280
Kerbgröße [mm]	0.45	0.45	0.55	0.55	0.55	0.65	2×1.0

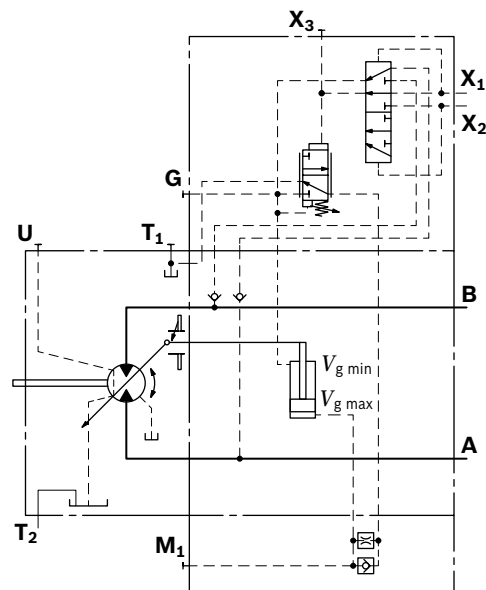
DA0, DA7

Hydraulisches Fahrtrichtungsventil, negative Kennung

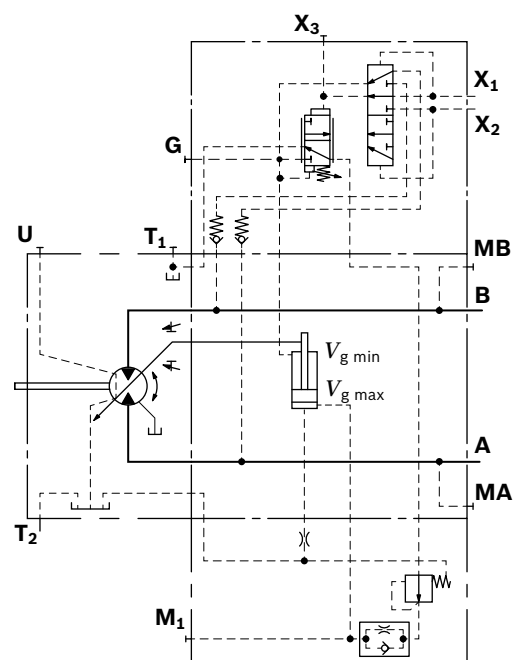
Über die Steuerdrücke X_1 bzw. X_2 wird das Fahrtrichtungsventil abhängig von der Drehrichtung (Fahrtrichtung) geschaltet.

Drehrichtung	Betriebsdruck in	Steuerdruck in
rechts	A	X_1
links	B	X_2

▼ Schaltplan DA0 Nenngröße 60 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).

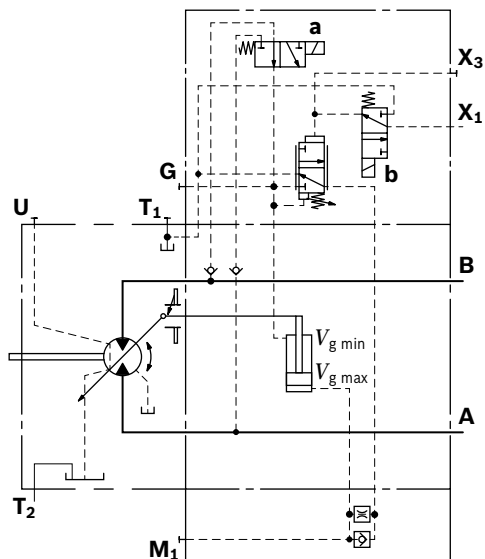
Fahrtrichtungsventil elektrisch

Technische Daten, Magnet a mit $\varnothing 37$	DA1	DA2
Spannung	12 V (± 20 %)	24 V (± 20 %)
Drehrichtung	Betriebsdruck in	
links	B	stromlos
rechts	A	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 70		

Übersteuerung elektrisch

Technische Daten, Magnet b mit $\varnothing 37$	R1	R2
Spannung	12 V (± 20 %)	24 V (± 20 %)
keine Übersteuerung	stromlos	stromlos
Stellung $V_{g \max}$	Strom	Strom
	zugeschaltet	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 70		

▼ Schaltplan DA1, DA2 Nenngröße 60 bis 215



Elektrisches Fahrtrichtungsventil (für DA, HA.R)

Anwendung in Fahrtrieben im geschlossenen Kreislauf. Das Fahrtrichtungsventil des Motors wird durch ein elektrisches Signal betätigt, das auch die Ausschwenkrichtung der Fahrpumpe schaltet (z. B. A4VG mit DA-Regelventil).

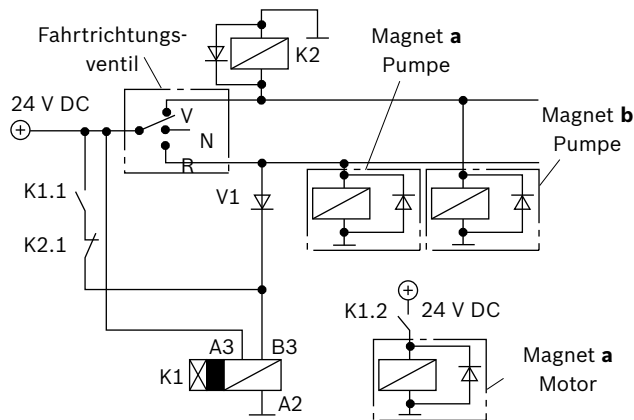
Beim Umschalten der Pumpe im geschlossenen Kreislauf auf Neutralstellung oder auf Reversieren kann es in Abhängigkeit von Fahrzeugmasse und momentaner Fahrgeschwindigkeit zum ruckartigen Verzögern oder Abbremsen des Fahrzeugs kommen.

Die elektrische Verschaltung, die mit der Pumpenansteuerung logisch aufeinander abgestimmt sein muss, bewirkt, dass beim Schalten des Fahrtrichtungsventils der Pumpe (z. B. 4/3-Wegeventil der DA-Verstellung) auf

- ▶ Neutralstellung,
das bisherige Signal auf das Fahrtrichtungsventil am Motor beibehalten wird.
- ▶ Reversieren,
das Fahrtrichtungsventil am Motor zeitverzögert zur Pumpe (ca. 0.8 s) auf die andere Fahrtrichtung umschaltet.

Dadurch wird in beiden Fällen ein ruckartiges Verzögern oder Abbremsen verhindert.

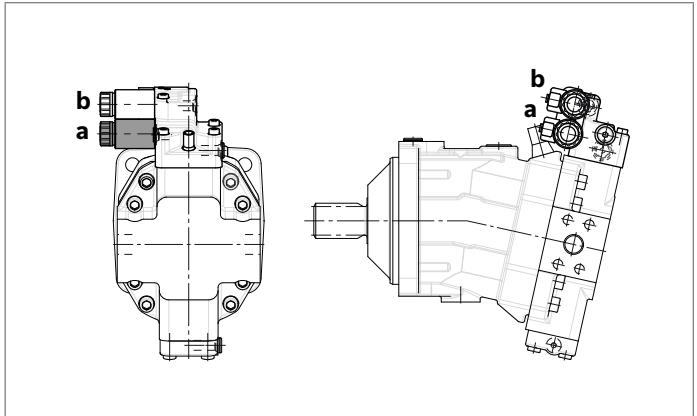
▼ Schaltplan elektrisches Fahrtrichtungsventil



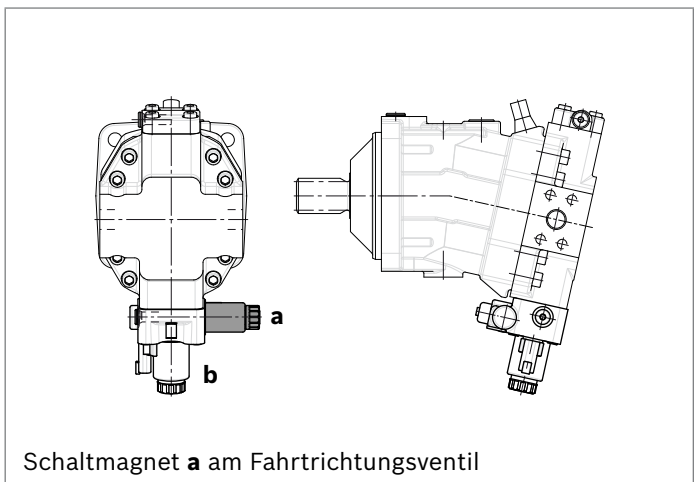
Hinweis

Die dargestellten Dioden und Relais sind nicht im Lieferumfang des Motors enthalten.

Verstellung DA1, DA



▼ Verstellung HA1R., HA2R.

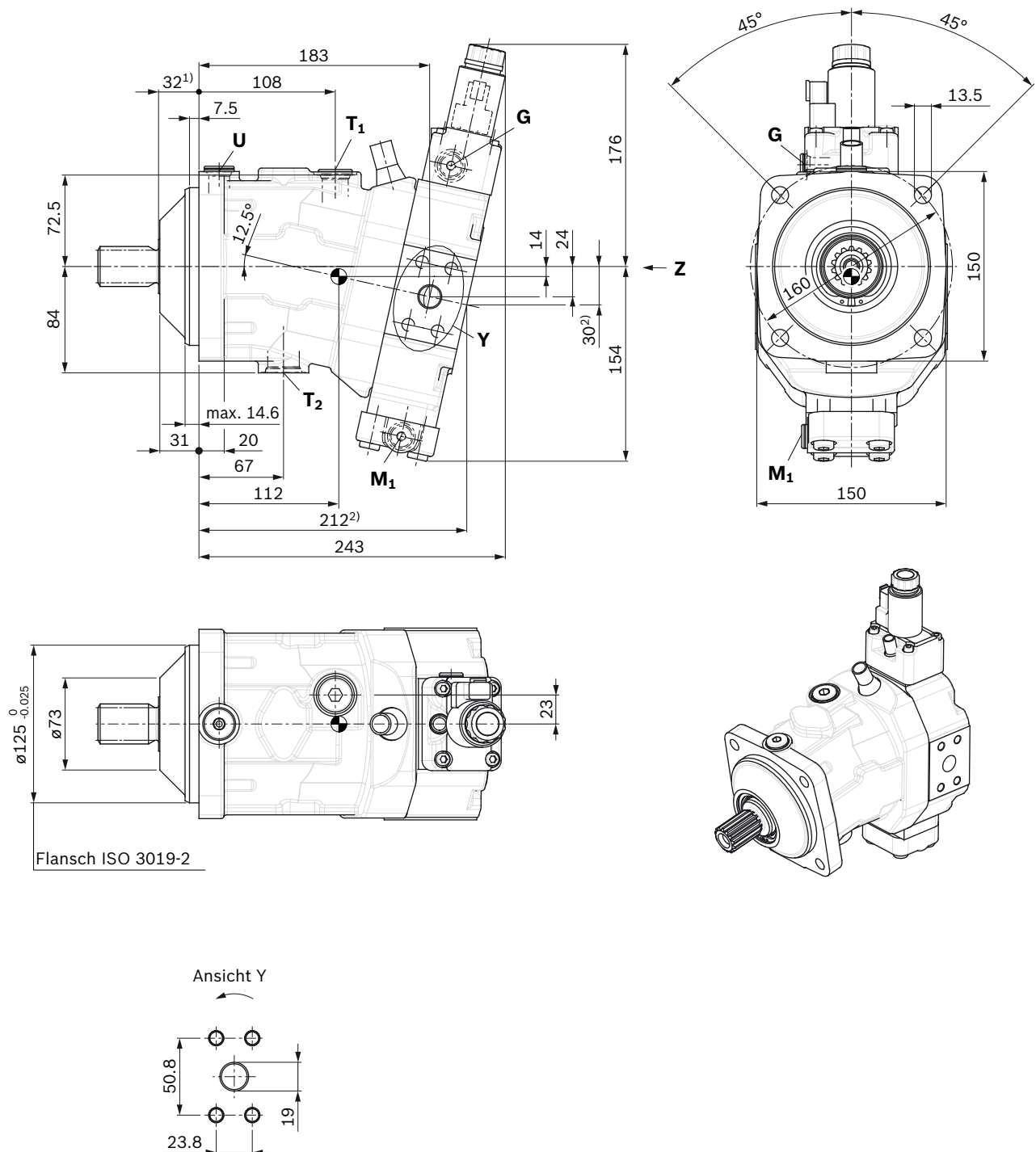


Schaltmagnet **a** am Fahrtrichtungsventil

Abmessungen Nenngröße 60

EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung

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

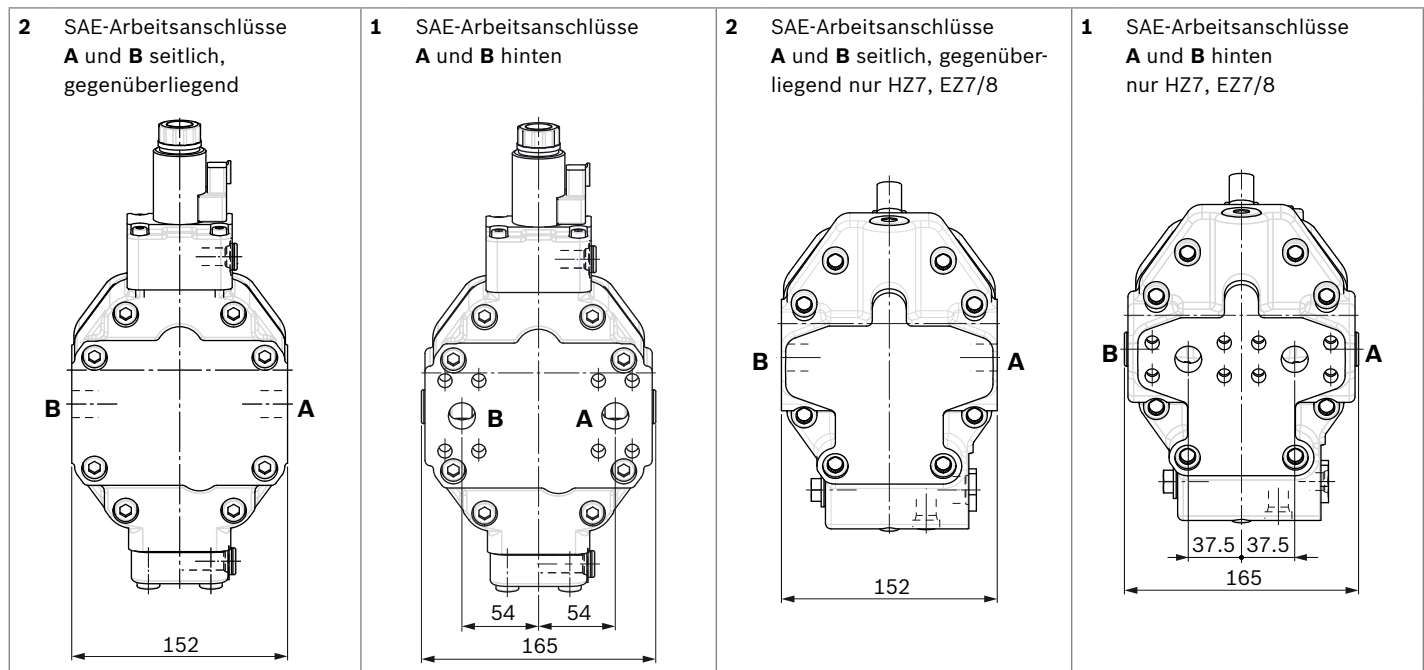


● Schwerpunkt

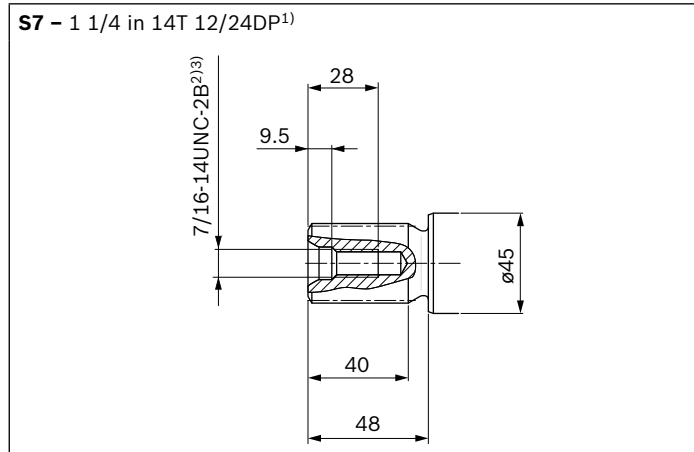
1) Bis Wellenbund

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

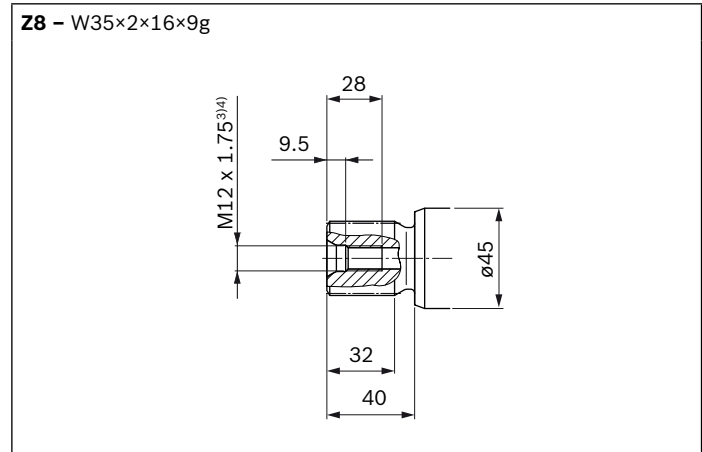
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



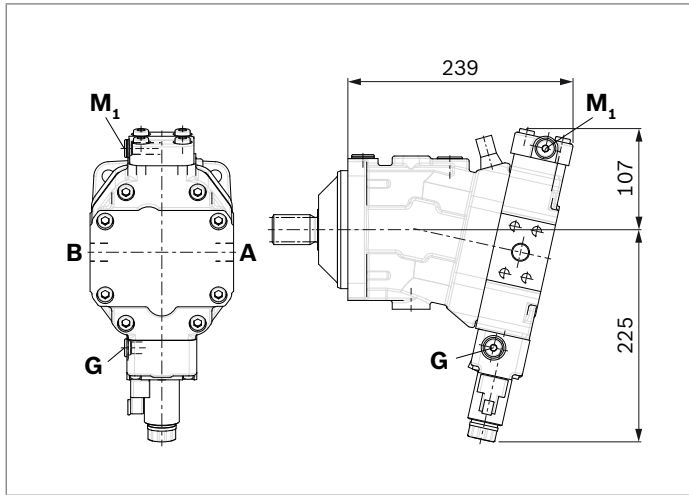
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
4) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ³⁾	3/4 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 × 1.5; 17 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X ⁴⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M27 × 2; 19 tief	3	O ⁴⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M18 × 1.5; 14.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁵⁾	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 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X

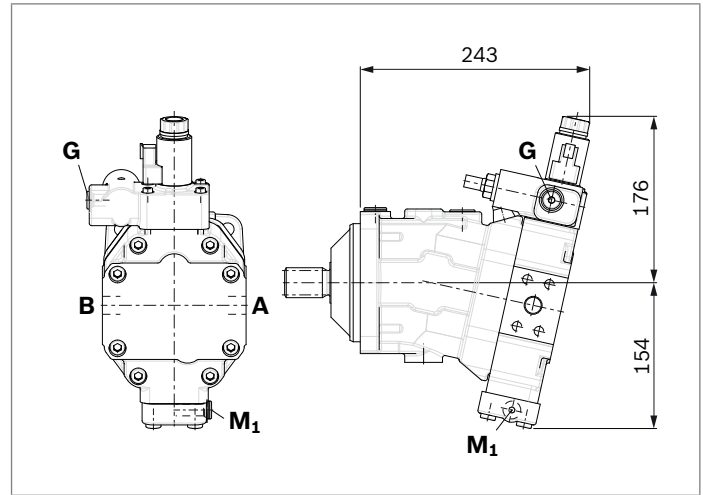
- 1) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 86).
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

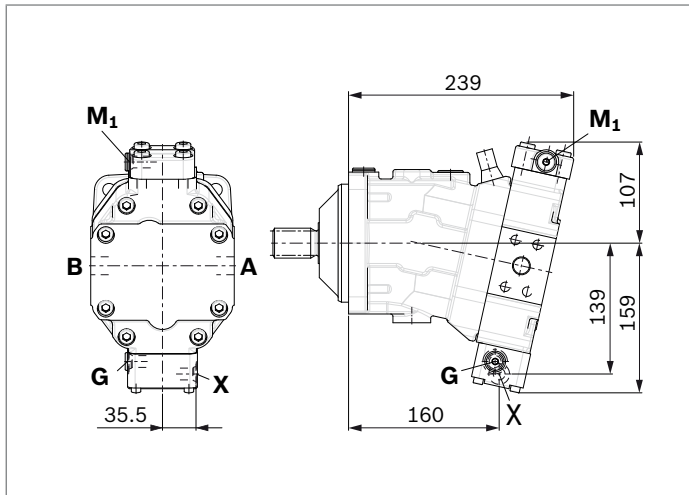
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennnung



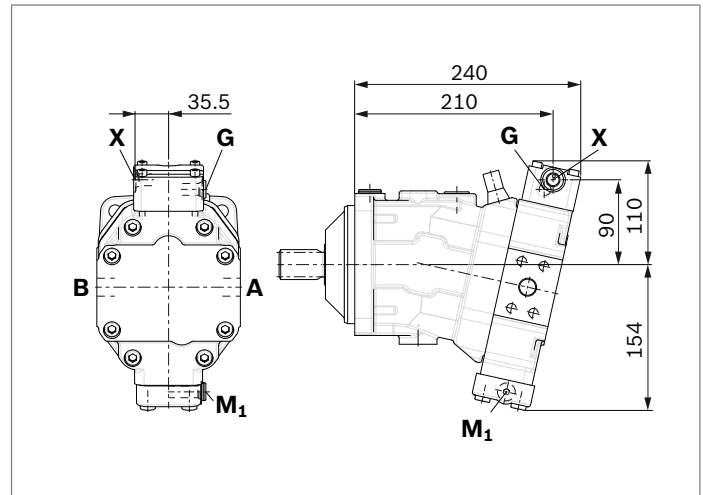
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



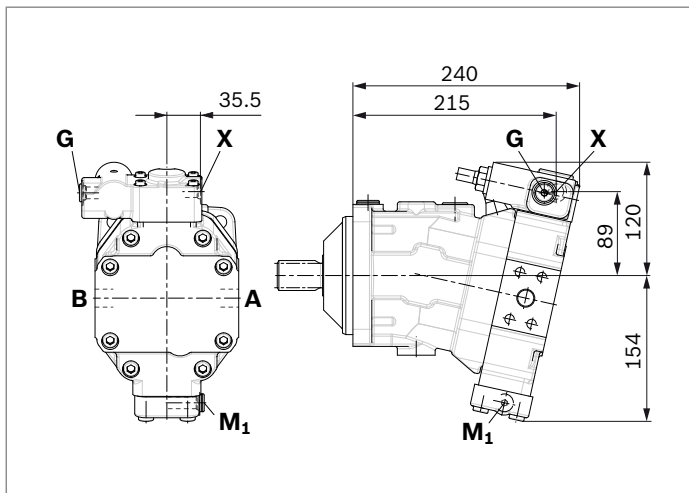
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennnung

