

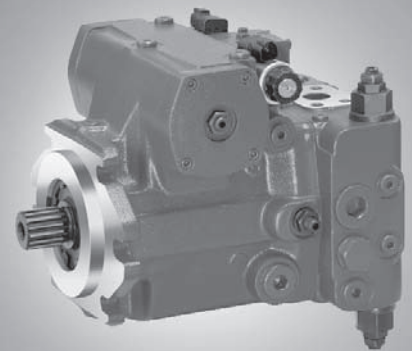
Axialkolben-Verstellpumpe A4VG

RD 92 003/05.06
Ersetzt: 11.03

1/64

Technisches Datenblatt

Baureihe 3
Nenngröße 28...250
Nenndruck 400 bar
Höchstdruck 450 bar
geschlossener Kreislauf



Inhalt

Typschlüssel / Standardprogramm	2
Technische Daten	5
Hochdruckbegrenzungsventile	9
Druckabschneidung, D	10
NV - Ausführung ohne Steuergerät	11
DG - Hydraulische Verstellung, direktgesteuert	11
EZ - Elektrische Zweipunktverstellung, mit Schaltmagnet	11
HD - Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig	12
HW - Hydraulische Verstellung, wegabhängig	13
EP - Elektrische Verstellung, mit Proportionalmagnet	14
DA - Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig	16
Geräteabmessungen, Nenngröße 28	18
Geräteabmessungen, Nenngröße 40	22
Geräteabmessungen, Nenngröße 56	26
Geräteabmessungen, Nenngröße 71	30
Geräteabmessungen, Nenngröße 90	34
Geräteabmessungen, Nenngröße 125	38
Geräteabmessungen, Nenngröße 180	42
Geräteabmessungen, Nenngröße 250	46
Abmessungen Durchtriebe	50
Übersicht Anbaumöglichkeiten an A4VG	53
Kombinationspumpen A4VG + A4VG	53
Mechanische Hubbegrenzung, M	54
Anschlüsse X ₃ und X ₄ für Stellkammerdruck, T	54
Filterungsarten	55
Schwenkwinkelanzeige	59
Stecker für Magnete (nur für EP, EZ, DA)	60
Drehinchenventil	61
Einbausituation für Kupplungsanbau	62
Einbauhinweise	63
Allgemeine Hinweise	64

Merkmale

- Verstellpumpe in Axialkolben-Schrägscheibenbauart für hydrostatische Getriebe im geschlossenen Kreislauf
- Der Volumenstrom ist proportional der Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen und stufenlos verstellbar
- Mit zunehmender Ausschwenkung der Schrägscheibe nimmt der Volumenstrom von 0 bis auf seinen Maximalwert zu
- Ruckfreie Änderung der Strömungsrichtung des Volumensstroms bei Verstellung der Schrägscheibe durch die Nulllage
- Gut anpassbares Verstellgeräteprogramm für unterschiedliche Steuer- und Regelfunktionen
- Zwei Druckbegrenzungsventile für die jeweilige Hochdruckseite zum Schutz des hydrostatischen Getriebes (Pumpe und Motor) vor Überlastung
- Die Hochdruckbegrenzungsventile sind zugleich auch Einspeiseventile
- Die integrierte Speisepumpe dient als Einspeise- und Steuerölpumpe
- Absicherung des max. Speisedruck durch das eingebaute Speisedruckbegrenzungsventil
- Serienmäßig mit integrierter Druckabschneidung

Technische Daten

Druckflüssigkeit

Ausführliche Informationen zur Auswahl der Druckflüssigkeiten und den Einsatzbedingungen bitten wir vor der Projektierung unseren Datenblättern RD 90220 (Mineralöl), RD 90221 (Umweltfreundliche Druckflüssigkeiten) und RD 90223 (HF-Druckflüssigkeiten) zu entnehmen.

Die Verstellpumpe A4VG ist für den Betrieb mit HFA, HFB und HFC nicht geeignet. Bei Betrieb mit HFD bzw. Umweltfreundlichen Druckflüssigkeiten sind Einschränkungen der technischen Daten und Dichtungen gemäß RD 90221 und RD 90223 zu beachten.

Bei Bestellung bitte die zum Einsatz kommende Druckflüssigkeit angeben.

Betriebsviskositätsbereich

Wir empfehlen die Betriebsviskosität (bei Betriebstemperatur) in dem für Wirkungsgrad und Standzeit optimalen Bereich von

$$v_{\text{opt}} = \text{opt. Betriebsviskosität } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

zu wählen, bezogen auf die Kreislaufumtemperatur (geschlossener Kreislauf).

Grenzviskositätsbereich

Für Grenzbedingungen gelten folgende Werte:

$$v_{\text{min}} = 5 \text{ mm}^2/\text{s}$$

kurzzeitig ($t < 3 \text{ min}$)
bei max. zul. Temperatur von $t_{\text{max}} = +115^\circ\text{C}$.

$$v_{\text{max}} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$$

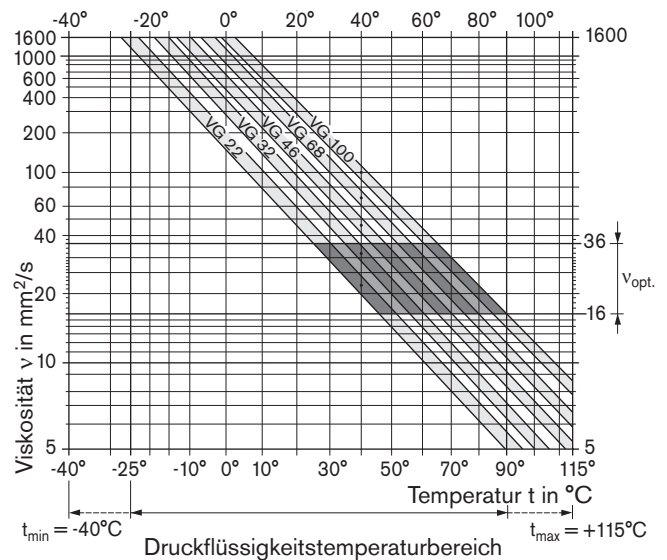
kurzzeitig ($t < 3 \text{ min}$)
bei Kaltstart ($p \leq 30 \text{ bar}$, $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$, $t_{\text{min}} = -40^\circ\text{C}$).
Nur zum Anfahren ohne Last. Innerhalb von ca. 15 min muss die optimale Betriebsviskosität erreicht sein.

Es ist zu beachten, dass die max. Temperatur der Druckflüssigkeit von 115°C auch örtlich (z.B. im Lagerbereich) nicht überschritten werden darf. Die Temperatur im Lagerbereich ist, abhängig von Druck und Drehzahl, bis zu 5 K höher als die durchschnittliche Leckflüssigkeitstemperatur.

Im Temperaturbereich von -40°C bis -25°C (Kaltstartphase) sind Sondermaßnahmen erforderlich, bitte Rücksprache.

Ausführliche Informationen zum Einsatz bei tiefen Temperaturen siehe RD 90300-03-B.

Auswahldiagramm



Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

Für die richtige Wahl der Druckflüssigkeit wird die Kenntnis der Betriebstemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur vorausgesetzt, im geschlossenen Kreislauf die Kreislaufumtemperatur.

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich (v_{opt}) liegt, siehe Auswahldiagramm, gerastertes Feld. Wir empfehlen, die jeweils höhere Viskositätsklasse zu wählen.

Beispiel: Bei einer Umgebungstemperatur von $X^\circ\text{C}$ stellt sich eine Betriebstemperatur im Kreislauf von 60°C ein. Im optimalen Viskositätsbereich (v_{opt} ; gerastertes Feld) entspricht dies den Viskositätsklassen VG 46 bzw. VG 68; zu wählen VG 68.

Beachten: Die Leckflüssigkeitstemperatur, beeinflusst von Druck und Drehzahl, liegt stets über der Kreislaufumtemperatur. An keiner Stelle der Anlage darf jedoch die Temperatur höher als 115°C sein.

Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitten wir um Rücksprache.

Technische Daten

Filterung

Je feiner die Filterung, umso besser die erreichte Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit, umso höher die Lebensdauer der Axialkolbenmaschine.

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Axialkolbenmaschine ist für die Druckflüssigkeit mindestens die Reinheitsklasse

20/18/15 nach ISO 4406 erforderlich.

Hierzu empfehlen wir, je nach System und Einsatz, für die A4VG

Filterelemente $\beta_{20} \geq 100$

Mit steigendem Differenzdruck am Filterelement darf sich der β -Wert nicht verschlechtern.

Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit (90°C bis max. 115°C) ist mindestens die Reinheitsklasse

19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Können obige Klassen nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache. Hinweise zu Filterungsarten siehe Seite 55-58.

Betriebsdruckbereich

Eingang

Verstellpumpe (bei Fremdeinspeisung, E):

für Verstellungen EP, EZ, HW und HD
Speisedruck (bei $n = 2000 \text{ min}^{-1}$) p_{Sp} _____ 20 bar

für Verstellungen DA, DG
Speisedruck (bei $n = 2000 \text{ min}^{-1}$) p_{Sp} _____ 25 bar

Speisepumpe:

Saugdruck $p_{s \text{ min}}$ ($v \leq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$) _____ $\geq 0,8$ bar absolut
bei Kaltstart kurzzeitig ($t < 3 \text{ min}$) _____ $\geq 0,5$ bar absolut

Ausgang

Verstellpumpe:

Druck am Anschluss A oder B

Nenndruck p_N _____ 400 bar

Höchstdruck p_{max} _____ 450 bar

Summendruck (Druck A + Druck B) p_{max} _____ 700 bar

Speisepumpe:

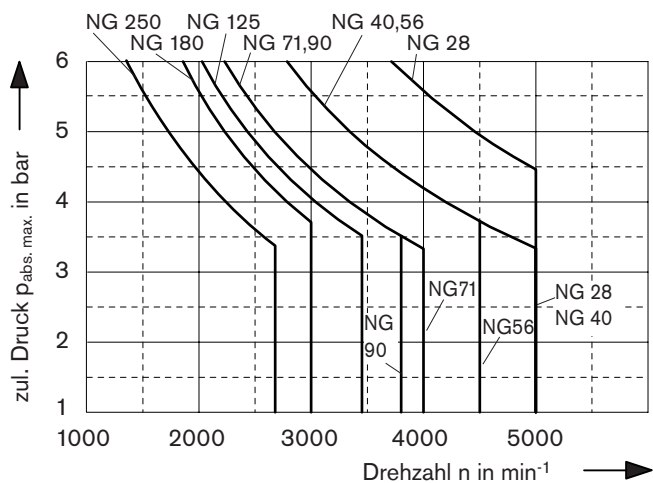
Höchstdruck $p_{Sp \text{ max}}$ _____ 40 bar
(Druckangaben nach DIN 24312)

Wellendichtring

Zulässige Druckbelastung

Die Standzeit des Wellendichtrings wird beeinflusst von der Drehzahl der Pumpe und dem Leckflüssigkeitsdruck. Es wird empfohlen den gemittelten dauerhaften Leckflüssigkeitsdruck von 3 bar abs. bei Betriebstemperatur nicht zu überschreiten (max. zul. Leckflüssigkeitsdruck 6 bar abs. bei reduzierter Drehzahl, siehe Diagramm). Dabei sind kurzzeitige ($t < 0,1 \text{ s}$) Druckspitzen bis 10 bar abs. erlaubt. Je häufiger die Druckspitzen auftreten desto kürzer wird die Standzeit des Wellendichtringes.

Der Druck im Gehäuse muss gleich oder größer sein als der äußere Druck auf den Wellendichtring.



Temperaturbereich

Der FKM Wellendichtring ist für Gehäusetemperaturen von -25°C bis +115°C zulässig.

Hinweis:

Für Einsatzfälle unter -25°C ist ein NBR Wellendichtring erforderlich (zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +90°C). NBR Wellendichtring bei Bestellung im Klartext angeben. Bitte Rücksprache.

Technische Daten

Wertetabelle (theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen: Werte gerundet)

Nenngröße			28	40	56	71	90	125	180	250	
Verdrängungsvolumen											
Verstellpumpe	$V_{g \max}$	cm ³	28	40	56	71	90	125	180	250	
Speisepumpe (bei p = 20 bar)	$V_{g Sp}$	cm ³	6,1	8,6	11,6	19,6	19,6	28,3	39,8	52,5	
Drehzahl											
maximal bei $V_{g \max}$	$n_{\max \text{ Dauer}}$	min ⁻¹	4250	4000	3600	3300	3050	2850	2500	2400	
eingeschränkt maximal ¹⁾	$n_{\max \text{ eingeschr.}}$	min ⁻¹	4500	4200	3900	3600	3300	3250	2900	2600	
intermittierend maximal ²⁾	$n_{\max \text{ intern.}}$	min ⁻¹	5000	5000	4500	4100	3800	3450	3000	2700	
minimal	n_{\min}	min ⁻¹	500	500	500	500	500	500	500	500	
Volumenstrom											
bei $n_{\max \text{ Dauer}}$ und $V_{g \max}$	$q_{v \max}$	L/min	119	160	202	234	275	356	450	600	
Leistung ³⁾											
bei $n_{\max \text{ Dauer}}$ und $V_{g \max}$	$\Delta p = 400 \text{ bar}$	P_{\max}	kW	79	107	134	156	183	237	300	400
Drehmoment ³⁾											
bei $V_{g \max}$	$\Delta p = 400 \text{ bar}$	T_{\max}	Nm	178	255	356	451	572	795	1144	1590
	$\Delta p = 100 \text{ bar}$	T	Nm	44,5	63,5	89	112,8	143	198,8	286	398
Massenträgheitsmoment (der sich drehenden Teile)	J	kgm ²	0,0022	0,0038	0,0066	0,0097	0,0149	0,0232	0,0444	0,0983	
Winkelbeschleunigung, max. ⁴⁾		rad/s ²	38000	30000	24000	21000	18000	14000	11000	6700	
Drehzahlschwankung, max. ⁴⁾		min ⁻¹	103	81	72	69	64	55	50	34	
Verdrehsteifigkeit	Wellenende S	Nm/rad	31400	69000	80800	98800	158100	218300	244500	354500	
	Wellenende T	Nm/rad	-	-	95000	120900	-	252100	318400	534300	
	Wellenende A	Nm/rad	-	79600	95800	142400	176800	256500	-	-	
	Wellenende Z	Nm/rad	32800	67500	78800	122800	137000	223700	319600	624200	
	Wellenende U	Nm/rad	-	50800	-	-	107600	-	-	-	
Füllmenge	V	L	0,9	1,1	1,5	1,3	1,5	2,1	3,1	6,3	
Masse (ohne Durchtrieb) ca.	m	kg	29	31	38	50	60	80	101	156	

¹⁾ Eingeschränkte Maximaldrehzahl: – bei halber Eckleistung (z. B. bei $V_{g \max}$ und $p_N / 2$)

²⁾ Intermittierende Maximaldrehzahl: – bei hohem Leerlauf

– bei Überdrehzahl: $\Delta p = 70 \dots 150 \text{ bar}$ und $V_{g \max}$
– bei Reversierspitzen: $\Delta p < 300 \text{ bar}$ und $t < 0,1 \text{ s}$.

³⁾ ohne Speisepumpe

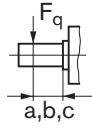
⁴⁾ gilt nur für Einzelpumpe

Ermittlung der Nenngröße

Volumenstrom	$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	L/min	$V_g = \text{Verdrängungsvolumen pro Umdrehung in cm}^3$
			$\Delta p = \text{Differenzdruck in bar}$
Drehmoment	$T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$	Nm	$n = \text{Drehzahl in min}^{-1}$
			$\eta_v = \text{volumetrischer Wirkungsgrad}$
Leistung	$P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$	kW	$\eta_{mh} = \text{mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad}$
			$\eta_t = \text{Gesamtwirkungsgrad}$

Technische Daten

Zulässige Quer- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

Nenngröße			28	40	56	71	90	125	180	250	
Querkraft, max. bei Abstand (vom Wellenbund)	$F_{q \max}$	N	2500	3600	5000	6300	8000	11000	16000	22000	
	a	mm	17,5	17,5	17,5	20	20	22,5	25	29	
		$F_{q \max}$	N	2000	2891	4046	4950	6334	8594	12375	16809
	b	mm	30	30	30	35	35	40	45	50	
Axialkraft, max.	$F_{q \max}$	N	1700	2416	3398	4077	5242	7051	10150	13600	
	c	mm	42,5	42,5	42,5	50	50	57,5	60	71	
	$-F_{ax \max}$	N	1557	2120	2910	4242	4330	5743	7053	4150	
	$+F_{ax \max}$	N	417	880	1490	2758	2670	3857	4947	4150	

Beachten: Antrieb über Riemen erfordert spezielle Bedingungen. Bitte Rücksprache.

Zulässige Eingangs- und Durchtriebsmomente

Nenngröße			28	40	56	71	90	125	180	250
Drehmoment (bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 400 \text{ bar}$) ¹⁾	T_{\max}	Nm	178	254	356	451	572	795	1144	1590
Eingangsdrehmoment, max. ²⁾										
bei Wellenende Z DIN 5480	$T_{E \text{ zul.}}$	Nm	352	522	522	912	912	1460	3140	4350
bei Wellenende A DIN 5480	$T_{E \text{ zul.}}$	Nm	–	912	912	1460	2190	2190	–	–
bei Wellenende S ANSI B92.1a-1976 (SAE J744)	$T_{E \text{ zul.}}$	Nm	314	602	602	602	1640	1640	1640	1640
bei Wellenende T ANSI B92.1a-1976 (SAE J744)	$T_{E \text{ zul.}}$	Nm	–	–	970	970	–	2670	4070	4070
bei Wellenende U ³⁾ ANSI B92.1a-1976 (SAE J744)	$T_{E \text{ zul.}}$	Nm	–	314	–	–	602	–	–	–
Durchtriebsdrehmoment, max. ⁴⁾	$T_{D \text{ zul.}}$	Nm	231	314	521	660	822	1110	1760	2230

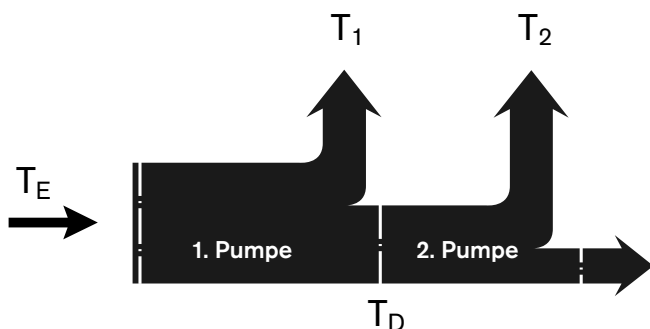
¹⁾ Wirkungsgrad nicht berücksichtigt

²⁾ für querkraftfreie Antriebswellen

³⁾ die Welle „U“ ist nur als Wellenende der **2. Pumpe** einer Kombinationspumpe gleicher Nenngröße zulässig.

⁴⁾ max. Eingangsdrehmoment bei **Welle S** beachten!

Verteilung der Momente



Hochdruckbegrenzungsventile

Einstellbereiche

Hochdruckbegrenzungsventil, direktgesteuert (NG 28...56)	Differenzdruckeinstellung Δp_{HD}
Einstellbereich Ventil 3, 5 Δp 270 - 420 bar (siehe Typschlüssel)	420 bar
	400 bar ¹⁾
	360 bar
	340 bar
	320 bar
	300 bar
Einstellbereich Ventil 4, 6 Δp 100 - 250 bar (siehe Typschlüssel)	250 bar
	230 bar ¹⁾
	200 bar
	150 bar
	100 bar
Hochdruckbegrenzungsventil, vorgesteuert (NG 71...250)	Differenzdruckeinstellung Δp_{HD}
Einstellbereich Ventil 1 Δp 100 - 420 bar (siehe Typschlüssel)	420 bar
	400 bar ¹⁾
	360 bar
	340 bar
	320 bar
	300 bar
	270 bar
	250 bar
	230 bar
	200 bar
	150 bar
100 bar	

¹⁾ Standard-Differenzdruckeinstellung. Bei fehlender Bestellan-gabe werden die Ventile auf diesen Wert eingestellt.

Bei Bestellung im Klartext angeben:

(nur die in der Tabelle angegebenen Δp_{HD} -Werte sind möglich)

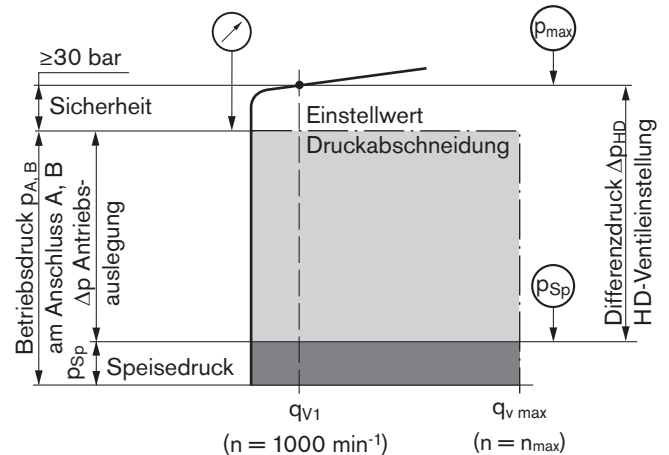
Hochdruckbegrenzungsventil A

Differenzdruckeinstellung: $\Delta p_{HD} = \dots \text{ bar}$
 Öffnungsdruck des HD-Ventils (bei q_{V1}): $p_{max} = \dots \text{ bar}$
 ($p_{max} = \Delta p_{HD} + p_{Sp}$)

Hochdruckbegrenzungsventil B

Differenzdruckeinstellung: $\Delta p_{HD} = \dots \text{ bar}$
 Öffnungsdruck des HD-Ventils (bei q_{V1}): $p_{max} = \dots \text{ bar}$
 ($p_{max} = \Delta p_{HD} + p_{Sp}$)

Einstellschema



Beachten: Ventileinstellung wird bei $n = 1000 \text{ min}^{-1}$ und $V_{g \max}(q_{V1})$ vorgenommen

Beispiel: Speisedruck 30 bar; Betriebsdruck 400 bar

Betriebsdruck $p_{A,B}$ - Speisedruck p_{Sp} + Sicherheit = Differenzdruck Δp_{HD}
 400 bar - 30 bar + 30 bar = 400 bar

Bypassfunktion

Die Bypassfunktion darf nur kurzfristig und mit reduzierter Fördermenge verwendet werden z.B. um ein Fahrzeug aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich zu schleppen.

Hinweis:

Die Bypassfunktion und die vorgesteuerten Hochdruck-Ventile (NG 71...250) werden in den Schaltbildern nicht dargestellt.

Druckabschneidung, D

Die Druckabschneidung entspricht einer Druckregelung, die nach Erreichen des eingestellten Drucksollwertes das Verdrängungsvolumen der Pumpe gegen $V_{g\ min}$ zurückregelt.

Dieses Ventil verhindert bei Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen das Ansprechen der Hochdruckbegrenzungsventile.

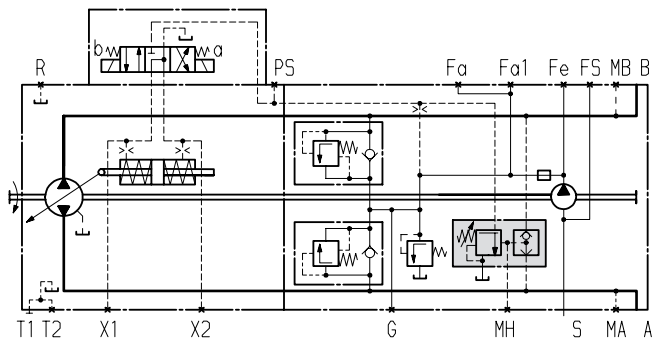
Die bei sehr schnellen Schwenkvorgängen auftretenden Druckspitzen sowie der Maximaldruck werden über die Hochdruckbegrenzungsventile abgesichert.

Der Einstellbereich der Druckabschneidung erstreckt sich über den gesamten Betriebsdruckbereich. Die Einstellwerte sind jedoch um 30 bar niedriger zu wählen als die Hochdruck-Ventileinstellung (siehe Diagramm, Seite 9).

Einstellwert der Druckabschneidung bitte im Klartext angeben.

Schaltplan mit Druckabschneidung

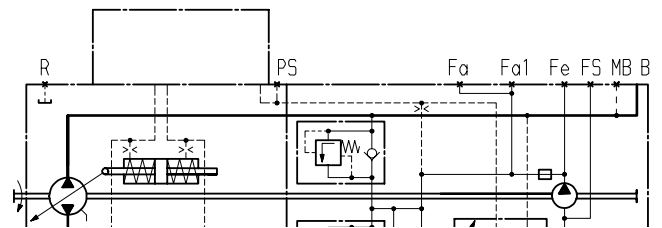
Beispiel: Elektrische Zweipunktverstellung, EZ1D/EZ2D



NV - Ausführung ohne Steuergerät

Die Anbaufläche für das Steuergerät ist bearbeitet und mit der Standarddichtung der Steuergeräte und einer Deckplatte verschlossen. Diese Ausführung ist zum nachträglichen Anbau von Steuergeräten (HD, HW, EP, EZ) vorbereitet. Bei Verstellung DA und Kombinationen mit DA-Verstellung, sind die Anpassungen am Federpaket des Verstellzylinders und der Steuerplatte zu beachten.

Standardausführung 1)



1) NG 28 und 250 ohne Anschluss F_{a1} und F_S

DG - Hydraulische Verstellung, direktgesteuert

Durch Zu- oder Abschalten eines Steuerdrucks an den Anschlüssen X_1 bzw. X_2 wird der Stellzylinder der Pumpe direkt mit Stelldruck versorgt. Dadurch ist die Schrägscheibe und somit das Verdrängungsvolumen zwischen $V_g = 0$ und $V_{g \max}$ einstellbar. Jedem Anschluss ist eine Durchflussrichtung zugeordnet.

Steuerdruck 0 bar $\hat{=}$ Stellung $V_g = 0$

Der erforderliche Steuerdruckbedarf für die Stellung $V_{g \max}$ ist vom Betriebsdruck und Drehzahl abhängig.

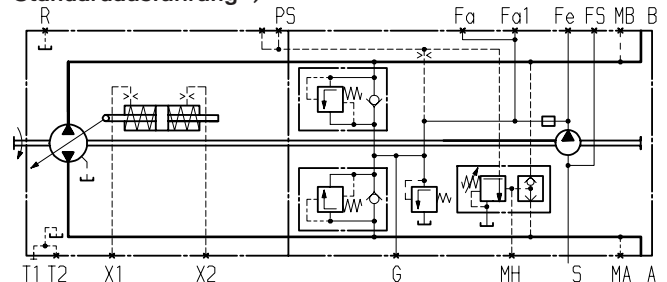
Max. zulässiger Steuerdruck: 40 bar

Bei Projektierung bitte Rücksprache.

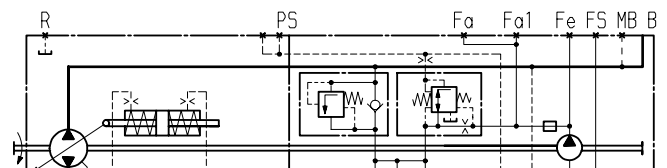
Die Druckabschneidung und das DA-Regelventil werden nur dann wirksam, wenn das Vorsteuergerät zum Ansteuern der DG-Verstellung aus dem Anschluss P_S versorgt wird.

Zuordnung Drehrichtung – Ansteuerung – Durchflussrichtung siehe HD-Verstellung Seite 12 (Stelldruck X_1 ; X_2).

Standardausführung 1)



Ausführung mit DA-Regelventil 1)



1) NG 28 und 250 ohne Anschluss F_{a1} und F_S

EZ - Elektrische Zweipunktverstellung, mit Schaltmagnet

Durch Zu- oder Abschalten eines Steuerstroms an den Schaltmagneten a bzw. b wird über das Steuergerät EZ der Stellzylinder der Pumpe mit Stelldruck versorgt. Dadurch ist die Schrägscheibe und somit das Verdrängungsvolumen ohne Zwischenposition zwischen $V_g = 0$ und $V_{g \max}$ einstellbar. Jedem Schaltmagnet ist eine Durchflussrichtung zugeordnet.

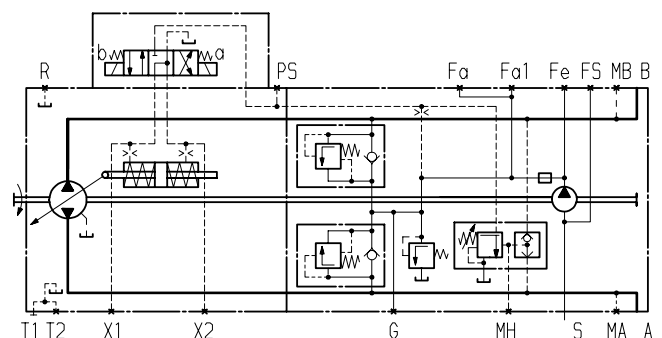
Technische Daten Magnete	EZ1	EZ2
Spannung	12 V ($\pm 20\%$)	24 V ($\pm 20\%$)
Nullstellung $V_g = 0$	stromlos	stromlos
Stellung $V_{g \max}$	Strom zugeschaltet	Strom zugeschaltet
Nennwiderstand (bei 20°C)	5,5 Ω	21,7 Ω
Nennleistung	26,2 W	26,5 W
Wirkstrom, minimal erforderlich	1,32 A	0,67 A
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart	siehe Steckerauswahl Seite 60	

Standard: Schaltmagnet ohne Nothandbetätigung.

Auf Anfrage: Nothandbetätigung mit Federrückstellung.

Zuordnung Drehrichtung – Ansteuerung – Durchflussrichtung siehe DA-Verstellung Seite 16.

Standardausführung 1)



1) NG 28 und 250 ohne Anschluss F_{a1} und F_S

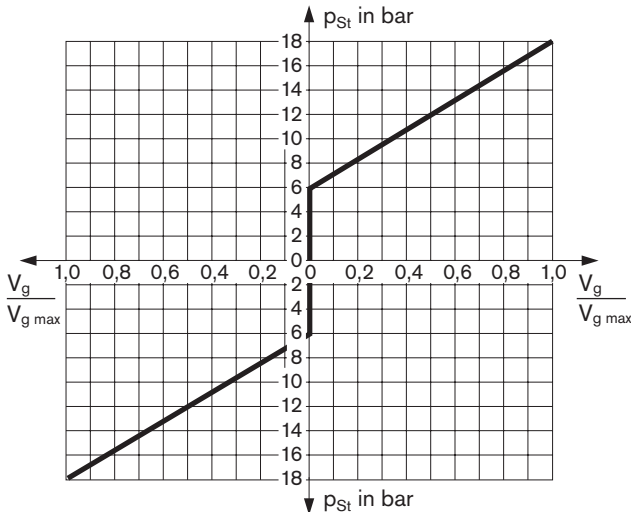
HD - Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig

In Abhängigkeit der Druckdifferenz des Steuerdrucks p_{St} in den beiden Steuerleitungen (Anschluss Y_1 und Y_2), wird über das Steuergerät HD der Stellzylinder der Pumpe mit Stelldruck versorgt. Dadurch ist die Schrägscheibe und somit das Verdrängungsvolumen stufenlos einstellbar. Jeder Steuerleitung ist eine Durchflussrichtung zugeordnet.