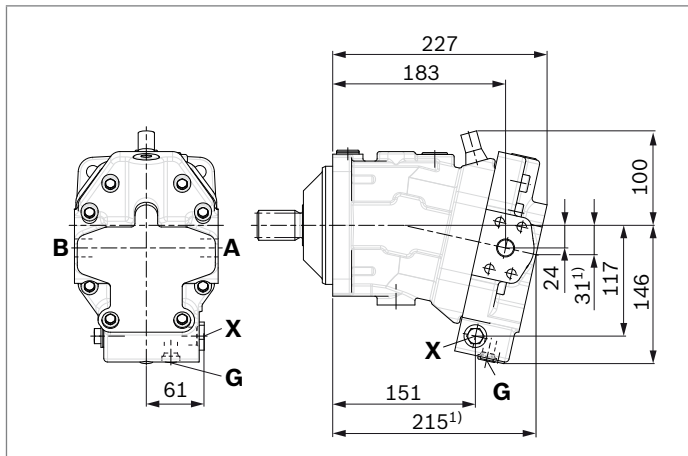
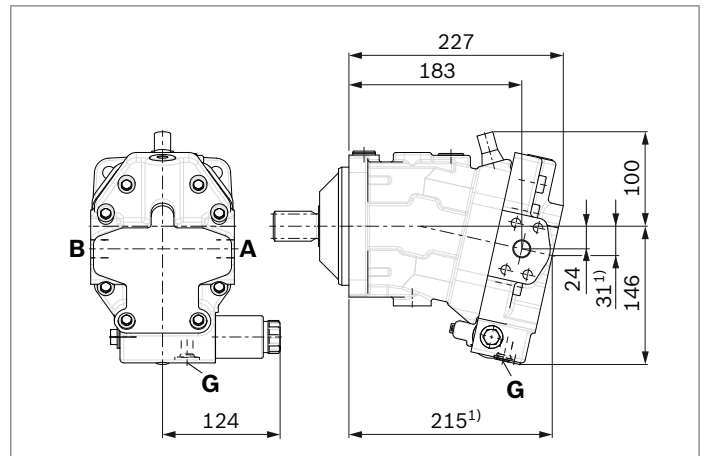
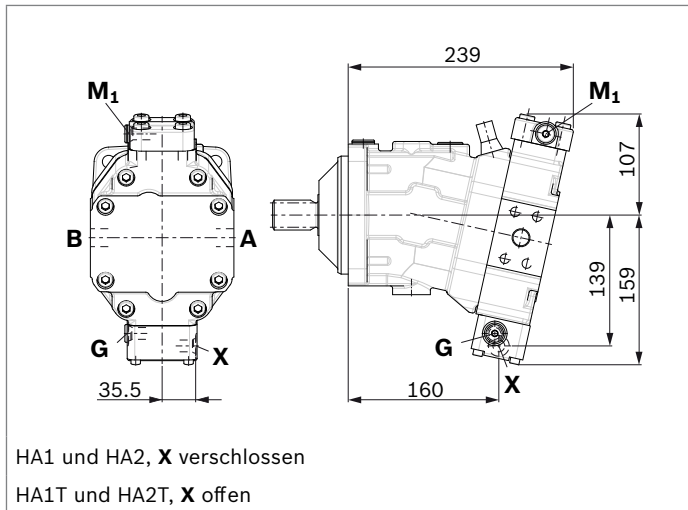
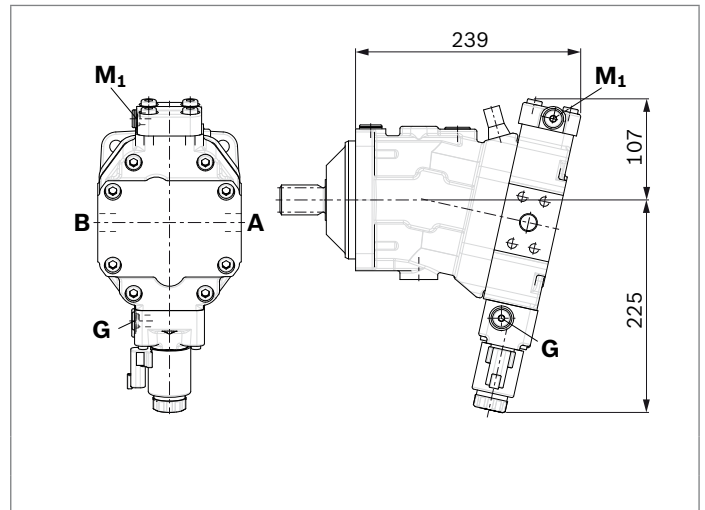
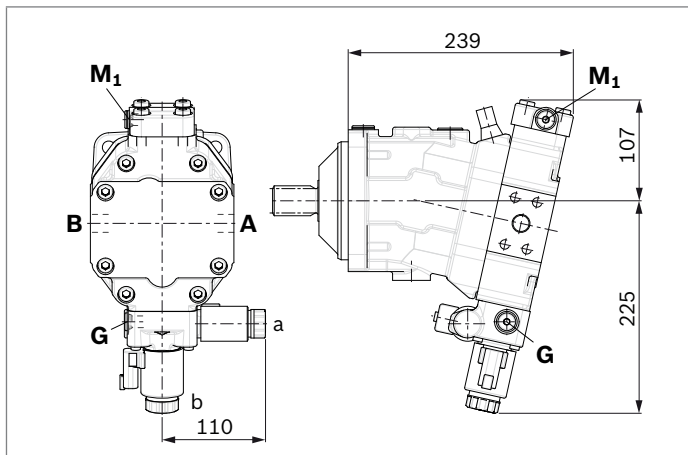


▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung

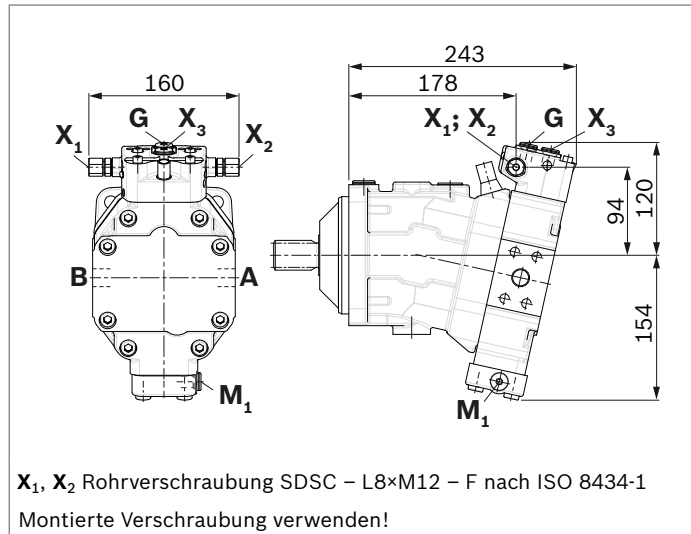


▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt

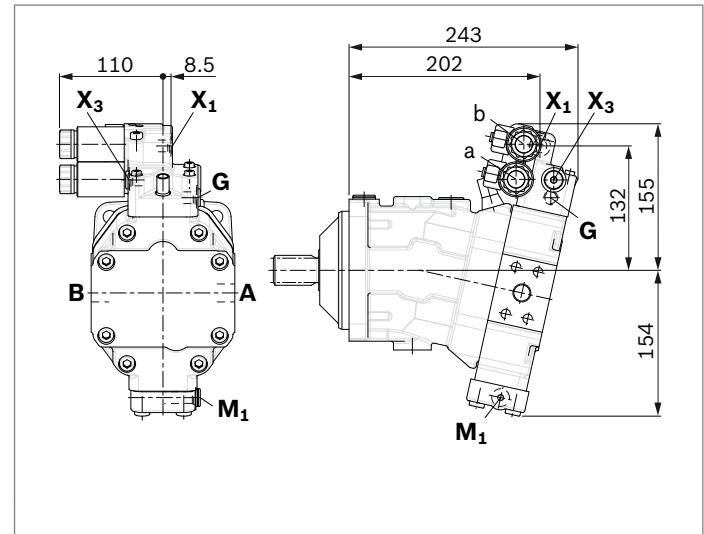


▼ **HZ7** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennnung▼ **EZ7, EZ8** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennnung▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
hydraulisch ferngesteuert, proportional▼ **HA1U1, HA2U2**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

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



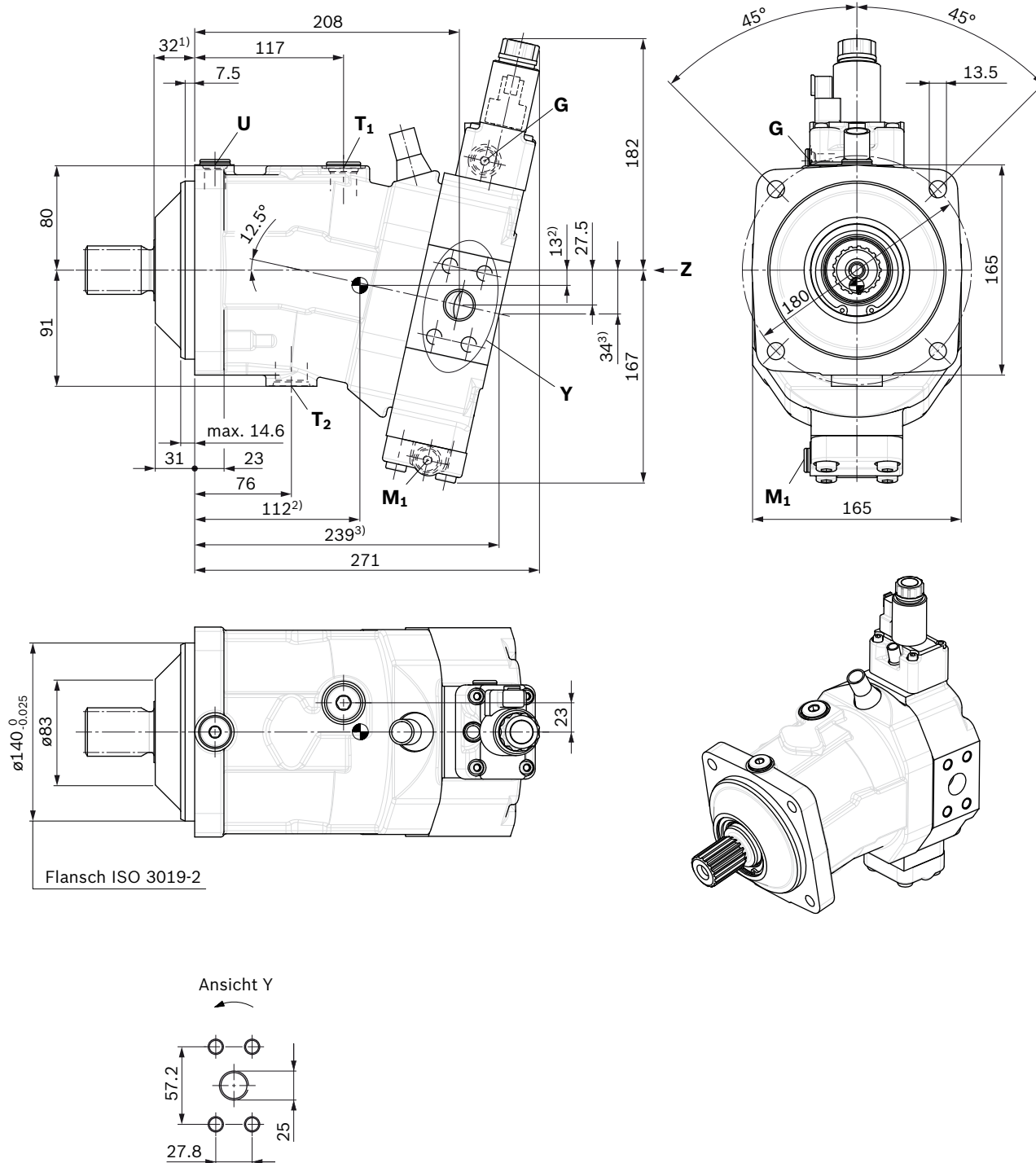
- ▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
negative Kennnung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil
und elektrischer $V_{g \max}$ -Schaltung



Abmessungen Nenngröße 85

EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung

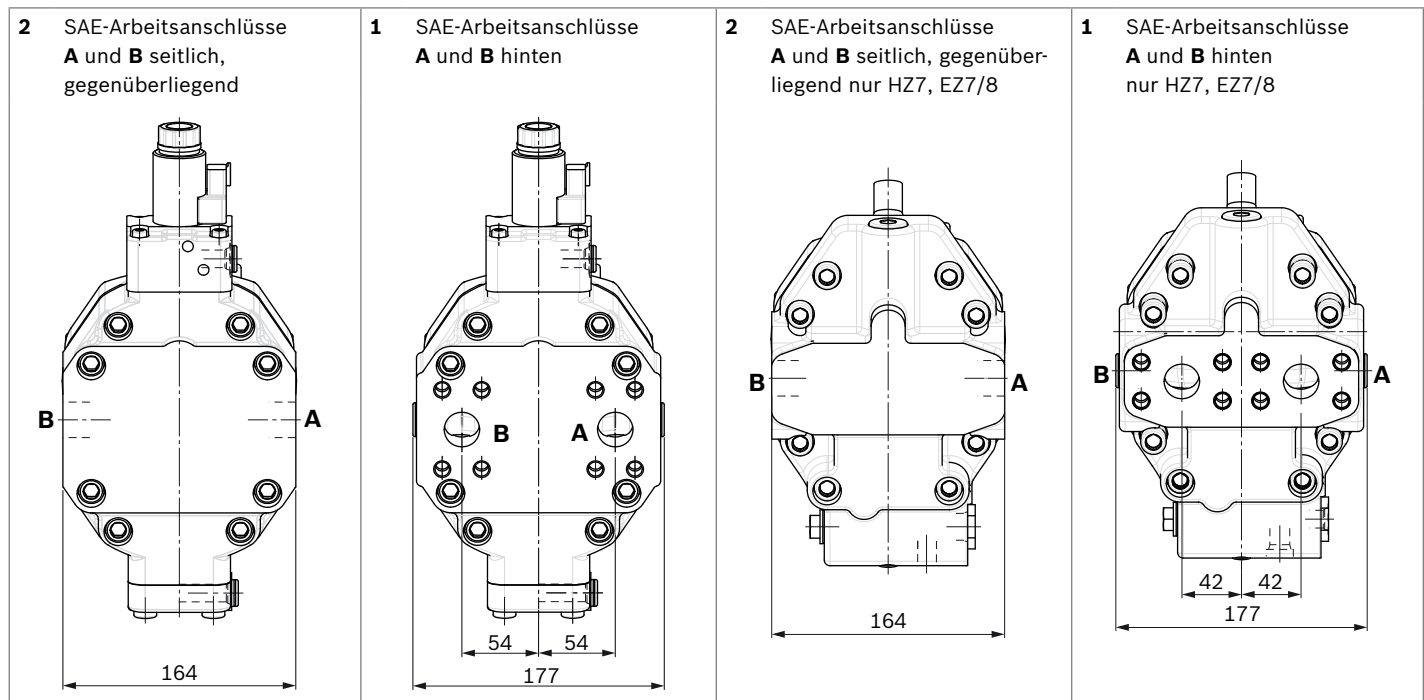
Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend



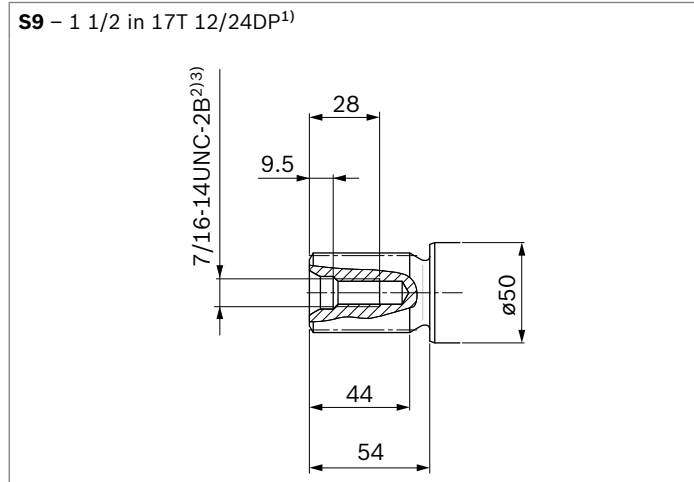
 Schwerpunkt

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

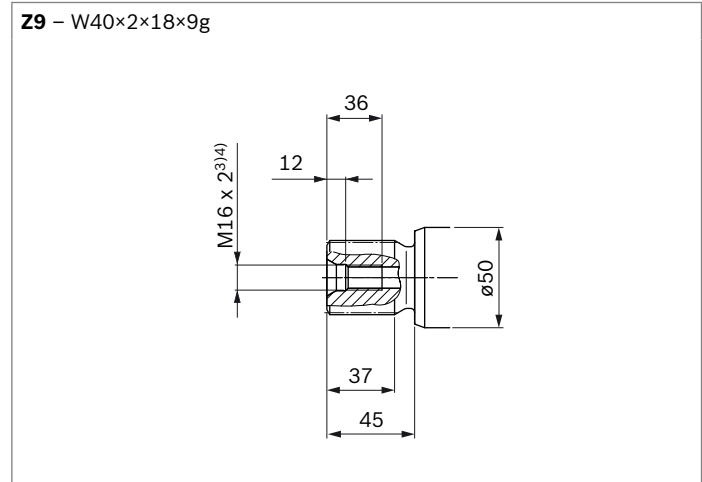
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



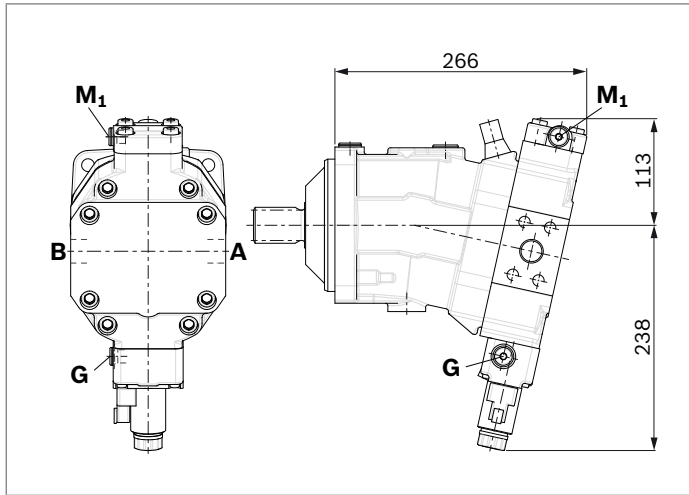
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
4) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

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

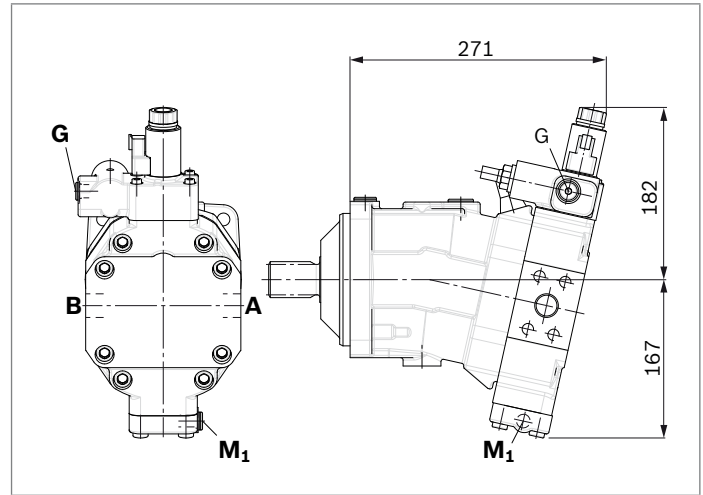
- 1) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 86).
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

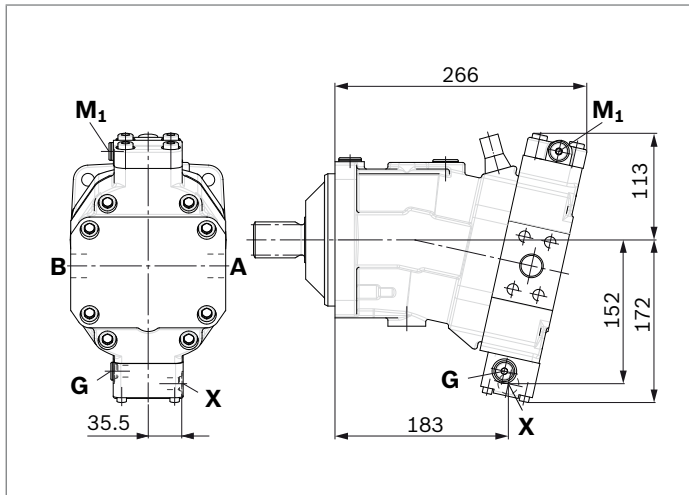
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennnung



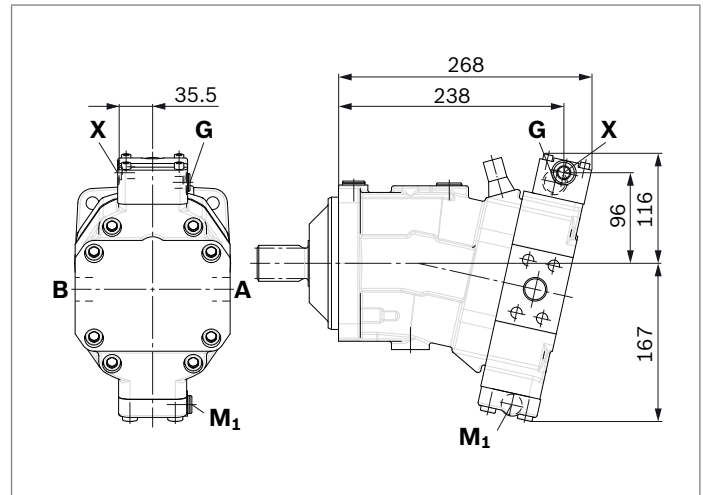
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



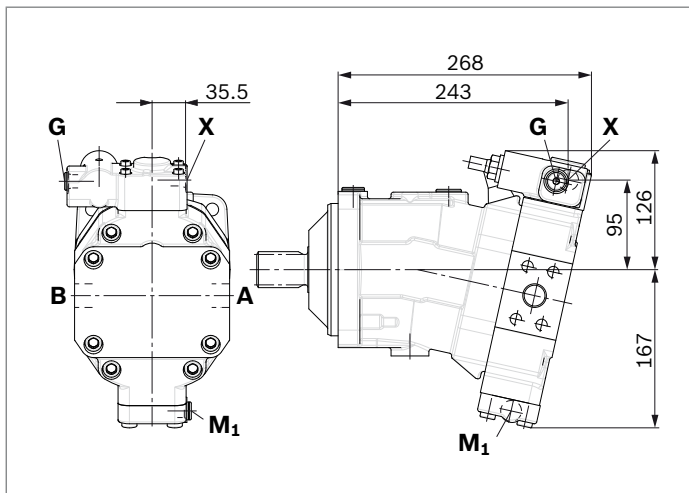
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennnung

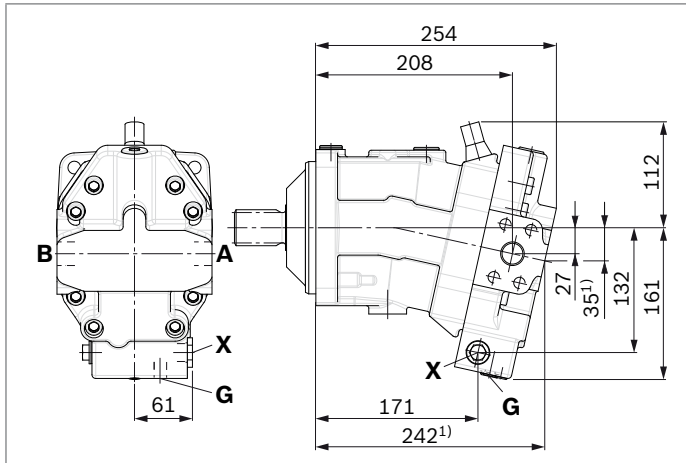
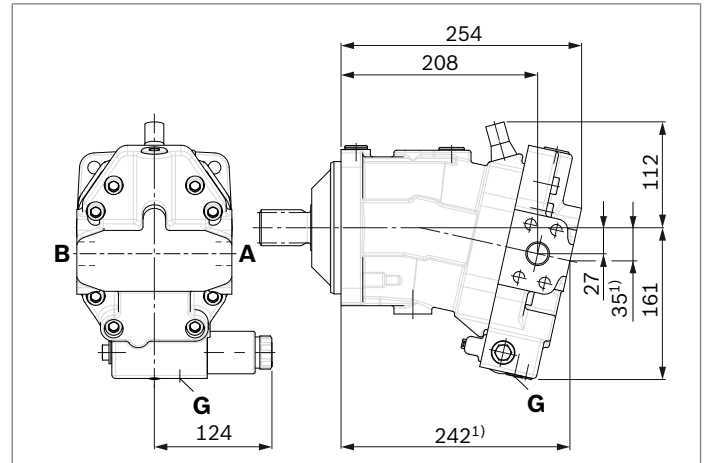
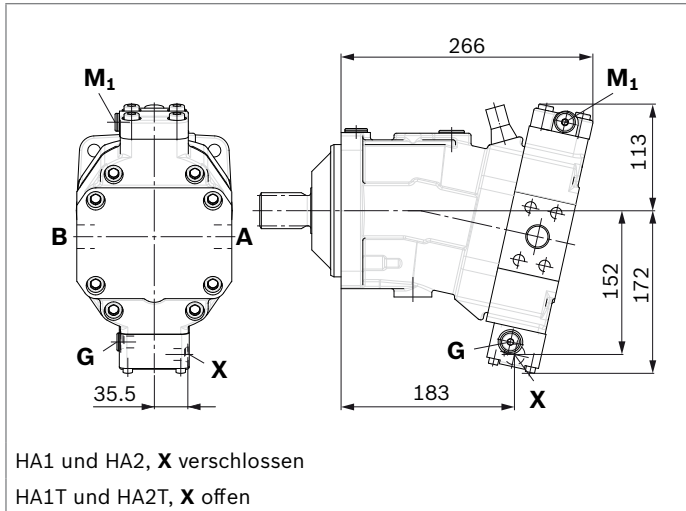
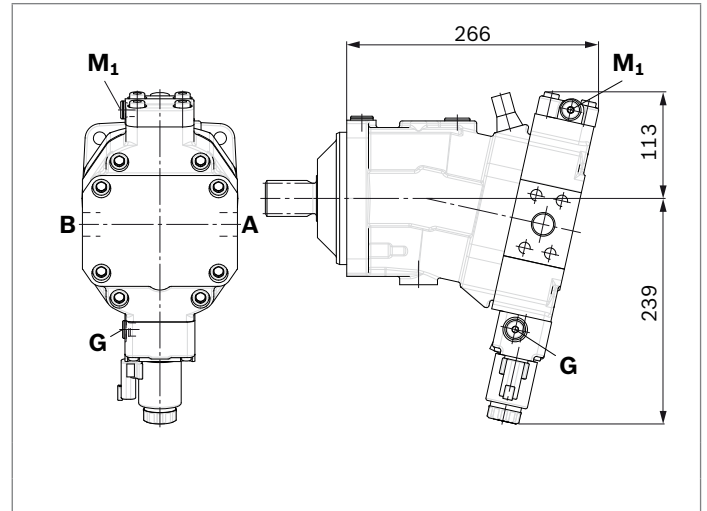
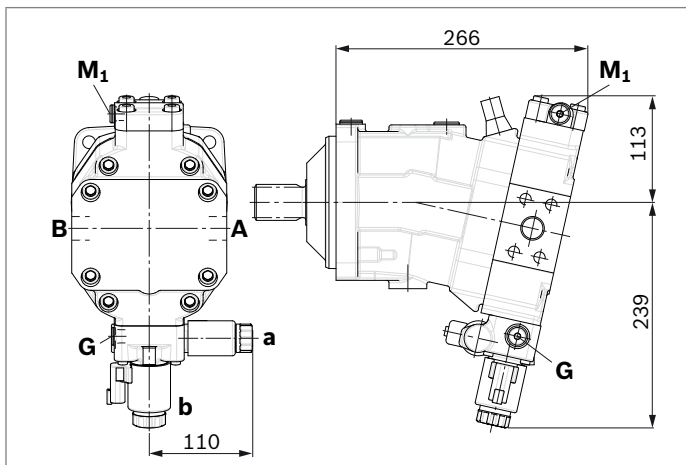


▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung

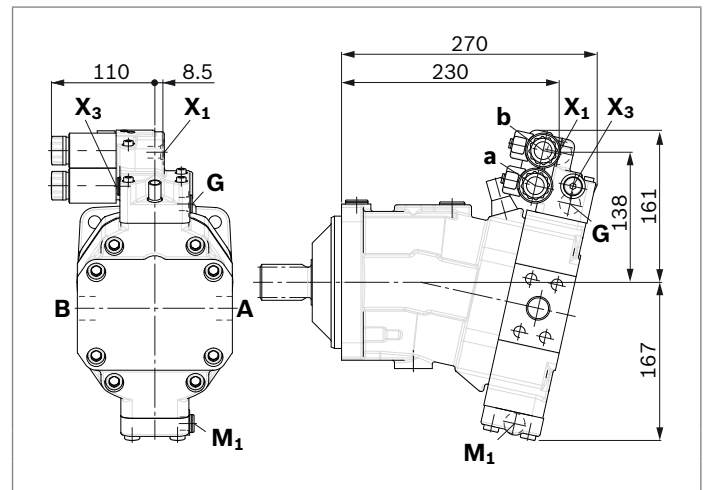


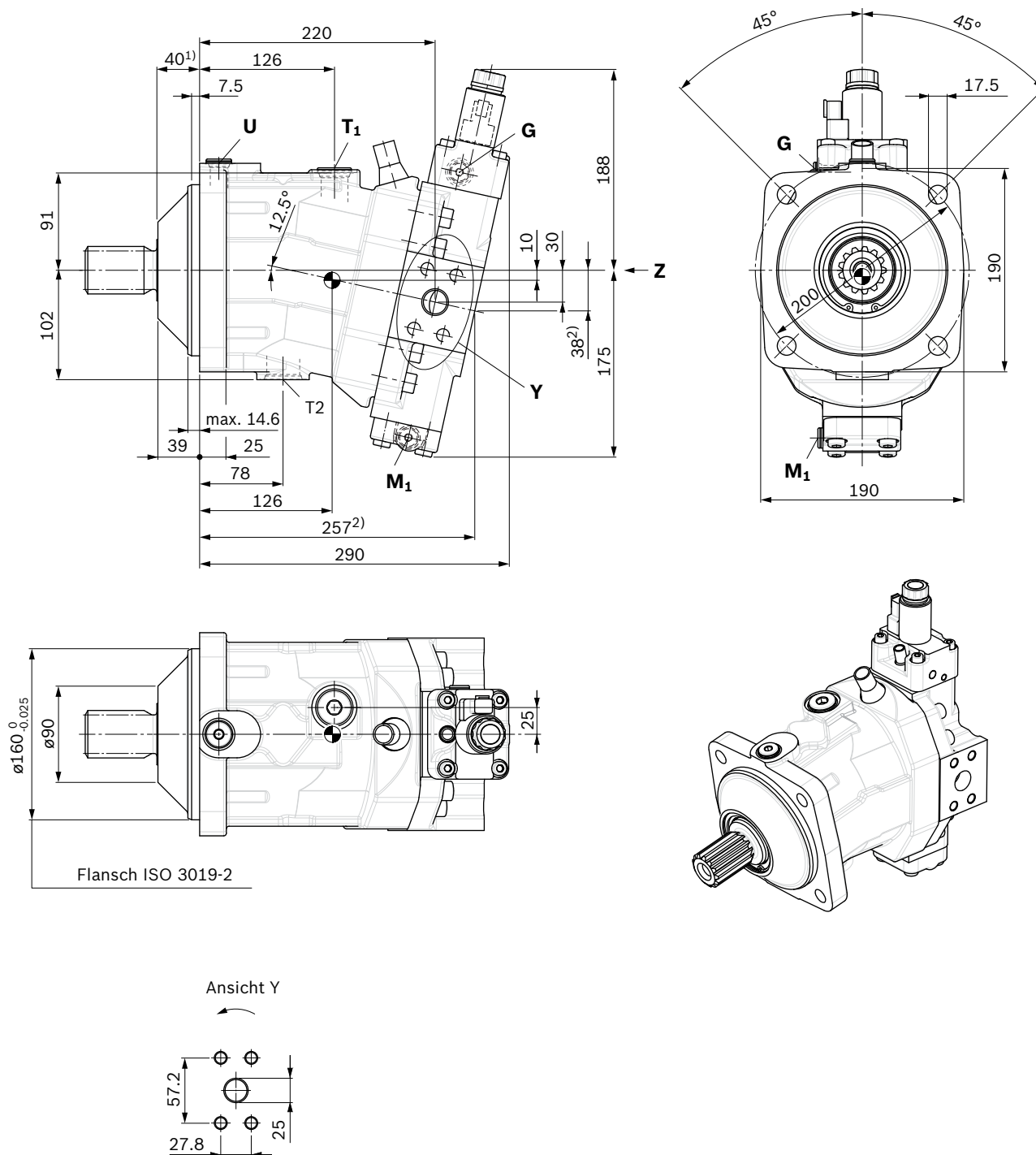
▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



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

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



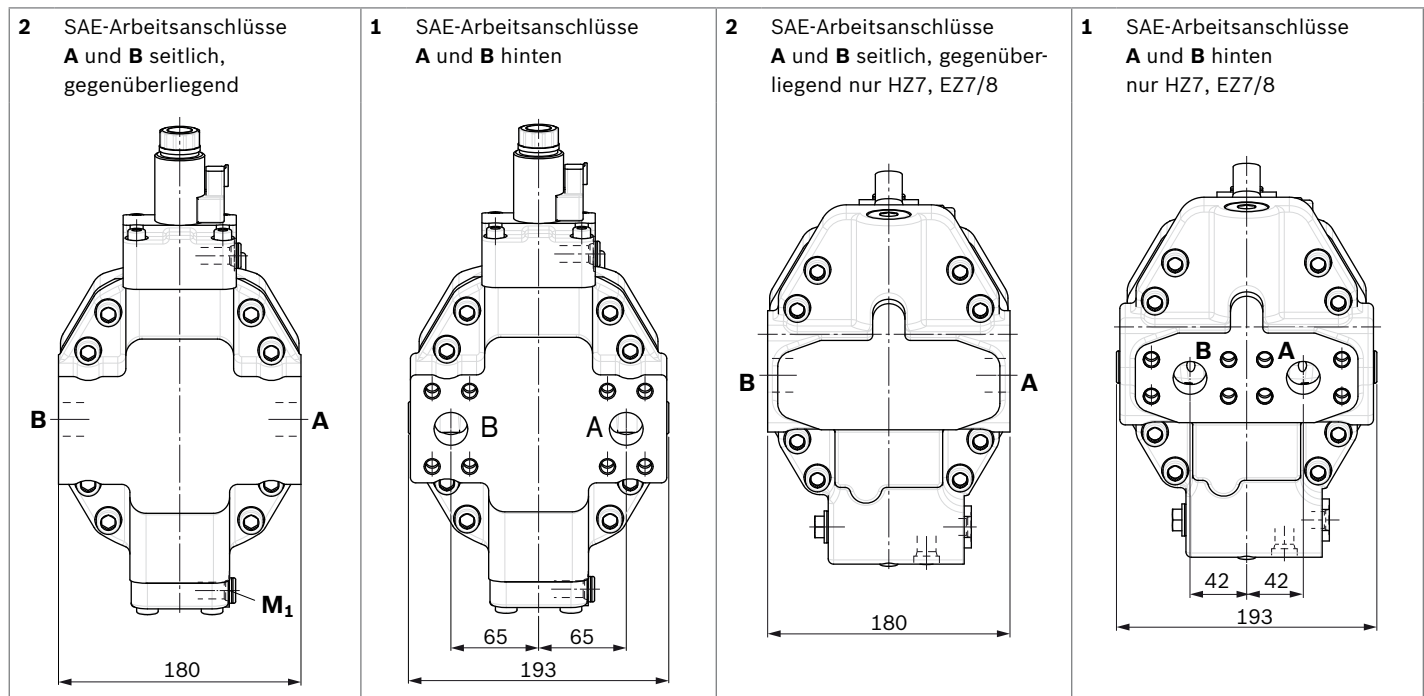
Abmessungen Nenngroße 115**EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung**Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend

● Schwerpunkt

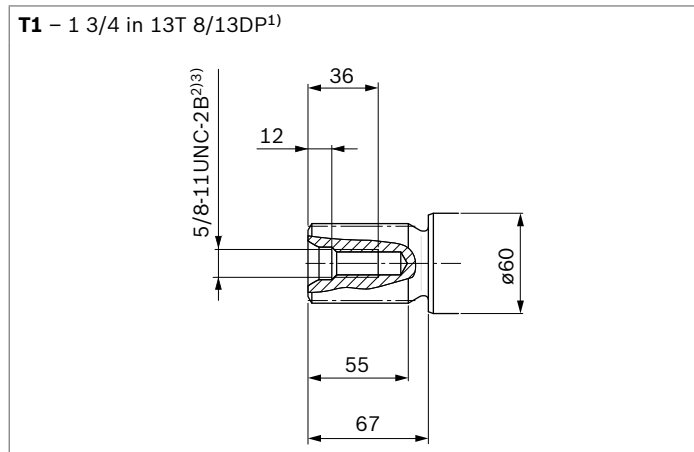
1) Bis Wellenbund

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

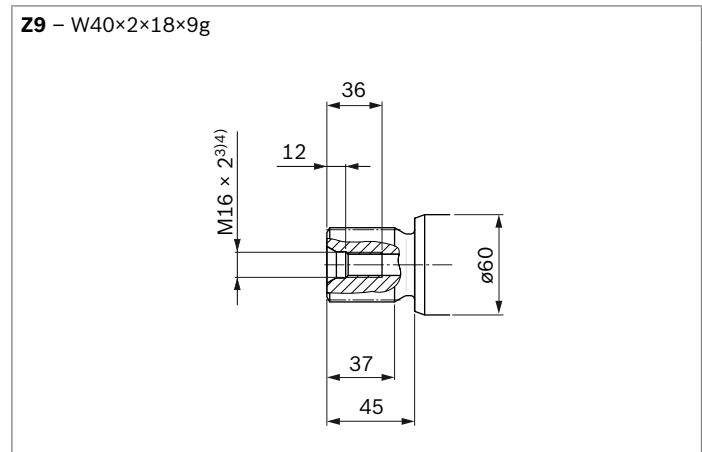
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



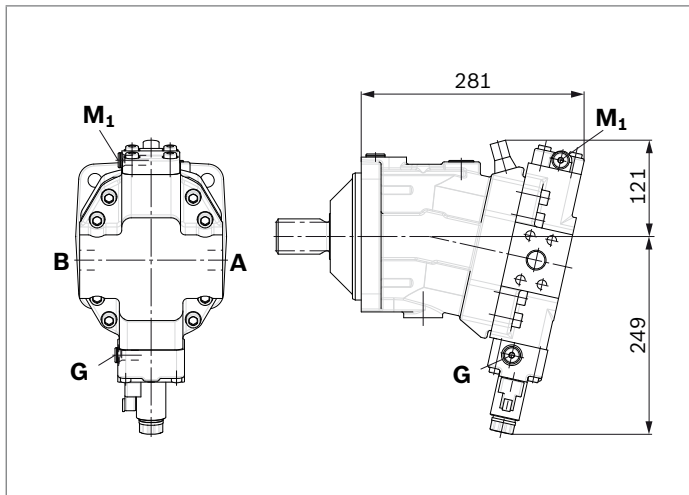
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
4) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

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

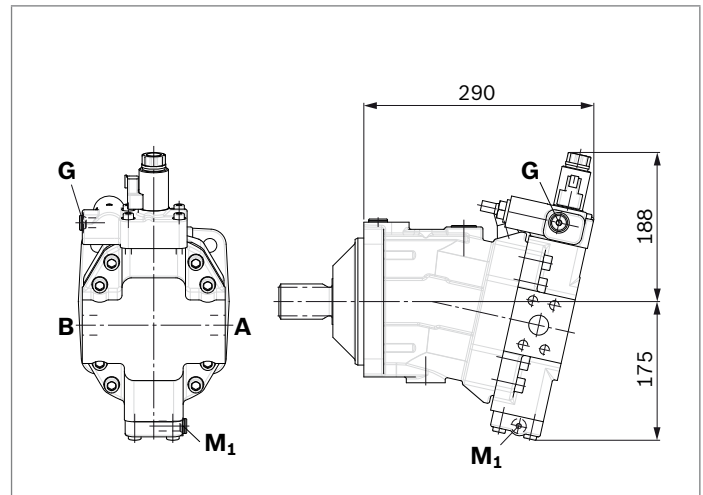
- 1) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 86).
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

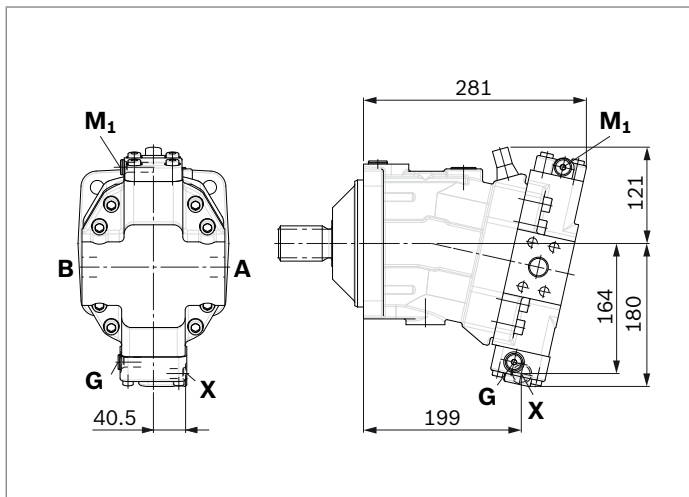
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennnung



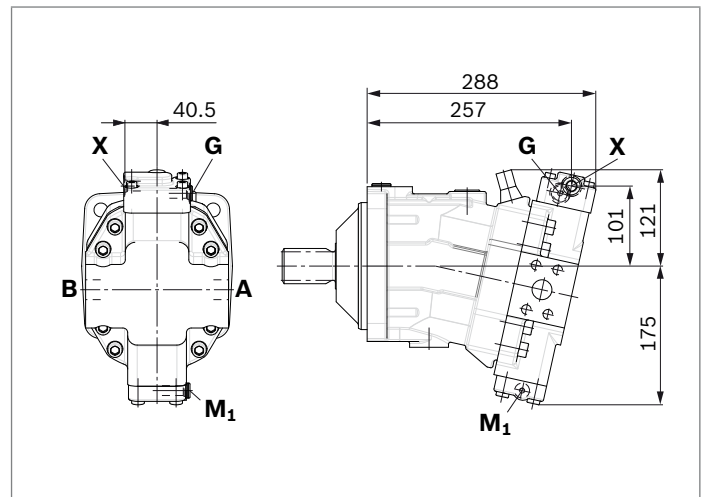
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



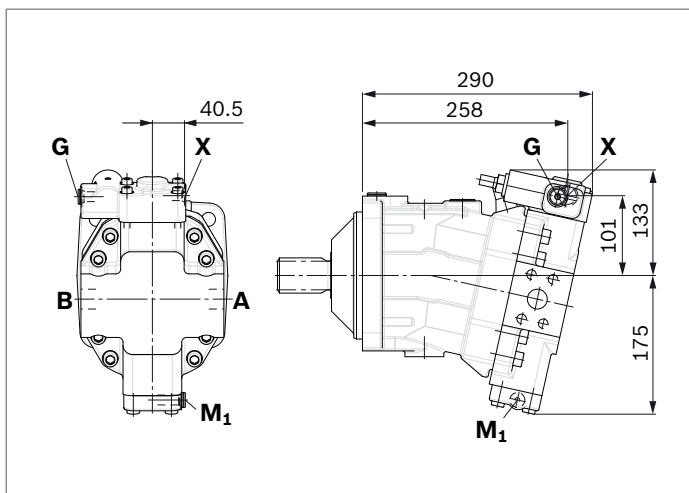
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennnung

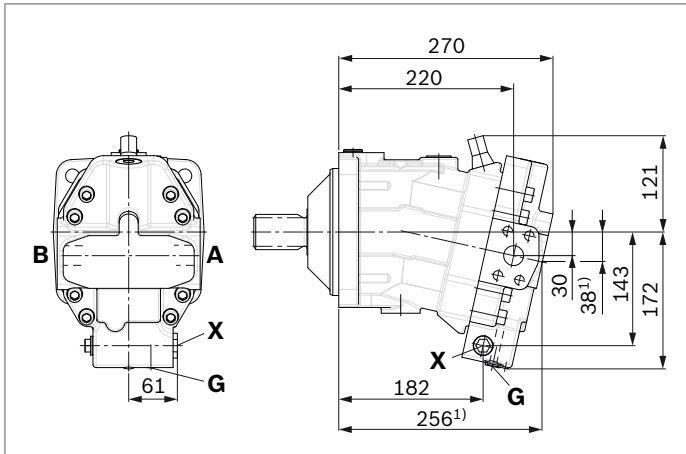
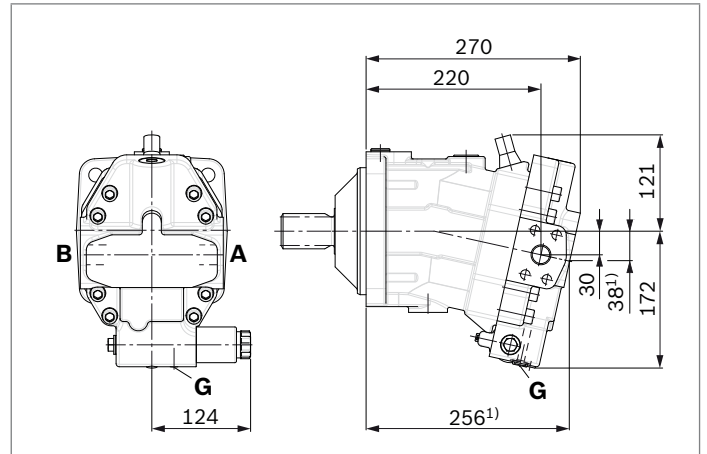
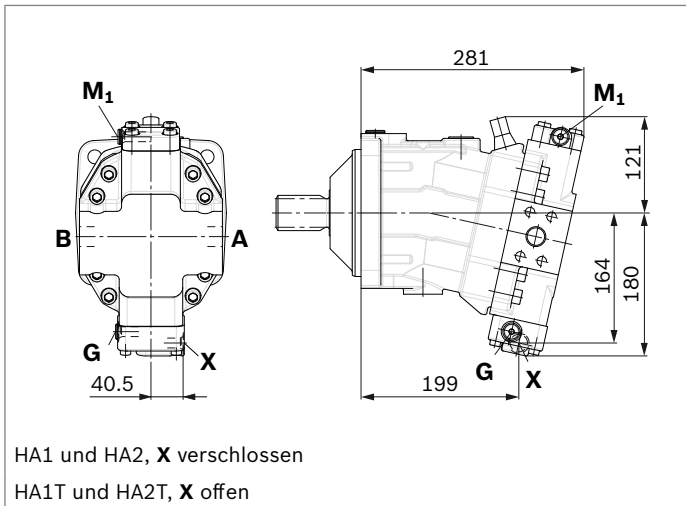
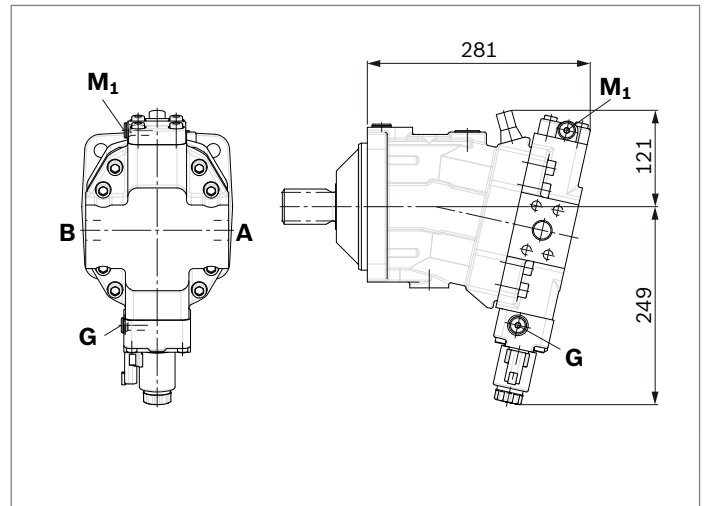
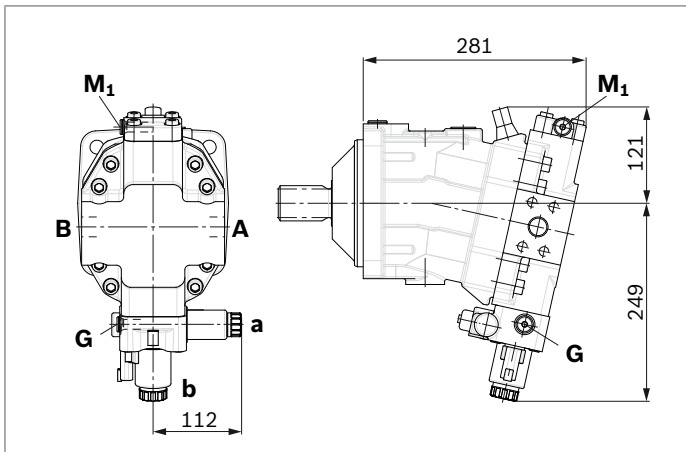


▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung

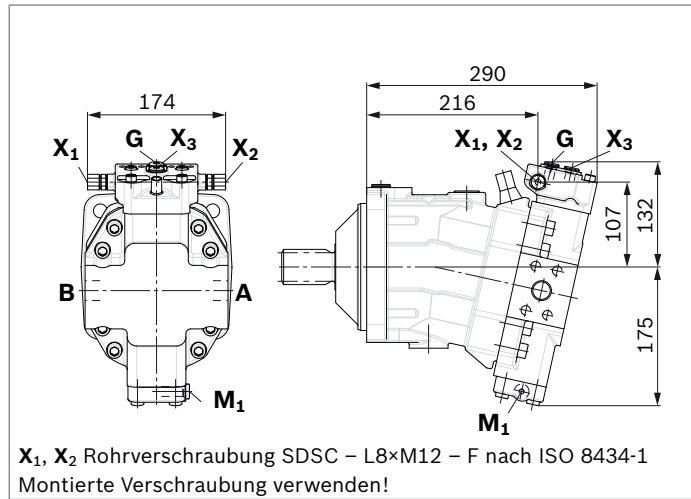


▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt

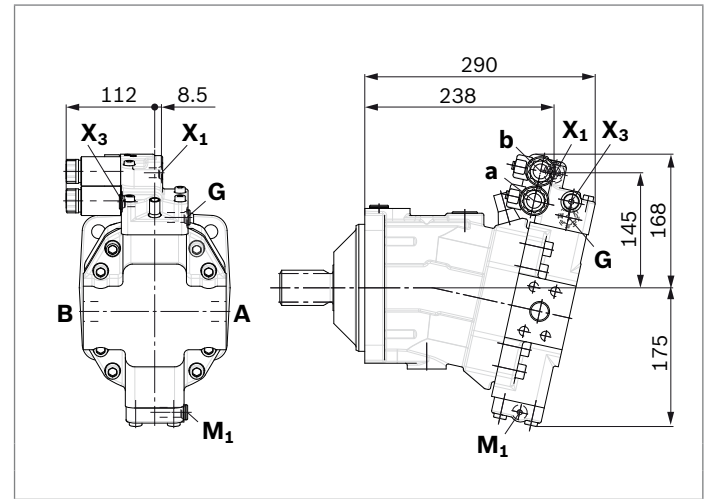


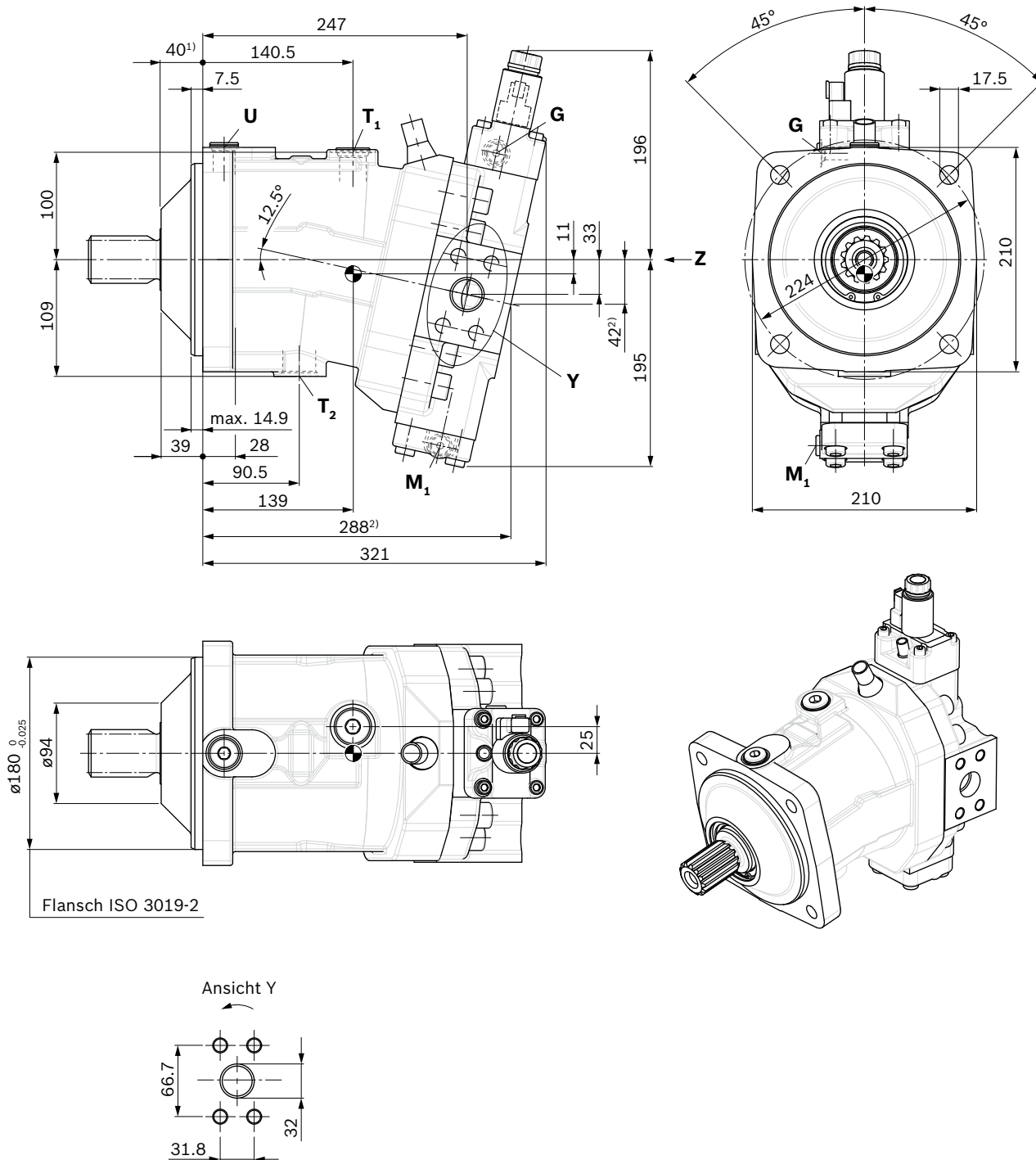
▼ **HZ7** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennnung▼ **EZ7, EZ8** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennnung▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
hydraulisch ferngesteuert, proportional▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
elektrisch, zweipunkt▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, 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



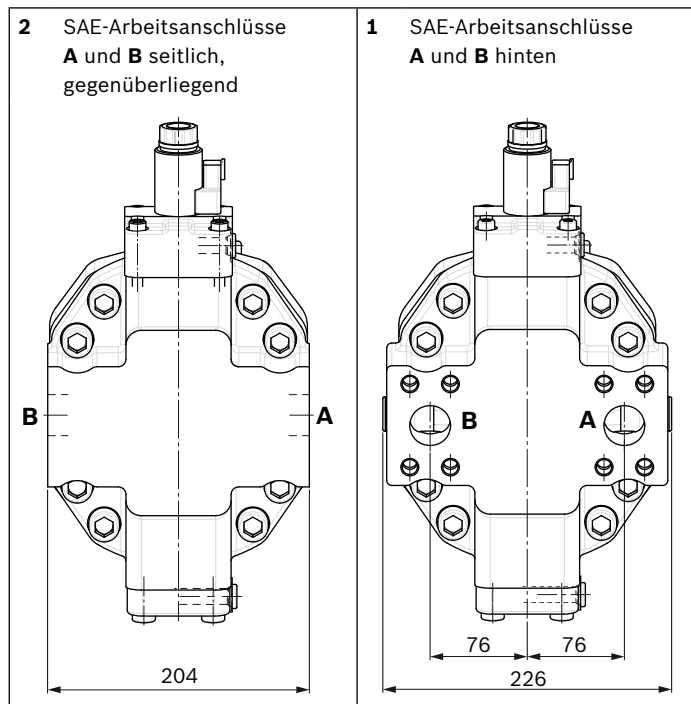
Abmessungen Nenngröße 150**EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung**Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend

⊕ Schwerpunkt

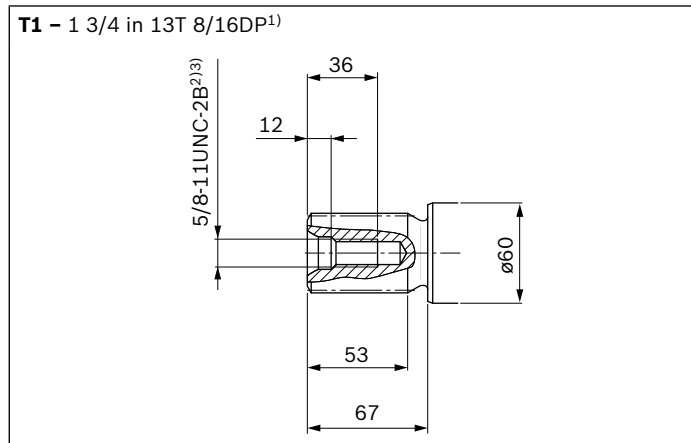
1) Bis Wellenbund

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

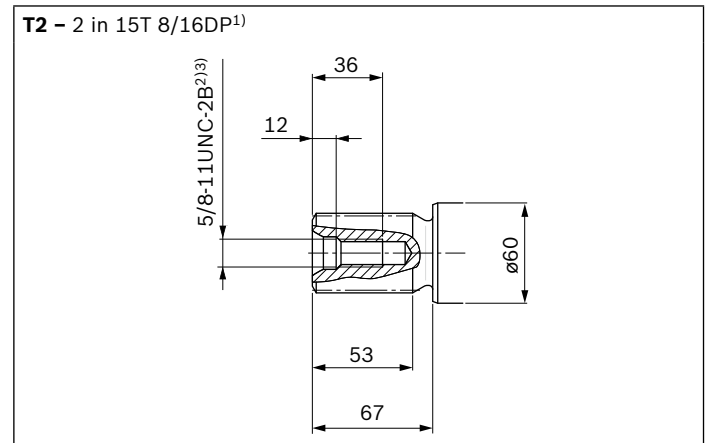
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**



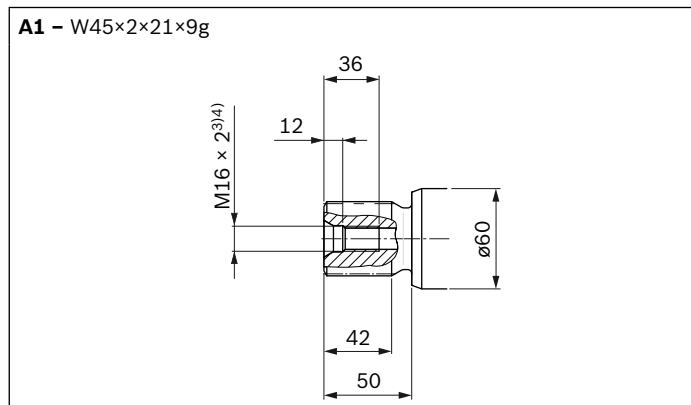
▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



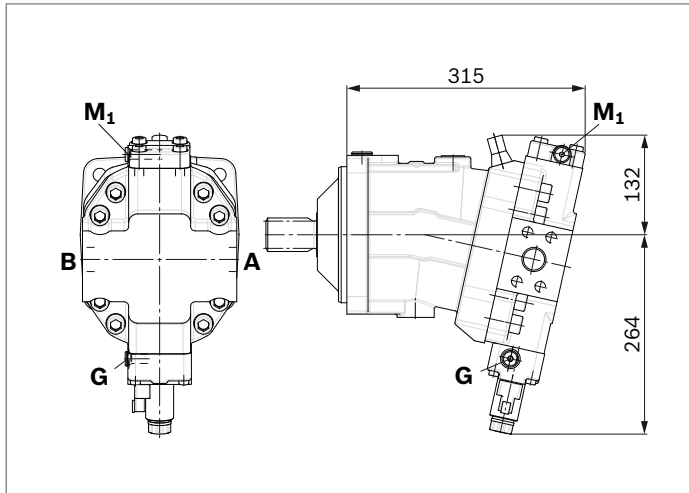
- 1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
- 2) Gewinde nach ASME B1.1
- 3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
- 4) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ³⁾	1 1/4 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M27 × 2; 19 tief	3	X ⁴⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M33 × 2; 19 tief	3	O ⁴⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁵⁾	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 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X

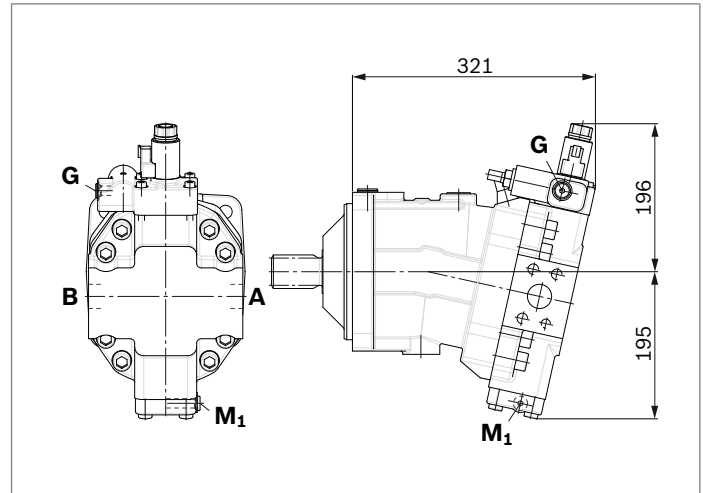
- 1) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 86).
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

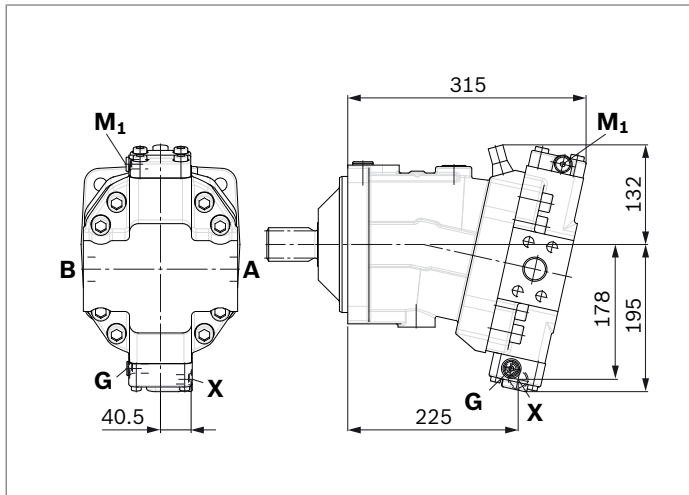
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennnung



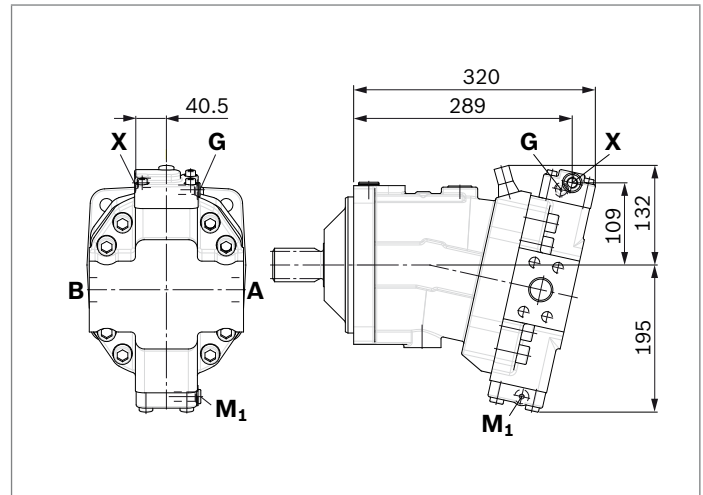
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



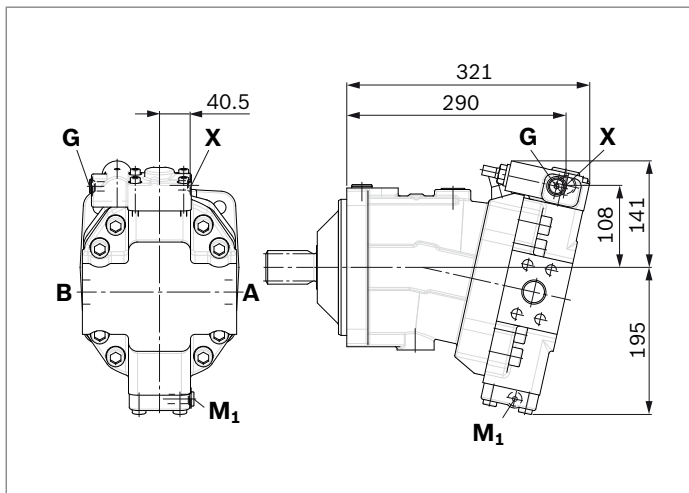
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennnung



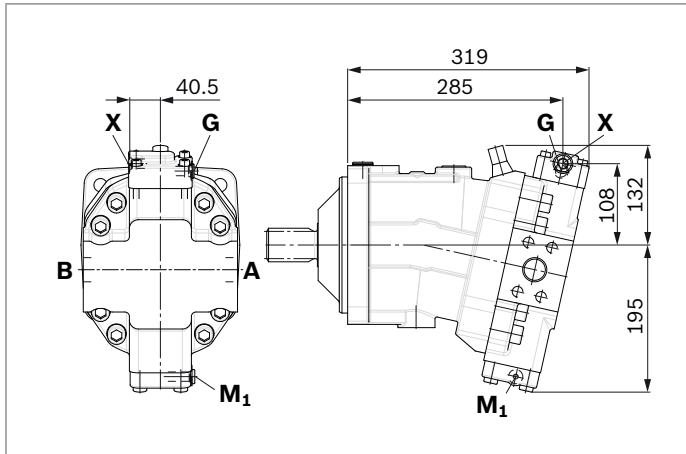
▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung



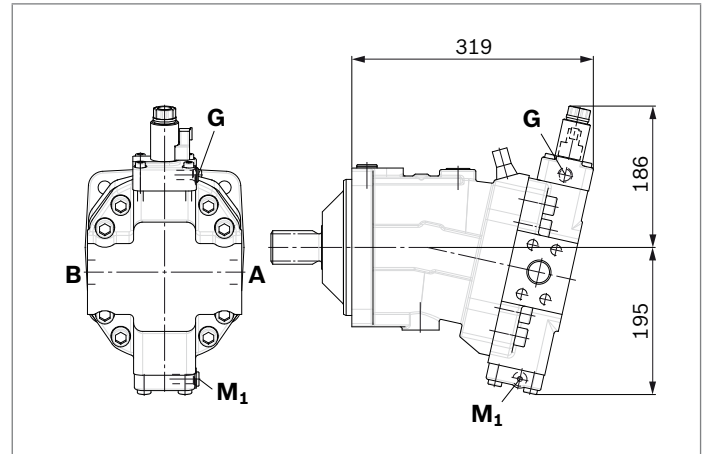
▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



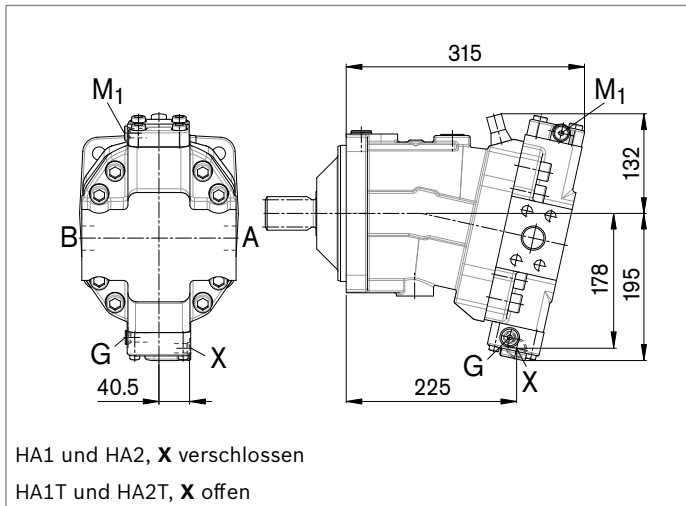
▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch, negative Kennnung



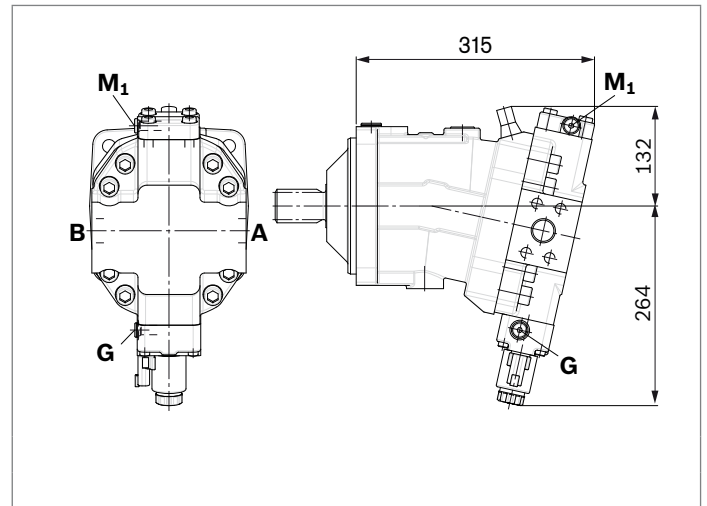
▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch, negative Kennnung



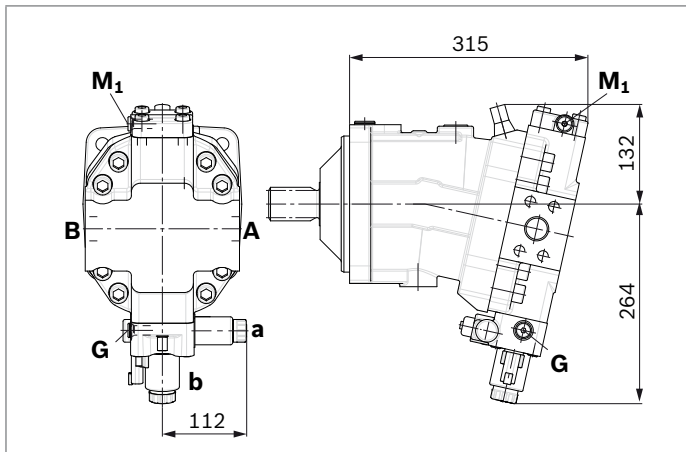
▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung hydraulisch ferngesteuert, proportional



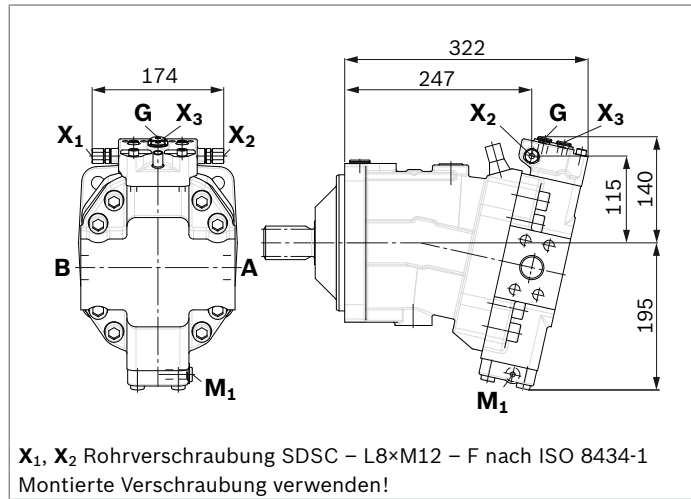
▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung elektrisch, zweipunkt



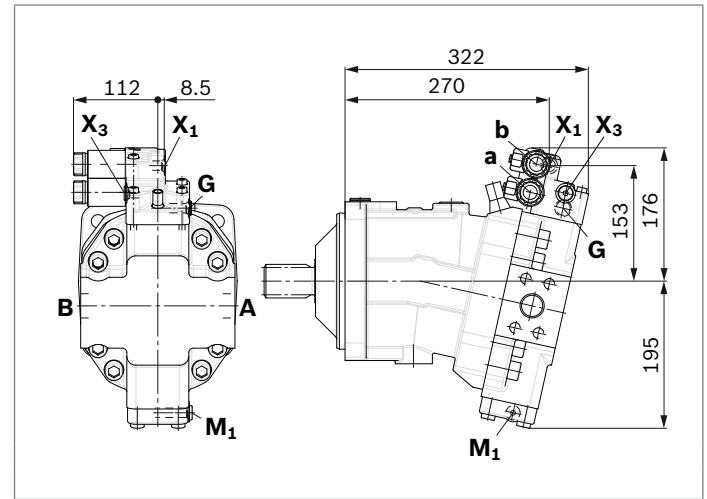
▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch



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



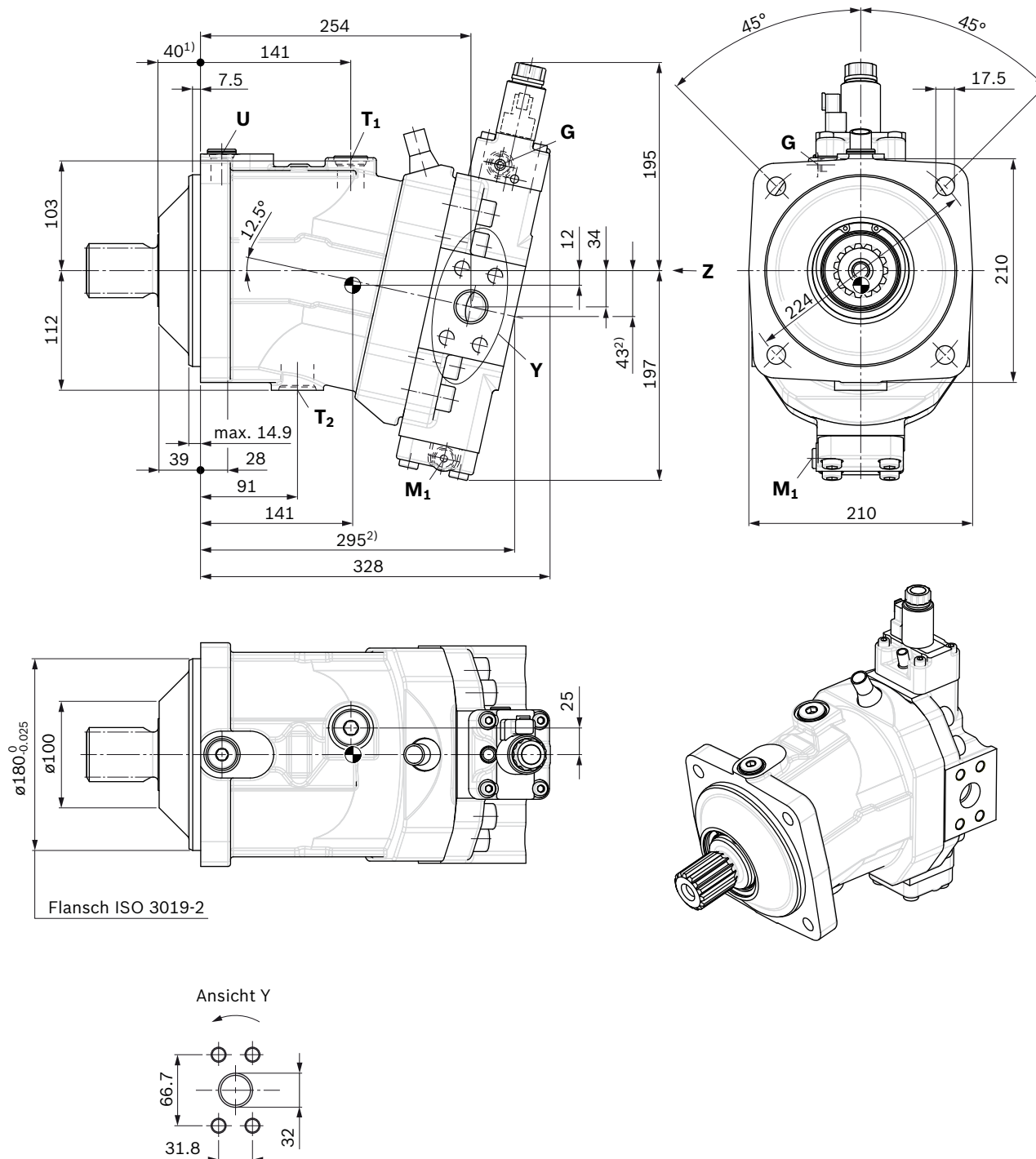
- ▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
negative Kennnung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil
und elektrischer $V_{g \max}$ -Schaltung