Wird die Pumpe zusätzlich mit einem DA-Regelventil (siehe Seite 17) ausgerüstet, so ist bei Fahrtrieben eine automotiv Fahrweise möglich.

HD3: mit Zulauffilterung (Standard)

HD1: ohne Zulauffilterung (für Neuprojekte nicht zulässig!)



V_g Verdrängungsvolumen bei p_{St}
 $V_{g\ max}$ Verdrängungsvolumen bei $p_{St} = 18\ bar$

Steuerdruck $p_{St} = 6 - 18\ bar$ (am Anschluss Y_1, Y_2)

Verstellbeginn bei 6 bar

Verstellende bei 18 bar (max. Verdrängungsvolumen $V_{g\ max}$)

Bitte beachten:

Das HD-Steuergerät muss in Nullstellung über das externe Vorsteuergerät zum Tank entlastet werden.

Hinweis

Die Federrückführung im Steuergerät ist keine Sicherheitseinrichtung

Das Schieberventil des Steuergeräts kann durch innere Verschmutzung – wie z.B. unreine Hydraulikflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Anlagenbauteilen – in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Volumenstrom der Verstellpumpe nicht mehr den Vorgaben des Bedieners.

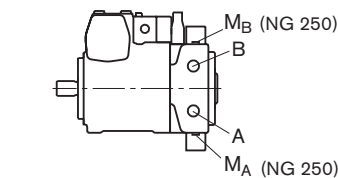
- Sorgen Sie durch eine sachgerechte Not-Aus-Funktion dafür, dass der angetriebene Verbraucher in eine sichere Lage (z.B. sofortiger Stopp) gebracht werden kann.
- Halten Sie die vorgeschriebene Reinheitsklasse 20/18/15 (<math> < 90^\circ C </math>) bzw. 19/17/14 (>math> > 90^\circ C </math>) nach ISO 4406 ein.

Zuordnung

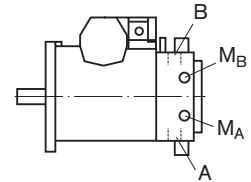
Drehrichtung - Ansteuerung - Durchflussrichtung

	Nenngröße	Steuerdruck	Stelldruck	Durchflussrichtung	Betriebsdruck
Drehrichtung rechts	28...56	Y_1	X_1	A nach B	M_B
		Y_2	X_2	B nach A	M_A
	71...250	Y_1	X_1	B nach A	M_A
		Y_2	X_2	A nach B	M_B
Drehrichtung links	28...56	Y_1	X_1	B nach A	M_A
		Y_2	X_2	A nach B	M_B
	71...250	Y_1	X_1	A nach B	M_B
		Y_2	X_2	B nach A	M_A

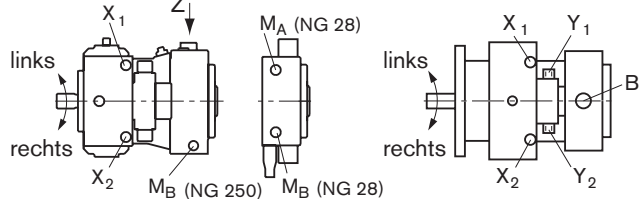
NG 28, 250



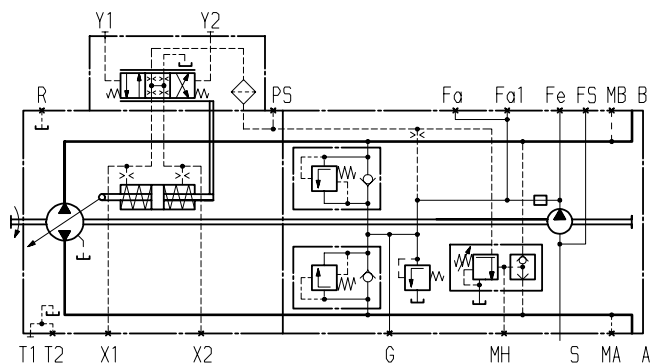
NG 40...180



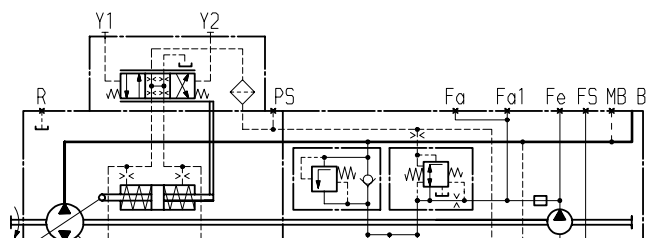
Ansicht Z



Standardausführung HD3 1)



Ausführung HD3 mit DA-Regelventil 1)

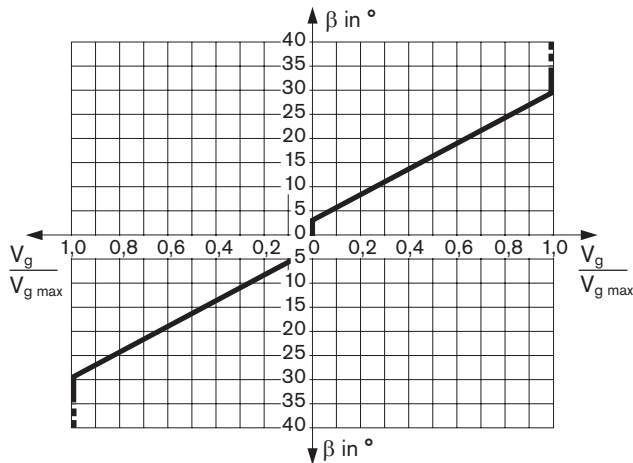


1) NG 28 und 250 ohne Anschluss F_{a1} und F_s

HW - Hydraulische Verstellung, wegababhängig

In Abhängigkeit der Betätigungsrichtung a oder b des Steuerhebels, wird über das Steuergerät HW der Stellzylinder der Pumpe mit Stelldruck versorgt. Dadurch ist die Schrägscheibe und somit das Verdrängungsvolumen stufenlos einstellbar. Jeder Betätigungsrichtung des Steuerhebels ist eine Durchflussrichtung zugeordnet.

Wird die Pumpe zusätzlich mit einem DA-Regelventil (siehe Seite 17) ausgerüstet, so ist bei Fahrtrieben eine automotiv Fahrweise möglich.



Schwenkwinkel β am Steuerhebel für Ausschwenkung:

Verstellbeginn bei $\beta = 3^\circ$

Verstellende bei $\beta = 29^\circ$ (max. Verdrängungsvolumen $V_{g,max}$)

mech. Anschlag: NG 28...71 $\pm 40^\circ$
 NG 90...250 $\pm 35^\circ$

Notwendiges Drehmoment am Verstellhebel max. 170 Ncm.
 Die Begrenzung der Auslenkung des HW-Steuerhebels muss im externen Steuerweggeber (Sollwertgeber) erfolgen.

Hinweis:

Die Federzentrierung stellt die Pumpe selbständig in die Nulllage ($V_g = 0$), sobald am Steuerhebel des HW-Steuergerätes kein Drehmoment mehr anliegt (ohne Berücksichtigung der Anlenkung).

Variation: Nulllagenschalter, L

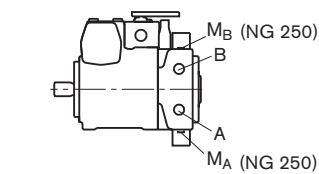
Bei Nullstellung des Steuerhebels am HW-Steuergerät ist der Schaltkontakt des Nulllagenschalters geschlossen, bei Auslenkung des Steuerhebels aus der Mittelstellung wird der Kontakt unterbrochen.

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

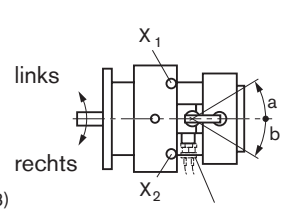
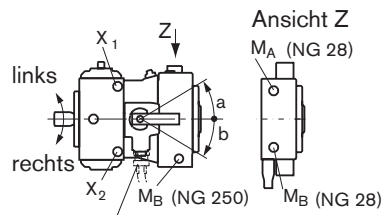
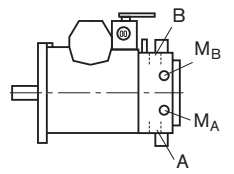
Technische Daten Nulllagenschalter	
Belastbarkeit	20 A (Dauer), ohne Schaltvorgänge
Schaltleistung	15 A / 32 V (ohmsche Last)
	4 A / 32 V (induktive Last)
Steckerausführung	DEUTSCH-Stecker DT04-2P-EP04 (Gegenstecker siehe Seite 60)

Zuordnung					
Drehrichtung - Ansteuerung - Durchflussrichtung					
	Nenngröße	Hebelrichtung	Stelldruck	Durchflussrichtung	Betriebsdruck
Drehrichtung rechts	28...56	a	X ₂	B nach A	M _A
		b	X ₁	A nach B	M _B
	71...250	a	X ₂	A nach B	M _B
		b	X ₁	B nach A	M _A
Drehrichtung links	28...56	a	X ₂	A nach B	M _B
		b	X ₁	B nach A	M _A
	71...250	a	X ₂	B nach A	M _A
		b	X ₁	A nach B	M _B

NG 28, 250



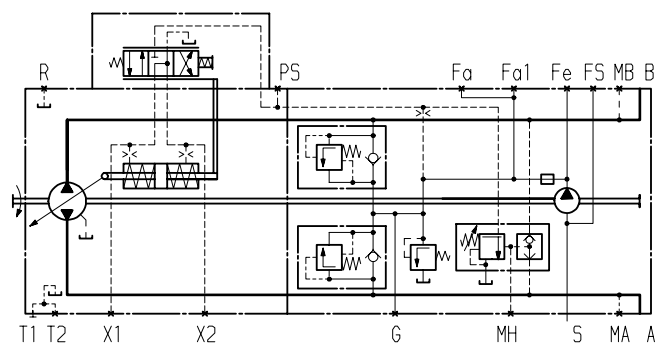
NG 40...180



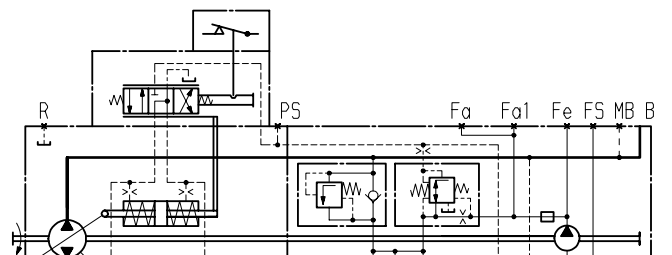
Nulllagenschalter

Nulllagenschalter

Standardausführung 1)



Ausführung mit DA-Regelventil und Nulllagenschalter 1)



1) NG 28 und 250 ohne Anschluss F_{a1} und F_S

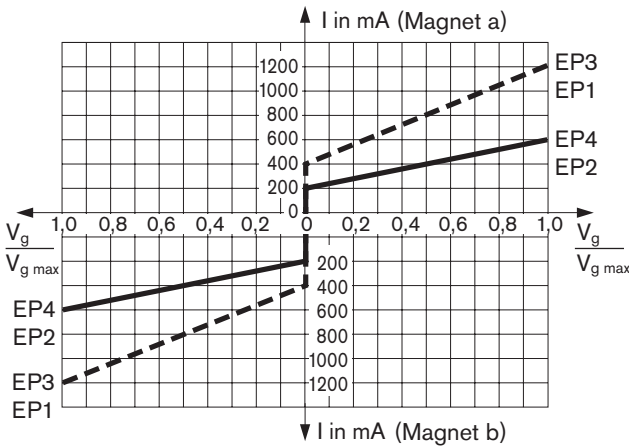
EP - Elektrische Verstellung, mit Proportionalmagnet

In Abhängigkeit der vorgewählten Stromstärke I an den zwei Proportionalmagneten (a und b), wird über das Steuergerät EP der Stellzylinder der Pumpe mit Stelldruck versorgt. Dadurch ist die Schrägscheibe und somit das Verdrängungsvolumen stufenlos einstellbar. Jedem Proportionalmagnet ist eine Durchflussrichtung zugeordnet.

Wird die Pumpe zusätzlich mit einem DA-Regelventil (siehe Seite 17) ausgerüstet, so ist bei Fahrtrieben eine automotiv Fahrweise möglich.

EP3/4: mit Zulauffilterung (Standard)

EP1/2: ohne Zulauffilterung (für Neuprojekte nicht zulässig!)



Technische Daten Magnete	EP3/EP1	EP4/EP2
Spannung	12 V (±20%)	24 V (±20%)
Steuerstrom		
Verstellbeginn bei V_{g0}	400 mA	200 mA
Verstellende bei V_{gmax}	1200 mA	600 mA
Grenzstrom	1,54 A	0,77 A
Nennwiderstand (bei 20°C)	5,5 Ω	22,7 Ω
Ditherfrequenz	100 Hz	100 Hz
Einschaltdauer	100 %	100 %
Schutzart	siehe Steckerauswahl Seite 60	

Zur Ansteuerung der Proportionalmagnete stehen folgende elektronische Steuergeräte und Verstärker zur Verfügung (siehe auch im Internet unter www.boschrexroth.com/mobilelektronik):

- BODAS Steuergerät RC (siehe RD 95200) und Anwendungssoftware
- Analogverstärker RA (siehe RD 95230)

Hinweis

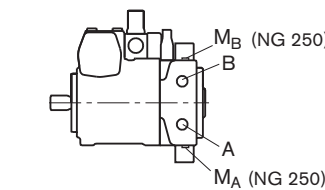
Die Federrückführung im Steuergerät ist keine Sicherheitseinrichtung

Das Schieberventil des Steuergeräts kann durch innere Verschmutzung – wie z.B. unreine Hydraulikflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Anlagenbauteilen – in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Volumenstrom der Verstellpumpe nicht mehr den Vorgaben des Bedieners.

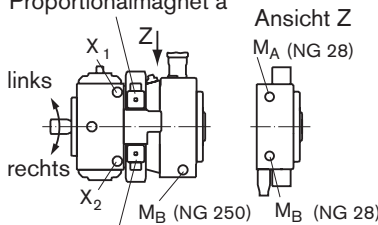
- Sorgen Sie durch eine sachgerechte Not-Aus-Funktion dafür, dass der angetriebene Verbraucher in eine sichere Lage (z.B. sofortiger Stopp) gebracht werden kann.
- Halten Sie die vorgeschriebene Reinheitsklasse 20/18/15 (<90°C) bzw. 19/17/14 (>90°C) nach ISO 4406 ein.

Zuordnung					
Drehrichtung - Ansteuerung - Durchflussrichtung					
	Nenngröße	Magnet	Stelldruck	Durchflussrichtung	Betriebsdruck
Drehrichtung rechts	28...56	a	X ₁	A nach B	M _B
		b	X ₂	B nach A	M _A
	71...250	a	X ₁	B nach A	M _A
		b	X ₂	A nach B	M _B
Drehrichtung links	28...56	a	X ₁	B nach A	M _A
		b	X ₂	A nach B	M _B
	71...250	a	X ₁	A nach B	M _B
		b	X ₂	B nach A	M _A

NG 28, 250

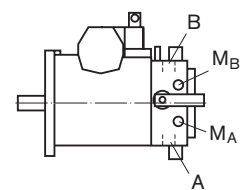


Proportionalmagnet a

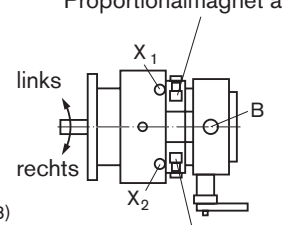


Proportionalmagnet b

NG 40...180



Proportionalmagnet a



Proportionalmagnet b

Standard: Proportionalmagnet ohne Nothandbetätigung.
Auf Anfrage: Nothandbetätigung mit Federrückstellung.

DA - Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig

In Abhängigkeit der Antriebsdrehzahl wird durch das DA-Regelventil über ein 4/3-Wege-Ventil der Stellzylinder der Pumpe mit Stelldruck beaufschlagt und dadurch die Schrägscheibe und somit das Verdrängungsvolumen stufenlos verstellt. Jeder Durchflussrichtung ist ein Schaltmagnet zugeordnet.

Steigende Antriebsdrehzahl → höherer Steuerdruck

Höherer Steuerdruck → höheres Verdrängungsvolumen

Der Betriebsdruck (Hochdruck) bewirkt entsprechend dem Kennfeld ein Rückschwenken der Schrägscheibe auf entsprechendes Verdrängungsvolumen.

Steigender Betriebsdruck → geringeres Verdrängungsvolumen

Eine Regelung auf konstantes Moment (T_{konst}) wird über das Rückschwenkverhalten der Pumpe und über die Drehzahl-drückung der Antriebsmaschine erreicht. Drehzahl-drückung bedeutet Reduzierung des Steuerdrucks.

Geringstmögliche Drehzahl-drückung bedeutet optimale Ausnutzung der Antriebsleistung. Dies wird durch die "Teilinchung" erreicht. Hierbei ist das DA-Regelventil mechanisch mit dem Gaspedal gekoppelt, d.h. ab einer bestimmten Drehzahl (Weg des Gaspedals) wird die Steuerkurve parallel auf die Betriebsdrehzahl verschoben.

Aufnahme zusätzlicher Leistung (z.B. durch die Arbeitshydraulik) kann eine Drückung der Antriebsmotordrehzahl bedeuten. Dies führt zur Reduzierung des Steuerdrucks und damit auch des Verdrängungsvolumens der Pumpe. Die hierbei freigewordene Leistung steht für weitere Verbraucher zur Verfügung. Automatische Leistungsverzweigung, volle Ausnutzung der Antriebsleistung für den Fahrtrieb und die Arbeitshydraulik.

Für automotive Fahrtriebe wird das DA-Regelventil in Verbindung mit der direktgesteuerten hydraulischen Verstellung, der "DA-Verstellung", eingesetzt.

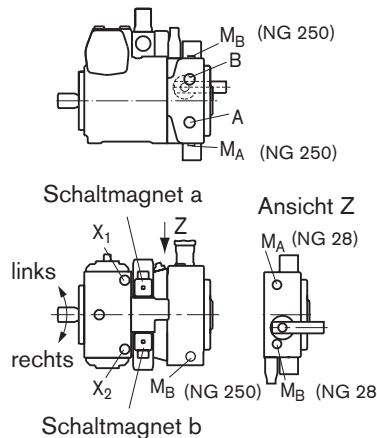
Es können auch Pumpen mit den Verstellgeräten EP, HW, HD oder DG mit einem DA-Regelventil ausgerüstet werden. Dadurch wird das Fahrautomatikverhalten (drehzahlabhängiger Hochdruck- bzw. Volumenstromaufbau mit Grenzlastverhalten) überlagert. Das max. Verdrängungsvolumen wird bei diesen Verstellgeräten jedoch von der vorgegebenen Einstellung des jeweiligen Steuergerätes begrenzt.

Technische Daten Magnete	DA1	DA2
Spannung	12 V (±20%)	24 V (±20%)
Nullstellung V_{g0}	stromlos	stromlos
Stellung V_{gmax}	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 Steckerauswahl Seite 60	

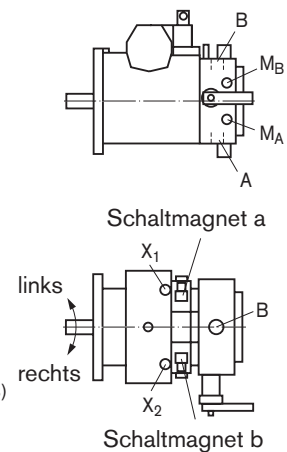
Standard: Schaltmagnet ohne Nothandbetätigung.
Auf Anfrage: Nothandbetätigung mit Federrückstellung.

Zuordnung Drehrichtung - Ansteuerung - Durchflussrichtung					
	Nenngröße	Magnet	Stelldruck	Durchflussrichtung	Betriebsdruck
Drehrichtung rechts	28...56	a	X ₂	B nach A	M _A
		b	X ₁	A nach B	M _B
	71...250	a	X ₂	A nach B	M _B
		b	X ₁	B nach A	M _A
Drehrichtung links	28...56	a	X ₂	A nach B	M _B
		b	X ₁	B nach A	M _A
	71...250	a	X ₂	B nach A	M _A
		b	X ₁	A nach B	M _B

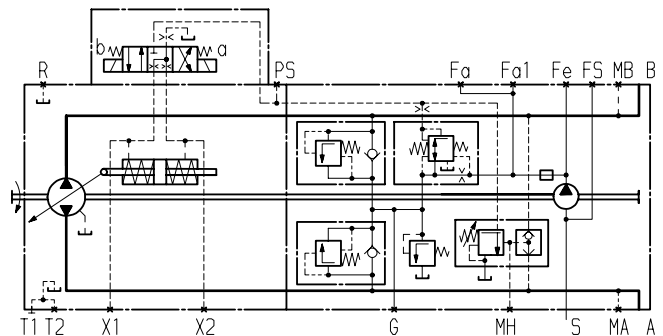
NG 28, 250



NG 40...180



Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA-Regelventil, festeingestellt, DA1D2/DA2D2 1)



1) NG 28 und 250 ohne Anschluss F_{a1} und F_S

DA - Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig

Funktion und Ansteuerung der DA-Regelventile

DA-Regelventil, festeingestellt, (2)

Erzeugung des Steuerdrucks in Abhängigkeit von der Antriebsdrehzahl. Bei Bestellung im Klartext angeben: Regelbeginn (wird werkseitig eingestellt).

DA-Regelventil, mechanisch verstellbar mit Stellhebel, (3)

Erzeugung des Steuerdrucks in Abhängigkeit von der Antriebsdrehzahl. Bei Bestellung im Klartext angeben: Regelbeginn (wird werkseitig eingestellt).

Beliebige Reduzierung des Steuerdrucks, unabhängig von der Antriebsdrehzahl, über die mechanische Betätigung des Stellhebels (Inchfunktion).

Max. zul. Betätigungsmoment am Stellhebel $T_{\max} = 4 \text{ Nm}$

Max. Drehwinkel 70° , Lage des Hebels beliebig.

Variation 3L Betätigungsrichtung des Stellhebels links

Variation 3R Betätigungsrichtung des Stellhebels rechts

DA-Regelventil, festeingestellt und hydraulischem Inchventil angebaut, (4, 8)

(nur für Pumpen mit DA-Verstellgerät)

– Ausführung mit Drosselventil NG 28, 40, 56, 71

– Ausführung mit Druckreduzierventil NG 90, 125, 180, 250

Beliebige Reduzierung des Steuerdrucks, unabhängig von der Antriebsdrehzahl, hydraulisch angesteuert (Anschluss Z).

Variation 4:

Die Ansteuerung am Anschluss Z erfolgt mit Bremsflüssigkeit aus dem Bremssystem des Fahrzeugs (hydraulisch gekoppelt mit der Betriebsbremse).

Variation 8:

Die Ansteuerung am Anschluss Z erfolgt mit Mineralöl.

DA-Regelventil festeingestellt, Anschlüsse für Vorsteuergerät als Inchventil, (7)

Beliebige Reduzierung des Steuerdrucks, unabhängig von der Antriebsdrehzahl, über die mechanische Betätigung des Vorsteuergerätes.

Das Vorsteuergerät wird getrennt von der Pumpe angeordnet (z. B. in der Fahrerkabine) und mit zwei hydraulischen Steuerleitungen über die Anschlüsse P_S und Y mit der Pumpe verbunden.

Ein geeignetes Vorsteuergerät ist separat zu bestellen und gehört nicht zum Lieferumfang.

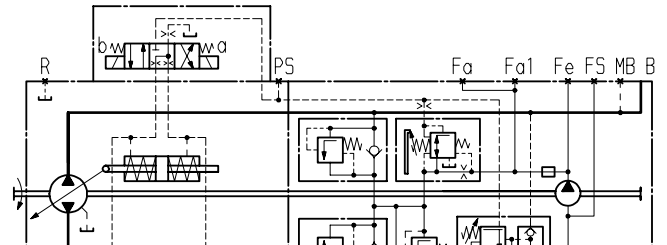
Ausführliche Informationen erhalten Sie durch unseren Vertrieb und im Internet unter www.boschrexroth.com/da-regelung. Nutzen Sie die Möglichkeit, Ihre Antriebsauslegung über unser Rechnerprogramm bestimmen zu lassen. Die Freigabe eines Antriebes mit DA-Verstellung erfolgt grundsätzlich nur durch Rexroth.

Hinweis: Drehinchventile siehe Seite 61.

Schaltbilder 1):

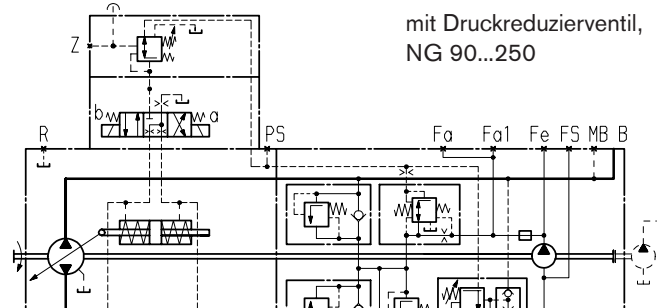
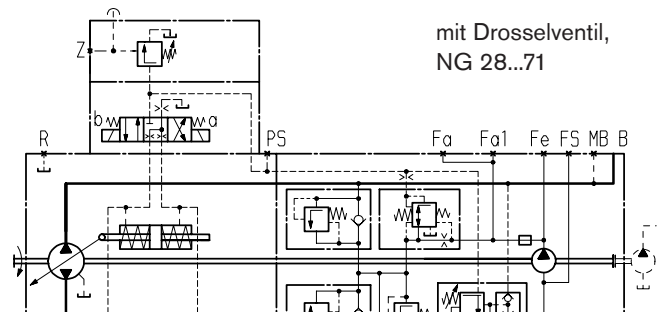
DA1D3/DA2D3

Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA-Regelventil, mech. verstellbar mit Stellhebel



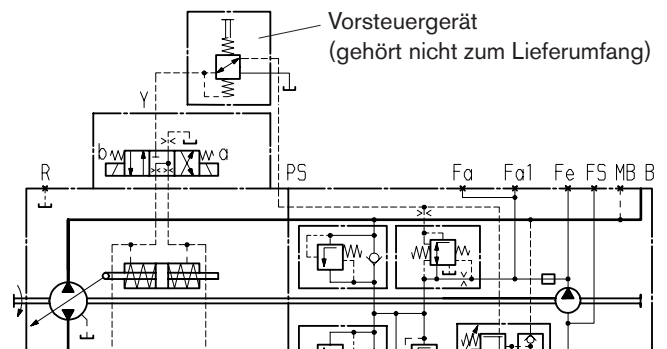
DA1D4/DA2D4

Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA-Regelventil, festeingestellt, mit hydraulischem Inchventil



DA1D7/DA2D7

Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA-Regelventil, festeingestellt, mit separat angeordnetem Vorsteuergerät als Inchventil



1) NG 28 und 250 ohne Anschluss Fa1 und FS

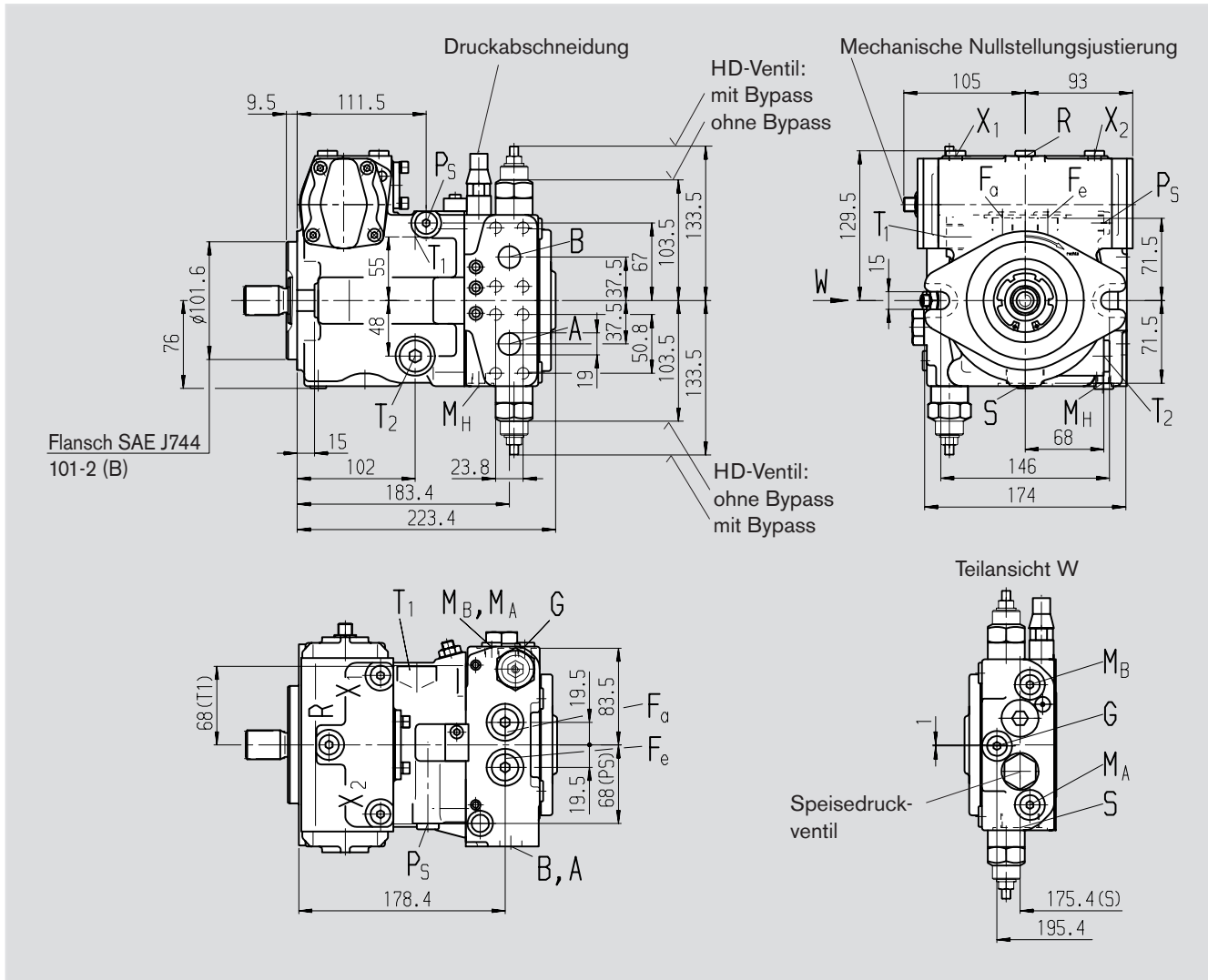
Geräteabmessungen, Nenngröße 28

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Ausführung ohne Steuergerät, NV