Abmessungen Nenngröße 170

EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung

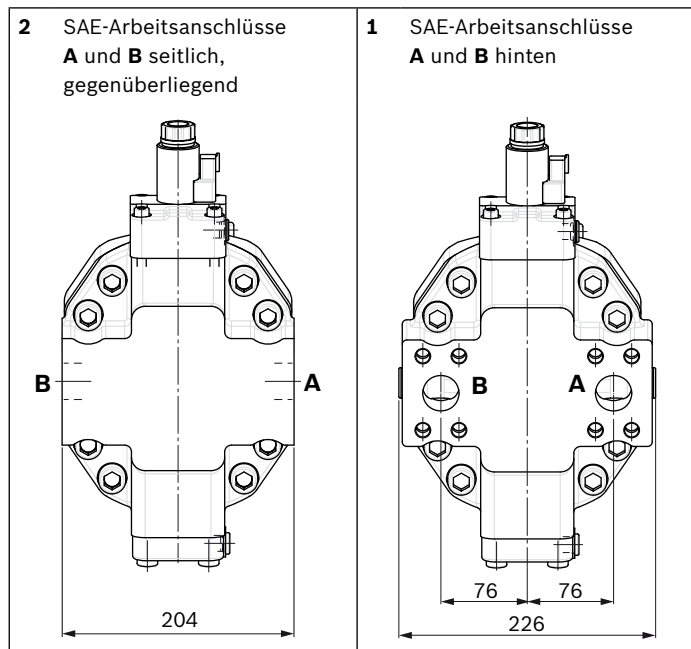
Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend



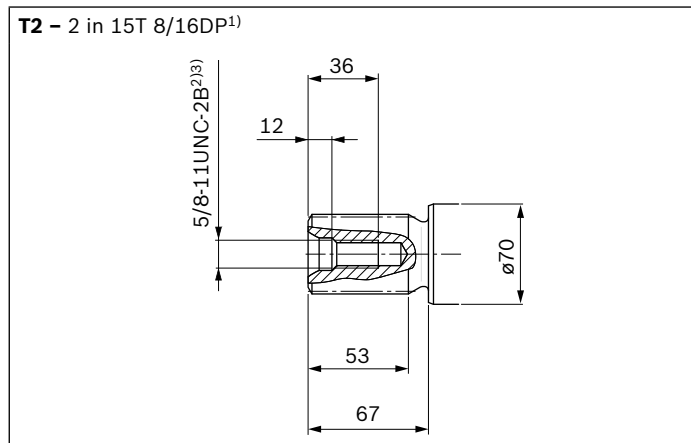
 Schwerpunkt

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

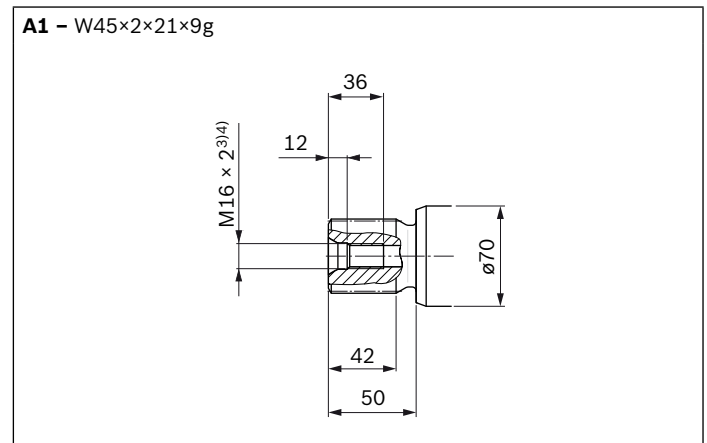
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



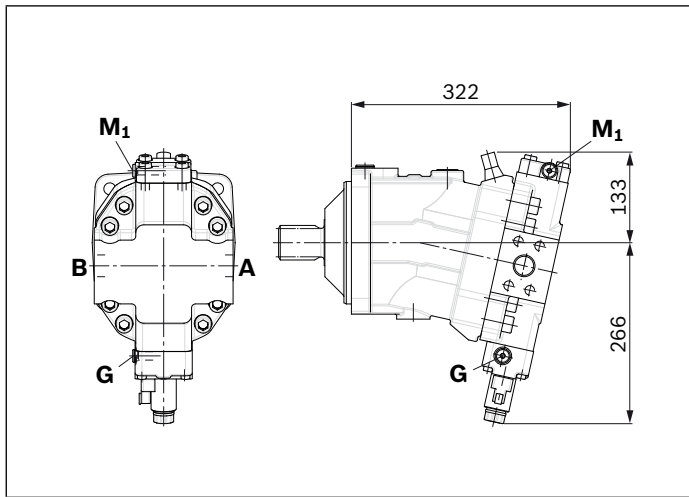
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
4) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ³⁾	1 1/4 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M27 × 2; 19 tief	3	X ⁴⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M33 × 2; 19 tief	3	O ⁴⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁵⁾	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 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X

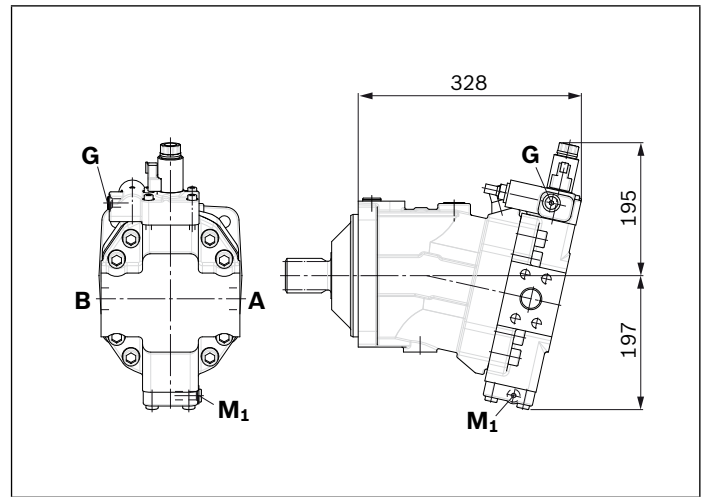
- 1) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 86).
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

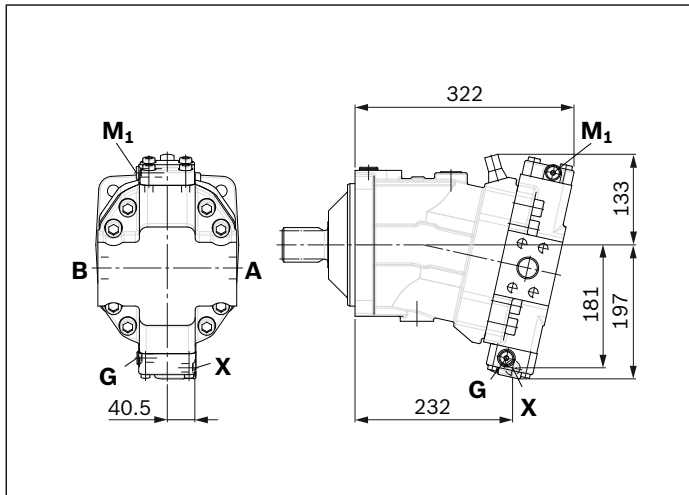
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennnung



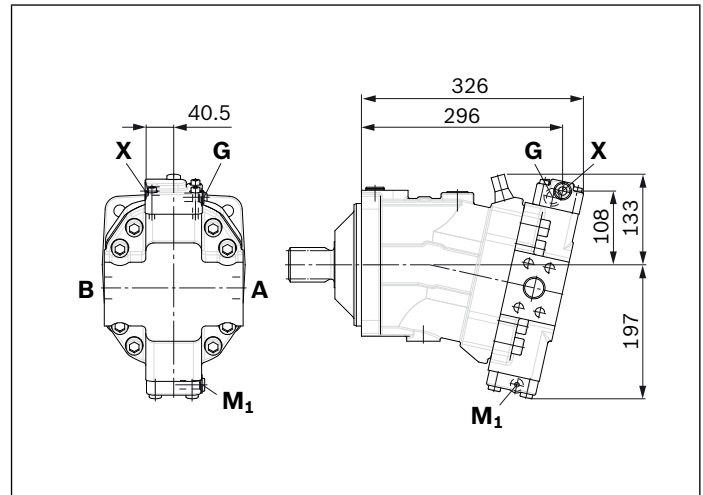
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



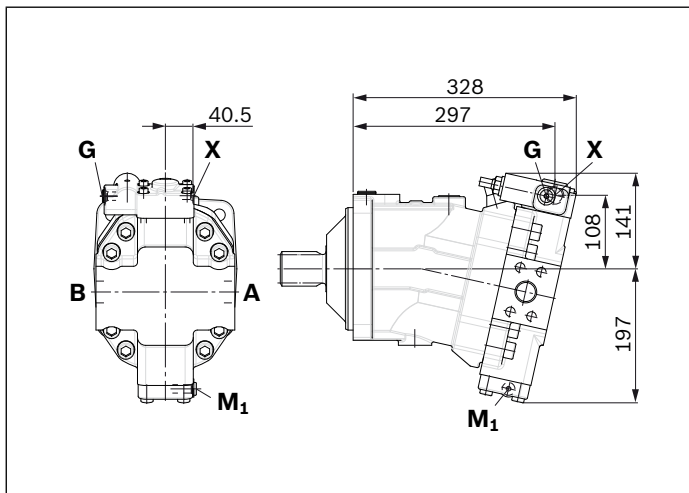
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennnung

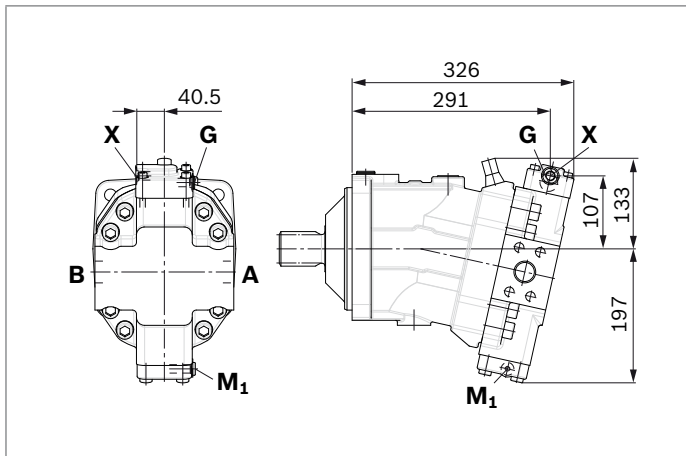
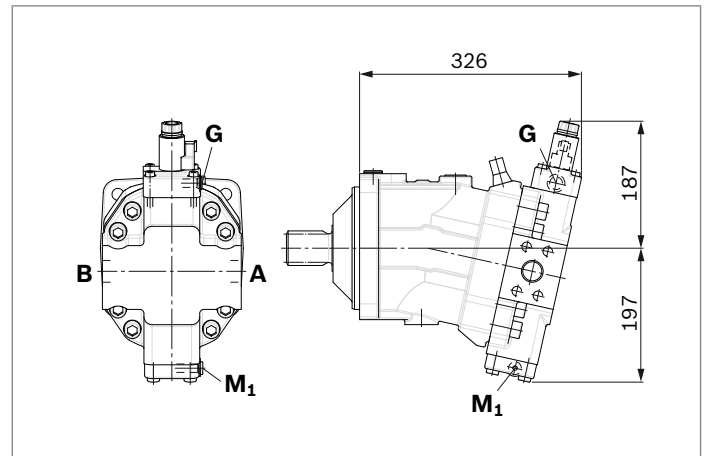
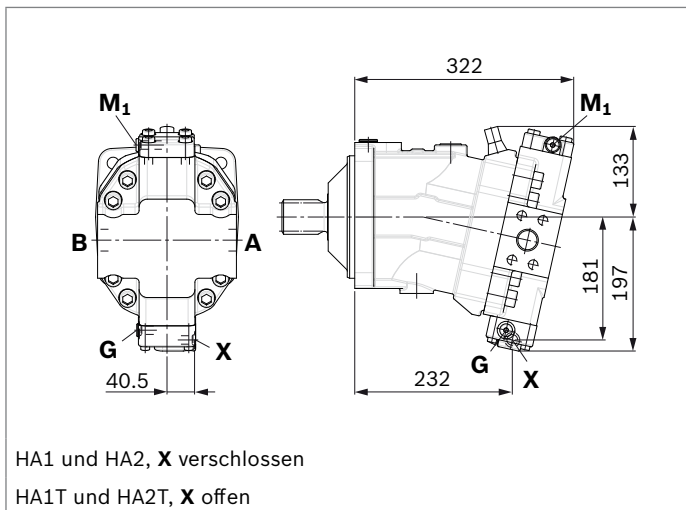
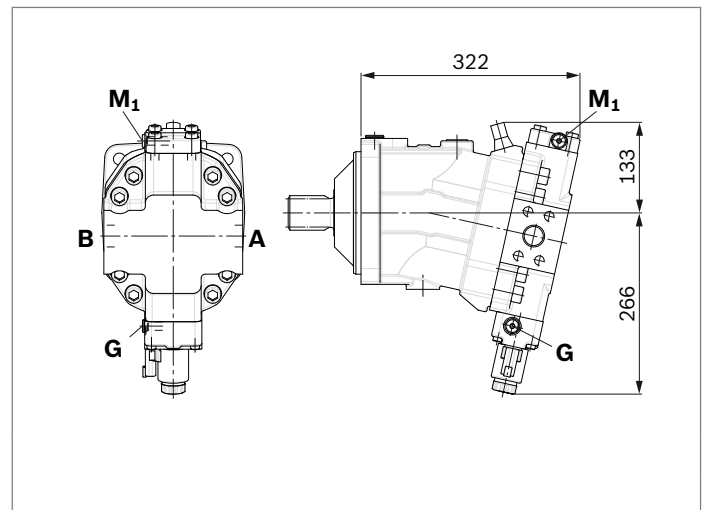
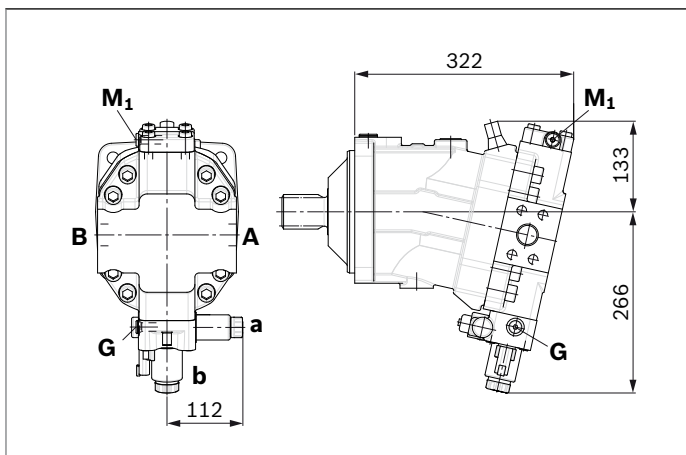


▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung

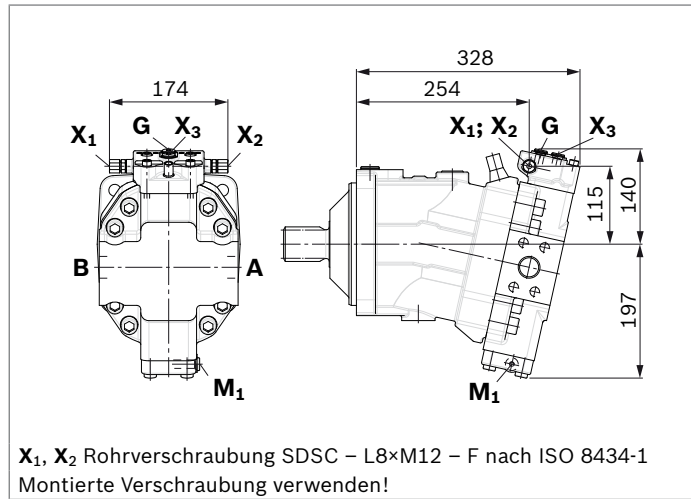


▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt

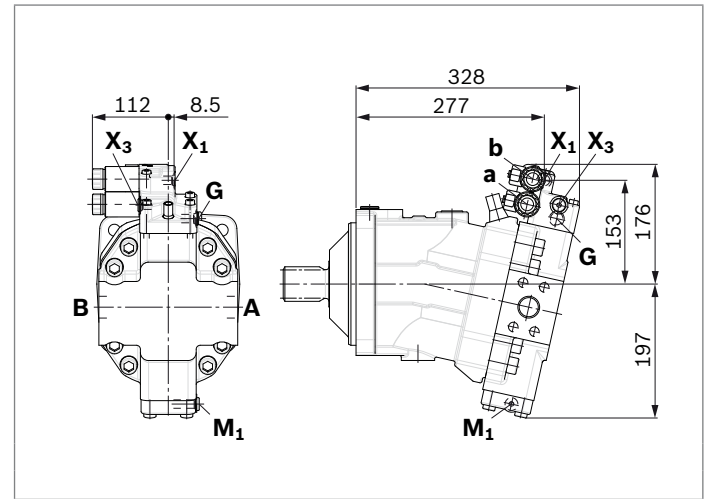


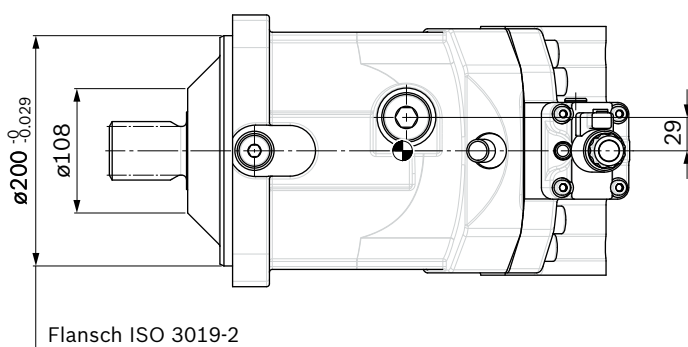
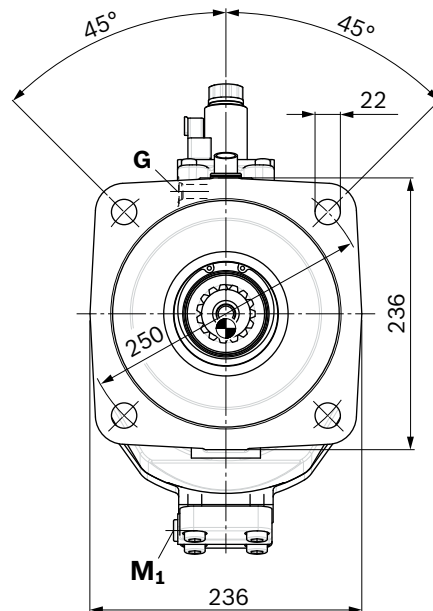
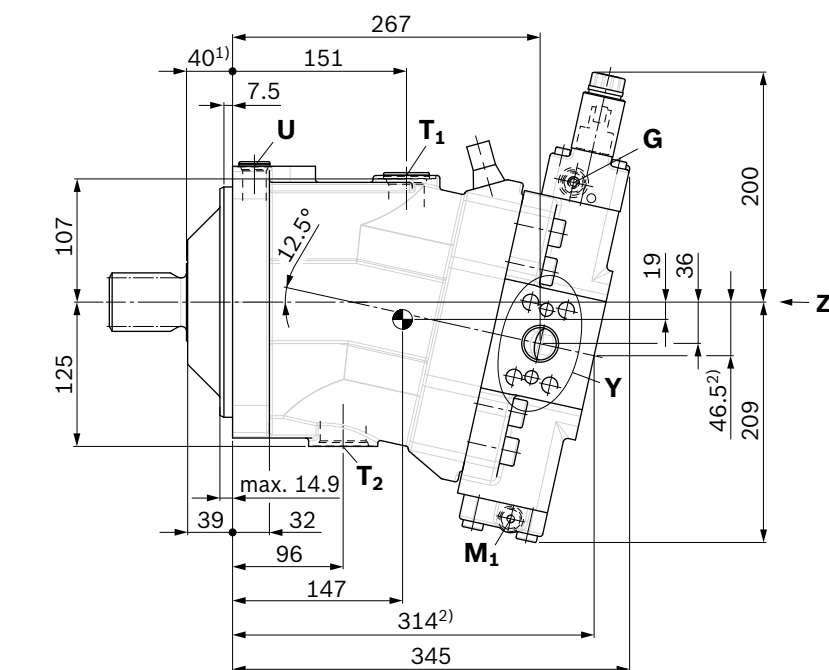
▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennnung▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennnung▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
hydraulisch ferngesteuert, proportional▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
elektrisch, zweipunkt▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch

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

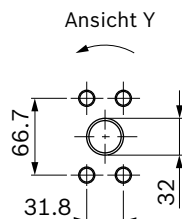


- ▼ **DA1, DA2** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
negative Kennnung, mit elektrischem Fahrtrichtungsventil
und elektrischer $V_{g \max}$ -Schaltung



Abmessungen Nenngröße 215**EP5, EP6 – Proportionalverstellung elektrisch, negative Kennung**Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend

Flansch ISO 3019-2



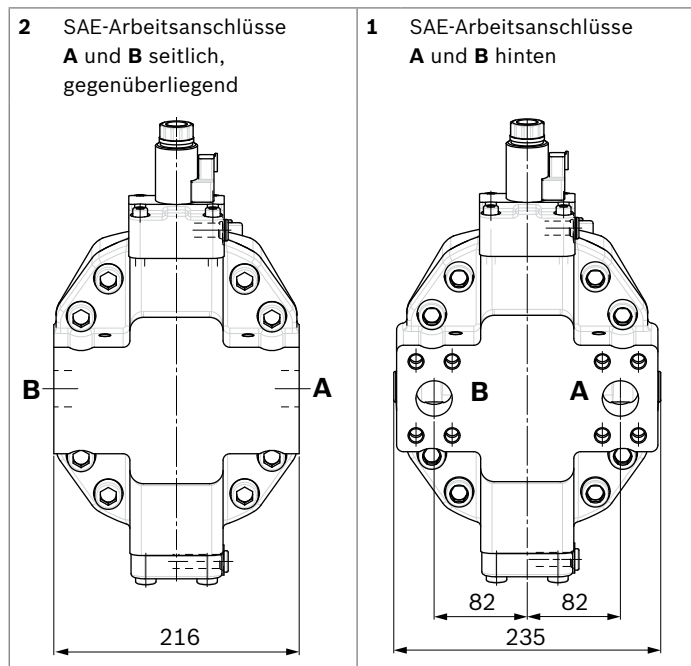
Ansicht Y

● Schwerpunkt

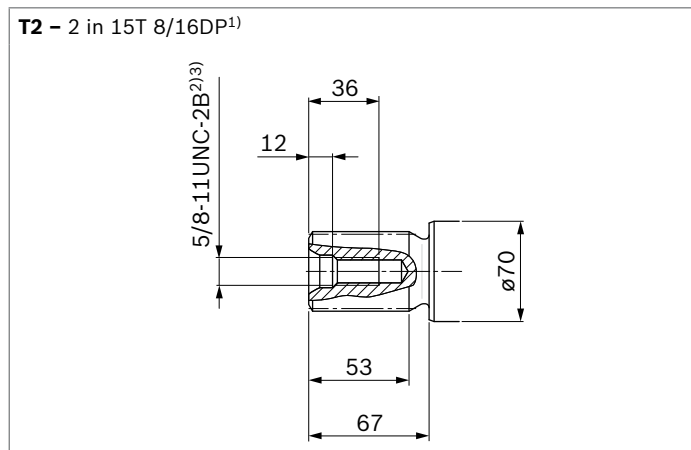
1) Bis Wellenbund

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

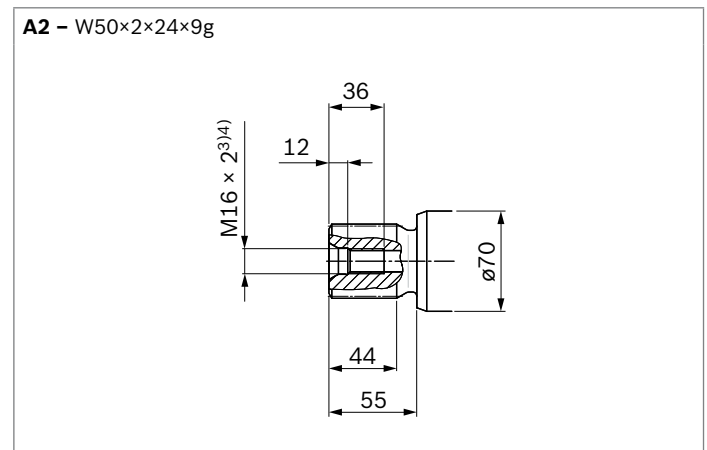
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



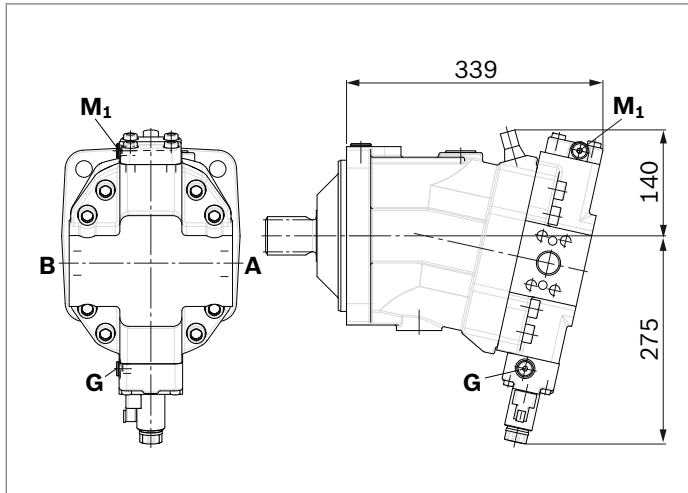
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
4) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ³⁾	1 1/4 in	530	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M33 × 2; 19 tief	3	X ⁴⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M42 × 2; 19.5 tief	3	O ⁴⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M22 × 1.5; 15.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁵⁾	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 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	O
X₃	Steuerdruckanschluss (DA1, DA2)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	530	X

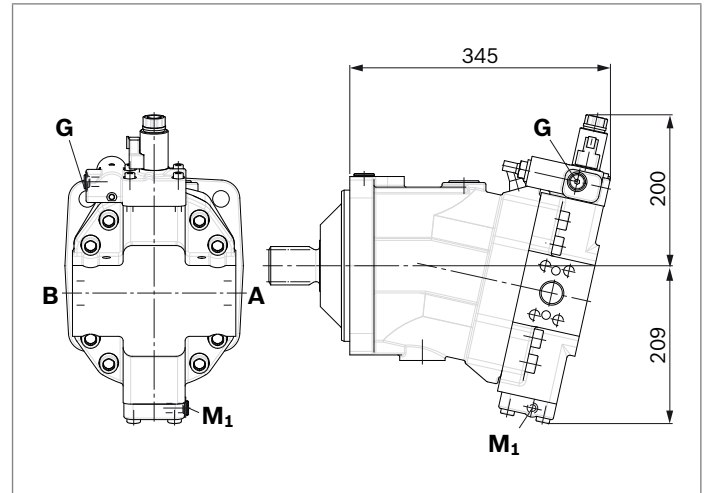
- 1) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 86).
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

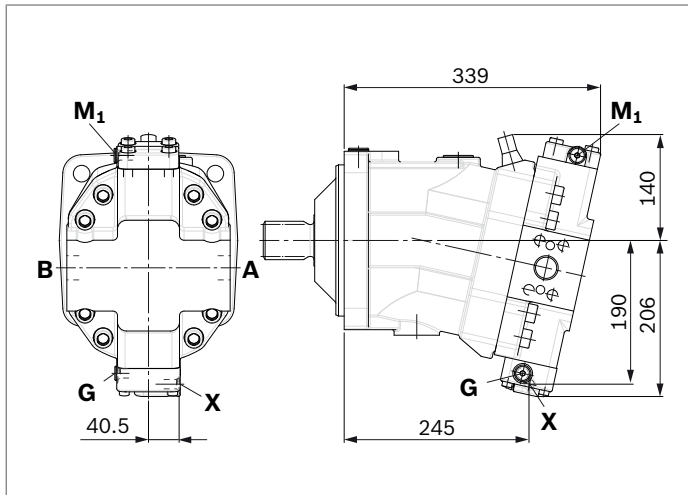
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennnung



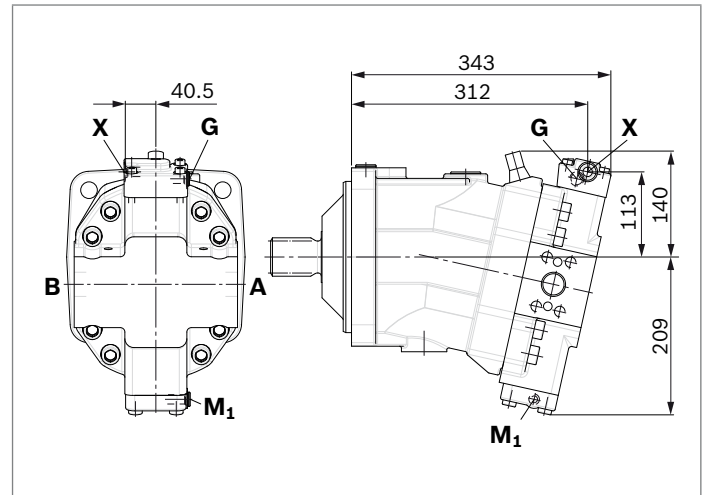
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



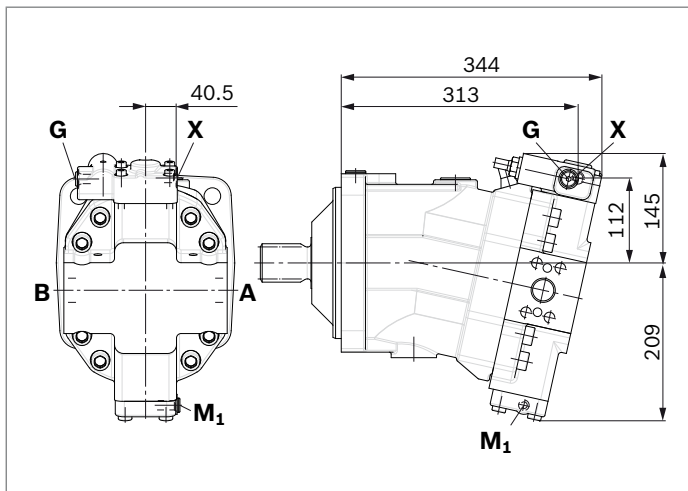
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennnung

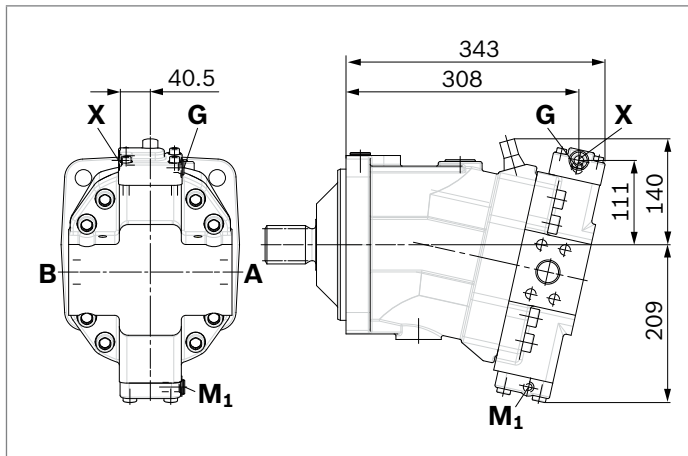
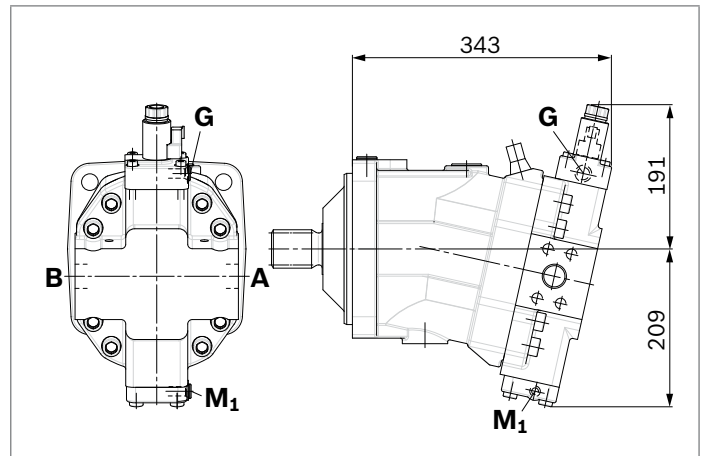
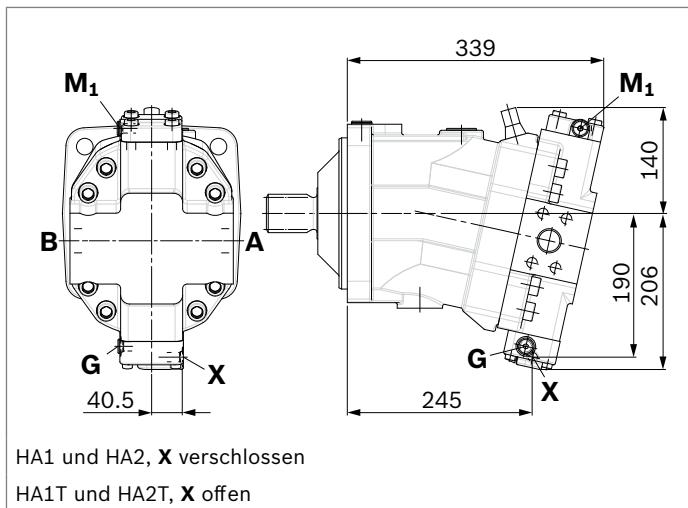
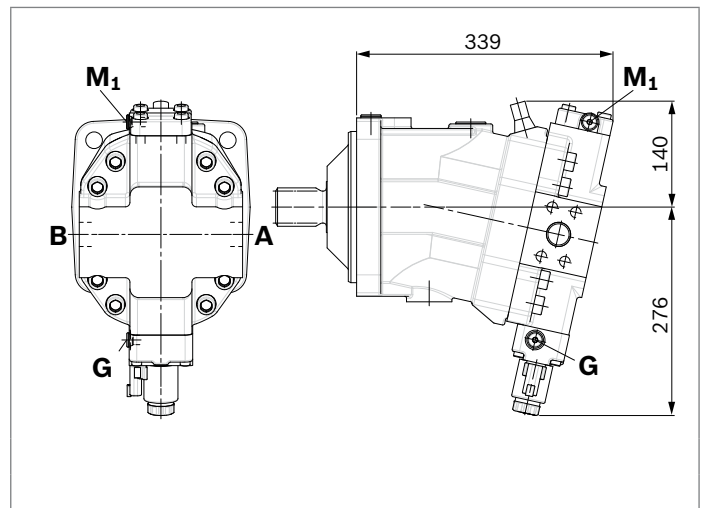
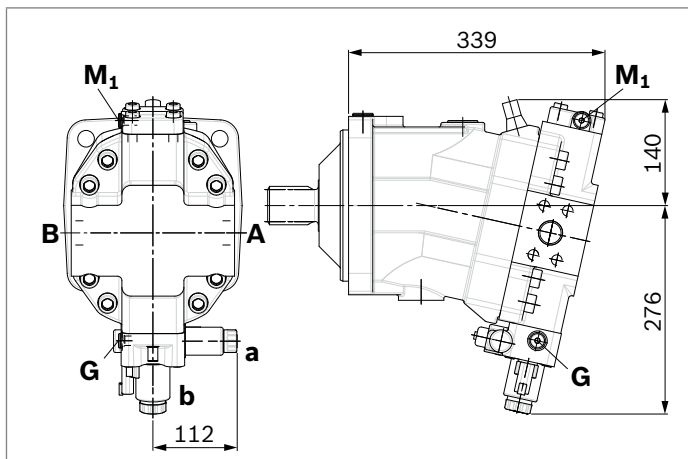


▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung

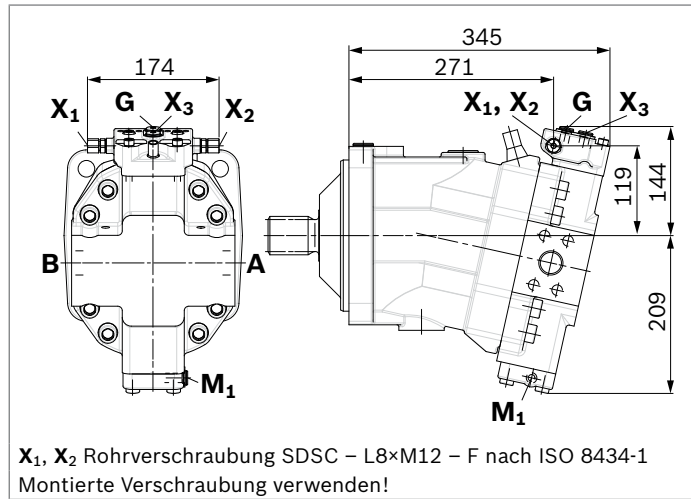


▼ **HP5D1, HP6D1** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt

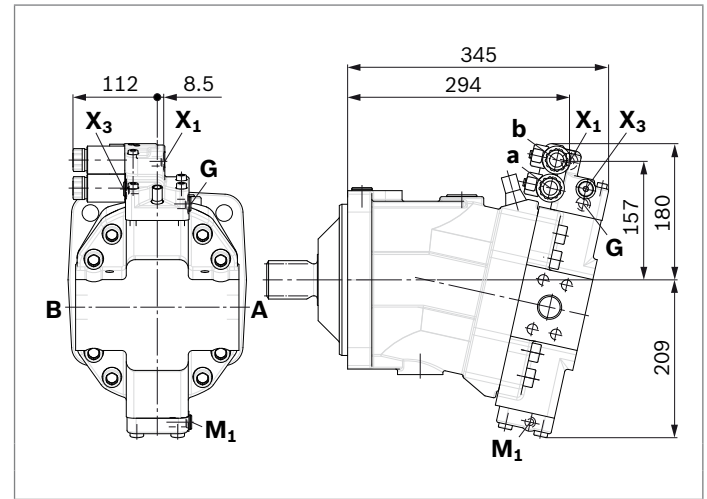


▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennnung▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennnung▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
hydraulisch ferngesteuert, proportional▼ **HA1U1, HA2U2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
elektrisch, zweipunkt▼ **HA1R1, HA2R2** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
elektrisch und Fahrtrichtungsventil elektrisch

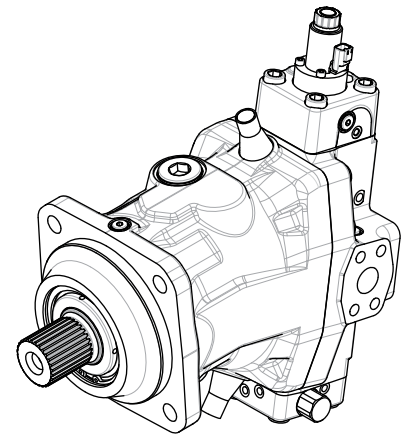
- ▼ **DA0** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
negative Kennung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil



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

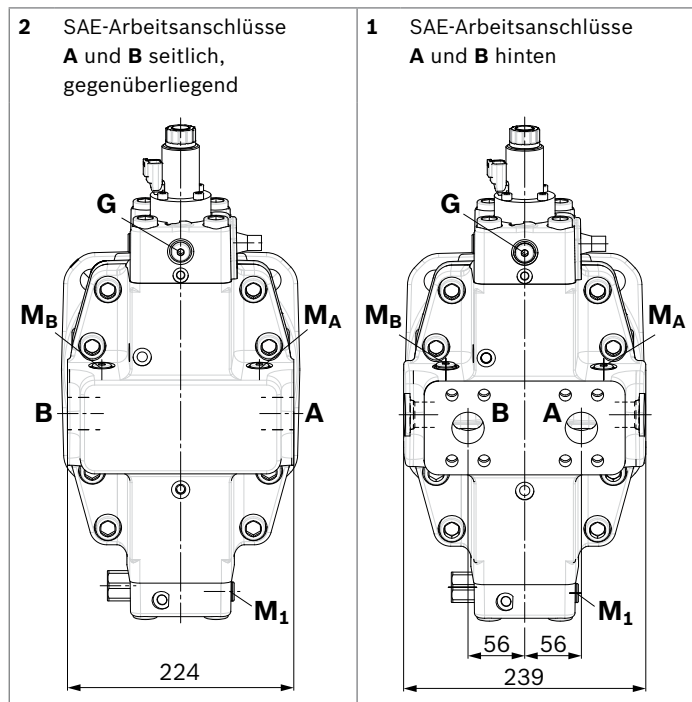


Anschlussplatte 2 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** seitlich, gegenüberliegend

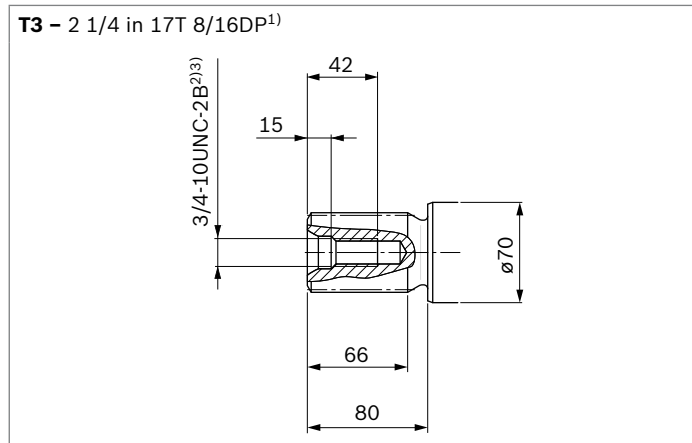


2) Anschlussplatte 1 – SAE-Arbeitsanschlüsse **A** und **B** hinten

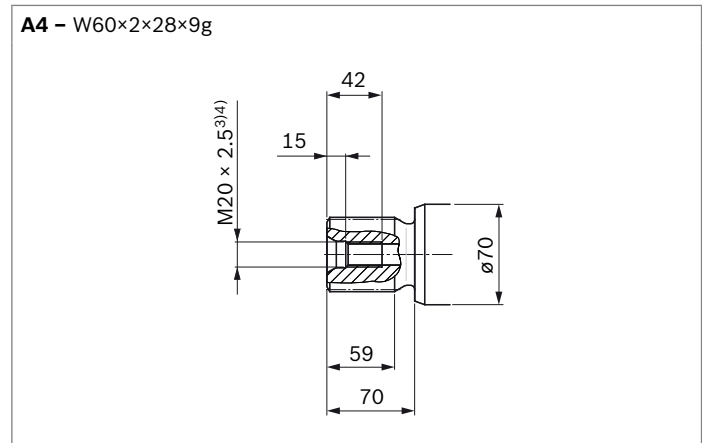
▼ **Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)**



▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Zahnwelle DIN 5480**



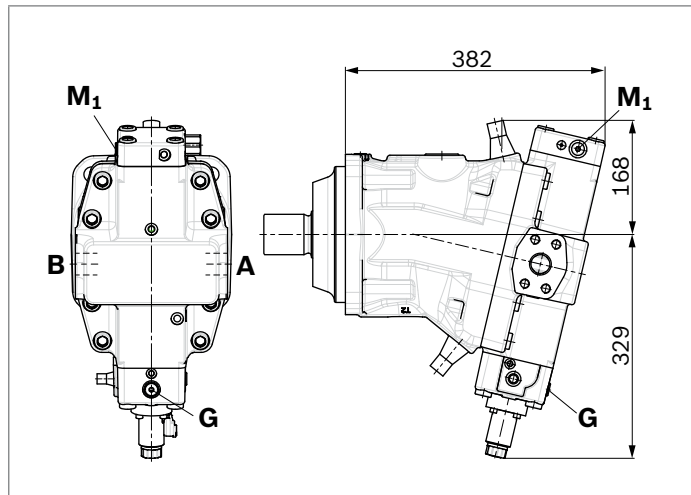
1) Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5
2) Gewinde nach ASME B1.1
3) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
4) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A, B	Arbeitsanschluss	SAE J518 ³⁾	1 1/4 in	500	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
T₁	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M42 × 2; 19.5 tief	3	X ⁴⁾
T₂	Leckageanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M33 × 2; 19 tief	3	O ⁴⁾
G	Synchronsteuerung	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	500	X
U	Lagerspülanschluss	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X	Steuerdruckanschluss (HP, HZ, HA1T/HA2T)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	O
X	Steuerdruckanschluss (HA1, HA2)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	3	X
X₁, X₂	Steuerdruckanschluss (DA7)	ISO 8434-1	SDSC-L8×M12-F	40	O
X₁	Steuerdruckanschluss (HP.D)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	100	X
X₃	Steuerdruckanschluss (DA7)	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	40	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	500	X
M_A, M_B	Messanschluss Druck A, B	ISO 6149 ⁵⁾	M14 × 1.5; 11.5 tief	500	X

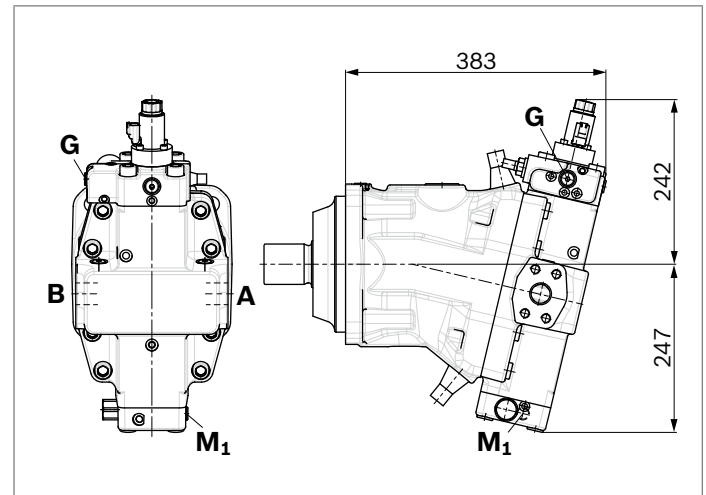
- 1) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
3) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Abhängig von Einbaulage, muss **T₁** oder **T₂** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise auf Seite 86).
5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

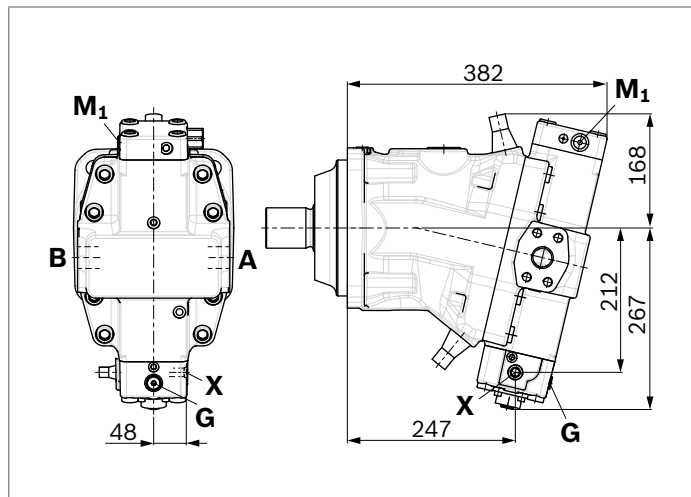
▼ **EP1, EP2** – Proportionalverstellung elektrisch,
positive Kennnung



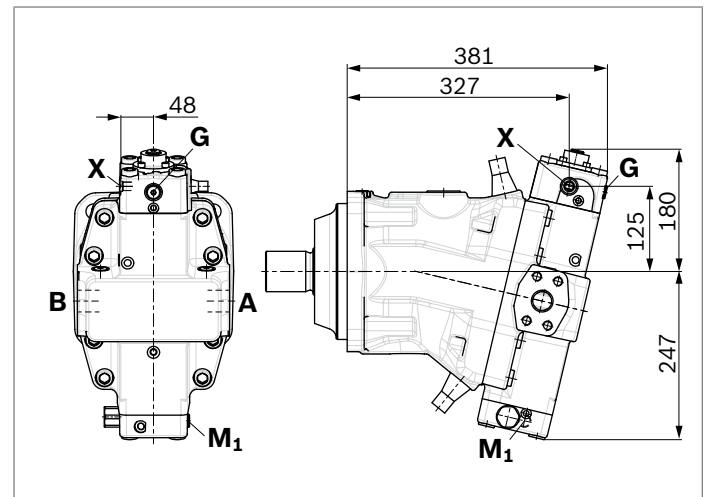
▼ **EP5D1, EP6D1** – Proportionalverstellung elektrisch,
negative Kennnung, mit Druckregelung fest eingestellt



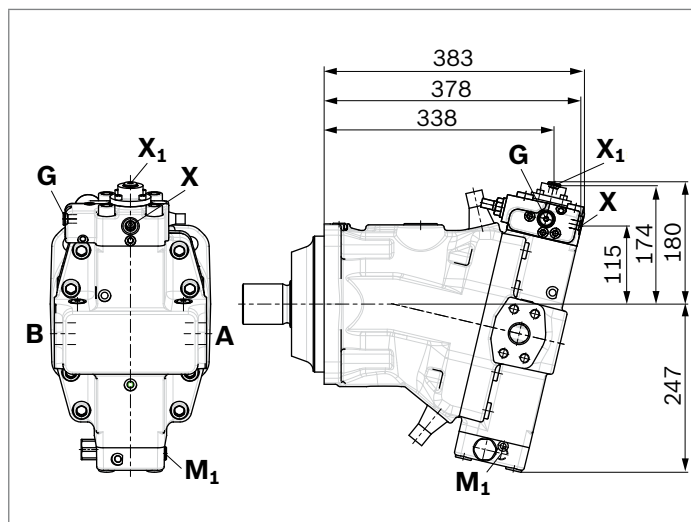
▼ **HP1, HP2** – Proportionalverstellung hydraulisch,
positive Kennnung