Standard: Sauganschluss S unten (10)

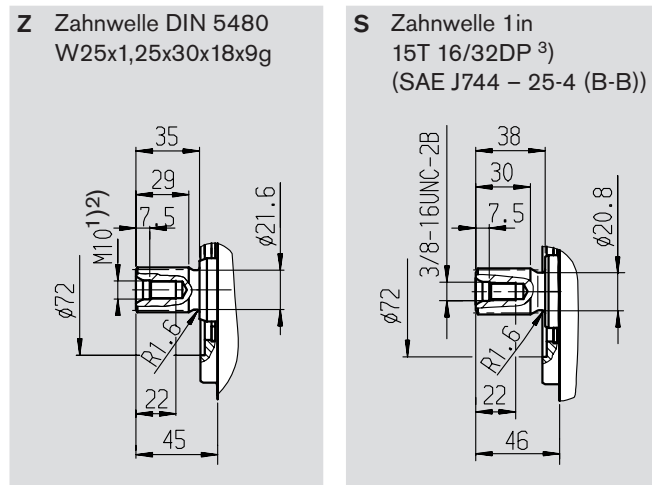
Option: Sauganschluss S oben (13): Anschlussplatte um 180° gedreht



Geräteabmessungen, Nenngröße 28

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Wellenenden



Anschlüsse

A, B	Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10x1,5; 17 tief ²⁾	
T ₁	Leckflüssigkeit bzw. Einfüllung	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
T ₂	Leckflüssigkeit bzw. Ablass ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
M _A , M _B	Messstelle Arbeitsleitung A, B ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
R	Entlüftung ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
S	Saugleitung für Speiseflüssigkeit	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
X ₁ , X ₂	Anschl. für Stelldrücke (vor der Drossel) ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
G	Druckanschluss für Hilfskreise ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
P _S	Stelldruckversorgung ⁴⁾	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
F _a	Filterausgang ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
F _e	Filtereingang ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
M _H	Anschluss für abgewogenen Hochdruck ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
Y ₁ , Y ₂	Fernsteueranschlüsse (nur HD)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
Z	Steuerdruckanschluss (nur DA4/8) ⁴⁾	DIN 3852	M10x1; 8 tief	30 Nm ²⁾
Y	Steuerdruckanschluss (nur DA7)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾

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

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

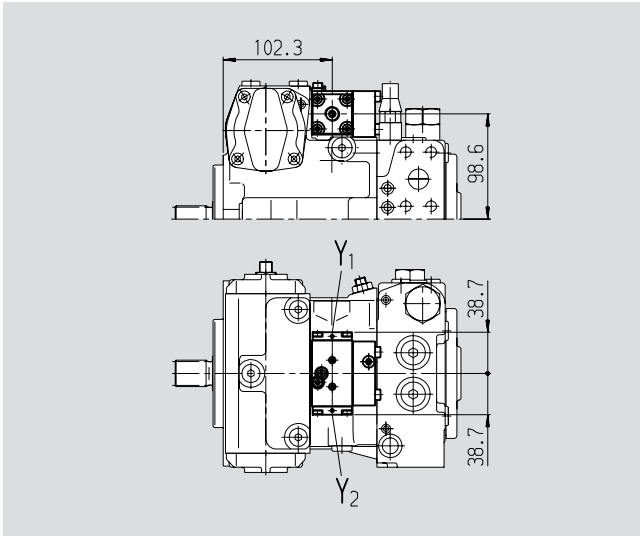
³⁾ ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

⁴⁾ verschlossen

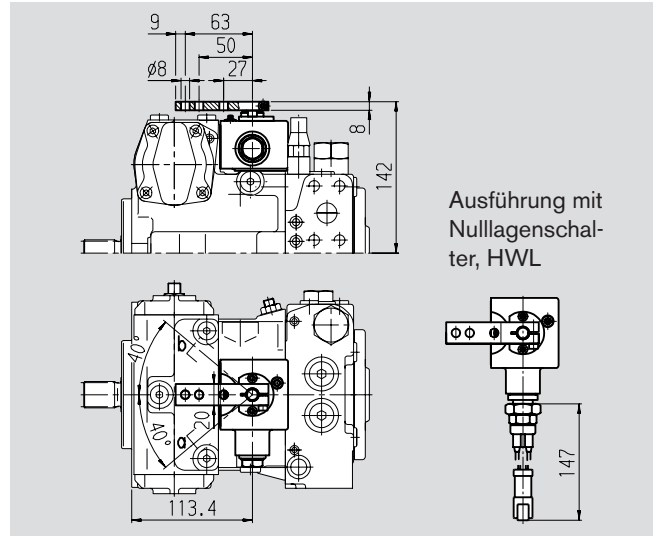
Geräteabmessungen, Nenngröße 28

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

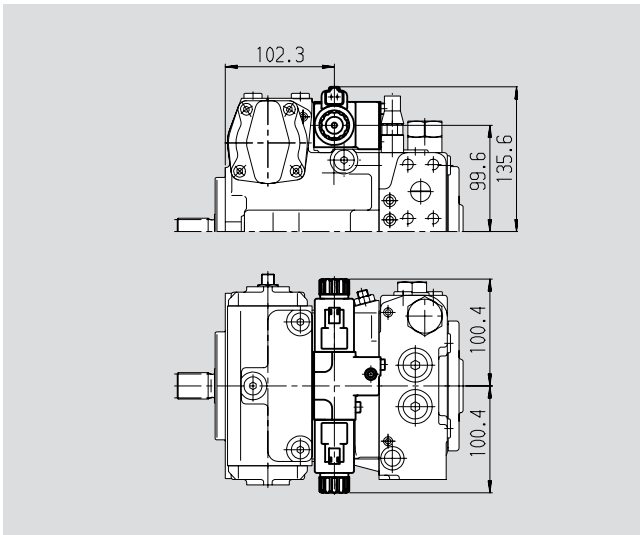
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig, HD



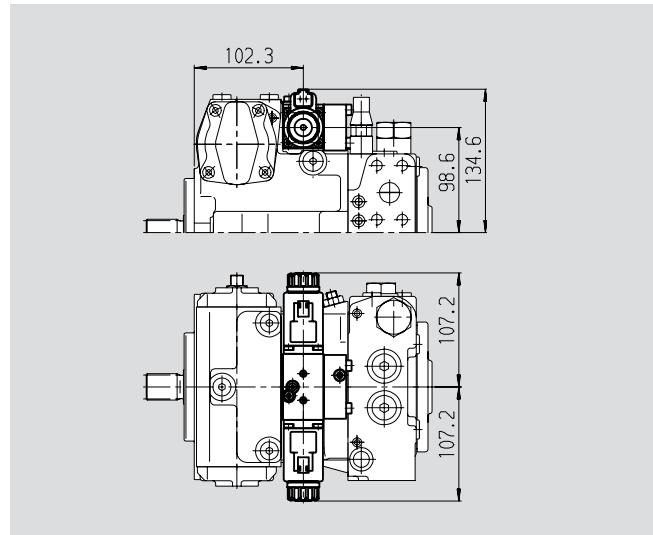
Hydraulische Verstellung, wegabhängig, HW



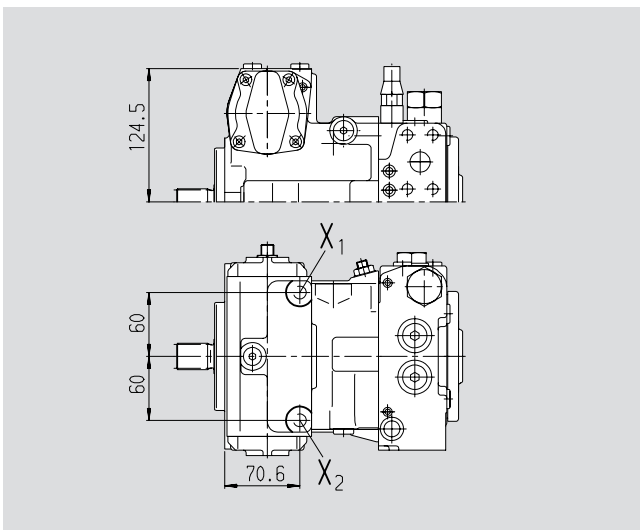
Elektrische Zweipunktverstellung mit Schaltmagnet, EZ



Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet, EP



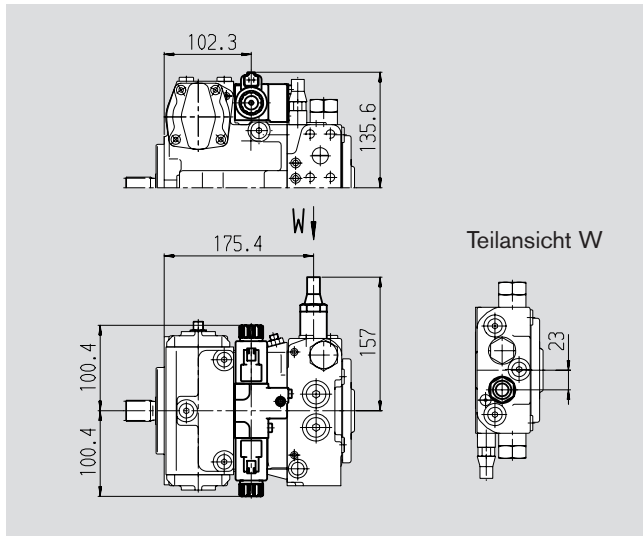
Hydraulische Verstellung, direktgesteuert, DG



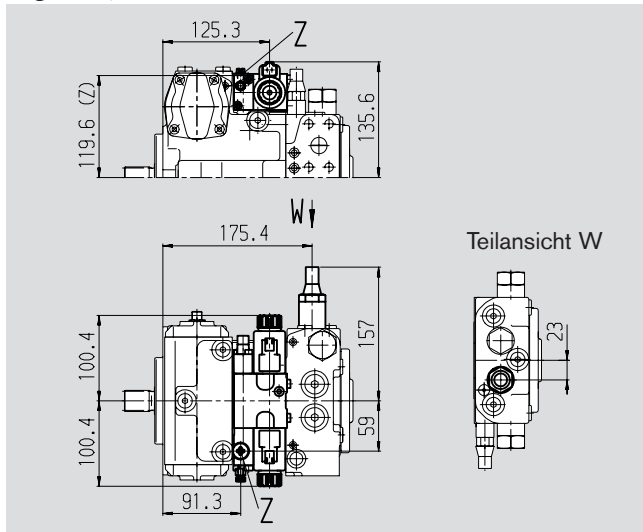
Geräteabmessungen, Nenngröße 28

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

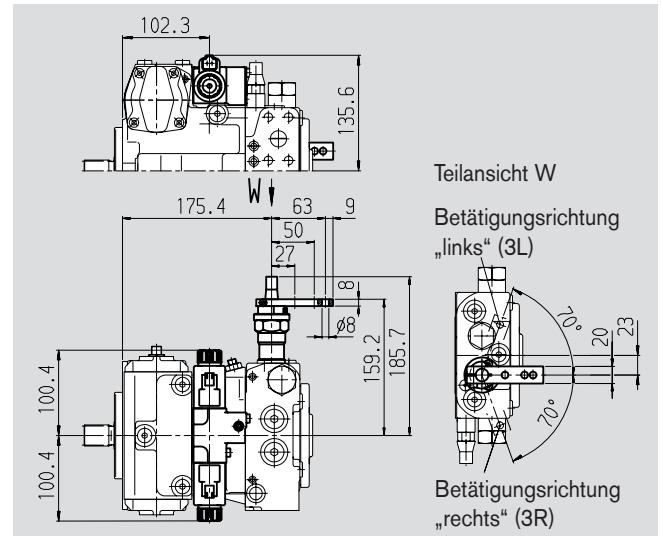
Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA Regelventil festeingestellt, DA2



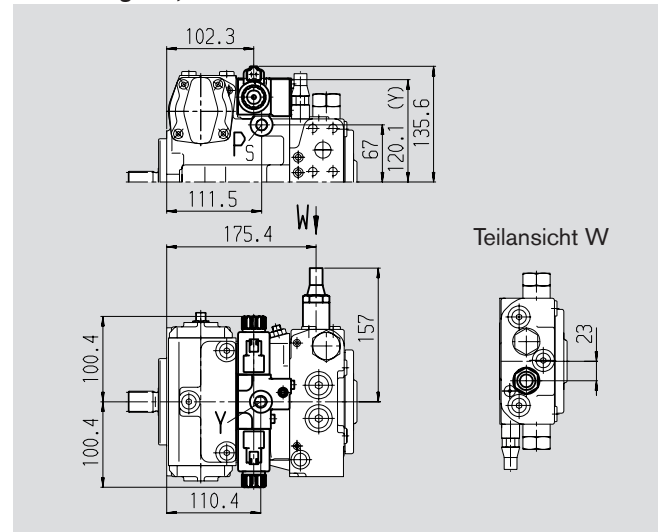
Regelventil festeingestellt und hydraulisches Inchenventil angebaut, DA4/DA8



Regelventil mechanisch verstellbar mit Stellhebel, DA3



Regelventil festeingestellt und Anschlüsse für Vorsteuergerät, DA7



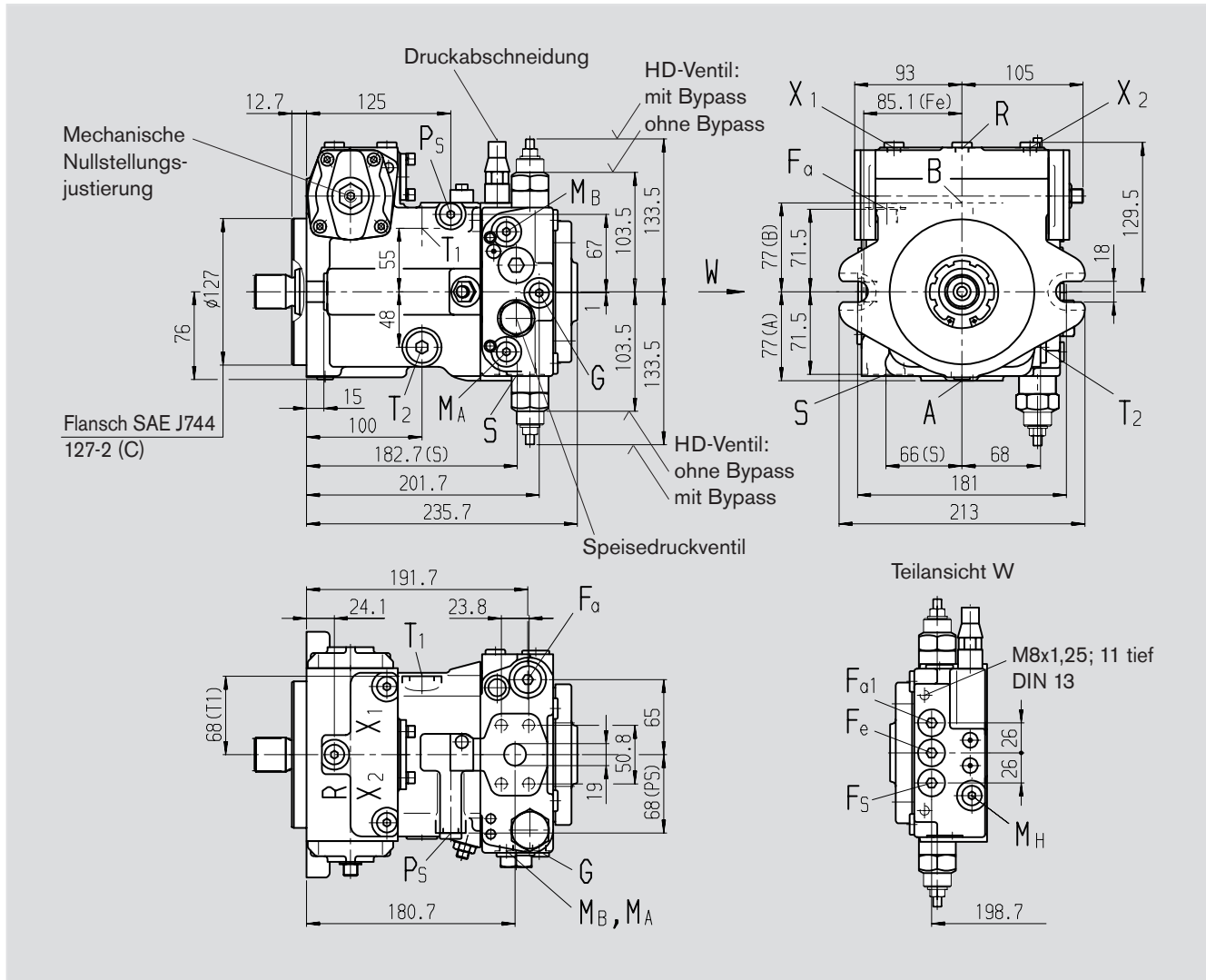
Geräteabmessungen, Nenngröße 40

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Ausführung ohne Steuergerät, NV

Standard: Sauganschluss S unten (02)

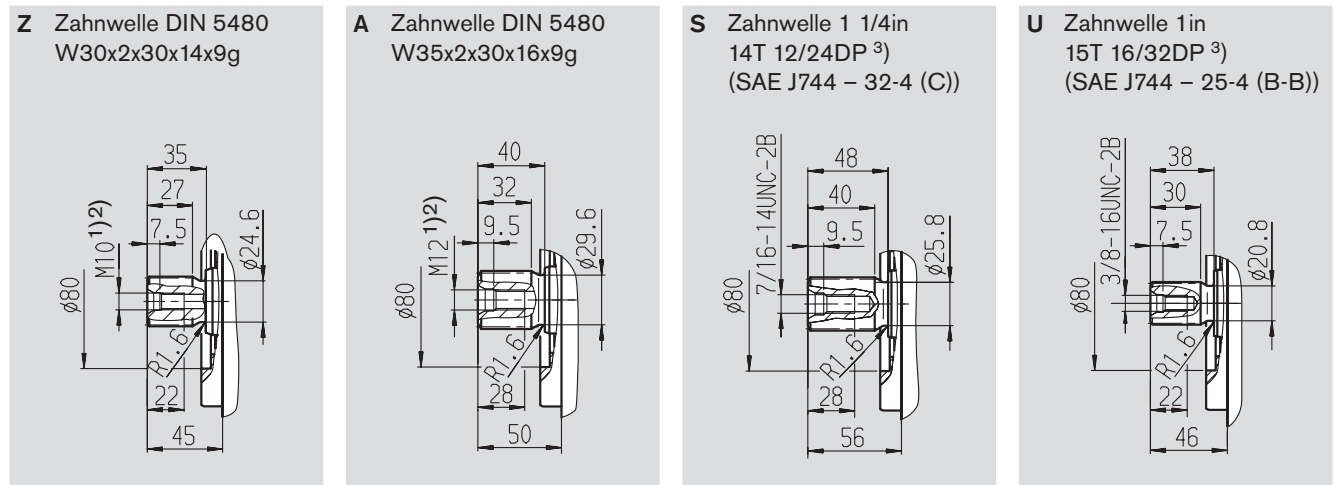
Option: Sauganschluss S oben (03): Anschlussplatte um 180° gedreht



Geräteabmessungen, Nenngröße 40

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Wellenenden



Anschlüsse

A, B	Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10x1,5; 17 tief ²⁾	-
T ₁	Leckflüssigkeit bzw. Einfüllung	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
T ₂	Leckflüssigkeit bzw. Ablass ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
M _A , M _B	Messstelle Arbeitsleitung A, B ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
R	Entlüftung ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
S	Saugleitung für Speiseflüssigkeit	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
X ₁ , X ₂	Anschl. für Stelldrücke (vor der Drossel) ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
G	Druckanschluss für Hilfskreise ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
P _S	Stelldruckversorgung ⁴⁾	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
F _a	Filterausgang ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
F _{a1}	Filterausgang (Anbaufilter) ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
F _e	Filtereingang ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
F _S	Anschl. vom Filter zur Saugleitung (Kaltstart) ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
M _H	Anschluss für abgewogenen Hochdruck ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
Y ₁ , Y ₂	Fernsteueranschlüsse (nur HD)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
Z	Steuerdruckanschluss (nur DA4/8) ⁴⁾	DIN 3852	M10x1; 8 tief	30 Nm ²⁾
Y	Steuerdruckanschluss (nur DA7)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾

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

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

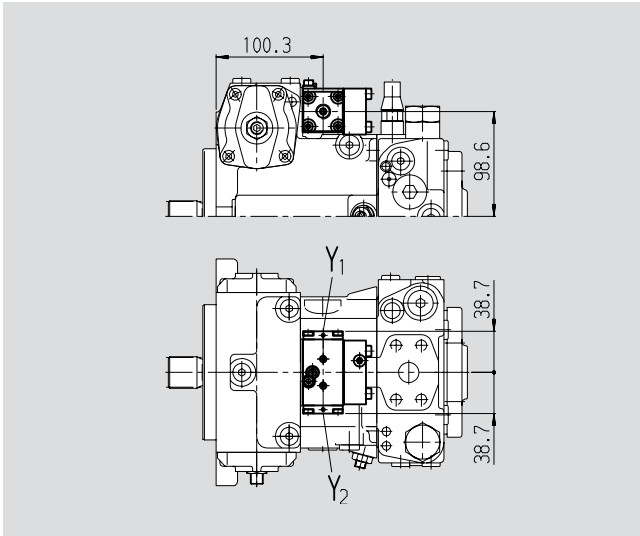
³⁾ ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

⁴⁾ verschlossen

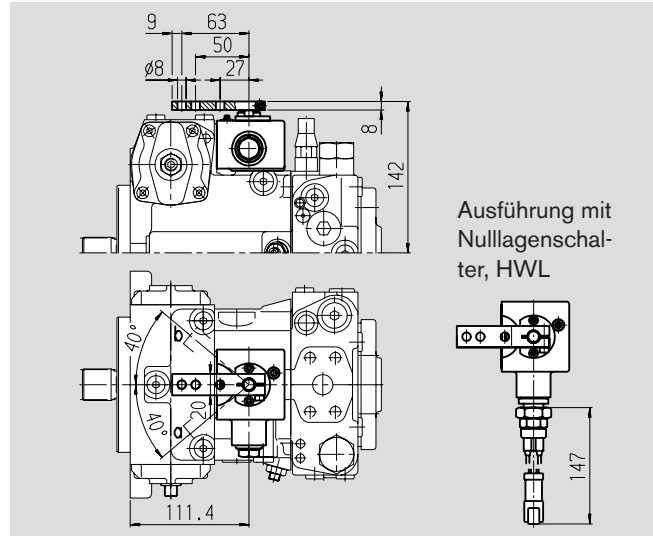
Geräteabmessungen, Nenngröße 40

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

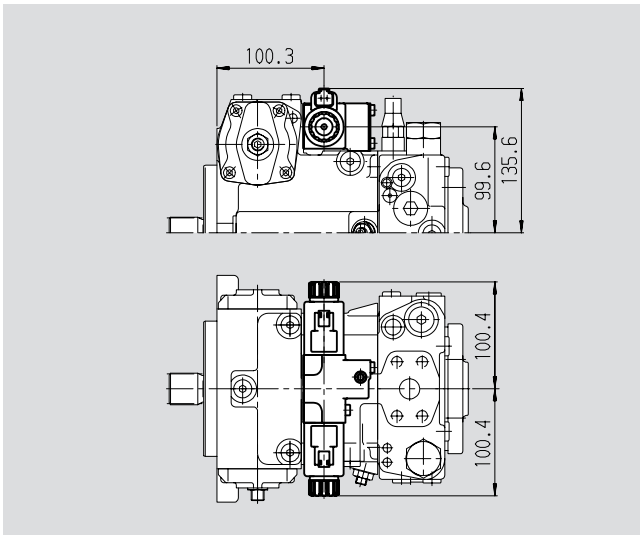
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig, HD



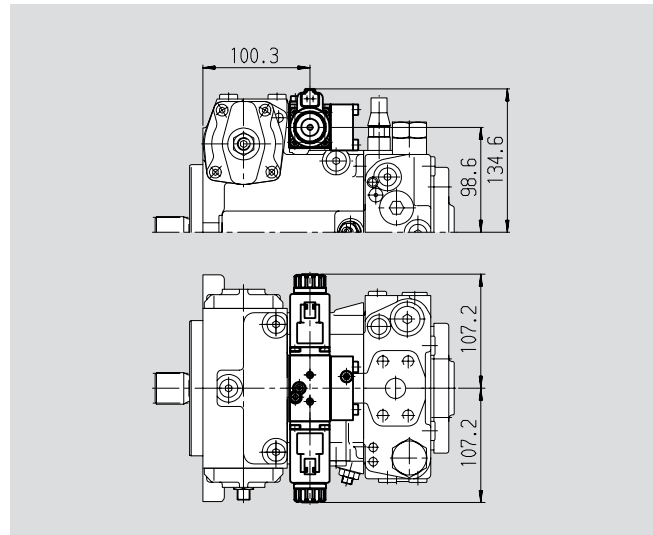
Hydraulische Verstellung, wegababhängig, HW



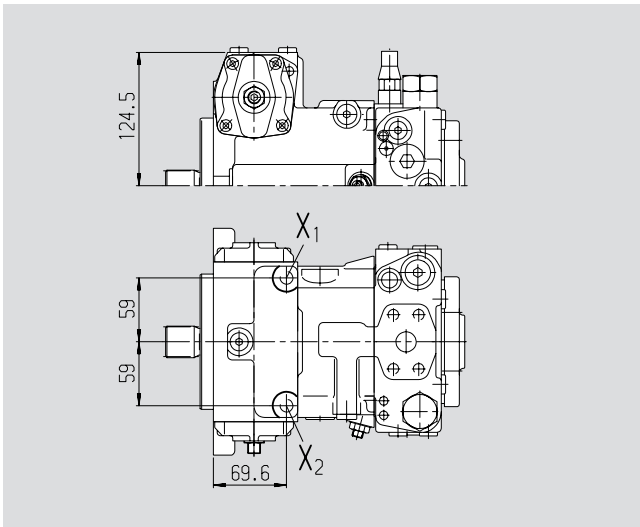
Elektrische Zweipunktverstellung mit Schaltmagnet, EZ



Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet, EP



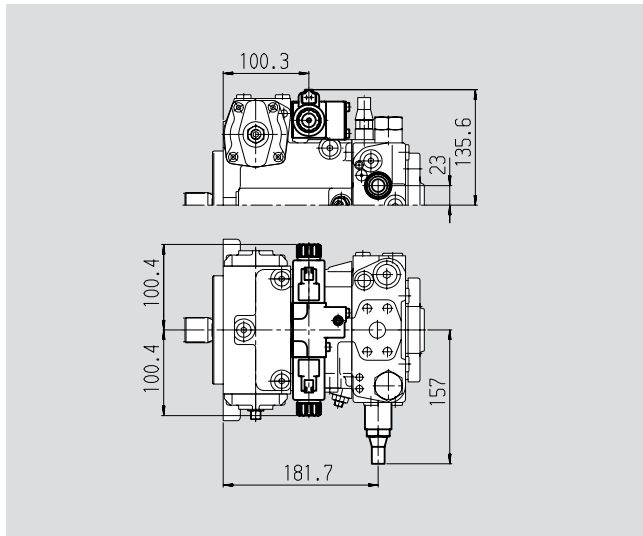
Hydraulische Verstellung, direktgesteuert, DG



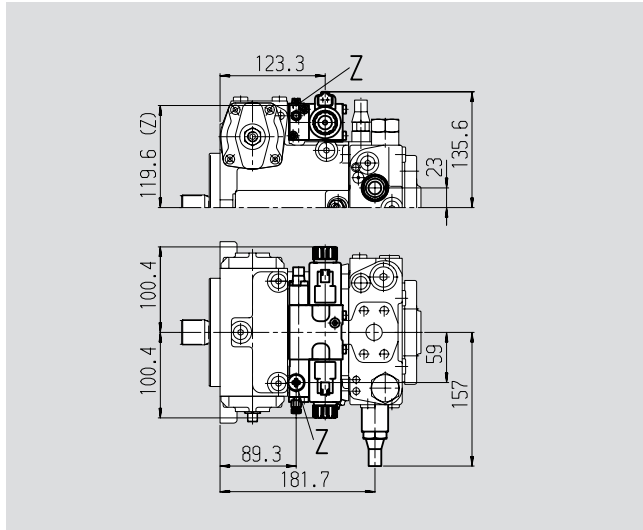
Geräteabmessungen, Nenngröße 40

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

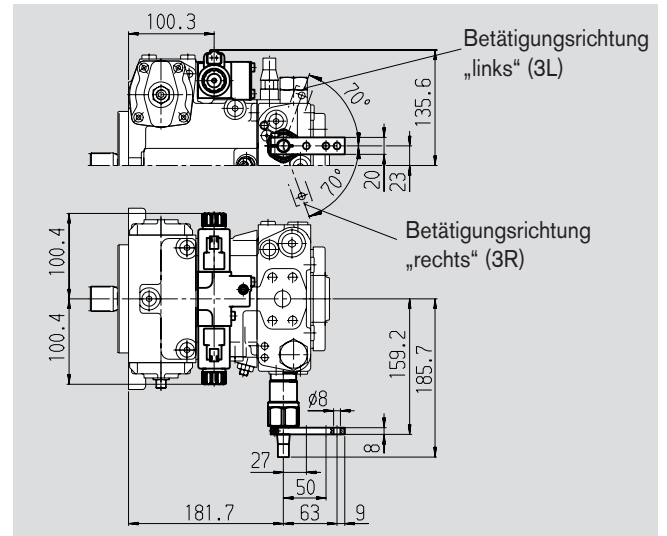
Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA Regelventil festeingestellt, DA2



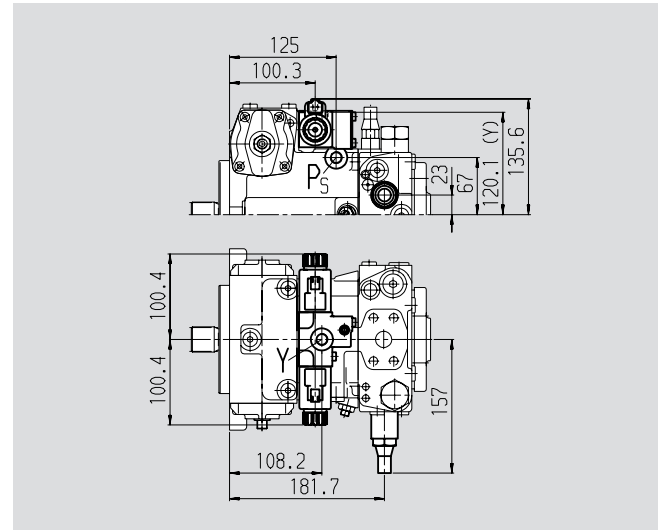
Regelventil festeingestellt und hydraulisches Inchenventil angebaut, DA4/DA8



Regelventil mechanisch verstellbar mit Stellhebel, DA3



Regelventil festeingestellt und Anschlüsse für Vorsteuergerät, DA7



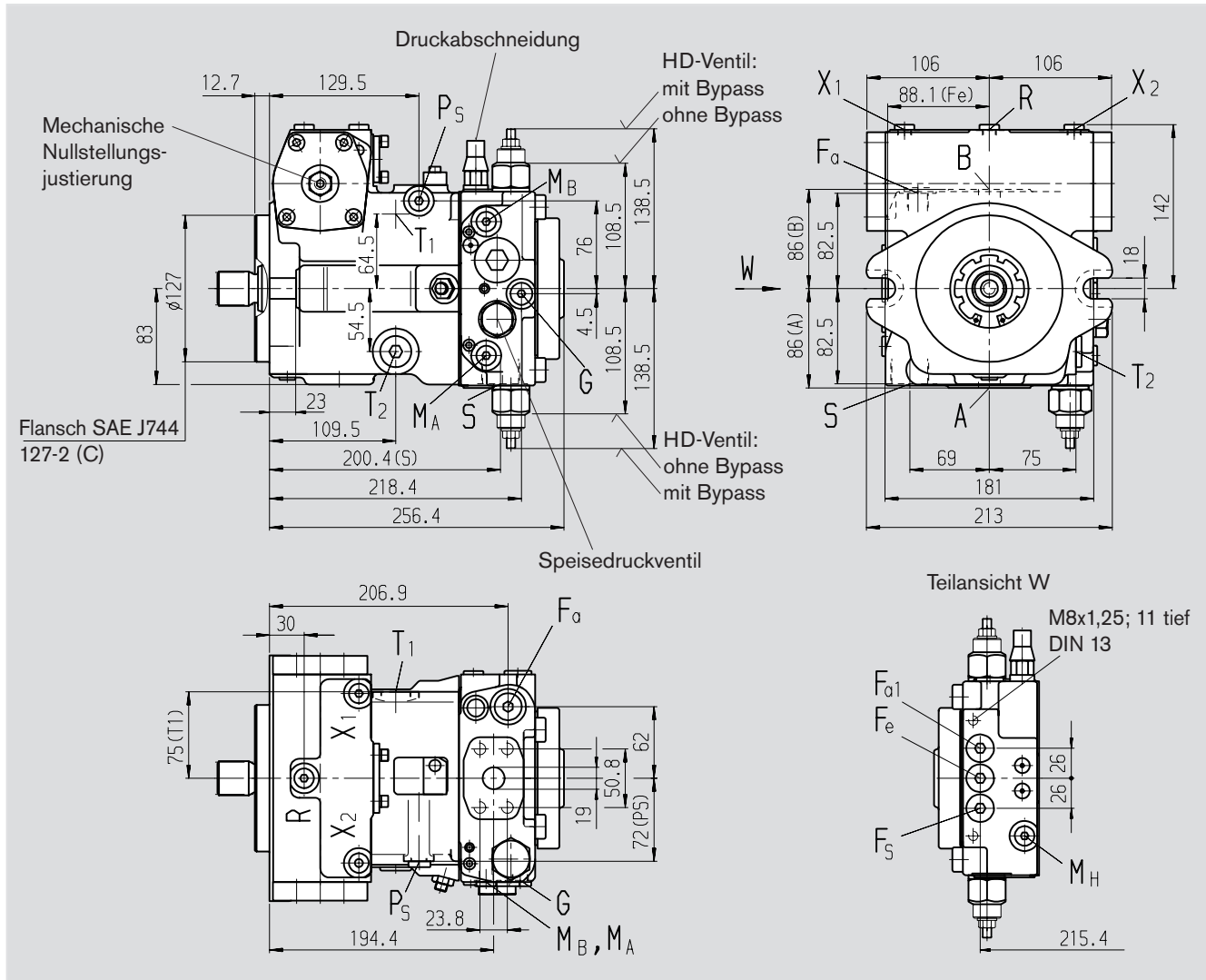
Geräteabmessungen, Nenngröße 56

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Ausführung ohne Steuergerät, NV

Standard: Sauganschluss S unten (02)

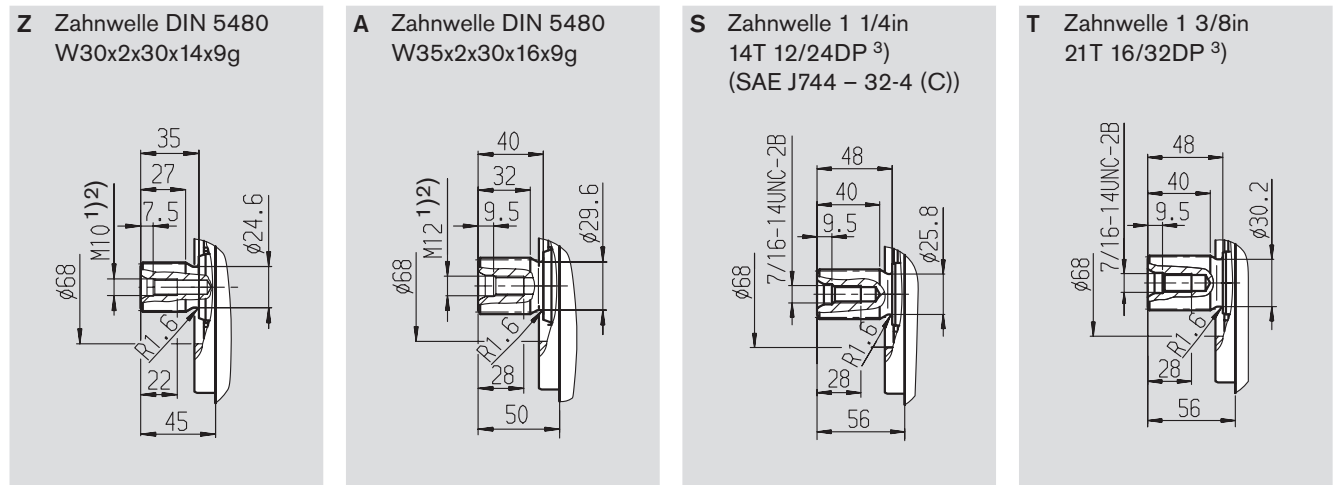
Option: Sauganschluss S oben (03): Anschlussplatte um 180° gedreht



Geräteabmessungen, Nenngröße 56

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Wellenenden



Anschlüsse

A, B	Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10x1,5; 17 tief ²⁾
T ₁	Leckflüssigkeit bzw. Einfüllung	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief 210 Nm ²⁾
T ₂	Leckflüssigkeit bzw. Ablass ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief 210 Nm ²⁾
M _A , M _B	Messstelle Arbeitsleitung A, B ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief 50 Nm ²⁾
R	Entlüftung ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief 50 Nm ²⁾
S	Saugleitung für Speiseflüssigkeit	DIN 3852	M33x2; 18 tief 540 Nm ²⁾
X ₁ , X ₂	Anschl. für Stelldrücke (vor der Drossel) ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief 50 Nm ²⁾
G	Druckanschluss für Hilfskreise ⁴⁾	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief 80 Nm ²⁾
P _S	Stelldruckversorgung ⁴⁾	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief 80 Nm ²⁾
F _a	Filterausgang ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief 140 Nm ²⁾
F _{a1}	Filterausgang (Anbaufilter) ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief 140 Nm ²⁾
F _e	Filtereingang ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief 140 Nm ²⁾
F _S	Anschl. vom Filter zur Saugleitung (Kaltstart) ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief 140 Nm ²⁾
M _H	Anschluss für abgewogenen Hochdruck ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief 50 Nm ²⁾
Y ₁ , Y ₂	Fernsteueranschlüsse (nur HD)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief 80 Nm ²⁾
Z	Steuerdruckanschluss (nur DA4/8) ⁴⁾	DIN 3852	M10x1; 8 tief 30 Nm ²⁾
Y	Steuerdruckanschluss (nur DA7)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief 80 Nm ²⁾

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

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

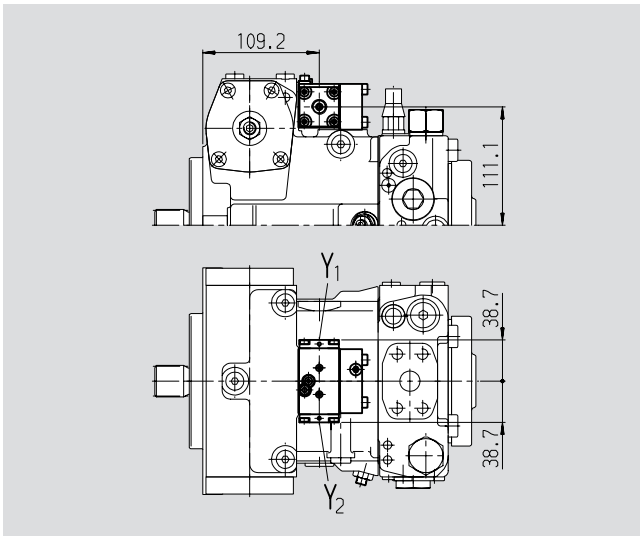
³⁾ ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

⁴⁾ verschlossen

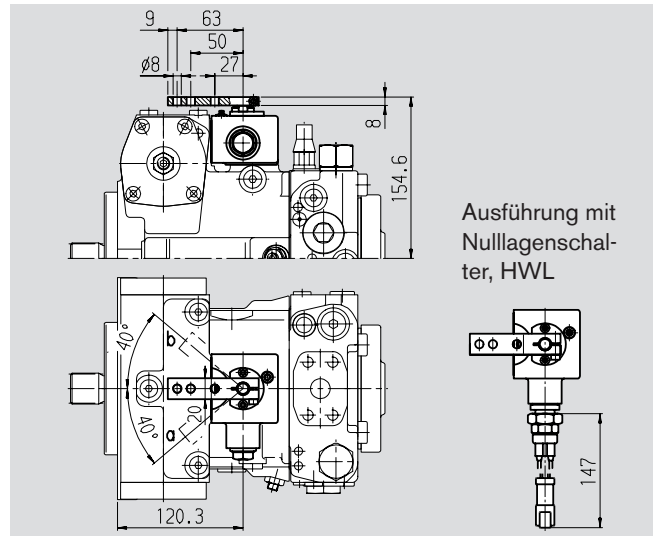
Geräteabmessungen, Nenngröße 56

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

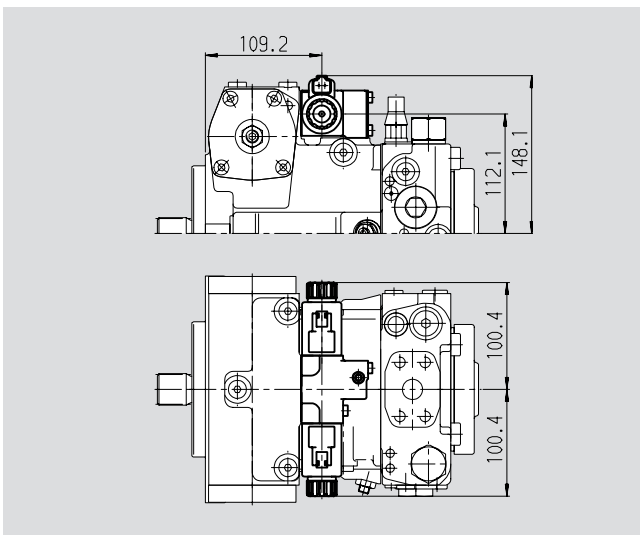
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig, HD



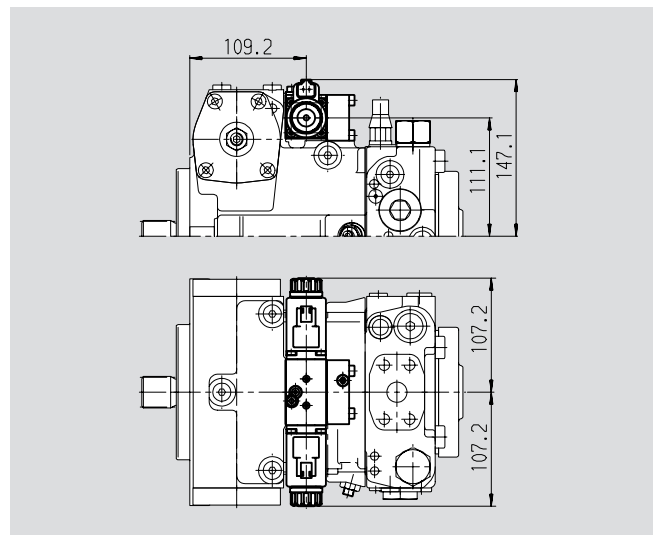
Hydraulische Verstellung, wegabhängig, HW



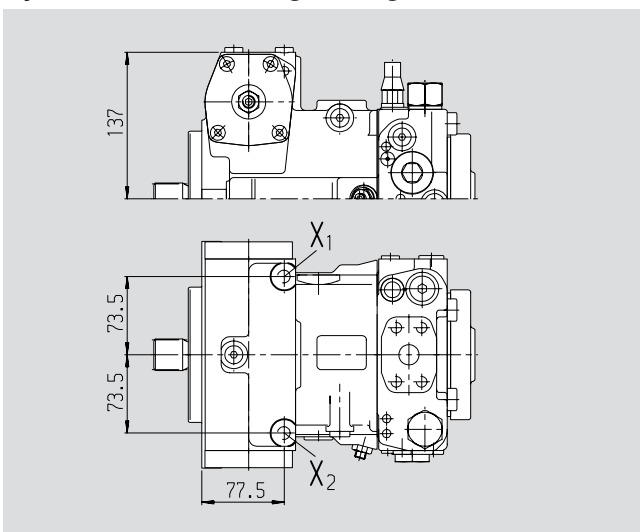
Elektrische Zweipunktverstellung mit Schaltmagnet, EZ



Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet, EP



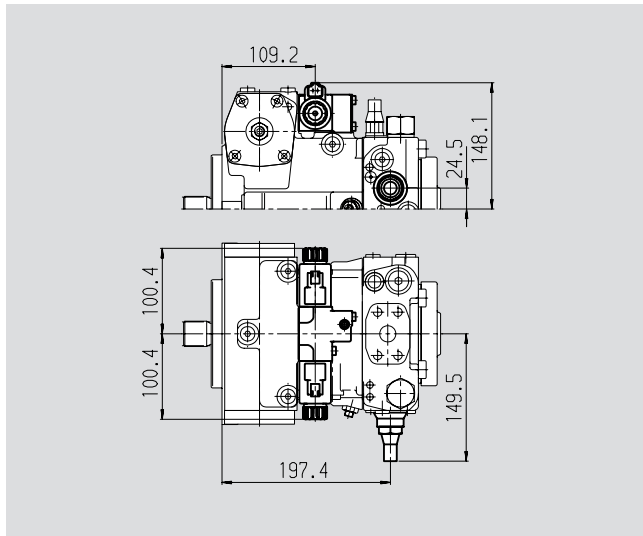
Hydraulische Verstellung, direktgesteuert, DG



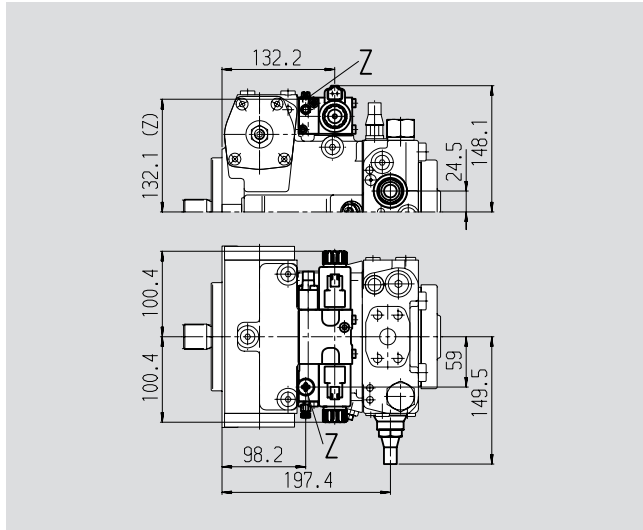
Geräteabmessungen, Nenngröße 56

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

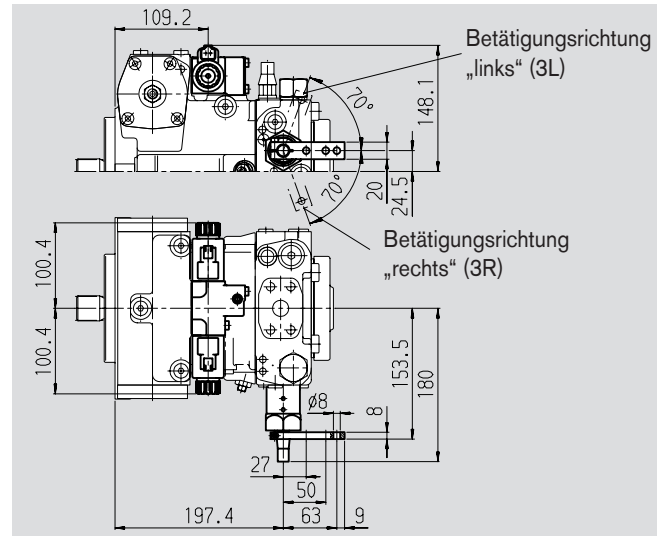
Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA Regelventil festeingestellt, DA2



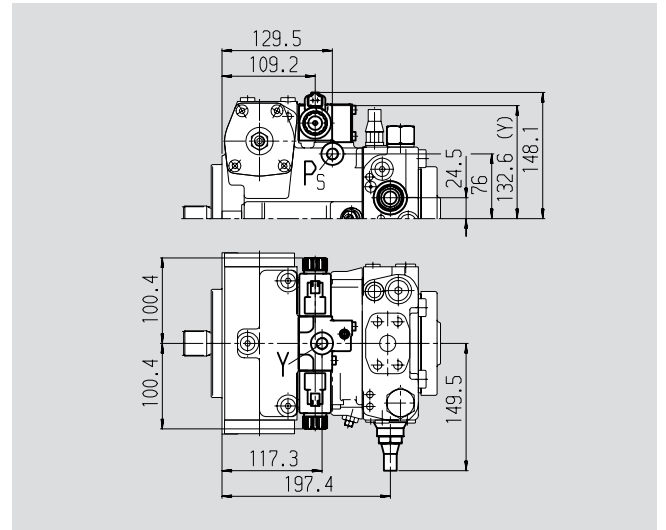
Regelventil festeingestellt und hydraulisches Inchenventil angebaut, DA4/DA8



Regelventil mechanisch verstellbar mit Stellhebel, DA3



Regelventil festeingestellt und Anschlüsse für Vorsteuergerät, DA7



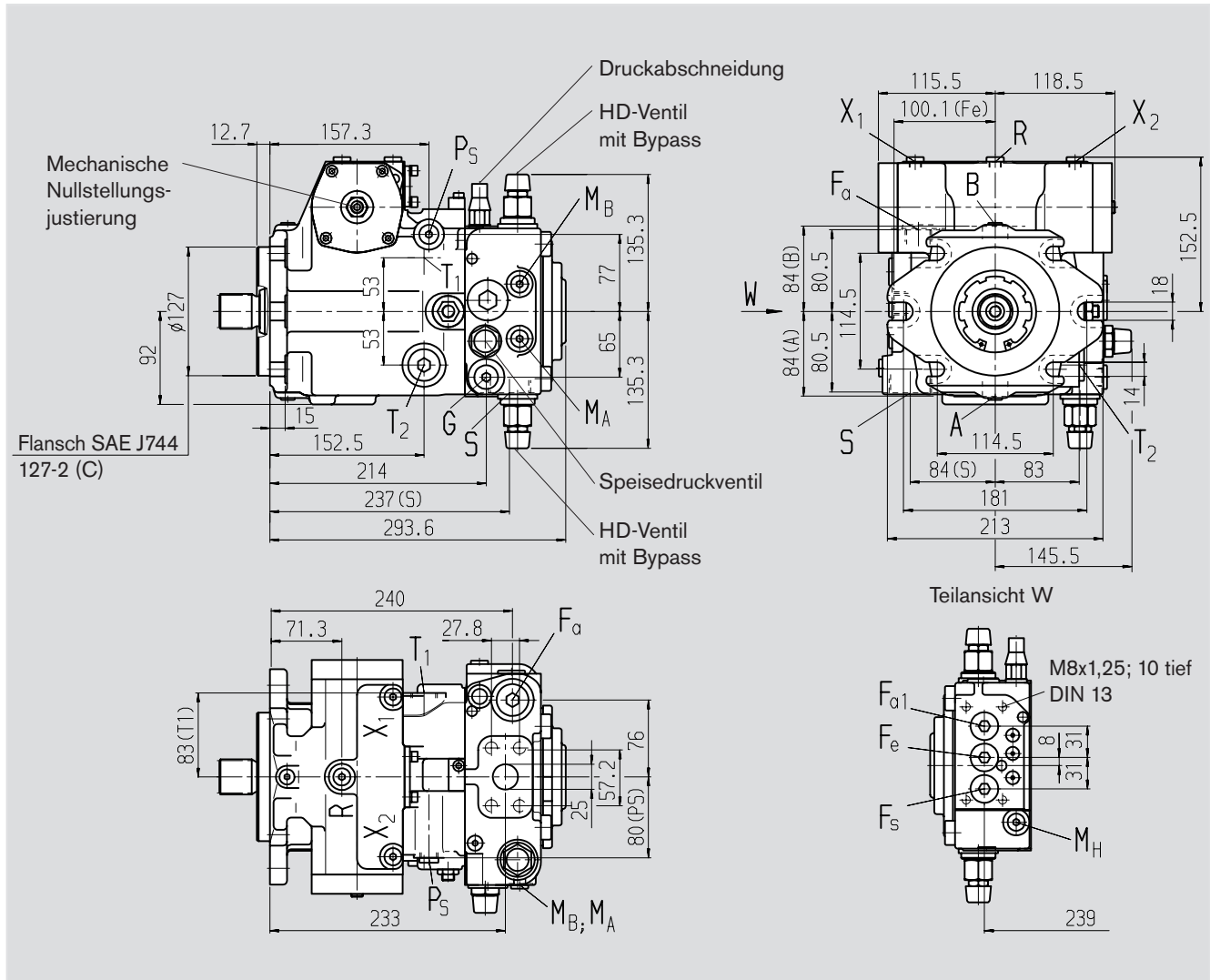
Geräteabmessungen, Nenngröße 71

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Ausführung ohne Steuergerät, NV

Standard: Sauganschluss S unten (02)

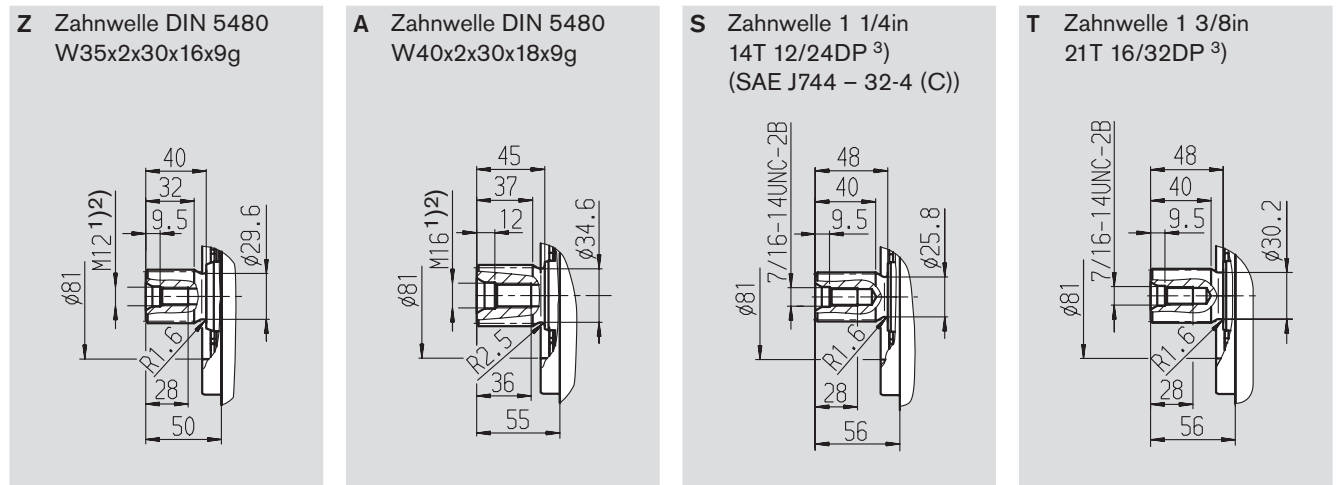
Option: Sauganschluss S oben (03): Anschlussplatte um 180° gedreht



Geräteabmessungen, Nenngröße 71

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Wellenenden



Anschlüsse

A, B	Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12x1,75; 17 tief ²⁾
T ₁	Leckflüssigkeit bzw. Einfüllung	DIN 3852	M26x1,5; 16 tief 230 Nm ²⁾
T ₂	Leckflüssigkeit bzw. Ablass ⁴⁾	DIN 3852	M26x1,5; 16 tief 230 Nm ²⁾
M _A , M _B	Messstelle Arbeitsleitung A, B ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief 50 Nm ²⁾
R	Entlüftung ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief 50 Nm ²⁾
S	Saugleitung für Speiseflüssigkeit	DIN 3852	M42x2; 20 tief 720 Nm ²⁾
X ₁ , X ₂	Anschl. für Stelldrücke (vor der Drossel) ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief 50 Nm ²⁾
G	Druckanschluss für Hilfskreise ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief 140 Nm ²⁾
P _S	Stelldruckversorgung ⁴⁾	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief 80 Nm ²⁾
F _a	Filterausgang ⁴⁾	DIN 3852	M26x1,5; 16 tief 230 Nm ²⁾
F _{a1}	Filterausgang (Anbaufilter) ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief 210 Nm ²⁾
F _e	Filtereingang ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief 210 Nm ²⁾
F _S	Anschl. vom Filter zur Saugleitung (Kaltstart) ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief 210 Nm ²⁾
M _H	Anschluss für abgewogenen Hochdruck ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief 50 Nm ²⁾
Y ₁ , Y ₂	Fernsteueranschlüsse (nur HD)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief 80 Nm ²⁾
Z	Steuerdruckanschluss (nur DA4/8) ⁴⁾	DIN 3852	M10x1; 8 tief 30 Nm ²⁾
Y	Steuerdruckanschluss (nur DA7)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief 80 Nm ²⁾

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

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

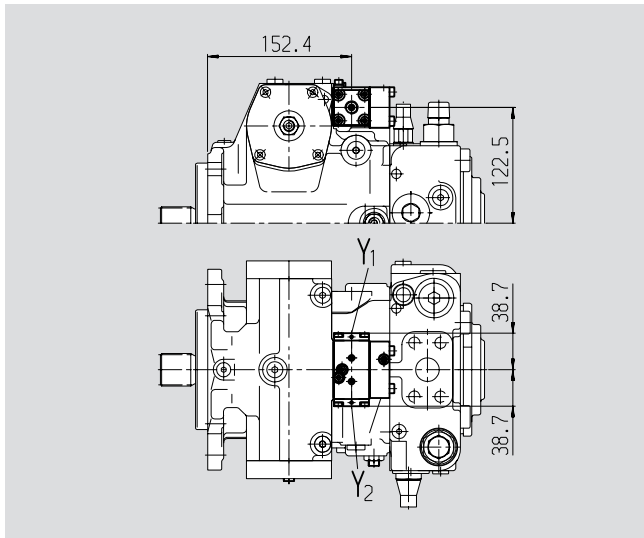
³⁾ ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

⁴⁾ verschlossen

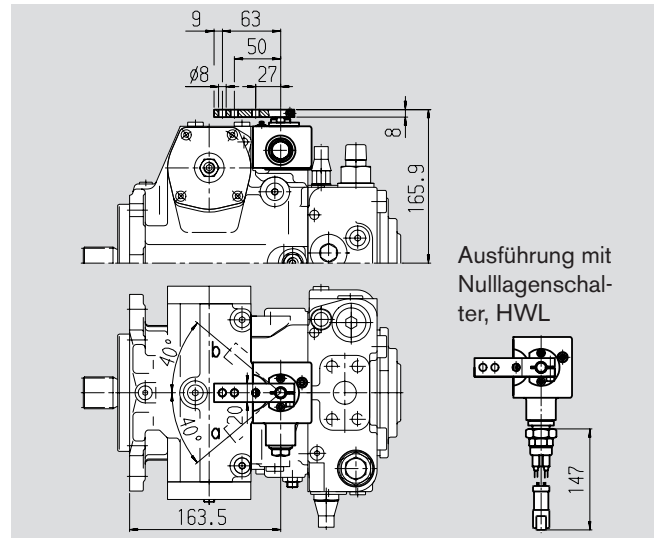
Geräteabmessungen, Nenngröße 71

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

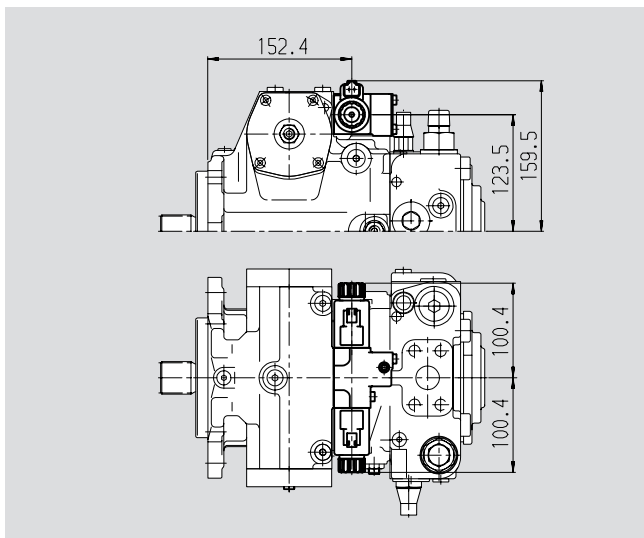
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig, HD



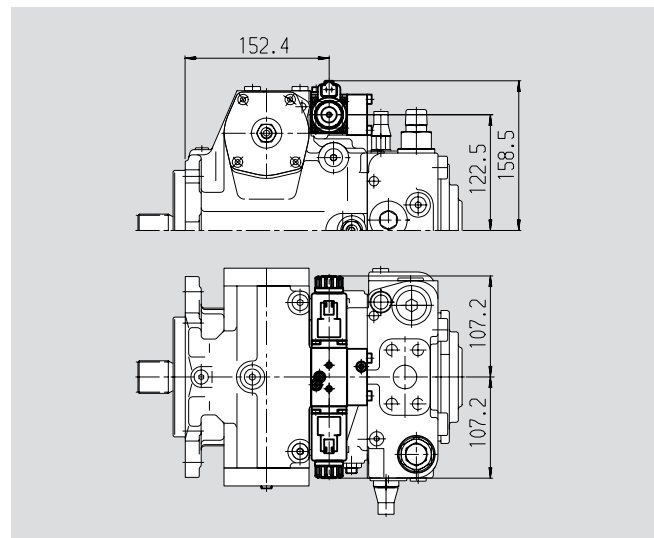
Hydraulische Verstellung, wegabhängig, HW



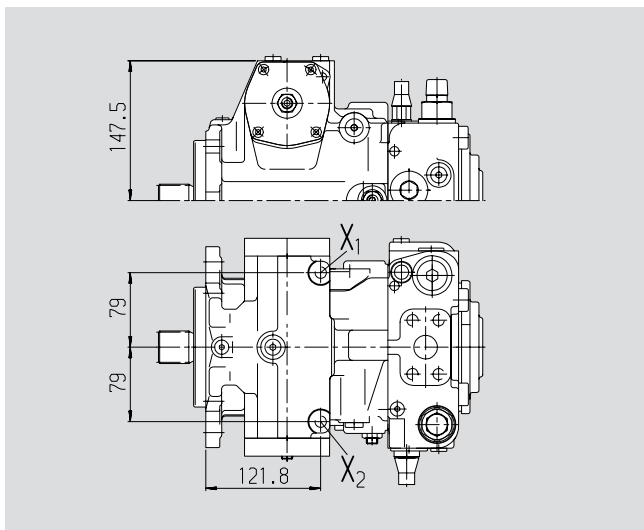
Elektrische Zweipunktverstellung mit Schaltmagnet, EZ



Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet, EP



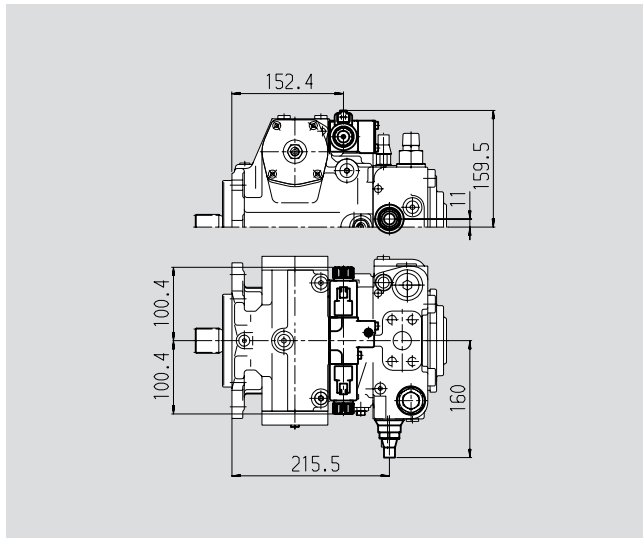
Hydraulische Verstellung, direktgesteuert, DG



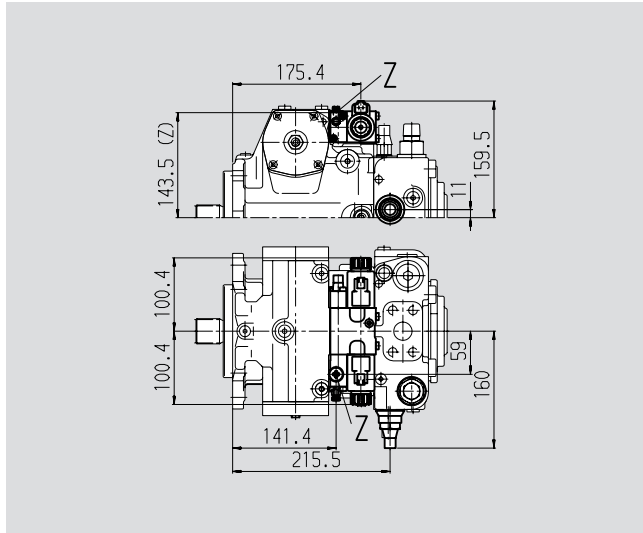
Geräteabmessungen, Nenngröße 71

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

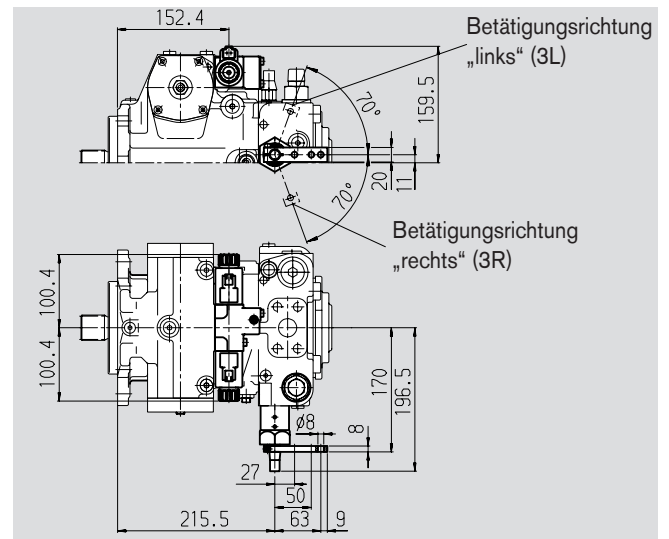
Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA Regelventil festeingestellt, DA2



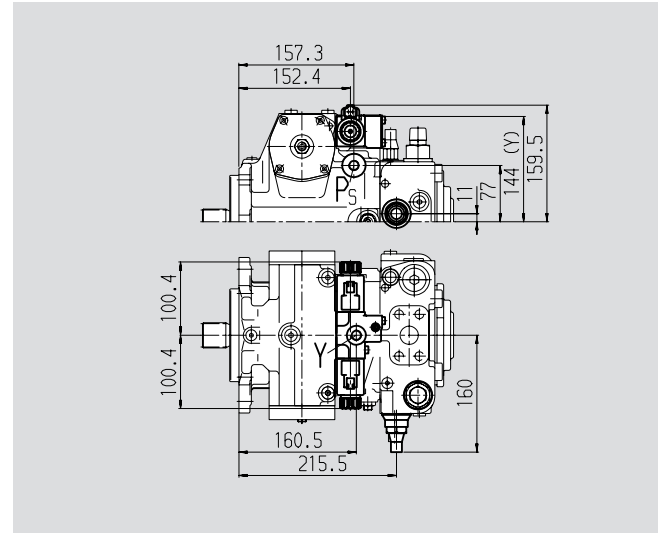
Regelventil festeingestellt und hydraulisches Inchenventil angebaut, DA4/DA8



Regelventil mechanisch verstellbar mit Stellhebel, DA3



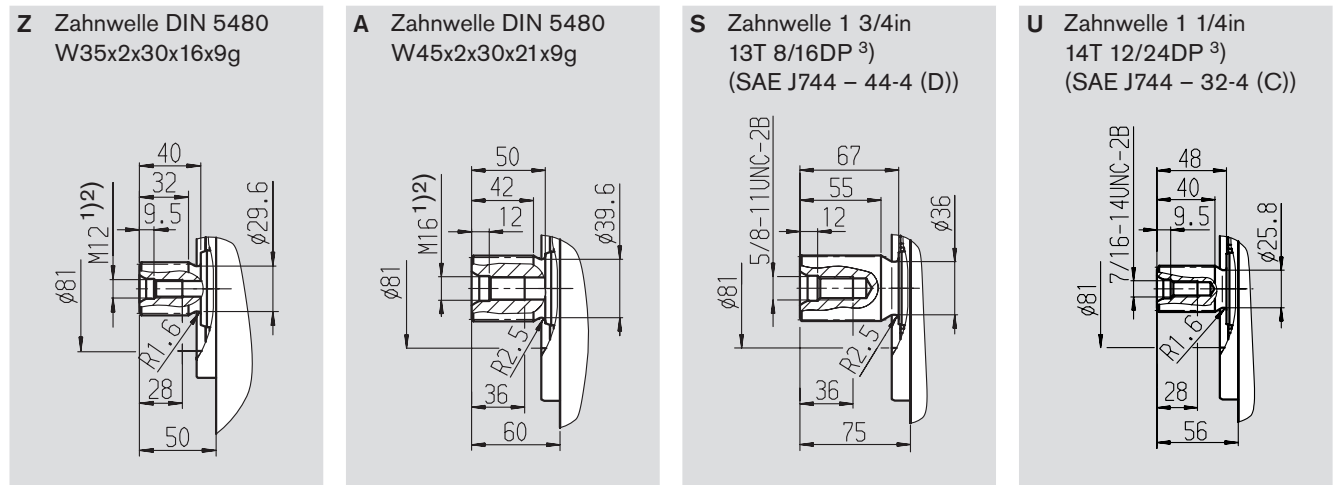
Regelventil festeingestellt und Anschlüsse für Vorsteuergerät, DA7



Geräteabmessungen, Nenngröße 90

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Wellenenden



Anschlüsse

A, B	Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12x1,75; 17 tief ²⁾	
T ₁	Leckflüssigkeit bzw. Einfüllung	DIN 3852	M26x1,5; 16 tief	230 Nm ²⁾
T ₂	Leckflüssigkeit bzw. Ablass ⁴⁾	DIN 3852	M26x1,5; 16 tief	230 Nm ²⁾
M _A , M _B	Messstelle Arbeitsleitung A, B ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
R	Entlüftung ⁴⁾	DIN 3852	M16x1,5; 12 tief	100 Nm ²⁾
S	Saugleitung für Speiseflüssigkeit	DIN 3852	M42x2; 20 tief	720 Nm ²⁾
X ₁ , X ₂	Anschlüsse für Stelldr. (vor der Drossel) ⁴⁾	DIN 3852	M16x1,5; 12 tief	100 Nm ²⁾
G	Druckanschluss für Hilfskreise ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
P _S	Stelldruckversorgung ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
F _a	Filterausgang ⁴⁾	DIN 3852	M26x1,5; 16 tief	230 Nm ²⁾
F _{a1}	Filterausgang (Anbaufilter) ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
F _e	Filtereingang ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
F _S	Anschl. vom Filter zur Saugleitung (Kaltstart) ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
M _H	Anschluss für abgewogenen Hochdruck ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
Y ₁ , Y ₂	Fernsteueranschlüsse (nur HD)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
Z	Steuerdruckanschluss (nur DA4/8) ⁴⁾	DIN 3852	M10x1; 8 tief	30 Nm ²⁾
Y	Steuerdruckanschluss (nur DA7)	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾

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

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

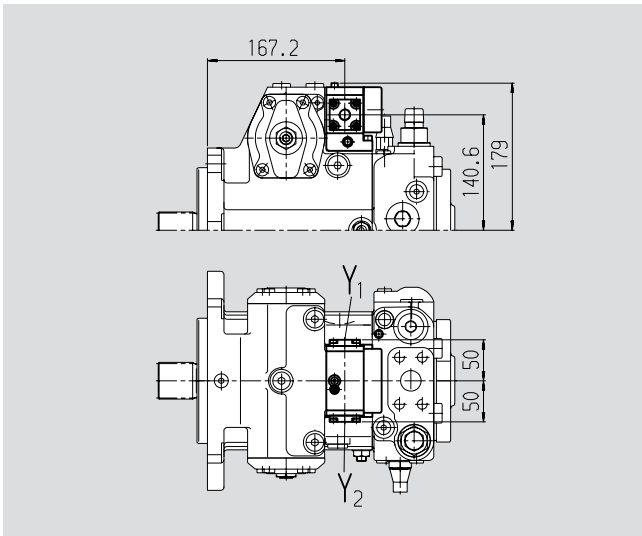
³⁾ ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

⁴⁾ verschlossen

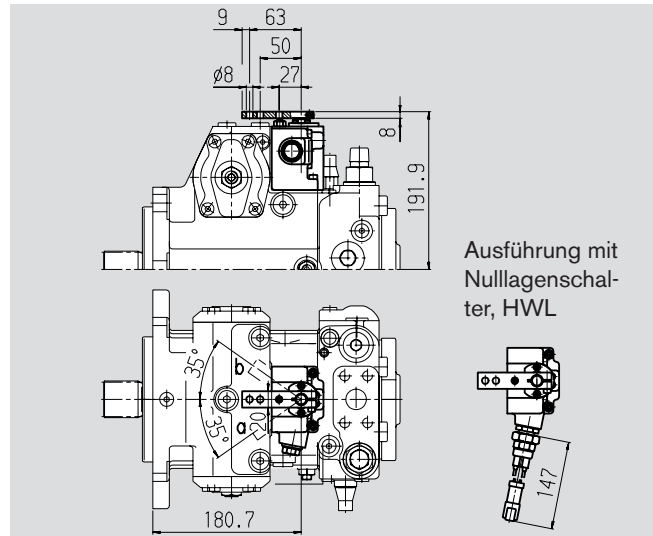
Geräteabmessungen, Nenngröße 90

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

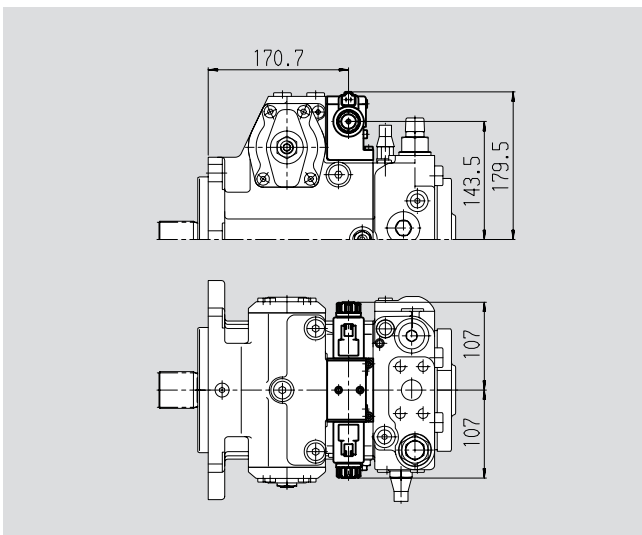
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig, HD



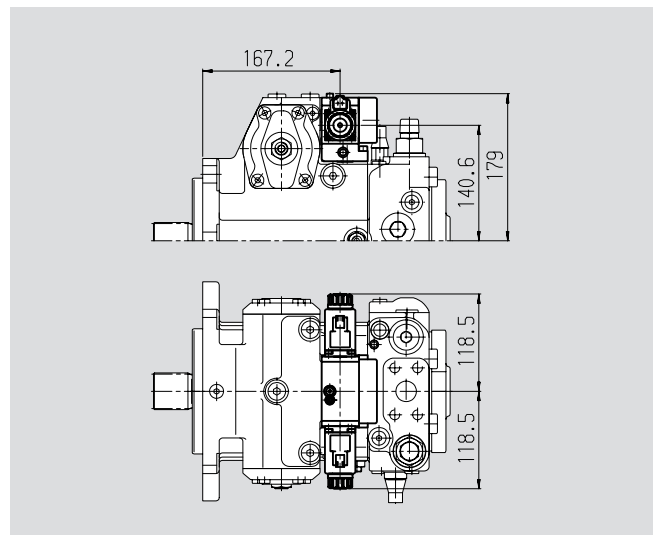
Hydraulische Verstellung, wegababhängig, HW



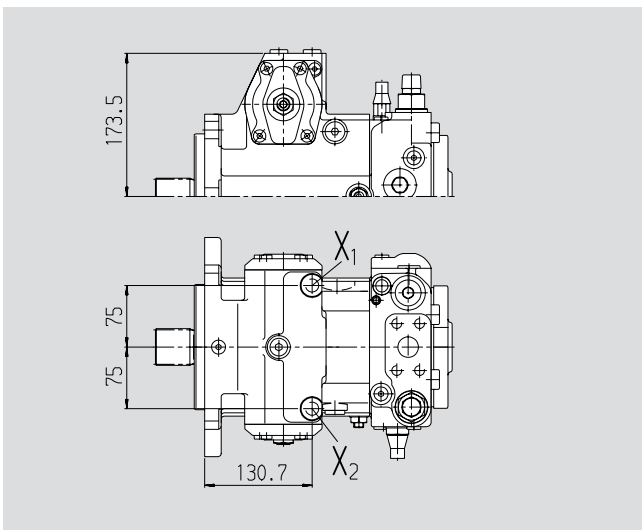
Elektrische Zweipunktverstellung mit Schaltmagnet, EZ



Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet, EP



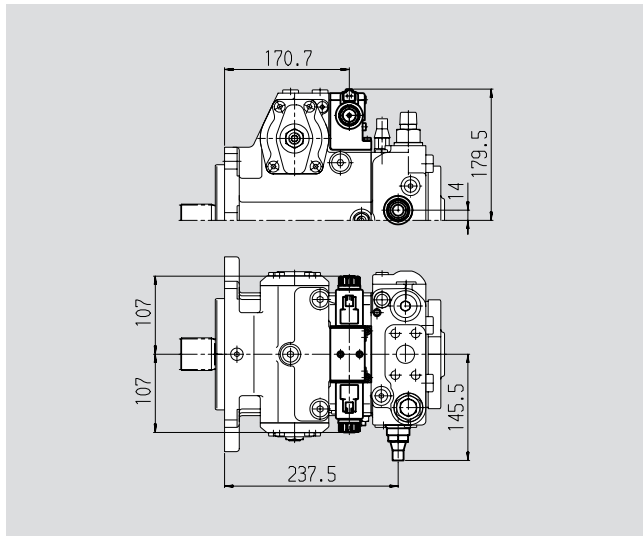
Hydraulische Verstellung, direktgesteuert, DG



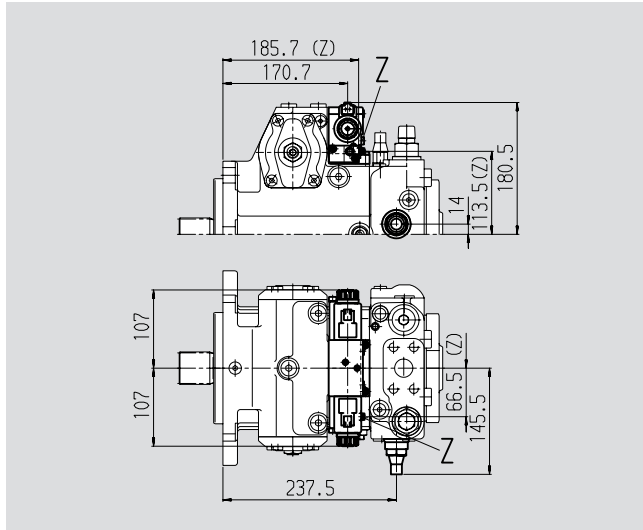
Geräteabmessungen, Nenngröße 90

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

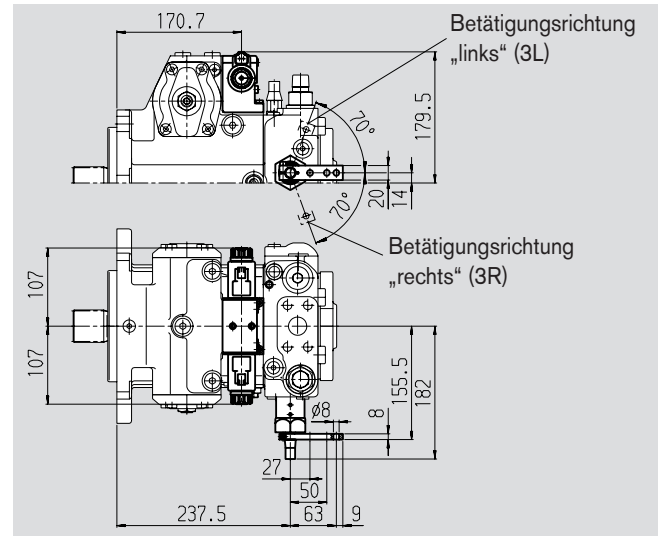
Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA Regelventil festeingestellt, DA2



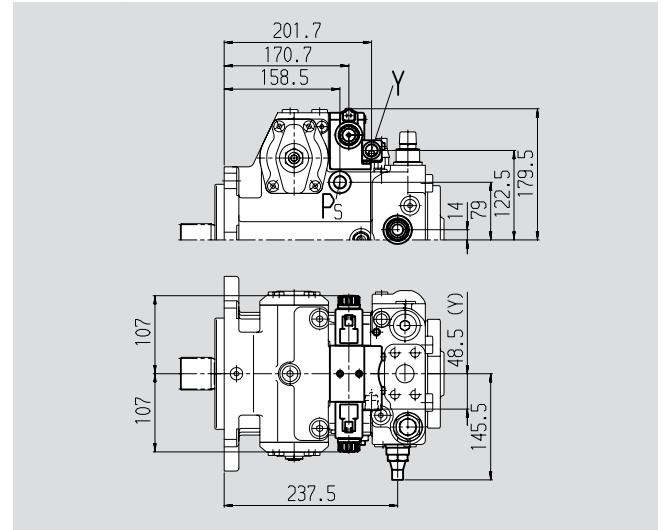
Regelventil festeingestellt und hydraulisches Inchenventil angebaut, DA4/DA8



Regelventil mechanisch verstellbar mit Stellhebel, DA3



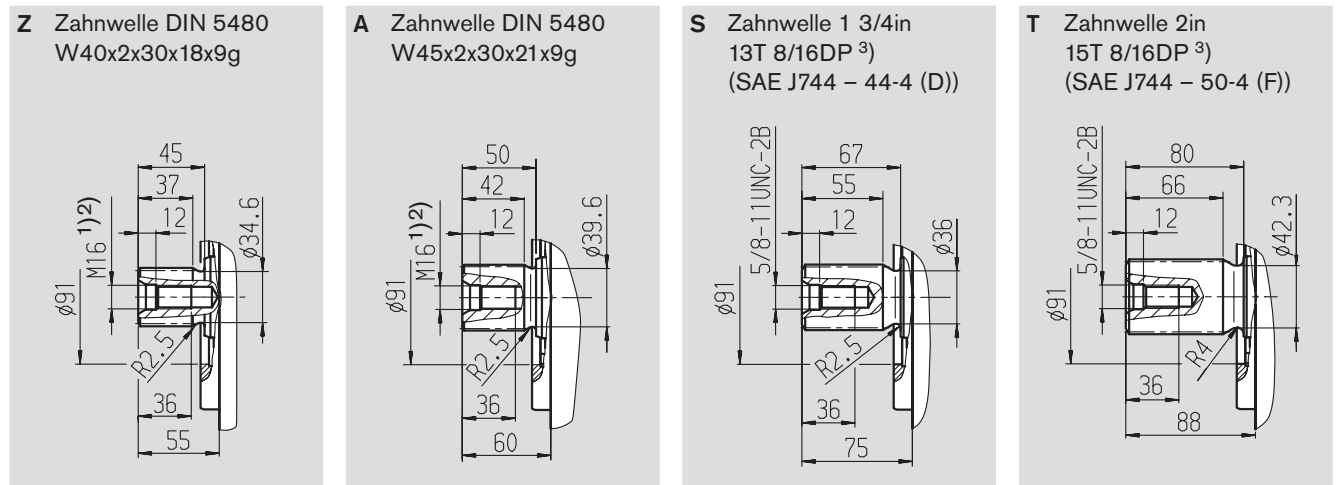
Regelventil festeingestellt und Anschlüsse für Vorsteuergerät, DA7



Geräteabmessungen, Nenngröße 125

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Wellenenden



Anschlüsse

A, B	Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 1/4 in M14x2; 19 tief ²⁾	
T ₁	Leckflüssigkeit bzw. Einfüllung	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
T ₂	Leckflüssigkeit bzw. Ablass ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
M _A , M _B	Messstelle Arbeitsleitung A, B ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
R	Entlüftung ⁴⁾	DIN 3852	M16x1,5; 12 tief	100 Nm ²⁾
S	Saugleitung für Speiseflüssigkeit	DIN 3852	M48x2; 22 tief	960 Nm ²⁾
X ₁ , X ₂	Anschl. für Stelldrücke (vor der Drossel) ⁴⁾	DIN 3852	M16x1,5; 12 tief	100 Nm ²⁾
G	Druckanschluss für Hilfskreise ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
P _S	Stelldruckversorgung ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
F _a	Filterausgang ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
Fa1	Filterausgang (Anbaufilter) ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
F _e	Filtereingang ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
F _S	Anschl. vom Filter zur Saugleitung (Kaltstart) ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
M _H	Anschluss für abgewogenen Hochdruck ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
Y ₁ , Y ₂	Fernsteueranschlüsse (nur HD)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
Z	Steuerdruckanschluss (nur DA4/8) ⁴⁾	DIN 3852	M10x1; 8 tief	30 Nm ²⁾
Y	Steuerdruckanschluss (nur DA7)	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾

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

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

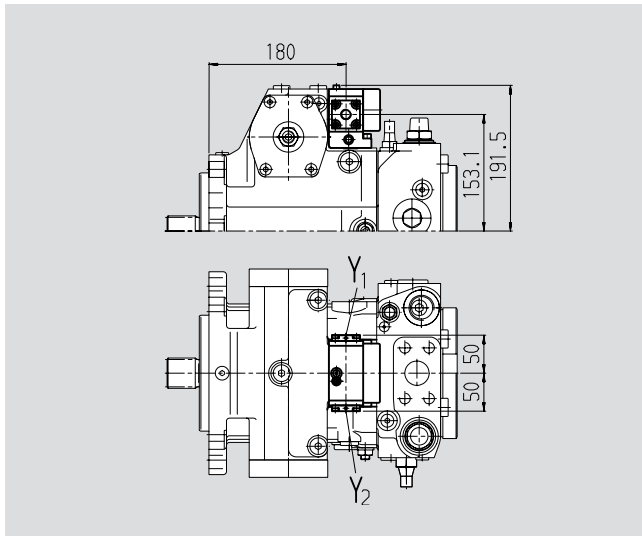
³⁾ ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

⁴⁾ verschlossen

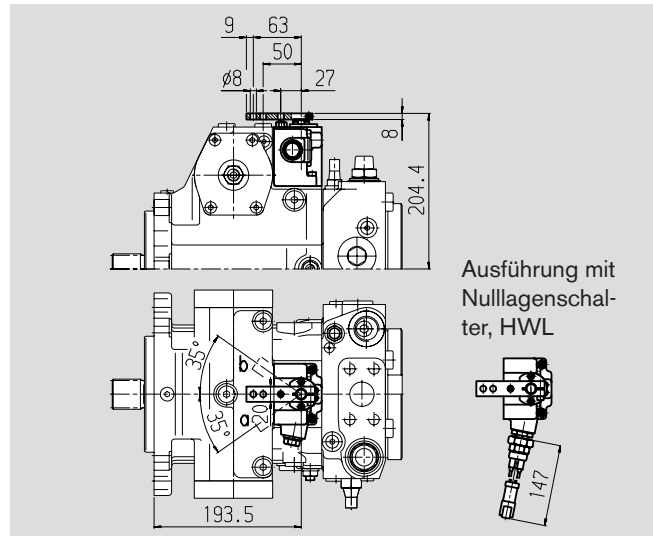
Geräteabmessungen, Nenngröße 125

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

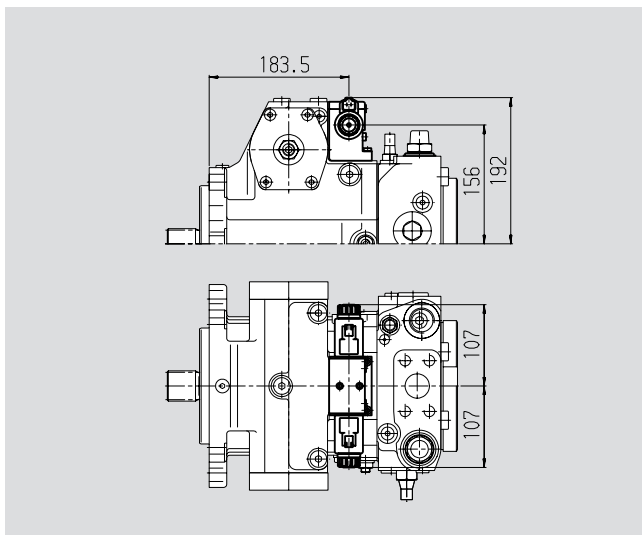
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig, HD



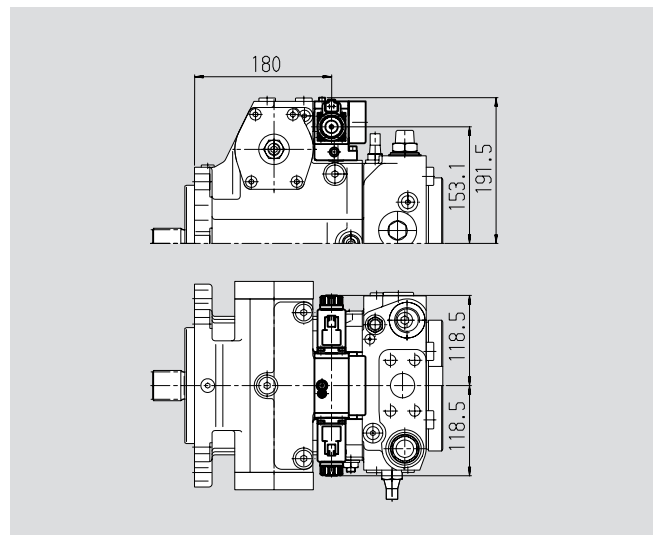
Hydraulische Verstellung, wegabhängig, HW



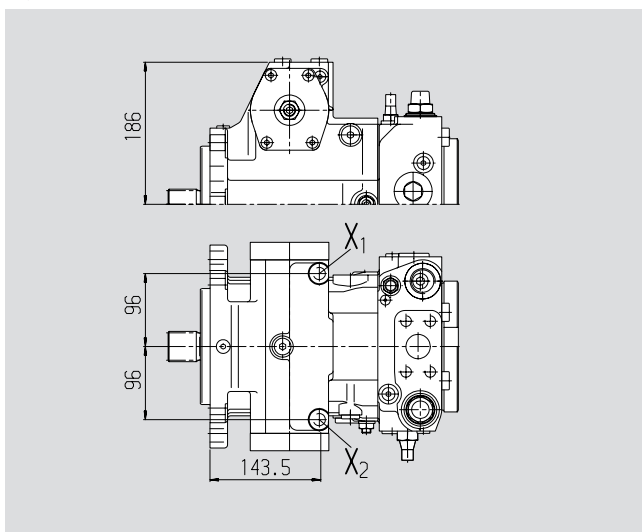
Elektrische Zweipunktverstellung mit Schaltmagnet, EZ



Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet, EP



Hydraulische Verstellung, direktgesteuert, DG



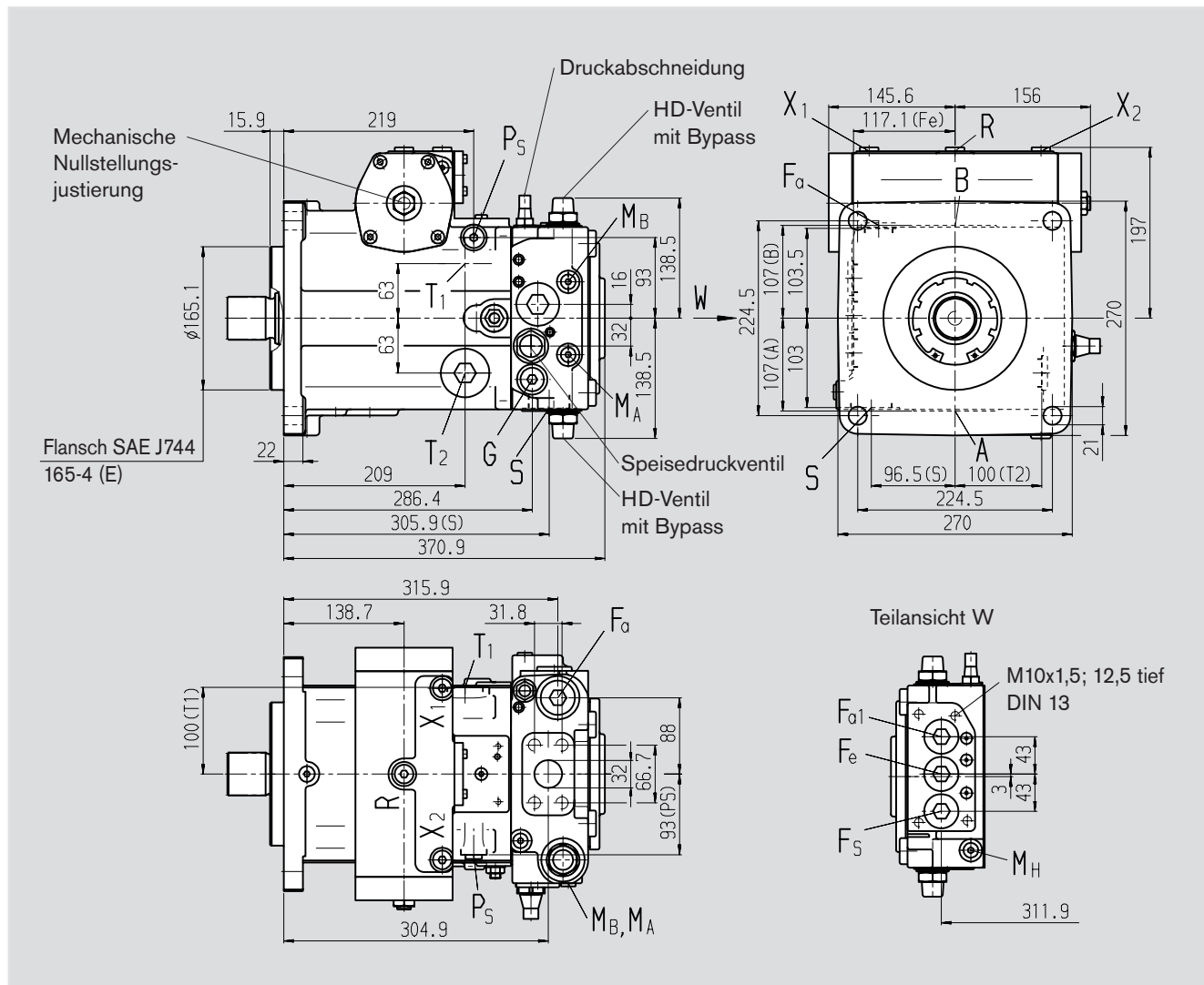
Geräteabmessungen, Nenngröße 180

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Ausführung ohne Steuergerät, NV

Standard: Sauganschluss S unten (02)

Option: Sauganschluss S oben (03): Anschlussplatte um 180° gedreht

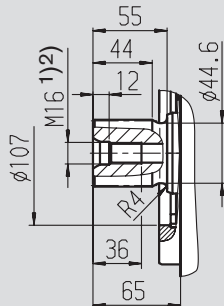


Geräteabmessungen, Nenngröße 180

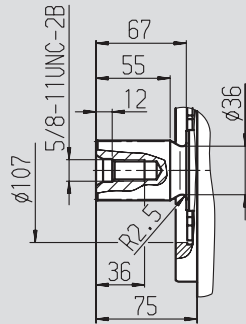
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Wellenenden

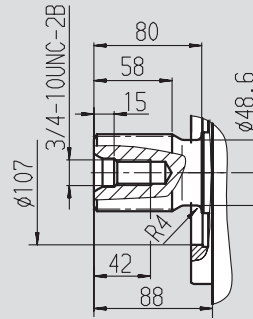
Z Zahnwelle DIN 5480
W50x2x30x24x9g



S Zahnwelle 1 3/4in
13T 8/16DP³⁾
(SAE J744 – 44-4 (D))



T Zahnwelle 2 1/4in
17T 8/16DP³⁾



Anschlüsse

A, B	Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 1/4 in M14x2; 19 tief ²⁾	
T ₁	Leckflüssigkeit bzw. Einfüllung	DIN 3852	M42x2; 20 tief	720 Nm ²⁾
T ₂	Leckflüssigkeit bzw. Ablass ⁴⁾	DIN 3852	M42x2; 20 tief	720 Nm ²⁾
M _A , M _B	Messstelle Arbeitsleitung A/B ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
R	Entlüftung ⁴⁾	DIN 3852	M16x1,5; 12 tief	100 Nm ²⁾
S	Saugleitung für Speiseflüssigkeit	DIN 3852	M48x2; 22 tief	960 Nm ²⁾
X ₁ , X ₂	Anschlüsse für Stelldr. (vor der Drossel) ⁴⁾	DIN 3852	M16x1,5; 12 tief	100 Nm ²⁾
G	Druckanschluss für Hilfskreise ⁴⁾	DIN 3852	M22x1,5; 14 tief	210 Nm ²⁾
P _S	Stelldruckversorgung ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
F _a	Filterausgang ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
F _{a1}	Filterausgang (Anbaufilter) ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
F _e	Filtereingang ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
F _S	Anschl. vom Filter zur Saugleitung (Kaltstart) ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
M _H	Anschluss für abgewogenen Hochdruck ⁴⁾	DIN 3852	M12x1,5; 12 tief	50 Nm ²⁾
Y ₁ , Y ₂	Fernsteueranschlüsse (nur HD)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
Z	Steuerdruckanschluss (nur DA4/8) ⁴⁾	DIN 3852	M10x1; 8 tief	30 Nm ²⁾
Y	Steuerdruckanschluss (nur DA7)	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾

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

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

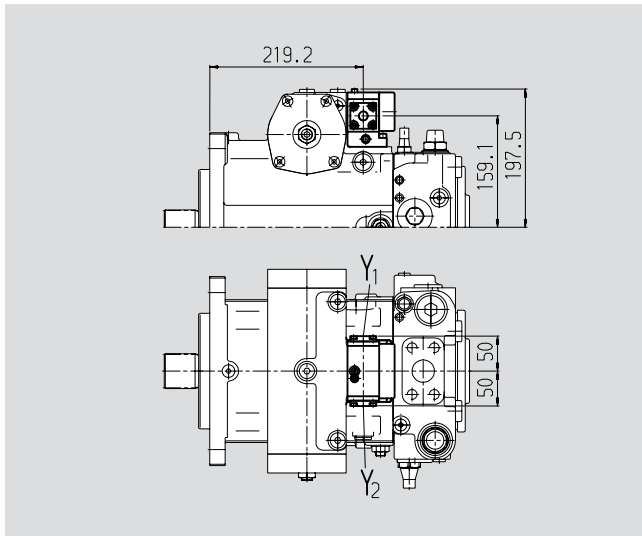
³⁾ ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

⁴⁾ verschlossen

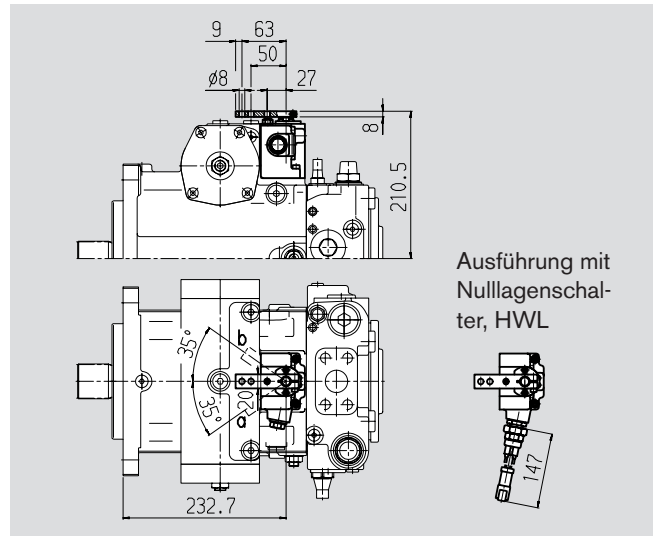
Geräteabmessungen, Nenngröße 180

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

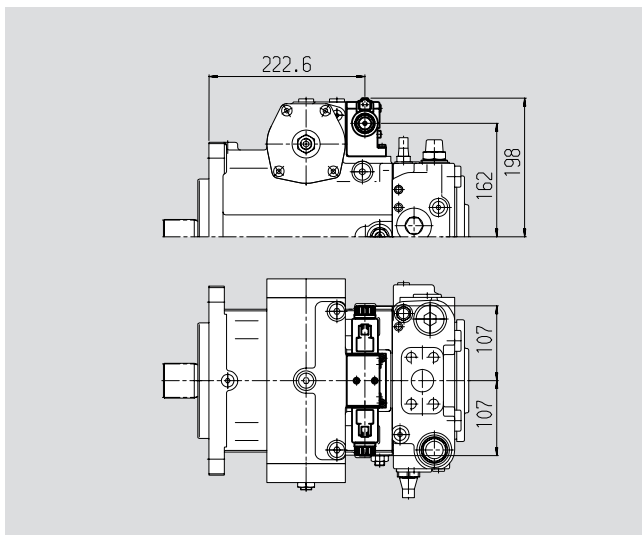
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig, HD



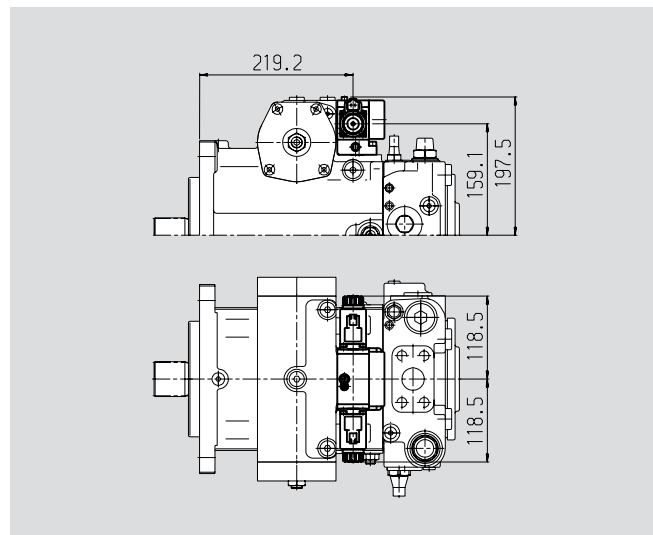
Hydraulische Verstellung, wegabhängig, HW



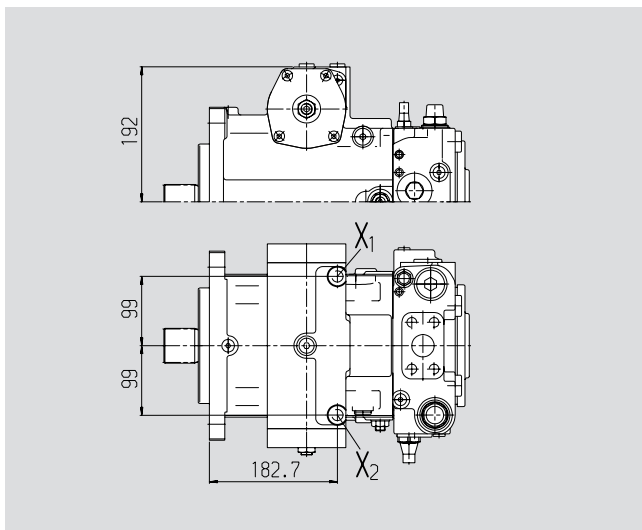
Elektrische Zweipunktverstellung mit Schaltmagnet, EZ



Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet, EP



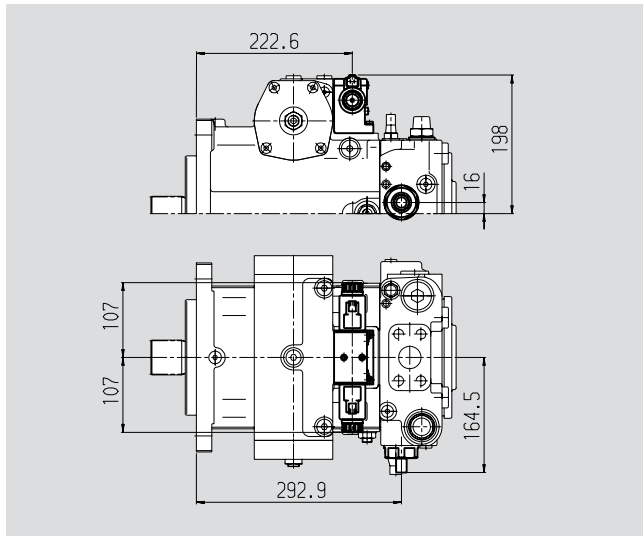
Hydraulische Verstellung, direktgesteuert, DG



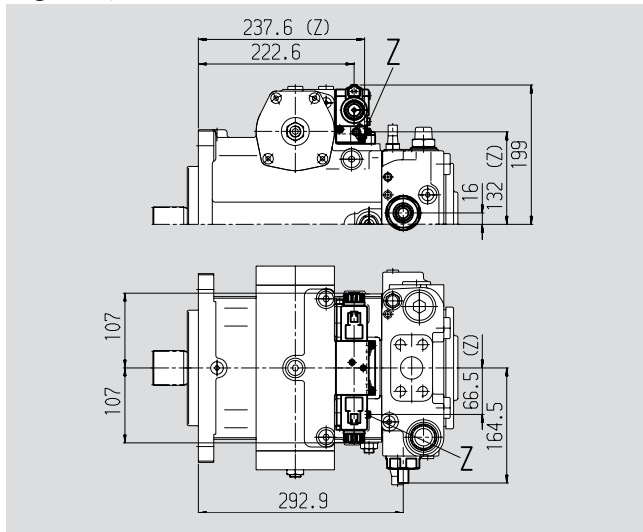
Geräteabmessungen, Nenngröße 180

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

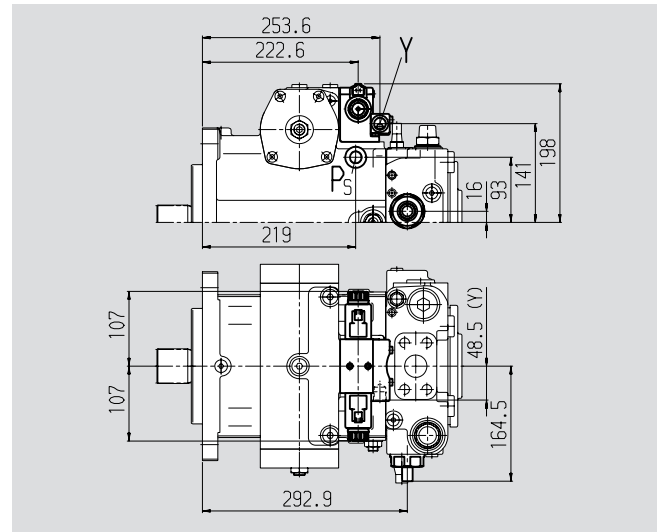
Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA Regelventil festeingestellt, DA2



Regelventil festeingestellt und hydraulisches Incheckventil angebaut, DA4/DA8



Regelventil festeingestellt und Anschlüsse für Vorsteuergerät, DA7

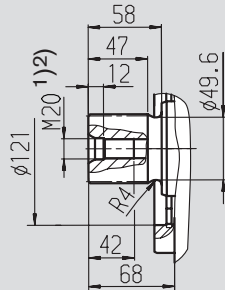


Geräteabmessungen, Nenngröße 250

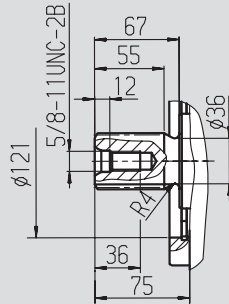
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Wellenenden

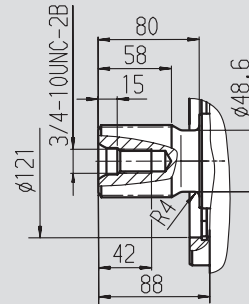
Z Zahnwelle DIN 5480
W55x2x30x26x9g



S Zahnwelle 1 3/4in
13T 8/16DP³⁾
(SAE J744 – 44-4 (D))



T Zahnwelle 2 1/4in
17T 8/16DP³⁾



Anschlüsse

A, B	Arbeitsanschlüsse (Hochdruckreihe)	SAE J518	1 1/2 in	
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M16x2; 21 tief ²⁾	
T ₁	Leckflüssigkeit bzw. Einfüllung	DIN 3852	M42x2; 20 tief	720 Nm ²⁾
T ₂	Leckflüssigkeit bzw. Ablass ⁴⁾	DIN 3852	M42x2; 20 tief	720 Nm ²⁾
M _A , M _B	Messstelle Arbeitsleitung A/B ⁴⁾	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
R	Entlüftung ⁴⁾	DIN 3852	M16x1,5; 12 tief	100 Nm ²⁾
S	Saugleitung für Speiseflüssigkeit	DIN 3852	M48x2; 22 tief	960 Nm ²⁾
X ₁ , X ₂	Anschlüsse für Stelldr. (vor der Drossel) ⁴⁾	DIN 3852	M16x1,5; 12 tief	100 Nm ²⁾
G	Druckanschluss für Hilfskreise ⁴⁾	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
P _S	Stelldruckversorgung ⁴⁾	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾
F _a	Filterausgang ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
F _e	Filtereingang ⁴⁾	DIN 3852	M33x2; 18 tief	540 Nm ²⁾
M _H	Anschluss für abgewogenen Hochdruck ⁴⁾	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
Y ₁ , Y ₂	Fernsteueranschlüsse (nur HD)	DIN 3852	M14x1,5; 12 tief	80 Nm ²⁾
Z	Steuerdruckanschluss (nur DA4/8) ⁴⁾	DIN 3852	M10x1; 8 tief	30 Nm ²⁾
Y	Steuerdruckanschluss (nur DA7)	DIN 3852	M18x1,5; 12 tief	140 Nm ²⁾

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

²⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

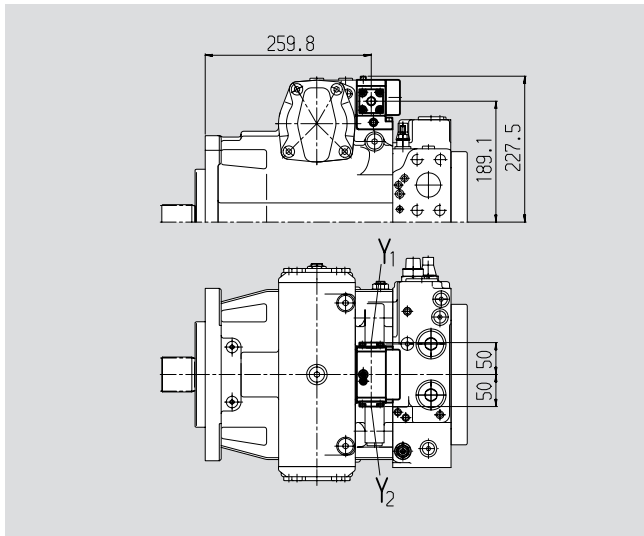
³⁾ ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

⁴⁾ verschlossen

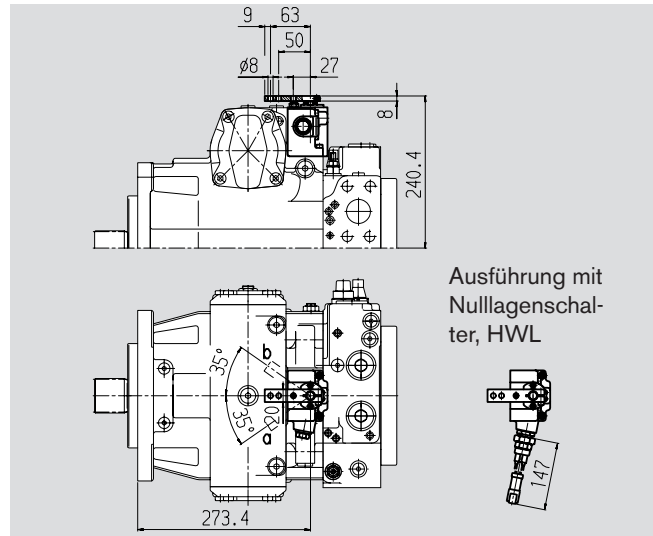
Geräteabmessungen, Nenngröße 250

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

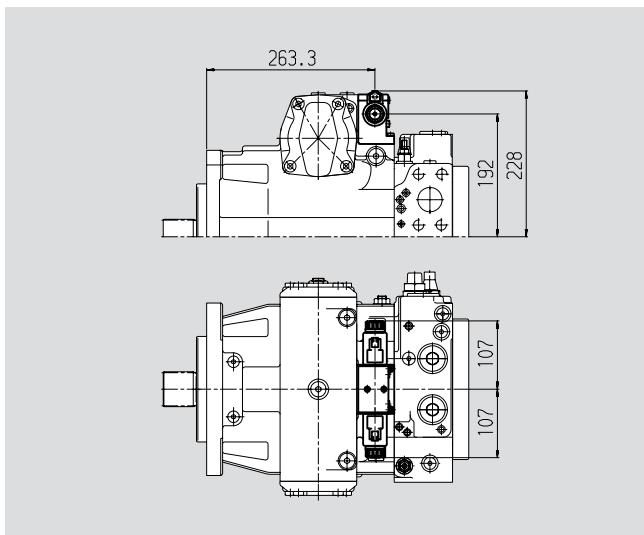
Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig, HD



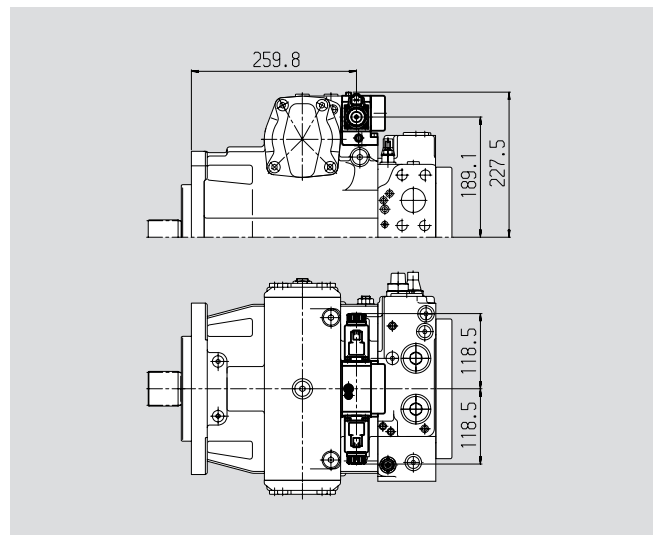
Hydraulische Verstellung, wegabhängig, HW



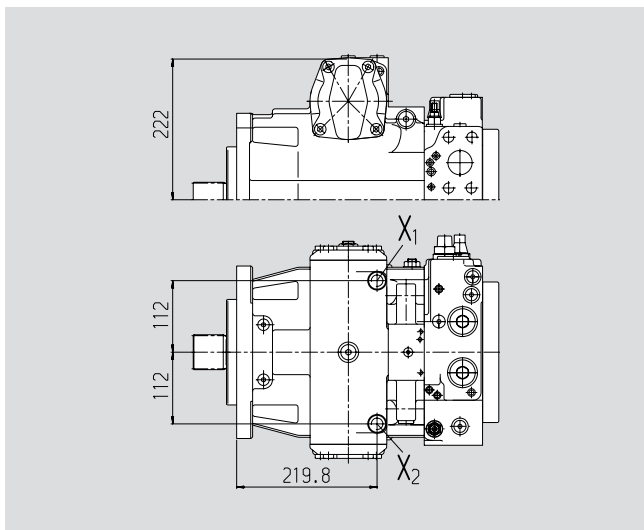
Elektrische Zweipunktverstellung mit Schaltmagnet, EZ



Elektrische Verstellung mit Proportionalmagnet, EP



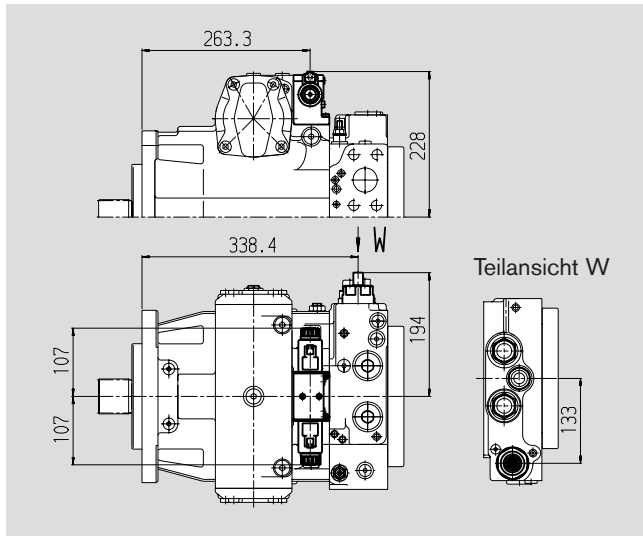
Hydraulische Verstellung, direktgesteuert, DG



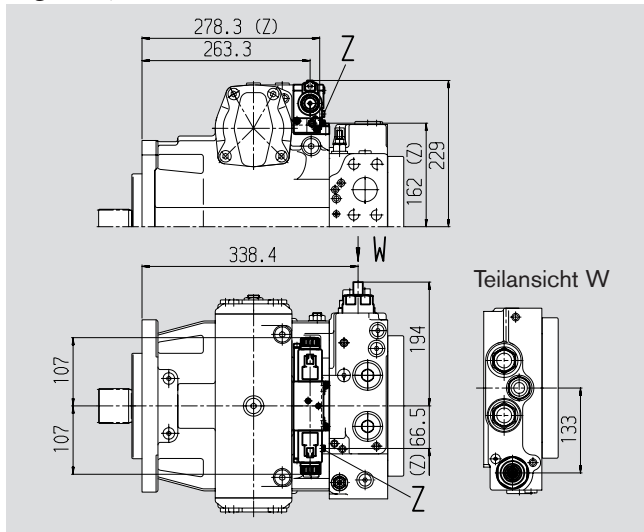
Geräteabmessungen, Nenngröße 250

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

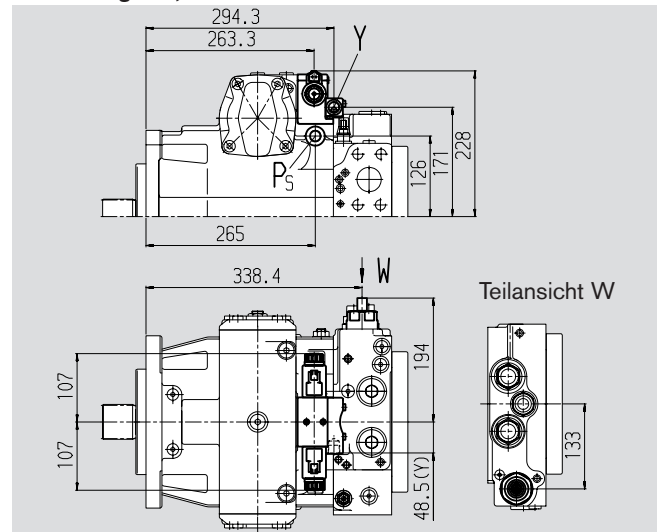
Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA Regelventil festeingestellt, DA2



Regelventil festeingestellt und hydraulisches Inchenventil angebaut, DA4/DA8



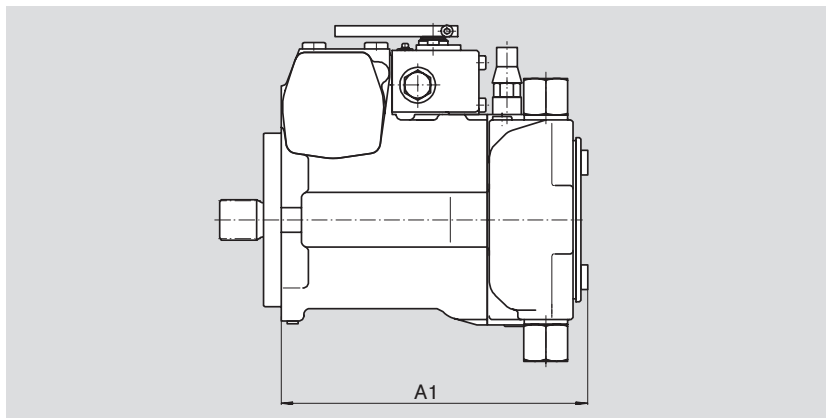
Regelventil festeingestellt und Anschlüsse für Vorsteuergerät, DA7



Abmessungen Durchtriebe

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

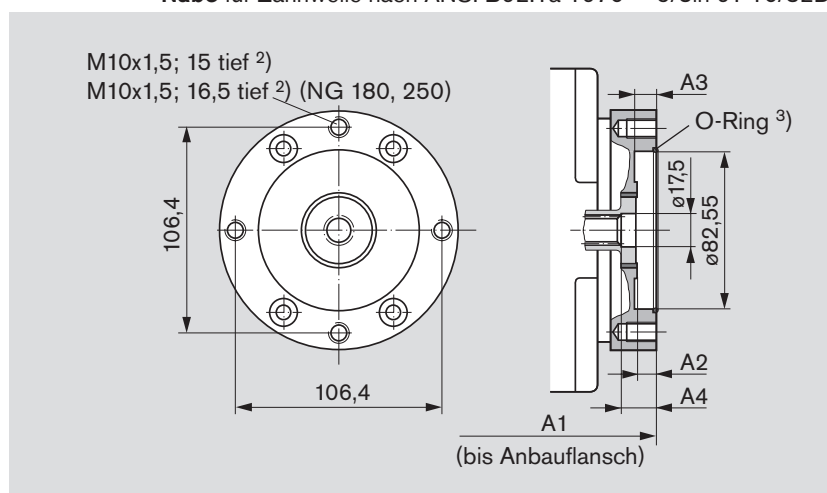
N00 ohne Speisepumpe, ohne Durchtrieb
F00 mit Speisepumpe, ohne Durchtrieb



NG	A1 (N00)	A1 (F00)
28	213,9	223,4
40	220,2	235,7
56	239,4	256,4
71	279,1	293,6
90	287	301
125	320,9	326,4
180	370,9	370,9
250	398,2	409

F01/K01 Flansch SAE J744 – 82-2 (A)

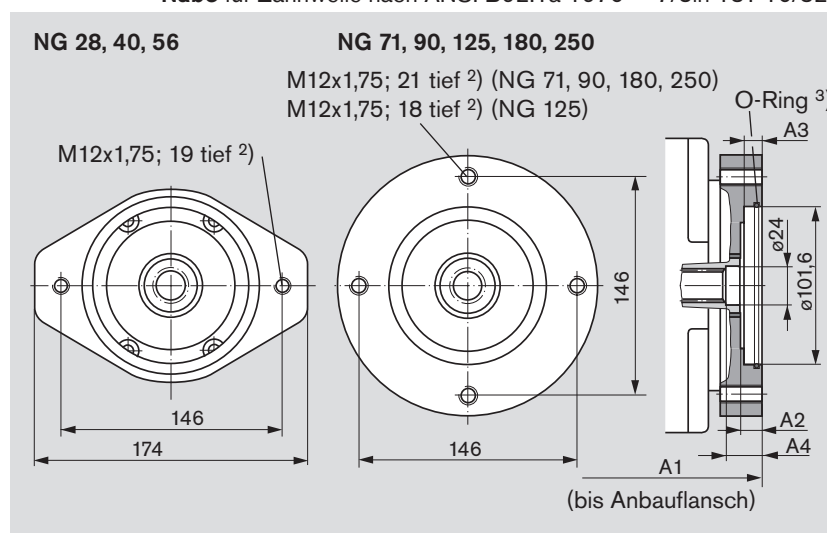
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 5/8in 9T 16/32DP¹⁾ (SAE J744 – 16-4 (A))



NG	A1 (F01)	A1 (K01)	A2	A3	A4
28	227,9	227,9	7,5	7,5	14,5
40	239,7	234,2	9	9	18
56	261,4	254,9	10	10	18
71	297,6	297,6	9	10	17
90	304	304	9	8	–
125	330,9	330,9	10,5	9	–
180	378,4	378,4	7,5	7,5	15,5
250	426,9	426,2	11	11	18

F02/K02 Flansch SAE J744 – 101-2 (B)

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 7/8in 13T 16/32DP¹⁾ (SAE J744 – 22-4 (B))



NG	A1	A2	A3	A4
28	230,4	9,7	9,7	16,2
40	240,7	11	11	17
56	262,4	12	11	19,5
71	300,6	13	9,8	17
90	305	9	11	17
125	330,9	10	11	17
180	381,4	11	11	19
250	428,9	11	11	16

¹⁾ 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

²⁾ Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

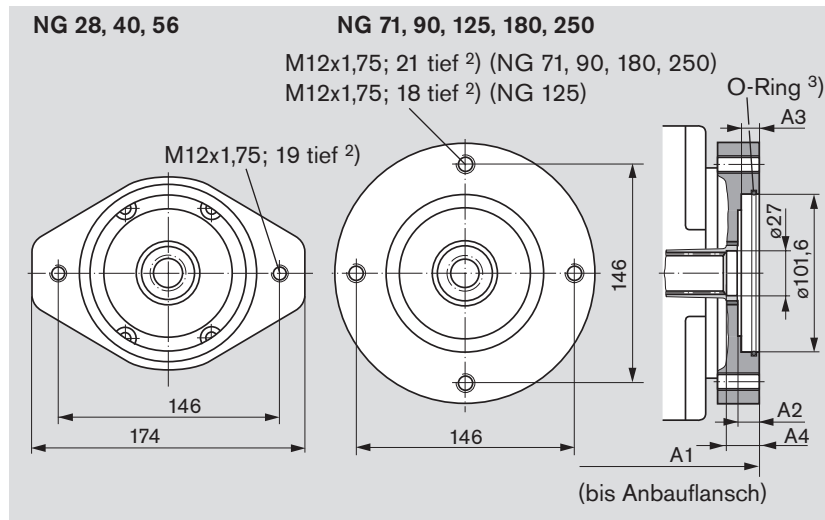
³⁾ O-Ring im Lieferumfang enthalten

Abmessungen Durchtriebe

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

F04/K04 Flansch SAE J744 – 101-2 (B)

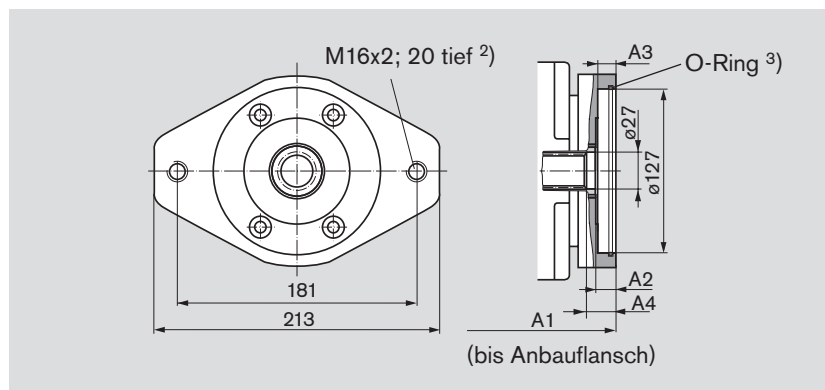
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 1 in 15T 16/32DP¹⁾ (SAE J744 – 25-4 (B-B))



NG	A1	A2	A3	A4
28	230,4	9,7	9,7	13,7
40	240,7	11	9,7	16
56	262,4	13	11	18,5
71	300,6	13	9,8	15,5
90	305	9	11	15
125	330,9	10	11	16,5
180	381,4	11	11	18
250	428,9	11	11	15,5

F09/K09 Flansch SAE J744 – 127-2 (C)

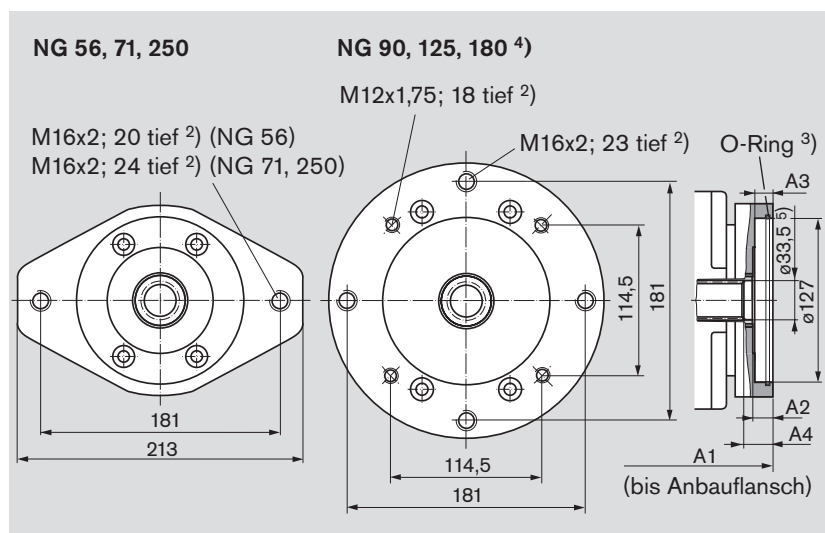
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 1 in 15T 16/32DP¹⁾ (SAE J744 – 25-4 (B-B))



NG	A1	A2	A3	A4
40	244,7	14	14	19,5

F07/K07 Flansch SAE J744 – 127-2 (C)

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 1 1/4 in 14T 12/24DP¹⁾ (SAE J744 – 32-4 (C))



NG	A1	A2	A3	A4
56	266,4	15	14	17,5
71	303,6	15	13,5	20
90	309	13	14	20,5
125	335,9	15	15,5	22,5
180	384,4	14	19	17
250	425,9	16	14	16

1) 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

3) O-Ring im Lieferumfang enthalten

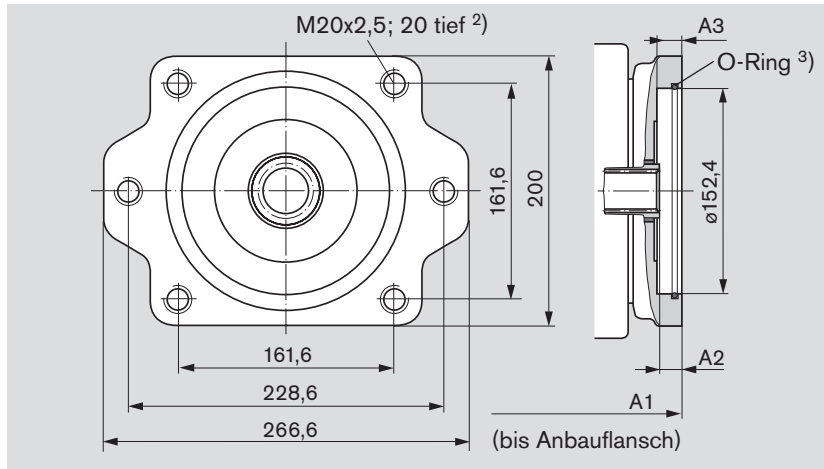
4) NG 180 nur mit SAE 2-Loch Flansch

5) NG56: $\phi 32,7$

Abmessungen Durchtriebe

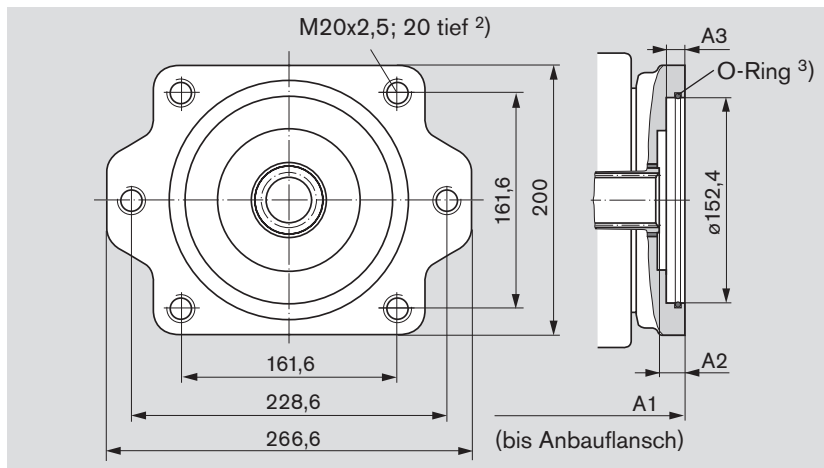
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauezeichnung anfordern. Maße in mm.

F73/K73 Flansch SAE J744 – 152-2/4 (D)
Nabe für Zahnwelle nach DIN 5480 W35x2x30x16x9g



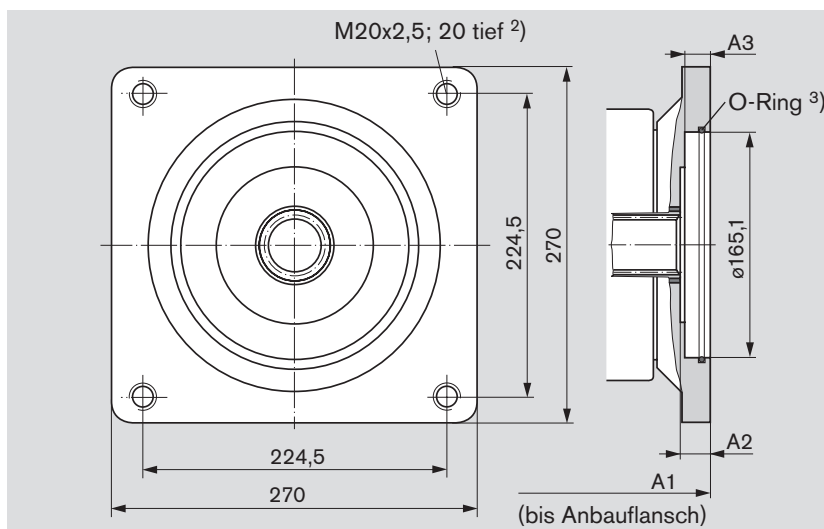
NG	A1	A2	A3
90	309	12	14

F69/K69 Flansch SAE J744 – 152-2/4 (D)
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 1 3/4in 13T 8/16DP¹⁾ (SAE J744 – 44-4 (D))



NG	A1	A2	A3
125	343,9	18	14
180	391,9	20,9	18
250	444,9	9	17

F72/K72 Flansch SAE J744 – 165-4 (E)
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 1 3/4in 13T 8/16DP¹⁾ (SAE J744 – 44-4 (D))



NG	A1	A2	A3
180	391,9	20,9	18
250	444,9	9	17

¹⁾ 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

²⁾ Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

³⁾ O-Ring im Lieferumfang enthalten

Übersicht Anbaumöglichkeiten an A4VG

Durchtrieb – A4VG										Durchtrieb
Flansch	Nabe für Kurz-Zahnwelle bez.		A4VG NG (Welle)	A10V(S)O/31 NG (Welle)	A10V(S)O/53 NG (Welle)	A4FO NG (Welle)	A11VO NG (Welle)	A10VG NG (Welle)	Außenzahnradpumpe	lieferbar für NG
82-2 (A)	5/8in	F/K01	–	18 (U)	10 (U)	–	–	–	Baugröße F NG 4-22 ¹⁾	28...250
101-2 (B)	7/8in	F/K02	–	28 (S,R)	28 (S,R)	16 (S) 22 (S)	–	18 (S)	Baugröße N NG 20-32 ¹⁾	28...250
	1in	F/K04	28 (S)	45 (S,R)	45 (S,R) 60 (U,W)	–	40 (S)	28 (S) 45 (S)	–	28...250
127-2 (C)	1in	F/K09	40 (U)	–	–	–	–	–	–	40
152-2/4 (D)	W35	F/K73	90 (Z)	–	–	–	–	–	–	90
165-4 (E)	1 3/4in	F/K72	180 (S) 250 (S)	–	–	–	–	190 (S) 260 (S)	–	180...250

¹⁾ Rexroth empfiehlt spezielle Ausführungen der Zahnradpumpen. Bitte Rücksprache.

Kombinationspumpen A4VG + A4VG

Gesamtlänge A

A4VG (1. Pumpe)	A4VG (2. Pumpe) ¹⁾							
	NG 28	NG 40	NG 56	NG 71	NG 90	NG 125	NG 180	NG 250
NG 28	453,8	–	–	–	–	–	–	–
NG 40	464,1	480,4	–	–	–	–	–	–
NG 56	485,8	502,1	522,8	–	–	–	–	–
NG 71	524,0	539,3	560,0	597,2	–	–	–	–
NG 90	528,4	544,7	565,4	602,6	610,0	–	–	–
NG 125	554,3	571,6	592,3	629,5	644,9	670,3	–	–
NG 180	604,8	620,1	640,8	678,0	692,9	718,3	762,8	–
NG 250	652,3	661,6	682,3	719,5	745,9	771,3	815,8	854,8

¹⁾ 2. Pumpe ohne Durchtrieb und mit Speisepumpe, F00

Durch den Einsatz von Kombinationspumpen stehen dem Anwender auch ohne Verteilergetriebe voneinander unabhängige Kreisläufe zur Verfügung.

Bei Bestellung von Kombinationspumpen sind die Typbezeichnungen der 1. und der 2. Pumpe durch ein „+“ zu verbinden.

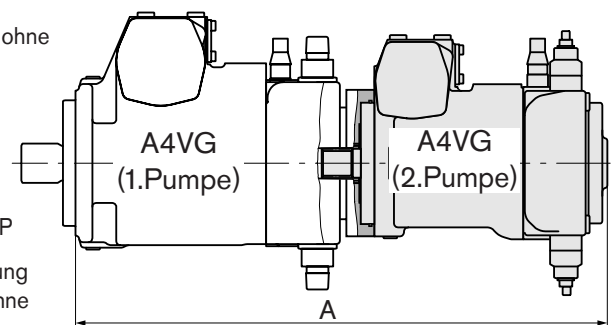
Bestellbeispiel:

A4VG56EP3D1/32R-NAC02F073SP + A4VG56EP3D1/32R-NSC02F003SP

Die Tandempumpe aus zwei gleichen Nenngößen ist unter Berücksichtigung einer dynamischen Massenbeschleunigung von max. 10 g (= 98,1 m/s²) ohne zusätzliche Abstützungen zulässig.

Dabei empfehlen wir ab NG 71 die Verwendung des 4-Loch Anbauflansches.

Bei Kombinationspumpen aus mehr als zwei Pumpen ist eine Berechnung des Anbauflansches auf das zulässige Massenmoment erforderlich.



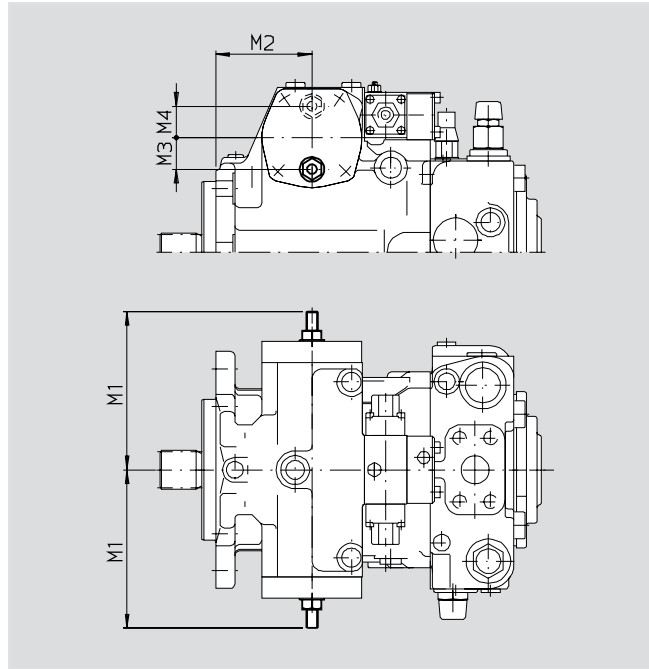
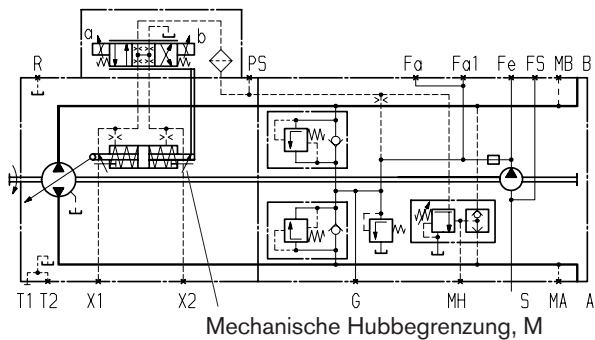
Mechanische Hubbegrenzung, M

Die mechanische Hubbegrenzung ist eine Zusatzfunktion, die unabhängig vom jeweiligen Verstellgerät eine stufenlose Reduzierung des maximalen Verdrängungsvolumens der Pumpe ermöglicht. Mit zwei Einstellschrauben wird der Hub des Stellzylinders und somit der maximale Schwenkwinkel der Pumpe begrenzt.

Abmessungen

NG	M1	M2	M3	M4
28	110,6 max.	40,1	24	–
40	110,6 max.	38,1	24	–
56	130,5 max.	44	25,5	–
71	135,4 max.	86,3	–	28,5
90	147 max.	95,7	31,5	–
125	162 max.	104,5	–	35,5
180	181,6 max.	138,7	38	–
250	198,9 max.	174,8	39,5	–

Schaltplan 1)

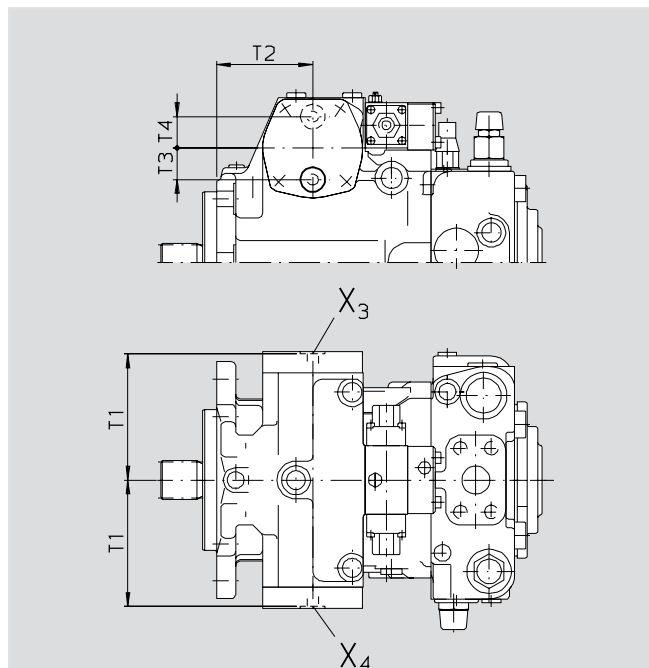
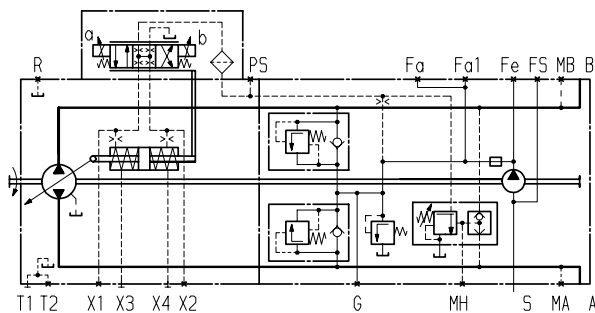


Anschlüsse X₃ und X₄ für Stellkammerdruck, T

Abmessungen

NG	T1	T2	T3	T4	X ₃ , X ₄
28	92	40,1	–	24	M12x1,5
40	92	38,1	–	24	M12x1,5
56	104,5	44	–	25	M12x1,5
71	113,5	86,3	28	–	M12x1,5
90	111,5	95,7	–	30	M12x1,5
125	136	104,5	34	–	M12x1,5
180	146,5	138,7	–	35	M12x1,5
250	164,5	174,8	–	38	M16x1,5

Schaltplan 1)



1) NG 28 und 250 ohne Anschluss F_{a1} und F_S

Filterungsarten

Standard: Filterung in der Saugleitung der Speisepumpe, S

Standardausführung bevorzugt einsetzen

Filterausführung: _____ Filter **ohne** Bypass

Empfehlung: _____ **mit** Verschmutzungsanzeige

Durchflusswiderstand am Filterelement:

bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n = n_{\text{max}}$ _____ $\Delta p \leq 0,1 \text{ bar}$

bei $v = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n = n_{\text{max}}$ _____ $\Delta p \leq 0,3 \text{ bar}$

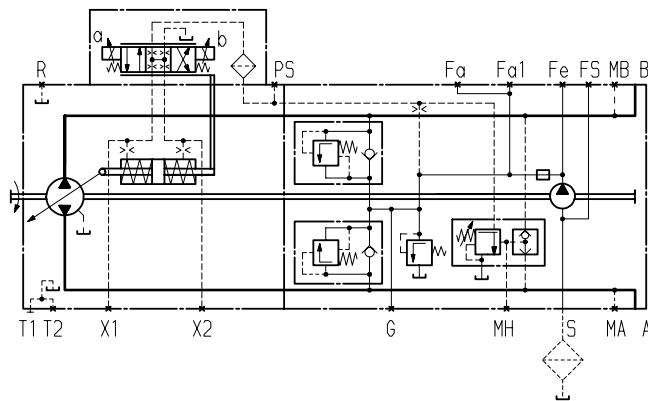
Druck am Anschluss S der Speisepumpe:

bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ _____ $p \geq 0,8 \text{ bar}$

bei Kaltstart ($v = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$) _____ $p \geq 0,5 \text{ bar}$

Filter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Schaltplan Standardausführung S



Variation: Fremdeinspeisung, E

Diese Variation ist in den Ausführungen **ohne** integrierter Speisepumpe (N00 bzw. K..) einzusetzen.

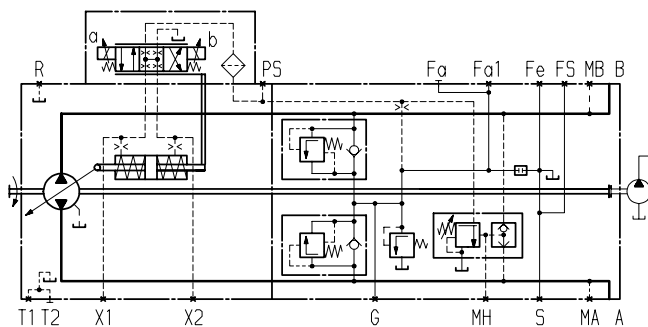
Der Anschluss S ist verschlossen.

Die Einspeisung erfolgt über den Anschluss F_a .

Filteranordnung: _____ separat

Für die Gewährleistung der Funktionssicherheit ist die geforderte Reinheitsklasse für die am Anschluss F_a zugeführte Speisedruckflüssigkeit zu gewährleisten (siehe Seite 6).

Schaltplan Variation E (Fremdeinspeisung)



Variation:

Filterung in der Druckleitung der Speisepumpe, Anschlüsse für externe Speisefilterung, D

Filtereingang: Anschluss F_e

Filterausgang: Anschluss F_a

Filterausführung: Filter mit Bypass werden **nicht empfohlen**, bei Anwendung mit Bypass bitte Rücksprache.

Empfehlung: **mit** Verschmutzungsanzeige

Beachten:

Für Ausführungen mit **DG**-Verstellung (bei Steuerdruck nicht aus Speisekreis) ist folgende Filterausführung einzusetzen:

Filter mit Bypass und mit Verschmutzungsanzeige

Filteranordnung: separat in der Druckleitung (Leitungsfilter)

Durchflusswiderstand am Filterelement:

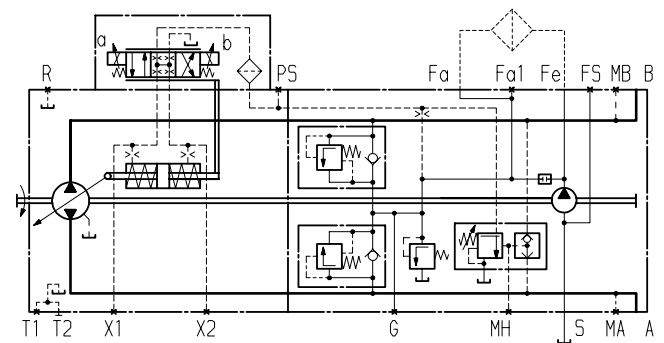
bei $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ _____ $\Delta p \leq 1 \text{ bar}$

bei Kaltstart _____ $\Delta p \leq 3 \text{ bar}$

(gültig für den gesamten Drehzahlbereich $n_{\text{min}} - n_{\text{max}}$)

Filter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Schaltplan Variation D



Filterungsarten

Variation:

Filterung in der Druckleitung der Speisepumpe, mit Kaltstartventil und Anschlüsse für externe Speisekreisfilterung, K

Ausführung wie Variation D, jedoch zusätzlich mit Kaltstartventil:

- Anschlussplatte ist mit **Kaltstartventil** ausgerüstet und schützt somit die Anlage vor Beschädigung.
- Das Ventil öffnet bei einem Durchflusswiderstand $\Delta p \geq 6$ bar.

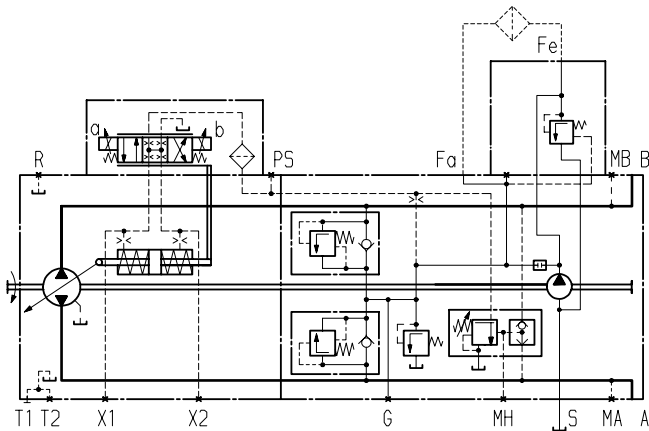
Anschluss F_e : Filtereingang (am Kaltstartventil)

Anschluss F_a : Filterausgang

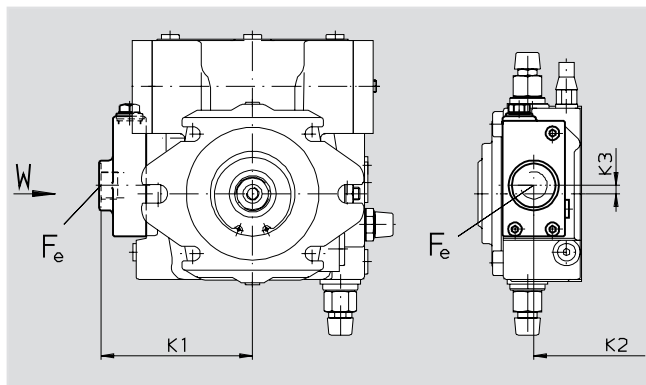
Filteranordnung ___ separat in der Druckleitung (Leitungsfilter)

Filter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Schaltplan Variation K (mit Kaltstartventil)



Abmessungen Variation K (mit Kaltstartventil)



NG	K1	K2	K3	F_e 1)	$T_{max.}$ 2)
40	122,5	198,7	0	M18x1,5; 15 tief	140 Nm
56	125,5	215,4	0	M18x1,5; 15 tief	140 Nm
71	145,5	239,0	8	M26x1,5; 16 tief	230 Nm
90	139,5	248,5	24	M26x1,5; 16 tief	230 Nm
125	172,0	267,9	20	M33x2; 18 tief	540 Nm
180	173,0	311,9	3	M33x2; 18 tief	540 Nm

1) DIN 3852

2) für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

Variation:

Filterung in der Druckleitung der Speisepumpe, Filter angebaut, wird mitgeliefert, F

Filterausführung _____ Filter **ohne** Bypass

Filterfeinheit (absolut) _____ 20 μ m

Filtermaterial _____ Glasfaser

Druckbelastbarkeit _____ 100 bar

Filteranordnung _____ angebaut an Pumpe

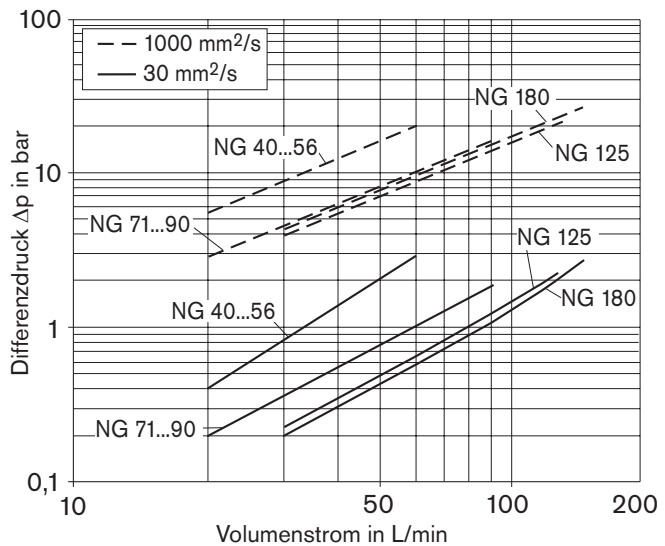
Beachten:

- Filter ist mit **Kaltstartventil** ausgerüstet und schützt somit die Anlage vor Beschädigung.
- Das Ventil öffnet bei einem Durchflusswiderstand $\Delta p \geq 6$ bar.

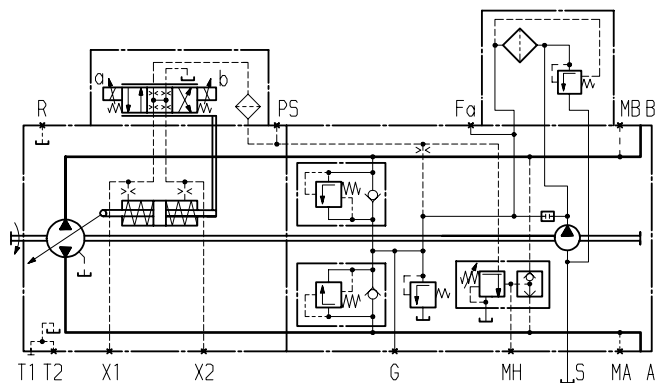
Empfehlung: **mit** Verschmutzungsanzeige (Variation P, L, M, B)
(Differenzdruck $\Delta p = 5$ bar)

Filterkennlinie

Differenzdruck/Volumenstromverhalten nach ISO 3968
(gültig bei unverschmutztem Filterelement).



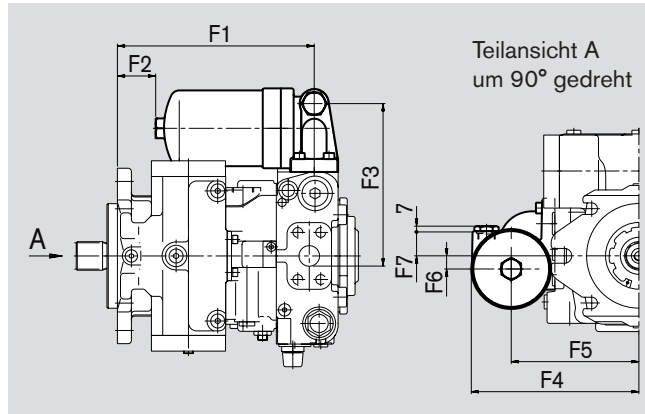
Schaltplan Variation F (mit Filteranbau)



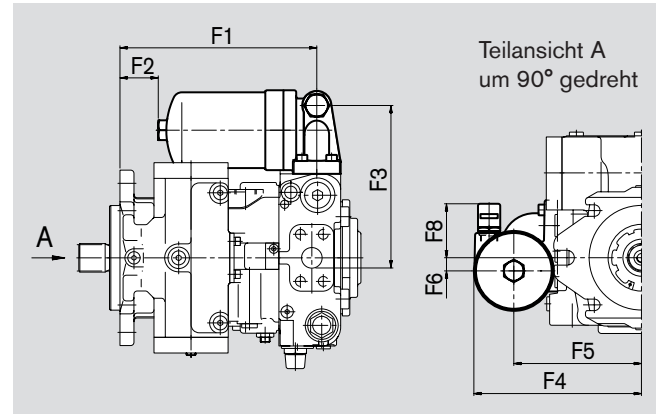
Filterungsarten

Abmessungen mit Filteranbau

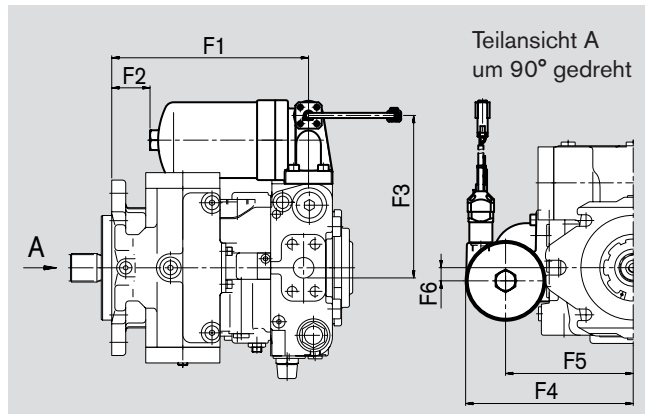
Variation F



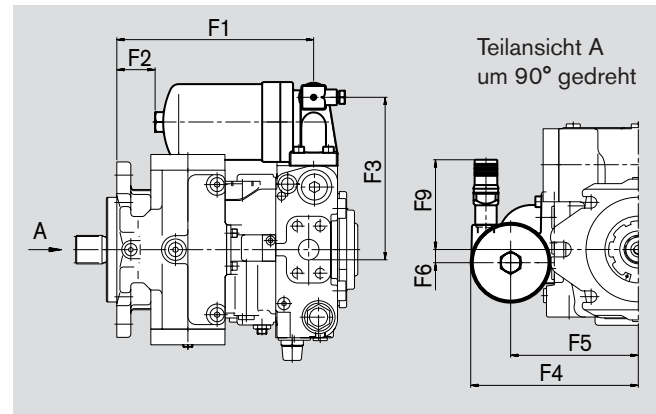
Variation P: Sichtfenster



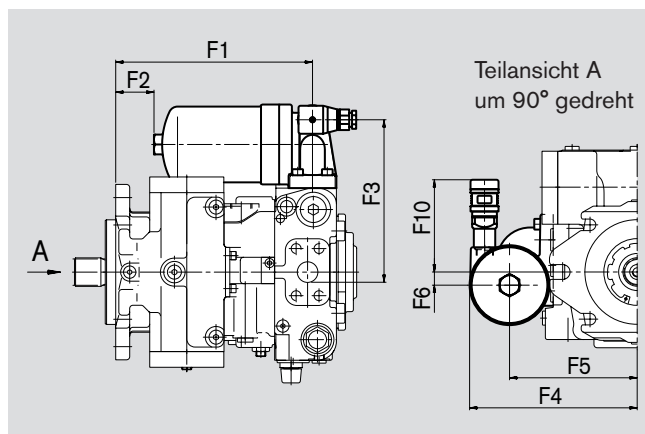
Variation B: elektr. Signal mit DEUTSCH-Stecker



Variation L: elektr. Signal mit HIRSCHMANN-Stecker 1)



Variation M: Lampe und elektr. Signal mit HIRSCHMANN-Stecker 1)



1) nicht für Neuprojekte

NG	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
40	201,7	47,7	160	175	135	0	42	78,5	122	125
56	218,4	64,4	163	178	138	0	42	78,5	122	125
71	239	46,5	185	203,5	155	16	29	65,5	109	112
90	248,5	56	179	197,5	149	0	45	81,5	125	128
125	235,9	59,4	201	219,5	171	0	53	89,5	133	136
180	279,9	40,3	202	220,4	171,9	17	36	72,5	116	119

Schwenkwinkelanzeige

Elektrischer Schwenkwinkelsensor, R

Bei der Schwenkwinkelanzeige wird die Schwenkposition der Pumpe über einen elektrischen Schwenkwinkelsensor gemessen. Er verfügt über ein robustes, abgedichtetes Gehäuse und eine für KFZ-Anwendungen entwickelte integrierte Elektronik.

Als Ausgangsgröße liefert der Halleffekt-Schwenkwinkelsensor eine Spannung proportional zum Schwenkwinkel (siehe Tabelle Ausgangsspannung).

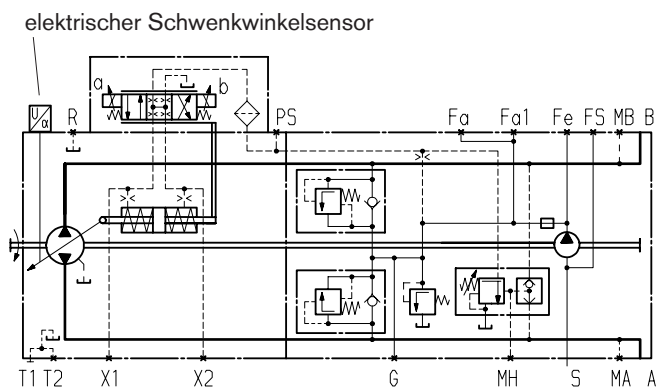
Kenngößen

Versorgungsspannung U_b	10...30 V DC
Ausgangsspannung U_a	0,5 V ($V_{g \min}$)...4,5 V ($V_{g \max}$)
Verpolungsschutz	Kurzschlussfest
EMV Festigkeit	Details auf Anfrage
Betriebstemperaturbereich	-40° C...+125° C
Vibrationsbeständigkeit Schwingen sinusförmig EN 60068-2-6	10g / 5...2000 Hz
Schockfestigkeit: Dauerschocken IEC 68-2-29	25g
Salznebelbeständigkeit (DIN 50 021-SS)	96h
Schutzart DIN/EN 60529	IP67 und IP69K
Gehäusewerkstoff	Kunststoff

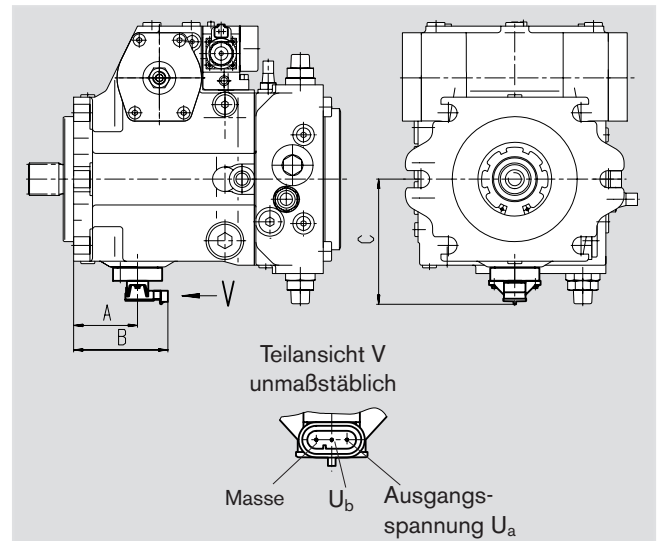
Ausgangsspannung

	Drehrichtung	Durchflussrichtung	Ausgangsspannung	
			bei V_{g0}	bei $V_{g \max}$
rechts		A nach B	2,5 V	4,5 V
		B nach A	2,5 V	0,5 V
links		B nach A	2,5 V	4,5 V
		A nach B	2,5 V	0,5 V

Schaltplan



Abmessungen



NG	A	B	C
28	56,6	94	119
40	58,6	96	119
56	60,5	97,5	128,5
71	71,6	108,6	137,5
90	70,7	107,7	145,5
125	78	115	152,5
180	100,7	137,7	153,5
250	105,1	142,1	180,5

Gegenstecker

AMP Superseal 1,5; 3-polig,
Rexroth Mat.-Nr. R902602132

bestehend aus:

- | | |
|--|----------|
| - 1 Buchsengehäuse, 3-polig _____ | 282087-1 |
| - 3 Einzelleiterdichtungen, gelb _____ | 281934-2 |
| - 3 Buchsenkontakte 1,8 - 3,3 mm _____ | 283025-1 |

Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten.
Dieser kann auf Anfrage von Rexroth geliefert werden.

Stecker für Magnete (nur für EP, EZ, DA)

DEUTSCH DT04-2P-EP04, 2-polig

angegossen, ohne bidirektionale Löschiode (Standard) _____ **P**

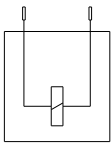
angegossen, mit bidirektionaler Löschiode (nur für Schaltmagnete am Steuergerät EZ1/2, DA) _____ **Q**

Schutzart nach DIN/EN 60529: IP67 und IP69K

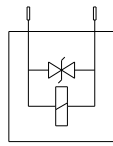
Die Schutzbeschaltung mit bidirektionaler Löschiode wird zur Begrenzung von Überspannungen benötigt. Die Überspannungen werden durch Abschalten des Stromes mit Schaltern, Relaiskontakten oder durch Abziehen des unter Spannung stehenden Gegensteckers erzeugt.

Schaltsymbol

ohne bidirektionale Löschiode



mit bidirektionaler Löschiode

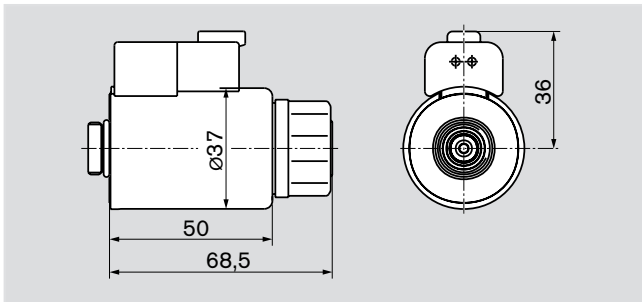


Gegenstecker

DEUTSCH DT06-2S-EP04
Rexroth Mat.-Nr. R902601804

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 Rexroth geliefert werden.



HIRSCHMANN DIN EN 175 301-803-A /ISO 4400

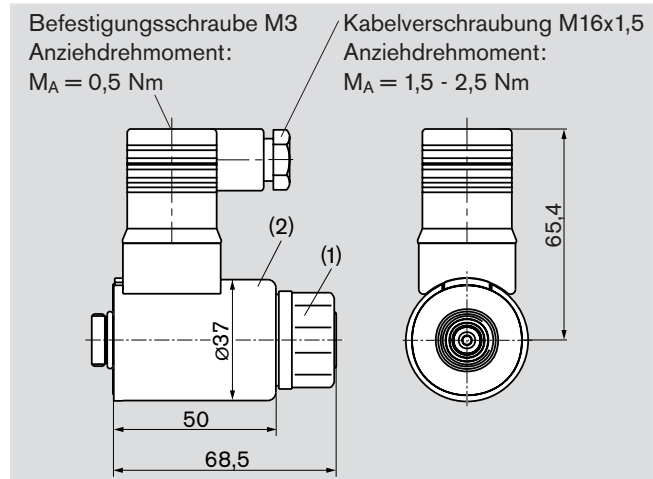
(nicht für Neuprojekte)

ohne bidirektionale Löschiode _____ **H**

Schutzart nach DIN/EN 60529: IP65

Der Dichtring in der Kabelverschraubung ist für Leitungsdurchmesser von 4,5 mm bis 10 mm geeignet.

Der HIRSCHMANN-Stecker ist im Lieferumfang der Pumpe enthalten.



Hinweis für Rundmagnete:

Die Lage des Steckers kann durch Drehen des Magnetkörpers verändert werden.

Folgende Vorgehensweise ist zu beachten:

1. Lösen der Befestigungsmutter (1)
2. Drehen des Magnetkörpers (2) in die gewünschte Lage
3. Anziehen der Befestigungsmutter
Anziehdrehmoment der Befestigungsmutter: 5⁺¹ Nm
(Schlüsselweite SW26, 12kt DIN 3124)

Drehhinchventil

Beliebige Reduzierung des Steuerdrucks, unabhängig von der Antriebsdrehzahl, über die mechanische Betätigung des Stellhebels. Max. Drehwinkel 90°, Lage des Hebels beliebig.

Das Ventil wird getrennt von der Pumpe angeordnet und mit einer hydraulischen Steuerleitung über den Anschluss P_S mit der Pumpe verbunden (max. Leitungslänge ca. 2 m).

Das Drehhinchventil ist separat zu bestellen.

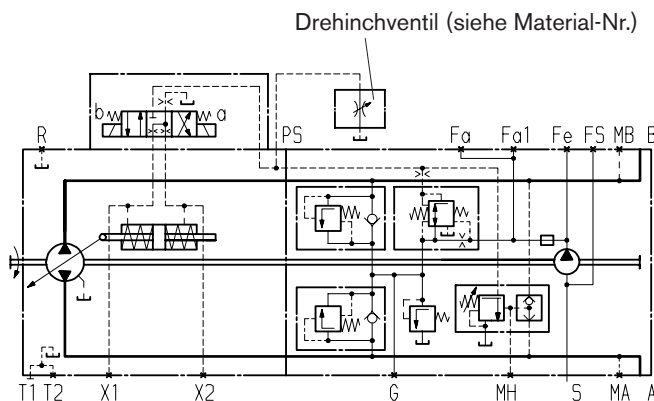
NG	Material-Nr.	Betätigungsrichtung des Stellhebels
28, 40, 56, 71, 90	R902048734	rechts
	R902048735	links
125	R902048740	rechts
	R902048741	links
180, 250	R902048744	rechts
	R902048745	links

Beachten:

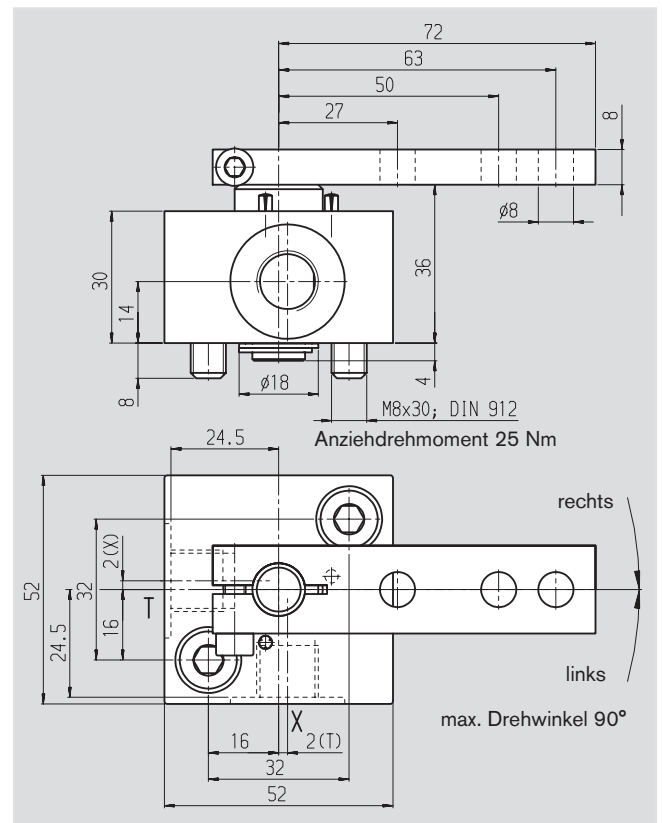
Das Drehhinchventil ist unabhängig vom Verstellgerät einsetzbar.

Schaltplan:

Hydraulische Verstellung, drehzahlabhängig, DA mit separat angeordnetem Drehhinchventil



Geräteabmessungen



Anschlüsse

- X Druckanschluss
DIN 3852 M14x1,5; 12 tief 80 Nm ¹⁾
- T Abfluss Tank
DIN 3852 M14x1,5; 12 tief 80 Nm ¹⁾

¹⁾ für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 64 zu beachten

Einbausituation für Kupplungsanbau

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

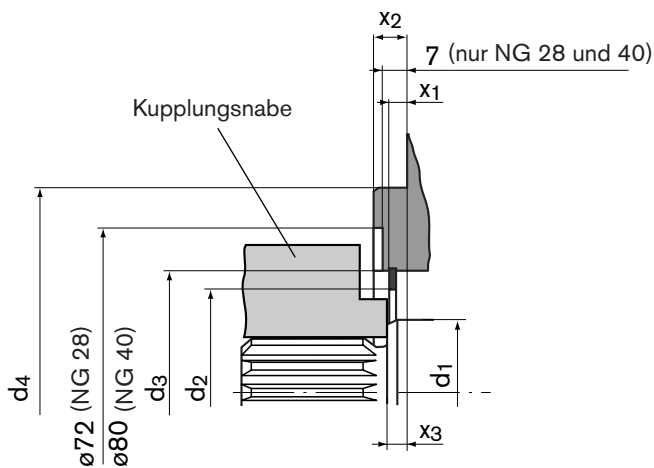
Nenngröße 28 und 40 (mit Freidrehung):

- SAE und DIN-Zahnwelle
Durchmesser der Freidrehung beachten (NG 28: $\varnothing 72$, NG 40: $\varnothing 80$).

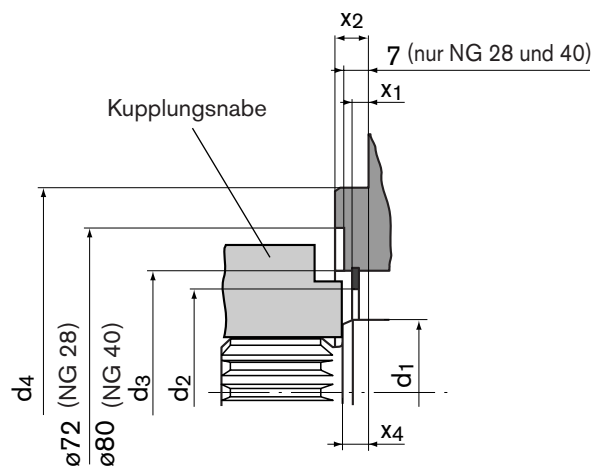
Nenngröße 56 bis 250 (ohne Freidrehung):

- SAE-Zahnwelle (Welle S bzw. T)
Der Außendurchmesser der Kupplungsnahe muss im Bereich des Wellenbundes (Maß $x_2 - x_3$) kleiner als der Innendurchmesser des Sicherungsringes d_2 sein.
- DIN-Zahnwelle (Welle Z bzw. A)
Der Außendurchmesser der Kupplungsnahe muss im Bereich des Wellenbundes (Maß $x_2 - x_4$) kleiner als der Gehäusedurchmesser d_3 sein.

SAE-Zahnwelle (Verzahnung nach ANSI B92.1a-1976)



DIN-Zahnwelle (Verzahnung nach DIN 5480)



NG	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_{2 \text{ min}}$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	x_1	x_2	x_3	x_4
28	35	43,4	$55 \pm 0,1$	101,6	$3,3^{+0,2}$	$9,5_{-0,5}$	$8^{+0,9}_{-0,6}$	$10^{+0,9}_{-0,6}$
40	40	51,4	$63 \pm 0,1$	127	$4,3^{+0,2}$	$12,7_{-0,5}$	$8^{+0,9}_{-0,6}$	$10^{+0,9}_{-0,6}$
56	40	54,4	$68 \pm 0,1$	127	$7,0^{+0,2}$	$12,7_{-0,5}$	$8^{+0,9}_{-0,6}$	$10^{+0,9}_{-0,6}$
71	45	66,5	$81 \pm 0,1$	127	$7,0^{+0,2}$	$12,7_{-0,5}$	$8^{+0,9}_{-0,6}$	$10^{+0,9}_{-0,6}$
90	50	66,5	$81 \pm 0,1$	152,4	$6,8^{+0,2}$	$12,7_{-0,5}$	$8^{+0,9}_{-0,6}$	$10^{+0,9}_{-0,6}$
125	55	76,3	$91 \pm 0,1$	152,4	$7,0^{+0,2}$	$12,7_{-0,5}$	$8^{+0,9}_{-0,6}$	$10^{+0,9}_{-0,6}$
180	60	88	$107 \pm 0,1$	165,1	$7,4^{+0,2}$	$15,9_{-0,5}$	$8^{+0,9}_{-0,6}$	$10^{+0,9}_{-0,6}$
250	75	104,6	121	165,1	$6,3^{+0,2}$	$15,9_{-0,5}$	$8^{+0,9}_{-0,6}$	$10^{+0,9}_{-0,6}$

Einbauhinweise

Allgemeines

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

Die Leckflüssigkeit im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Leckflüssigkeitsanschluss zum Tank abgeführt werden. Der minimale Saugdruck am Anschluss S von 0,8 bar absolut darf nicht unterschritten werden (Kaltstart 0,5 bar absolut).

Die Saug- und Leckflüssigkeitsleitungen müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden.

Einbaulage

Siehe Beispiele unten. Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Hinweis:

Bei NG 71...250 muss bei der Bestellung die Einbaulage „Welle nach oben“ angegeben werden (Pumpe wird mit zusätzlichem Entlüftungsanschluss R₁ im Flanschbereich ausgeliefert).

Untertankeinbau (Standard)

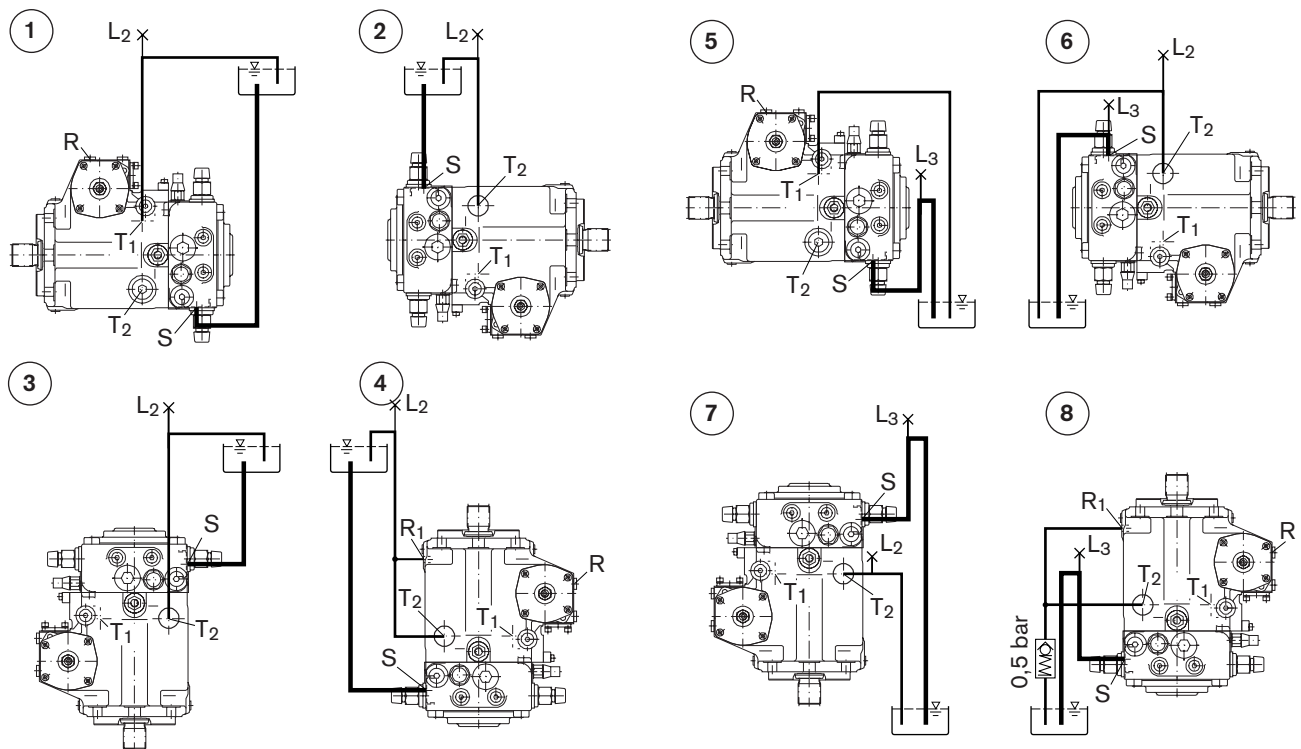
Pumpe unter min. Flüssigkeitsniveau des Tanks.

Empfohlene Einbaulage: 1 und 2.

Übertankeinbau

Pumpe über min. Flüssigkeitsniveau des Tanks

Beachten Sie die maximal zulässige Saughöhe $h_{max} = 800$ mm. Empfehlung für Einbaulage 8 (Welle nach oben): Ein Rückschlagventil in der Leckflüssigkeitsleitung (Öffnungsdruck 0,5 bar) kann ein Entleeren des Gehäuseraums verhindern.



Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1	R	S + T ₁ (L ₂)
2	L ₂	S + T ₂ (L ₂)
3	L ₂	S + T ₂ (L ₂)
4	R + L ₂ (NG 28 - 56) R ₁ +L ₂ (NG 71-250)	S + T ₂ (L ₂)

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
5	R	T ₁ + S (L ₃)
6	L ₂	S (L ₃) + T ₂ (L ₂)
7	L ₂ + L ₃	S (L ₃) + T ₂ (L ₂)
8	R + L ₃ (NG 28 - 56) R ₁ +L ₃ (NG 71-250)	S (L ₃) + T ₂

Allgemeine Hinweise

- Die Pumpe A4VG ist für den Einsatz in geschlossenen Kreisläufen vorgesehen.
- Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Pumpe setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.
- Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Pumpe und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen, z.B. Schutzkleidung vorsehen.
- Abhängig vom Betriebszustand der Pumpe (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- Anziehdrehmomente:
 - Die in diesem Datenblatt angegebenen Anziehdrehmomente sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden (Maximalwerte für Einschraubgewinde).
Herstellerangaben zu den max. zulässigen Anziehdrehmomenten der verwendeten Armaturen sind zu beachten!
 - Für Befestigungsschrauben nach DIN 13 empfehlen wir die Überprüfung des Anziehdrehmoments im Einzelfall gemäß VDI 2230 Stand 2003.
- Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.