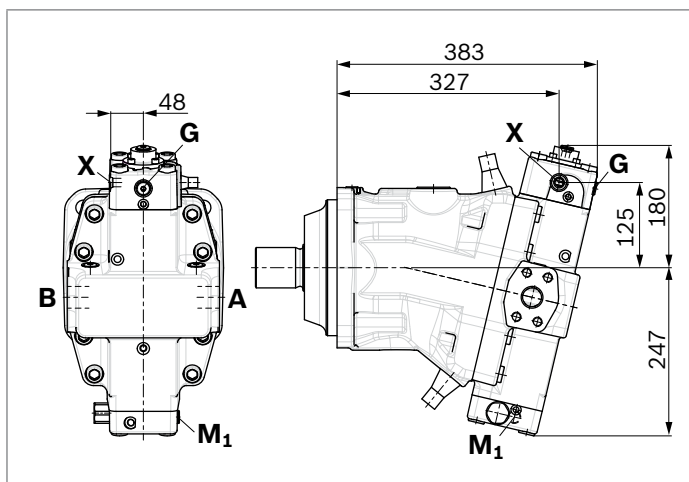
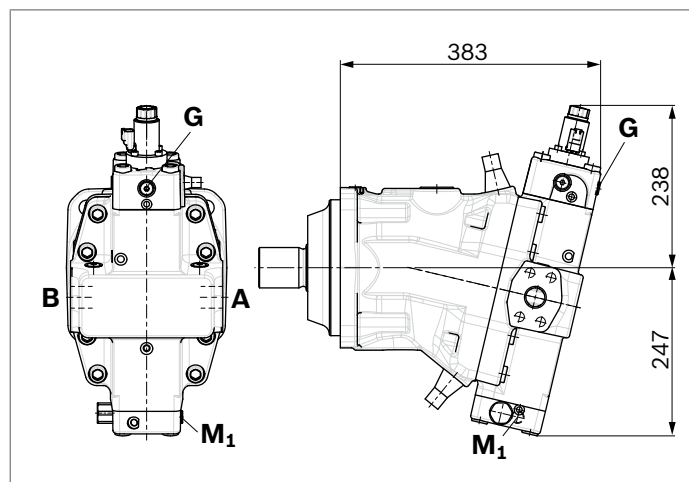
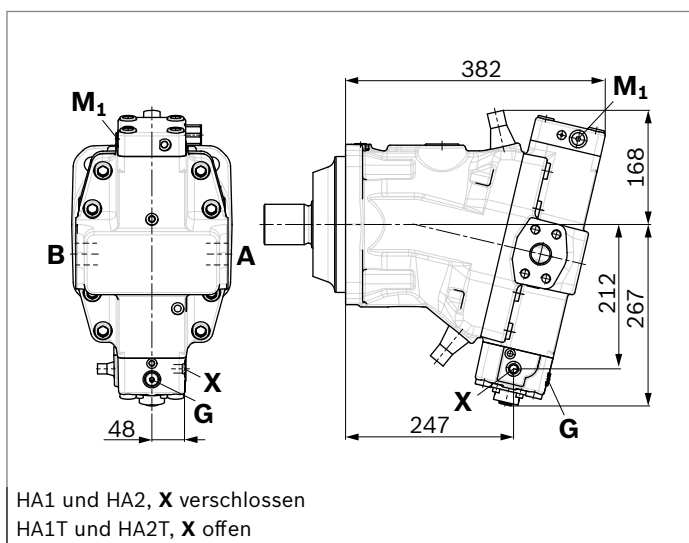
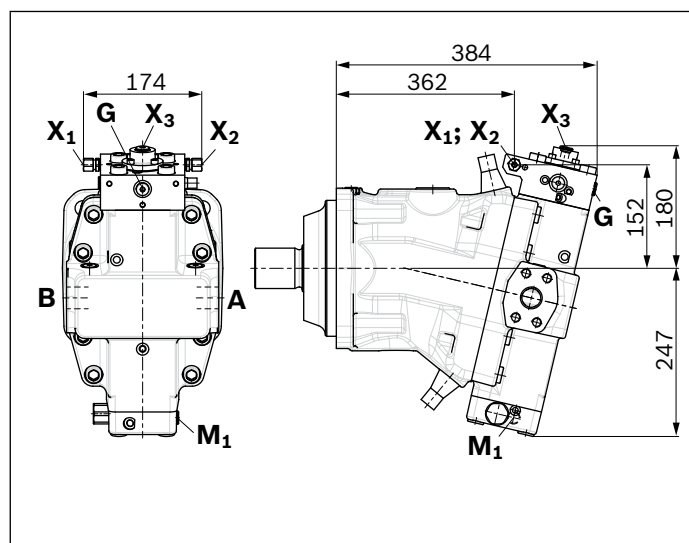


▼ **HP5, HP6** – Proportionalverstellung hydraulisch,
negative Kennnung



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



▼ **HZ5** – Zweipunktverstellung hydraulisch,
negative Kennnung▼ **EZ5, EZ6** – Zweipunktverstellung elektrisch,
negative Kennnung▼ **HA1, HA2 / HA1T3, HA2T3** – Automatische Verstellung
hochdruckabhängig, positive Kennnung, mit Übersteuerung
hydraulisch ferngesteuert, proportional▼ **DA7** – Automatische Verstellung drehzahlabhängig,
negative Kennnung, mit hydraulischem Fahrtrichtungsventil

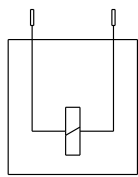
Stecker für Magnete

DEUTSCH DT04-2P-EP04

Angegossen, 2-polig, ohne bidirektionale Löschdiode
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.

Nulllagerschalter

Der Nulllagerschalter 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

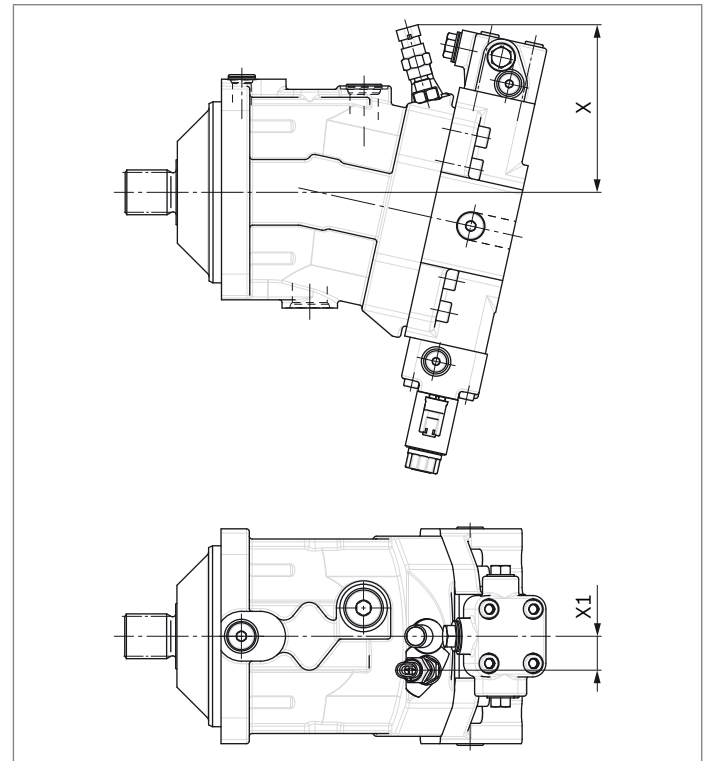
▼ Gegenstecker

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.

▼ Abmessungen

Ausführung „N“ mit Nulllagerschalter angebaut



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

- 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.

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

Schaltdruck Spülkolben Δp

- Nenngröße 60 bis 115 (kleines Spülventil) 8 ± 1 bar
- Nenngröße 115 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:

$$\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar und } v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$$

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

Hinweise

- Anschluss S_a nur bei Nenngröße 150 bis 280
- Ab einer Spülmenge von $35 \text{ l/min}^{1)}$ wird empfohlen den Anschluss S_a anzuschließen, um eine Erhöhung des Gehäusedrucks zu vermeiden. Ein erhöhter Gehäusedruck reduziert die Spülmenge.

Kleines Spülventil für Nenngröße 60 bis 115

Materialnummer Blende	ϕ [mm]	q_v [l/min]	Code
R909651766	1.2	3.5	A
R909419695	1.4	5	B
R909419696	1.8	8	C
R909419697	2.0	10	D
R909444361	2.4	14	F

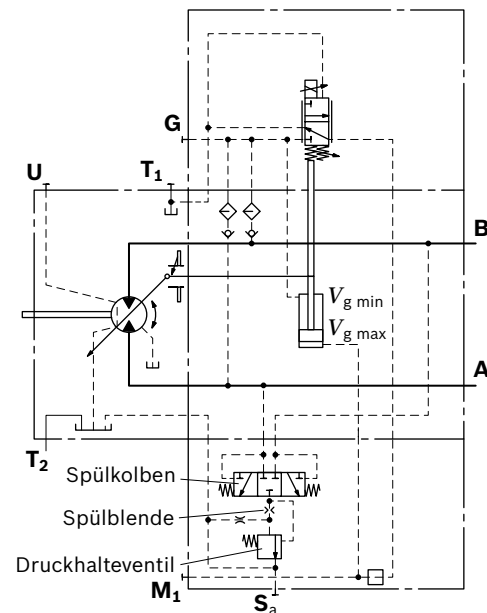
Mittleres Spülventil für Nenngröße 115

Materialnummer Blende	ϕ [mm]	q_v [l/min]	Code
R909431310	2.8	18	I
R909435172	3.5	27	K
R909449967	5.0	31	L

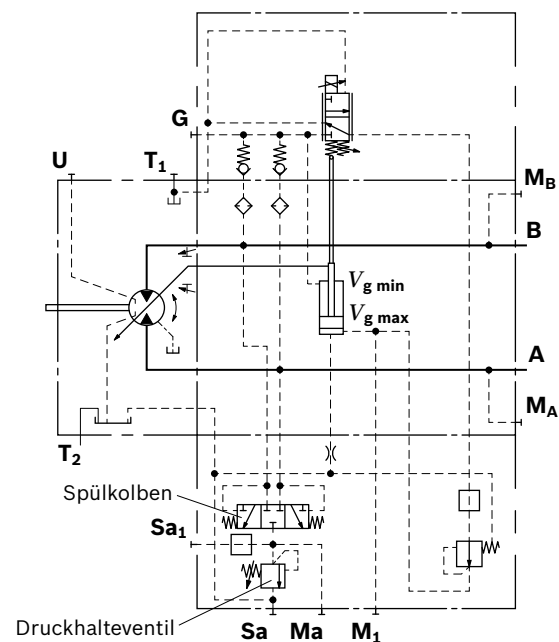
Großes Spülventil für Nenngröße 150 bis 215

Materialnummer Blende	ϕ [mm]	q_v [l/min]	Code
R909449998	1.8	8	C
R909431308	2.0	10	D
R909431309	2.5	15	G
R909431310	2.8	18	I
R902138235	3.1	21	J
R909435172	3.5	27	K
R909436622	4.0	31	L
R909449967	5.0	37	M

▼ Schaltplan EP, Nenngröße 60 bis 215

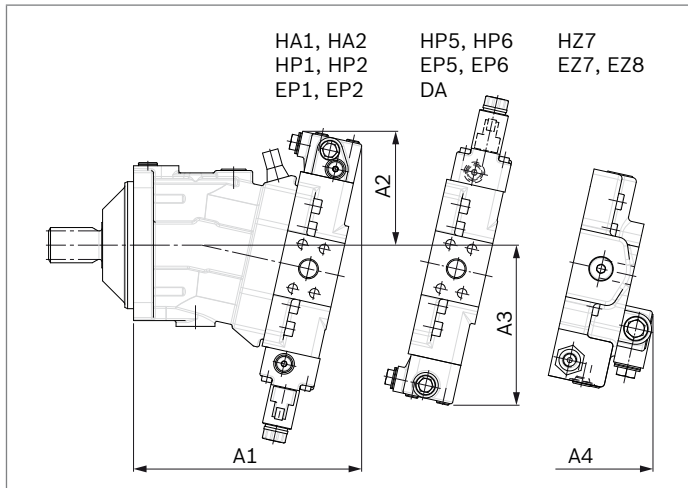


▼ Schaltplan EP, Nenngröße 280



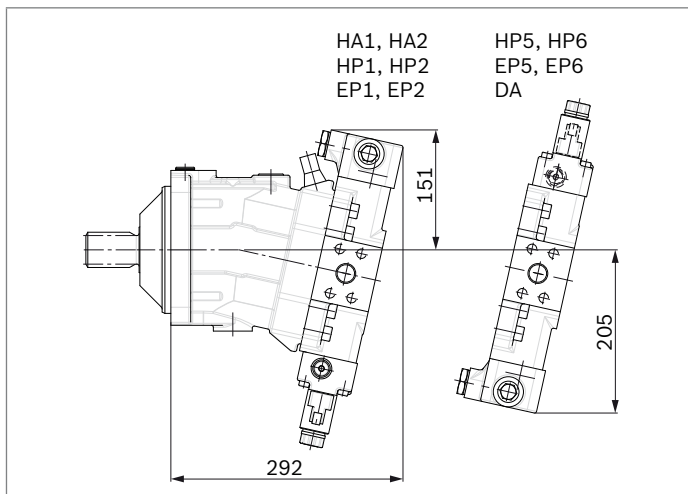
1) Bei Nenngröße 280 bitte Rücksprache

▼ Abmessungen Nenngröße 60 bis 115 (kleines Spülventil)



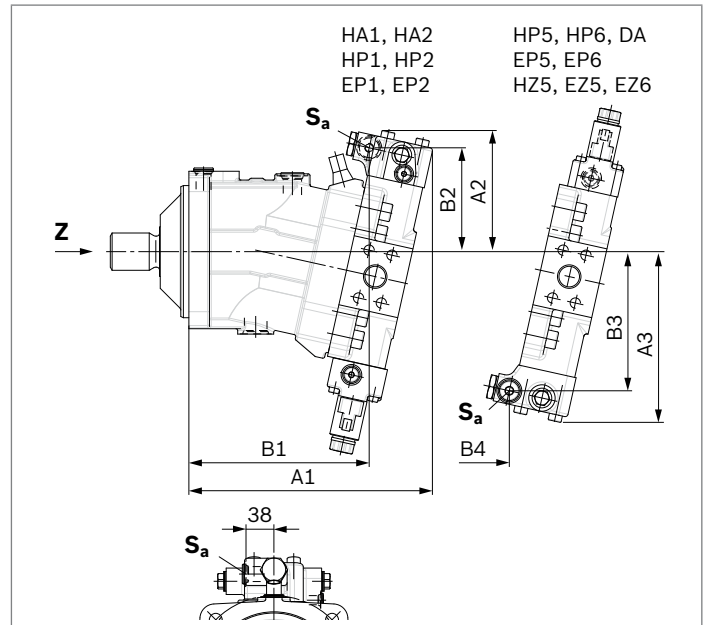
NG	A1	A2	A3	A4
60	245	137	183	236
85	273	142	194	254
115	287	143	202	269

▼ Abmessungen Nenngröße 115 (mittleres Spülventil)



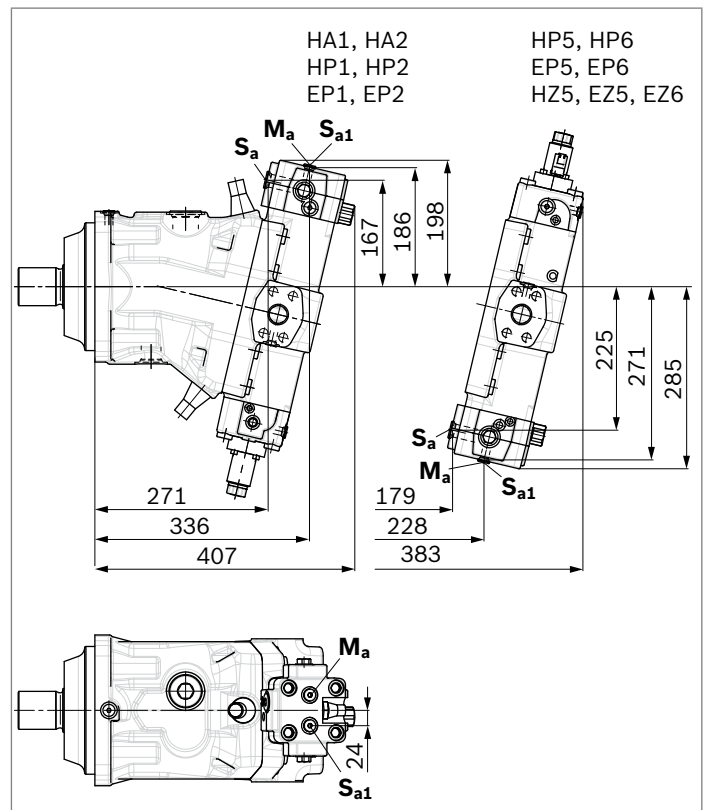
NG	S _a ¹⁾	S _{a1} ¹⁾	M _a ¹⁾
150	M22 × 1.5; 15.5 tief		
170	M22 × 1.5; 15.5 tief		
215	M22 × 1.5; 15.5 tief		
280	M22 × 1.5; 15.5 tief	M14 × 1.5; 11.5 tief	M14 × 1.5; 11.5 tief

▼ Abmessungen Nenngröße 150 bis 215 (großes Spülventil)



NG	A1	B1	A2	B2	A3	B3	B4
150	325	239	165	142	230	187	166
170	332	246	165	142	233	190	172
215	349	263	172	148	244	201	185

▼ Abmessungen Nenngröße 280



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

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 60 bis 280 und BVE bei Nenngroße 115 bis 280 lieferbar.
- ▶ Das Gegenhalteventil muss in der Bestellung zusätzlich angegeben werden. Wir empfehlen das Gegenhalteventil und den Motor im Set zu bestellen.

Bestellbeispiel: A6VM085HA1T30004A/71MWW0N4S
97W0-0 + 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 (BVD), 95525 (BVE) und 95528 (BVD/BVE32) beachten!
- ▶ Für die Auslegung des Bremslüftventils benötigen wir von der mechanischen Haltebremse:
 - den Druck bei Öffnungsbeginn
 - das Volumen des Bremskolbens zwischen minimalem Hub (Brems geschlossen) und maximalem Hub (Brems mit 21 bar gelüftet)
 - die benötigte Schließzeit beim warmen Gerät (Ölviskosität ca. 15 mm²/s)

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

Motor NG	Ohne Ventil		Eingeschränkte Werte bei Einsatz von DBV und BVD/BVE							
	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	$q_V \text{ max}$ [l/min]	DBV ¹⁾				BVD ²⁾ /BVE ³⁾			
			NG	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	q_V [l/min]	Code	NG	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	q_V [l/min]	Code
60	450/530	276	22	350/420	240	7	20 (BVD)	350/420	220	7W
85		332								
115		410			32					
115		410	25 (BVD)							
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	

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.

- 1) Druckbegrenzungsventil
- 2) Gegenhalteventil, doppelt wirkend
- 3) Gegenhalteventil, einseitig wirkend

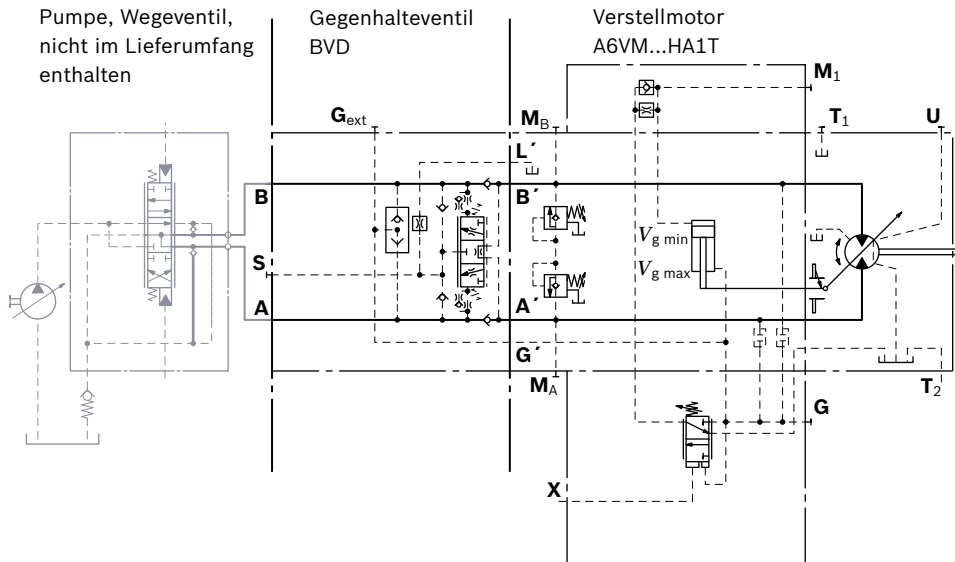
Gegenhalteventil für Fahrantriebe BVD...F

Anwendungsmöglichkeit

- Fahrtrieb bei Mobilbaggern (BVD und BVE)

▼ Schaltplanbeispiel für Fahrtrieb bei Mobilbaggern

A6VM085HA1T30004A/71MWV0N4S97W0-0 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



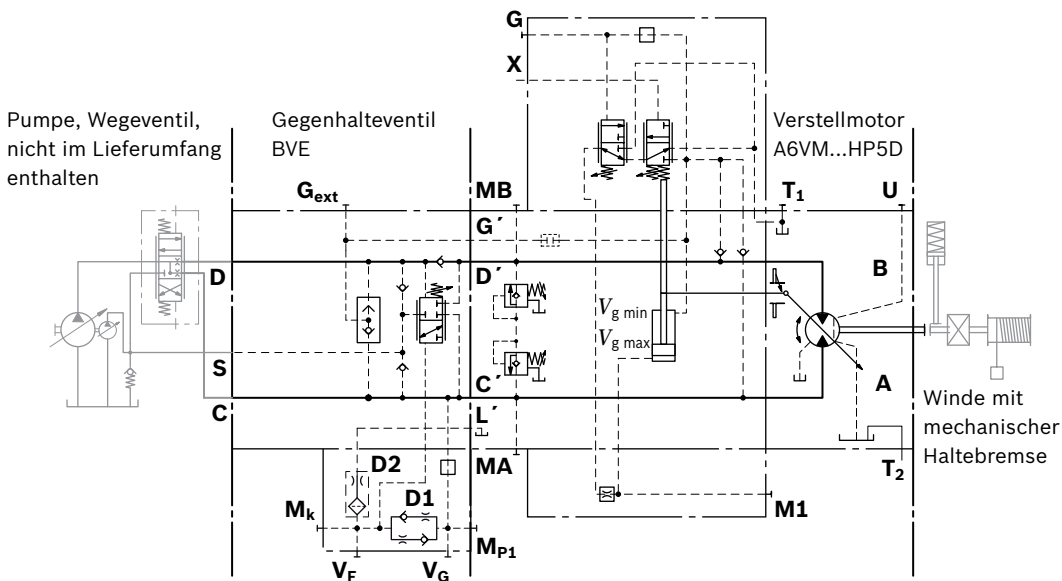
Gegenhalteventil für Winden und Turasantrieb BVD...W und BVE

Anwendungsmöglichkeit

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

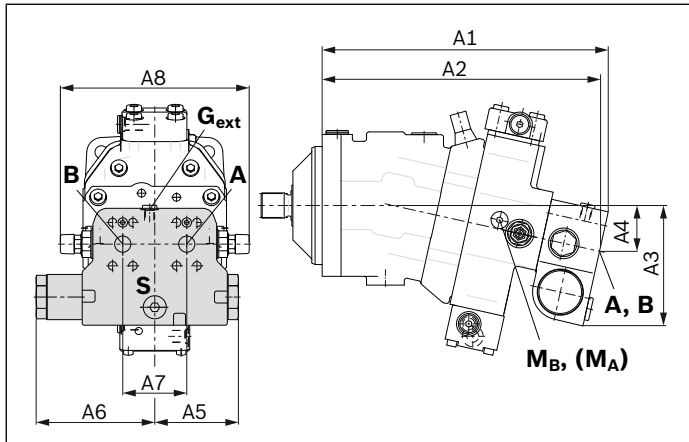
▼ Schaltplanbeispiel für Windenantrieb in Kranen

A6VM085HP5D10001A/71MWV0N4S97W0-0 + BVE25W38S/51ND-V100K00D4599T30S00-0

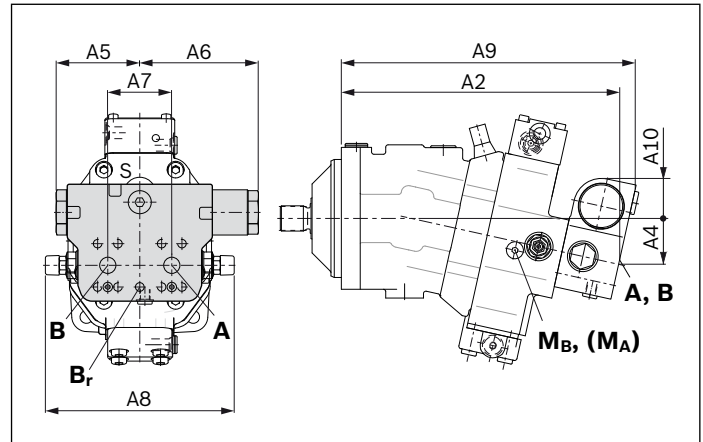


Abmessungen

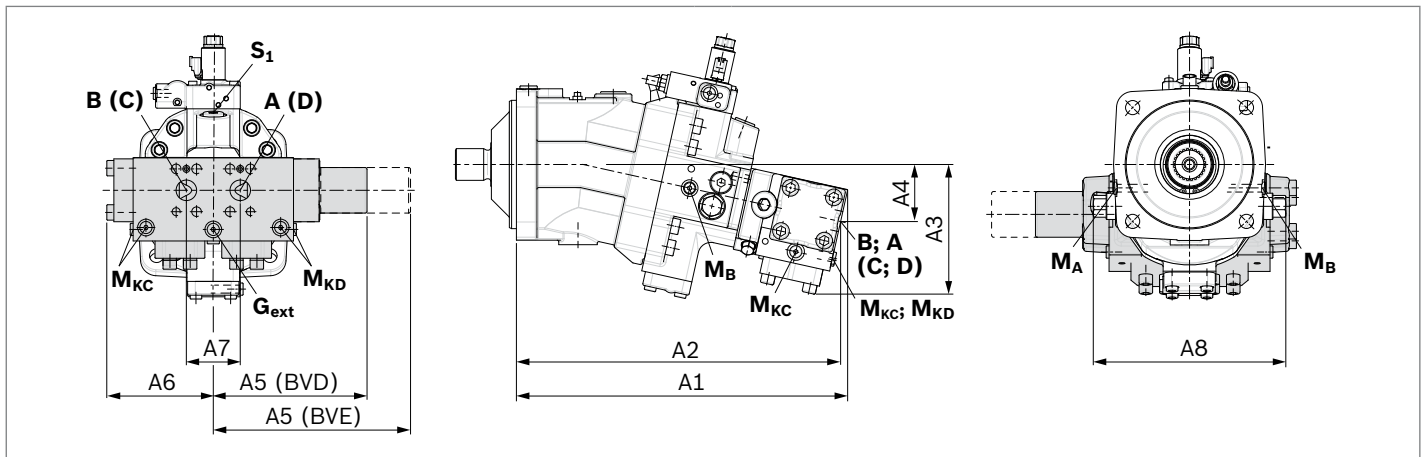
▼ A6VM...HA, HP1, HP2 bzw. EP1, EP2 mit BVD/BVE 20/25



▼ A6VM...HP5, HP6 bzw. EP5, EP6¹⁾ mit BVD/BVE 20/25



▼ A6VM...HA, HP1, HP2 bzw. EP1, EP2 mit BVD/BVE 32



A6VM	Gegenhalteventil											
NG...Platte	Typ	Anschlüsse	Abmessungen									
		A, B	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
60...7	BVD20...17	3/4 in	311	302	143	50	98	139	75	222	326	50
85...7	BVD20...27	1 in	340	331	148	55	98	139	75	222	355	46
115...7	BVD20...28	1 in	362	353	152	59	98	139	84	234	377	41
115...8	BVD25...38	1 1/4 in	380	370	165	63	120.5	175	84	238	395	56
150...8	BVD25...38	1 1/4 in	411	401	168	67	120.5	175	84	238	426	53
170...8	BVD25...38	1 1/4 in	417	407	170	68	120.5	175	84	238	432	51
215...5	BVD25...38	1 1/4 in	448	438	176	74	120.5	175	84	299	463	46
215...9	BVD32...38	1 1/4 in	516	505	202	89	240	166	84	299	–	46
280...9	BVD32...38	auf Anfrage										
115...8	BVE25...38	1 1/4 in	380	370	171	63	137	214	84	238	397	63
150...5	BVE25...38	1 1/4 in	411	401	175	67	137	214	84	238	423	59
170...5	BVE25...38	1 1/4 in	417	407	176	68	137	214	84	238	432	59
215...5	BVE25...38	1 1/4 in	448	438	182	74	137	214	84	299	463	52
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 ²⁾	$P_{\max}$ [bar] ³⁾	Zustand ⁵⁾
A, B	Arbeitsleitung			SAE J518	siehe Tabelle oben	420	O
S, S ₁	Einspeiseanschluss	BVD20, BVD32		DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	30	X
		BVD25, BVE25		DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	30	X
B _r	Bremslüftanschluss, reduzierter Hochdruck	L	7	DIN 3852 ⁴⁾	M12 × 1.5; 12.5 tief	30	O
			8	DIN 3852 ⁴⁾	M12 × 1.5; 12 tief	30	O
G _{ext}	Bremslüftanschluss, Hochdruck	S		DIN 3852 ⁴⁾	M12 × 1.5; 12.5 tief	420	X
M _A , M _B	Messanschluss Druck A, B			ISO 6149 ⁴⁾	M18 × 1.5; 14.5 tief	420	X
M _C	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben	BVE25/53		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	420	X
M _K	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben	BVE25/53		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M _{KC}	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben C	BVD32, BVE32		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M _{KD}	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben D	BVE32, BVE32		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M _{P1}	Messanschluss Druck Gegenhalteventilkolben	BVE25/53		DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	420	X

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!

2) Hinweise zu Anziehdrehmomenten siehe Betriebsanleitung

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

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

5) 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 bei Nenngroße 150 und 170 lieferbar.
- ▶ Das Gegenhalteventil muss in der Bestellung zusätzlich angegeben werden.
Bestellbeispiel: A6VM150HP6000001A/71MWV0R4A 16Y0-0 + 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

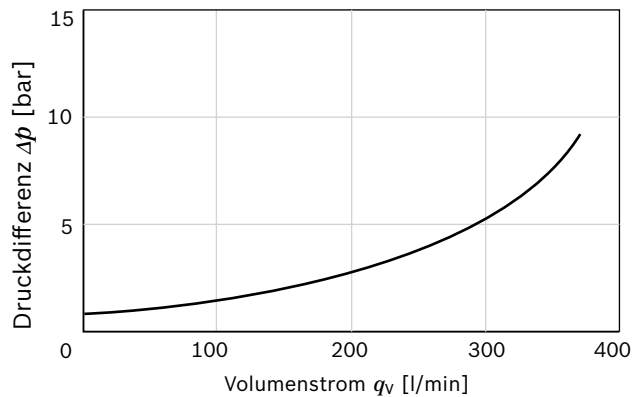
Technische Daten

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

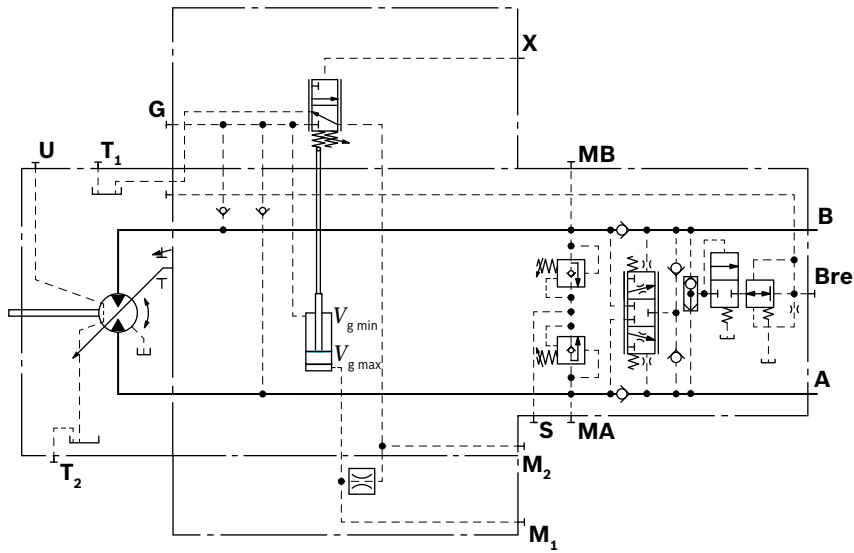
Zulässiger Schluckstrom bzw. Druck bei Einsatz von DBV und BVI

Motor NG	Ohne Einschränkung Standardplatte (1 + 2)		Eingeschränkte Werte Platte mit integriertem Gegenhalteventil (6)	
	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	$q_{V \max}$ [l/min]	$p_{\text{nom}}/p_{\text{max}}$ [bar]	BVI + DBV q_V [l/min]
150	450/530	410	350/420	400
170		533		

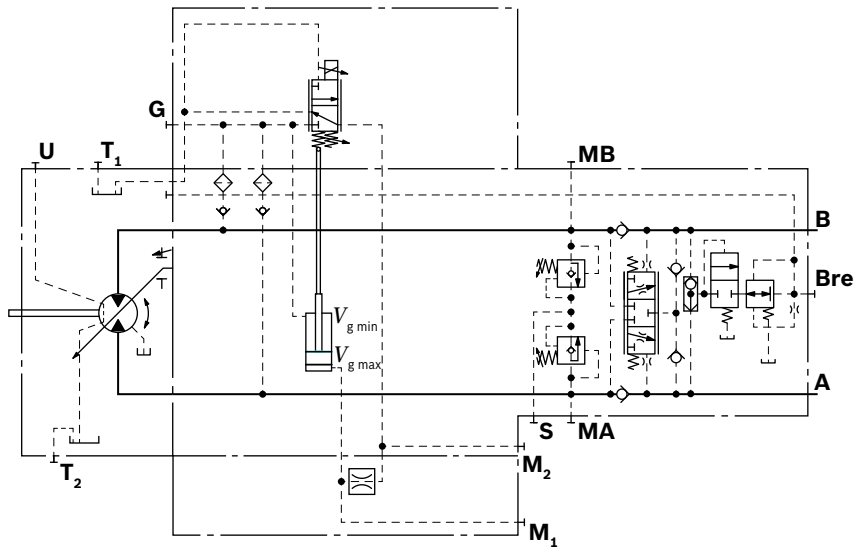
▼ Einspeisekennlinie



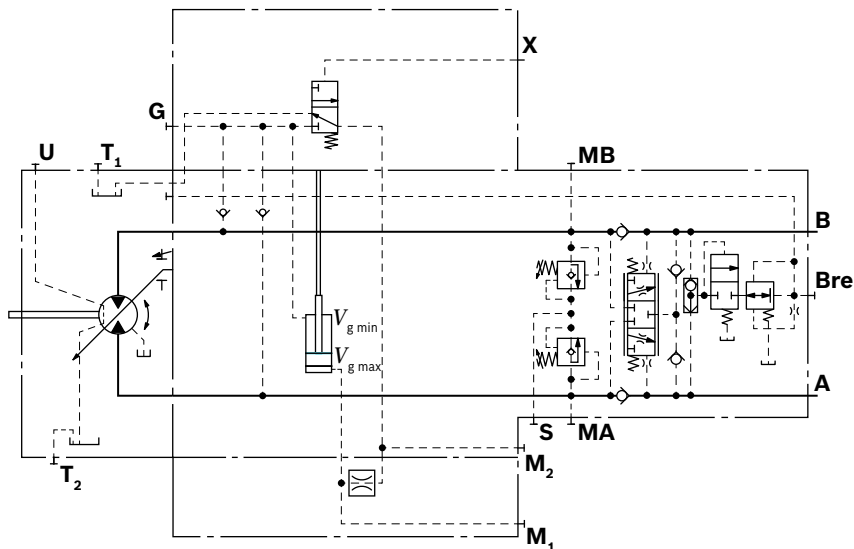
▼ Schaltplan HP5

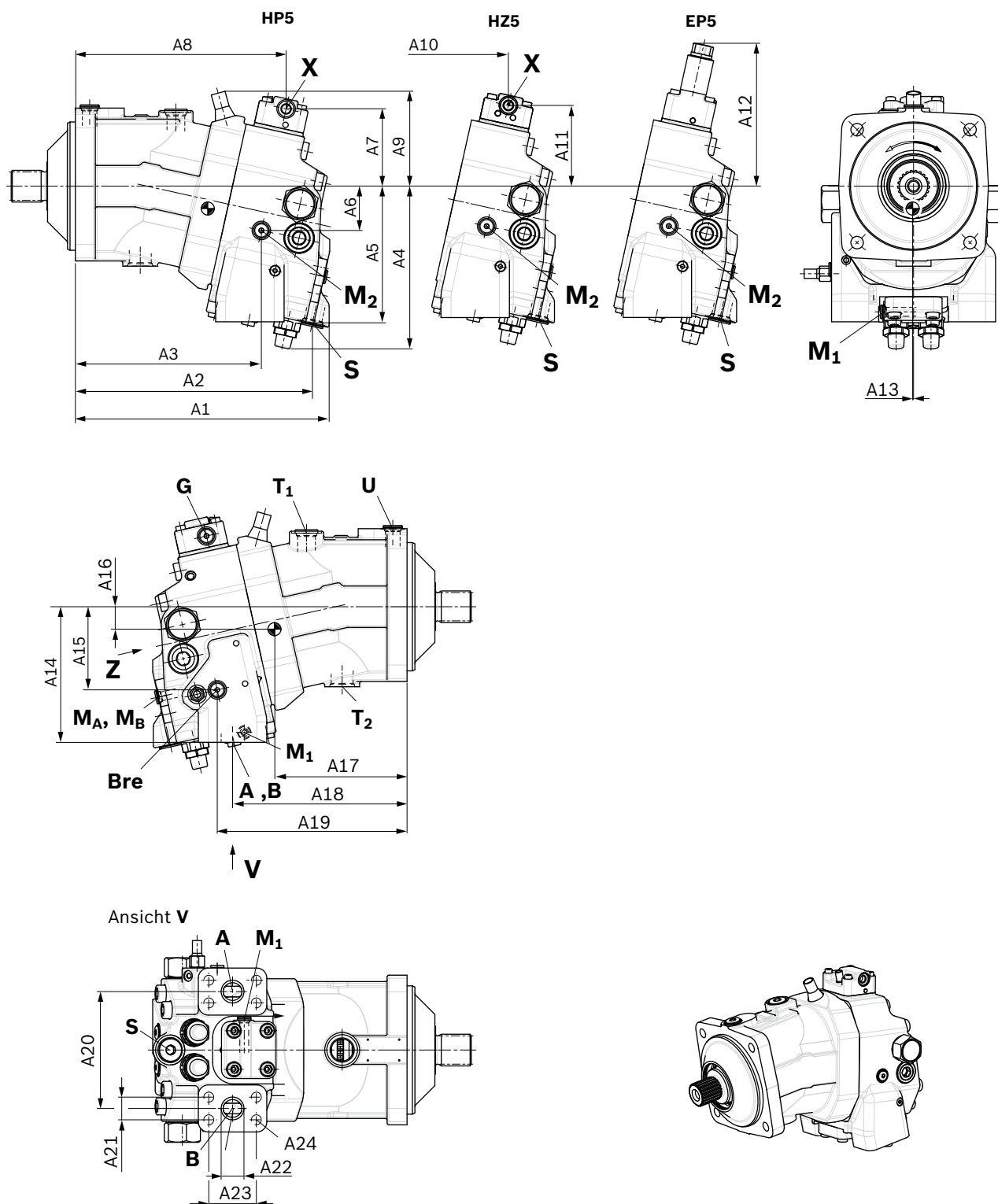


▼ Schaltplan EP5



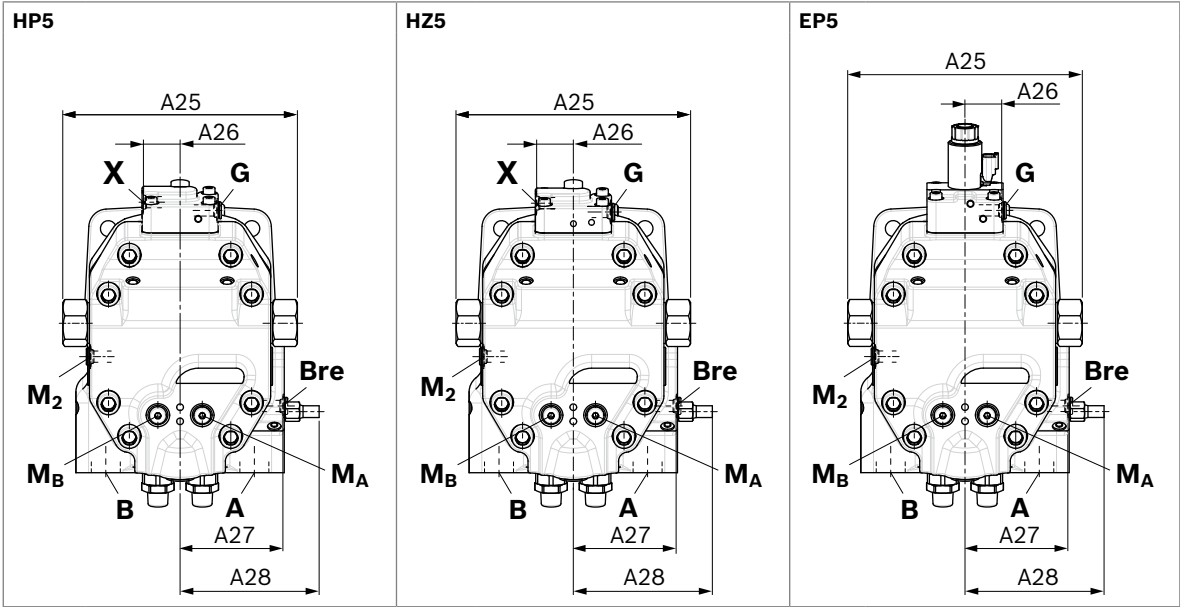
▼ Schaltplan HZ5



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

⬤ Schwerpunkt

▼ Lage der Arbeitsanschlüsse bei den Anschlussplatten (Ansicht Z)



A6VM														
NG	Anschluss	Abmessungen												
	A, B	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
150	1 1/4 in	350	326	254	227	190	61	109	289	max. 134	285	108	196	1.0
170	1 1/4 in	357	332	261	228	192	62	108	296	max. 135	291	107	195	1.0

A6VM																
NG	Abmessungen															
	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24 (DIN 13)	A25	A26	A27	A28	
150	189	115	25	170	238	260	164	31.8	32	66.7	M14 × 2; 19 tief	259	40.5	113.5	154	
170	190	117	29	191	245	266	164	31.8	32	66.7	M14 × 2; 19 tief	259	40.5	113.5	154	

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

Anschlüsse	Messanschluss Druck A / Druck B	Messanschluss Stelldruck	Messanschluss Stellkammer	Bremslüftung extern	Synchronsteuerung ISO 6149 ²⁾
NG	M _A , M _B	M ₁	M ₂	Bre	G
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
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
p _{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 38).
5) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Drehzahlsensor

Die Ausführung A6VM...U („für Drehzahlsensor vorbereitet“, d. h. ohne Sensor) beinhaltet eine Verzahnung am Triebwerk.

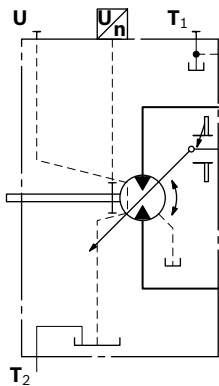
Mit dem angebauten Drehzahlsensor HDD/DSA/DSM kann das zur Drehzahl des Motors proportionale Signal erfasst werden. Der HDD/DSA/DSM-Sensor erfasst die Drehzahl und Drehrichtung.

Typenschlüssel, technische Daten, Abmessungen, Angaben zum Stecker und Sicherheitshinweise des Sensors sind dem dazugehörigen Datenblatt 95132¹⁾ (DSM), 95133 (DSA) 95135 bzw. (HDD) 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.

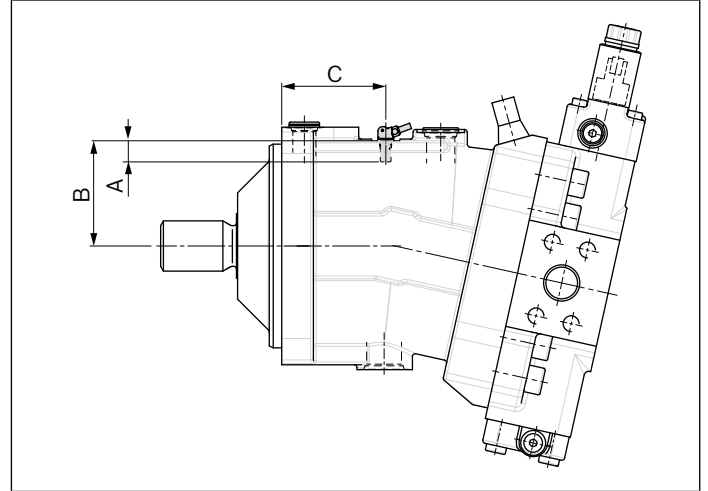
Wir empfehlen den Verstellmotor A6VM komplett mit angebautem Sensor zu bestellen.

▼ Schaltplan EP

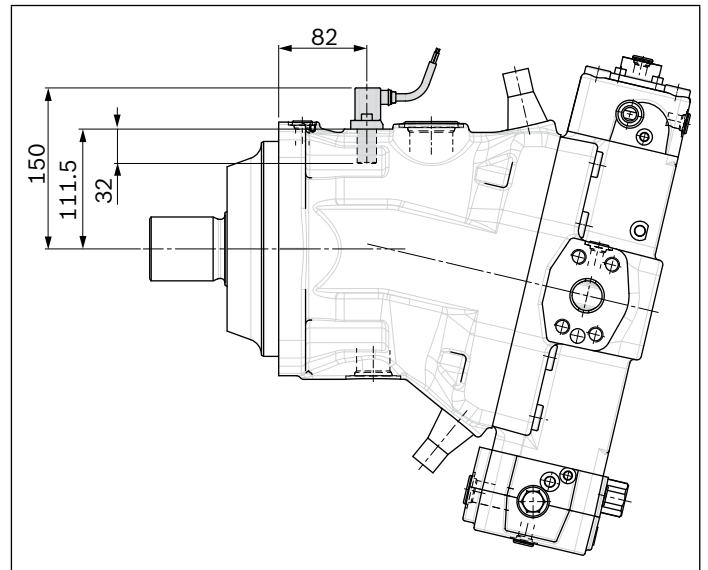


▼ Abmessungen

Nenngröße 60 bis 215 Ausführung „V“ mit Drehzahlsensor angebaut



Nenngröße 280 Ausführung „H“ mit Drehzahlsensor angebaut



Nenngröße	60	85	115	150	170	215	280
Zähnezahl	54	58	67	72	75	80	78
A Einbautiefe (Toleranz -0.25)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	32
B Auflagefläche	75	79	88	93	96	101	111.5
C	66.2	75.2	77.2	91.2	91.7	95.2	82

¹⁾ Maximal zulässige Signalfrequenz des DSM-Sensors muss bei hohen Motordrehzahlen beachtet werden

Einstellbereich für Schluckvolumen

	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
					M12x70 R909085976		M12 × 90 R909154041		M12 × 80 R909153075		M12 × 100 R909153975		M12 × 90 R909154041		M12 × 110 R909154212	

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.

170					215				280			
	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
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 x 100 R910909811		M16 x 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 x 100 R910909811		M16 x 100 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 x 100 R910909811		M16 x 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 x 100 R910909811		M16 x 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 x 80 R909153075		M12 x 90 R909154041		M12 x 80 R909153075		M16 x 110 R910909719		M16 x 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 x 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M12 × 90 R909154041		M16 x 110 R910909719		M16 x 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 x 110 R910909719		M16 x 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 x 110 R910909719		M16 x 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 $V_{g \max} = 0.3 \times V_{g \min}$

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 (T_1 , T_2) zum Tank abgeführt werden.

Wird für mehrere Einheiten eine gemeinsame Leckageleitung verwendet, ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Die gemeinsame Leckageleitung muss so dimensioniert werden, dass der maximal zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keinem Betriebszustand, insbesondere beim Kaltstart, überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Leckageleitungen verlegt werden.

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

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

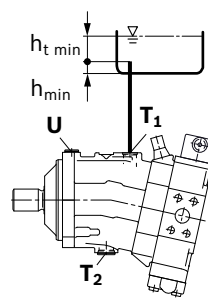
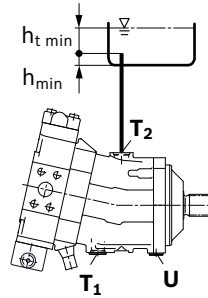
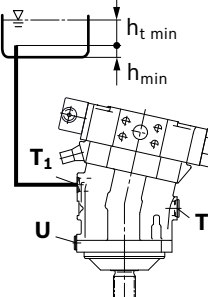
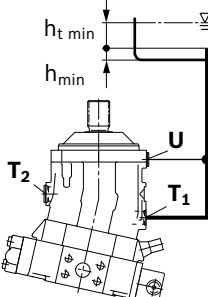
Siehe folgende Beispiele **1** bis **8**.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

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

Untertankeinbau (Standard)

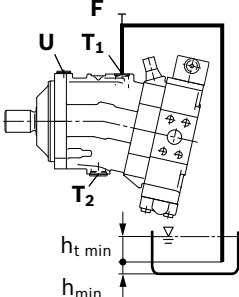
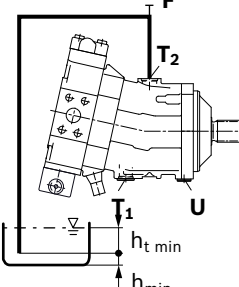
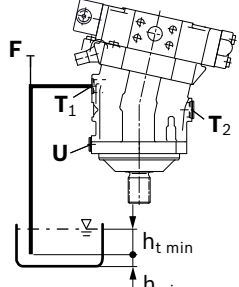
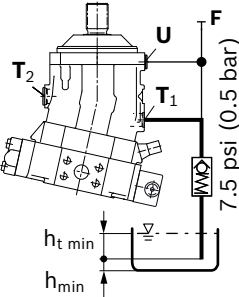
Untertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus außerhalb des Tanks eingebaut ist.

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1		T_1
		
2		T_2
		
3		T_1
		
4	U	T_1
		

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	Entlüften	Befüllen
5	U (F)	T ₁ (F)
		
6	F	T ₂ (F)
		
7	F	T ₁ (F)
		
8	U	T ₁ (F)
		

Legende

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

Hinweis

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

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.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- ▶ Arbeitsanschlüsse:
 - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.
 - Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.

Sicherheitshinweise

- ▶ Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z. B. Schutzkleidung tragen).
- ▶ Bewegliche Teile in Steuer- und Regeleinrichtungen (z. B. Ventilkolben) können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzungen (z. B. unreine Druckflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Bauteilen) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Druckflüssigkeitsstrom bzw. der Momentenaufbau der Axialkolbeneinheit nicht mehr den Vorgaben des Bedieners. Selbst der Einsatz von verschiedenen Filterelementen (externe oder interne Zulauffilterung) führt nicht zum Fehlerausschluss, sondern lediglich zur Risikominimierung.
Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (z. B. sicherer Stopp) und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.
- ▶ Bewegliche Teile in Hochdruckbegrenzungsventilen können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzung (z.B. unreine Druckflüssigkeit) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch kann es zu Einschränkungen oder zum Verlust der Lasthaltefunktion in Hubwinden kommen.
Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um die Last in einer sicheren Lage zu halten und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.
- ▶ 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.

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

© Bosch Rexroth AG 2018. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen..