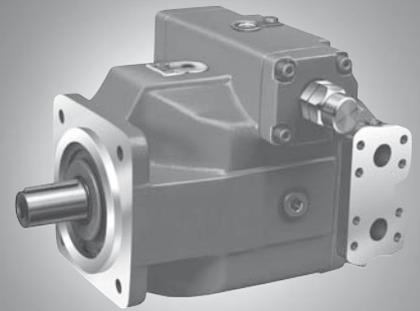


# Axialkolben-Verstellpumpe A4VSG

RD 92100/05.11 1/68  
Ersetzt: 11.95

## Datenblatt

Baureihe 10, 11 und 30  
Nenngröße 40 bis 1000  
Nenndruck 350 bar  
Höchstdruck 400 bar  
Geschlossener Kreislauf



## Inhalt

Typschlüssel für Standardprogramm	2
Technische Daten	5
Übersicht Regel- und Verstelleinrichtungen	10
Abmessungen Nenngröße 40 bis 1000	16
Durchtrieb	34
Zulässiges Massenmoment	35
Übersicht Anbaumöglichkeiten an A4VSG	36
Abmessungen Kombinationspumpen	38
Abmessungen Durchtriebe	41
Anbaupumpen H02, H04 und H06	54
Komplettschaltplan H02	56
Komplettschaltplan H04	57
Abmessungen H02 und H04	58
Komplettschaltplan H06	60
Abmessungen H06	62
Ventilblock SDVB	64
Filter im Speisekreis angebaut ...F	65
Einbauhinweise	66
Allgemeine Hinweise	68

## Merkmale

- Volumenstrom und Druckseite umkehrbar
- Motorbetrieb möglich
- Niedriger Geräuschpegel
- Hohe Lebensdauer
- Axiale und radiale Belastbarkeit der Antriebswelle
- Geringes Leistungsgewicht
- Baukastensystem
- Kurze Regelzeiten
- Durchtrieb und Pumpenkombination möglich
- Optische Schwenkwinkelanzeige
- Beliebige Einbaulage
- HF-Betrieb bei reduzierten Daten möglich

Die Axialkolben-Verstellpumpe A4VSG in Schrägscheibenbauart ist für hydrostatische Antriebe im geschlossenen Kreislauf konzipiert.

Der Volumenstrom ist proportional der Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen. Durch die Verstellung der Schrägscheibe ist eine stufenlose Volumenstromänderung möglich.

Beschreibungen der Regel- und Verstelleinrichtungen siehe separate Datenblätter:

RD 92056,	RD 92060,	RD 92072,
RD 92076,	RD 92080,	RD 92084

# Typschlüssel für Standardprogramm

	<b>A4VS</b>	<b>G</b>			/			-				<b>10</b>			
01	02	03	04	05		06	07		08	09	10	11	12	13	14

<b>Druckflüssigkeit</b>		40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
01	Mineralöl und HFD-Druckflüssigkeiten (ohne Kurzzeichen)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	HFA-, HFB und HFC-Druckflüssigkeiten	●	●	●	●	●	●	●	-	-	E-

<b>Axialkolbeneinheit</b>		
02	Schrägscheibenbauart, verstellbar	A4VS

<b>Betriebsart</b>		
03	Pumpe, geschlossener Kreislauf	G

<b>Nenngröße (NG)</b>		40	71	125	180	250	355	500	750	1000
04	△ Verdrängungsvolumen $V_{g \max}$ [cm <sup>3</sup> ]	40	71	125	180	250	355	500	750	1000

<b>Regel- und Verstelleinrichtung</b>		40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
05	Manuelle Verstellung (RD 92072)	●	●	●	●	●	●	●	-	-	MA..
	Elektromotorische Verstellung	●	●	●	●	●	●	●	-	-	EM..
	Hydraulische Verstellung, mengenabhängig	●	●	●	●	●	●	●	●	●	HM..
	Hydraulische Regelung, mit Servo-/Proportionalventil (RD 92076)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	HS..
	Hydraulische Regelung, mit Proportionalventil	●	●	●	●	●	●	●	●	●	EO..
	Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig (RD 92080)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	HD.. <sup>1)</sup>
	Elektro-hydraulische Verstellung mit Proportionalmagnet (RD 92084)	●	●	●	●	●	●	●	●	○	EP.. <sup>1)</sup>
	Druckregler, einseitig schwenkend (RD 92060)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	DR.. <sup>1)2)</sup>
	Druckregler für Parallelbetrieb	●	●	●	●	●	●	●	●	●	DP.. <sup>1)2)</sup>
	Drehzahlregelung, sekundärgeregelt (RD 92056)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	DS..

<b>Baureihe</b>		40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
06	Baureihe 1, Index 0 (Index 1)	●	●	-	-	-	-	-	-	-	10(11) <sup>3)</sup>
	Baureihe 3, Index 0	-	-	●	●	●	●	●	●	●	30

<b>Drehrichtung</b>			
07	Bei Blick auf Triebwelle	rechts	R
		links	L
		wechselnd	W <sup>1)</sup>

<b>Dichtungen</b>		40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
08	NBR (Nitril-Kautschuk), Wellendichtring FKM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P
	FKM (Fluor-Kautschuk) / HFD-Betrieb	●	●	●	●	●	●	●	●	●	V

<b>Triebwelle</b>		
09	Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885	P
	Zahnwelle DIN 5480	Z

<b>Anbaufansch</b>		40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
10	In Anlehnung an ISO 3019-2 metrisch	4-Loch	●	●	●	●	●	-	-	-	B
		8-Loch	-	-	-	-	-	-	●	●	●

● = Lieferbar      ○ = Auf Anfrage      - = Nicht lieferbar

- Teilweise keine wechselnde Drehrichtung möglich, bitte separate Datenblätter der Verstellungen beachten
- Druckseite nicht umkehrbar
- Ausführung mit HD- und EP-Verstellungen in Baureihe 11

# Typschlüssel für Standardprogramm

	<b>A4VS</b>	<b>G</b>			/			-				<b>10</b>			
01	02	03	04	05		06	07		08	09	10	11	12	13	14

## Anschluss für Arbeitsleitungen

11	SAE-Flanschanschluss A und B, Lage seitlich gleiche Seite, Befestigungsgewinde metrisch	10
----	---	----

Durchtrieb			40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
	Ohne Anbaupumpe, ohne Durchtrieb		●	●	●	●	●	●	●	●	●	N00
	Mit Durchtrieb zum Anbau einer Axialkolben- oder Zahnradpumpe		●	●	●	●	●	●	●	●	●	K...
	Flansch	Nabe für Zahnwelle zum Anbau von										
	125, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	32x2x14x9g A4VSO/G 40	●	●	●	●	●	○	○	○	○	31
	140, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	40x2x18x9g A4VSO/G 71	-	●	●	●	●	●	●	○	●	33
	160, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	50x2x24x9g A4VSO/G 125	-	-	●	●	●	●	●	○	○	34
	160, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	50x2x24x9g A4VSO/G 180	-	-	-	●	●	●	●	○	○	34
	224, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	60x2x28x9g A4VSO/G, A4CSG 250	-	-	-	-	●	●	●	●	●	35
	224, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	70x3x22x9g A4VSO/G, A4CSG 355	-	-	-	-	-	●	●	○	○	77
	315, 8-Loch (ISO <sup>4</sup> )	80x3x25x9g A4VSO/G, A4CSG 500	-	-	-	-	-	-	●	○	○	43
	400, 8-Loch (ISO <sup>4</sup> )	90x3x28x9g A4VSO/G, A4CSG 750	-	-	-	-	-	-	-	●	●	76
	400, 8-Loch (ISO <sup>4</sup> )	100x3x32x9g A4VSO/G 1000	-	-	-	-	-	-	-	-	●	88
	80, 2-Loch (ISO <sup>4</sup> )	3/4in 19-4 (SAE A-B) A10VSO 10/52, 18/31	○	○	○	○	○	○	○	○	○	B2
	100, 2-Loch (ISO <sup>4</sup> )	7/8in 22-4 (SAE B) A10VSO 28/31	●	○	●	○	●	○	○	○	○	B3
	100, 2-Loch (ISO <sup>4</sup> )	1in 25-4 (SAE B-B) A10VSO 45/31	○	●	○	●	●	○	○	○	○	B4
	125, 2-Loch (ISO <sup>4</sup> )	1 1/4in 32-4 (SAE C) A10VSO 71/31	-	●	●	●	●	●	●	○	○	B5
	160, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	1 1/4in 32-4 (SAE C) A10VSO 71/32	-	○	○	○	○	○	○	○	○	B8
12	125, 2-Loch (ISO <sup>4</sup> )	1 1/2in 38-4 (SAE C-C) A10VSO 100/31	-	-	●	●	●	●	●	●	○	B6
	180, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	1 1/2in 38-4 (SAE C-C) A10VSO 100/32	-	-	○	○	○	○	○	○	○	B9
	180, 4-Loch (ISO <sup>4</sup> )	1 3/4in 44-4 (SAE D) A10VSO 140/31/32	-	-	-	●	●	●	●	●	○	B7
	82-2 (SAE A)	5/8in 16-4 (SAE A) AZPF-1X-004...022	●	●	●	●	●	●	●	●	○	01
	82-2 (SAE A)	3/4in 19-4 (SAE A-B) A10VSO 10, 18/31/52(3)	○	○	○	○	○	●	○	○	○	52
	101-2 (SAE B)	7/8in 22-4 (SAE B) AZPN-1X-020...032, A10VO 28/31/52(3)	●	●	●	●	●	●	●	○	○	68
	101-2 (SAE B)	1in 25-4 (SAE B-B) PGH4, A10VO45/31	○	●	●	●	●	●	●	○	○	04
	127-2 (SAE C)	1 1/4in 32-4 (SAE C) A10VO 71/31	-	○	●	●	●	●	●	●	●	07
	127-2 (SAE C)	1 1/2in 38-4 (SAE C-C) PGH5, A10VO100/31	-	-	●	●	●	●	●	●	●	24
	152-4 (SAE D)	1 3/4in 44-4 (SAE D) A10VO 140/31	-	-	●	●	●	●	●	●	○	17
	mit Durchtriebswelle, ohne Nabe, ohne Zwischenflansch, mit Deckel verschlossen		●	●	●	●	●	●	●	●	●	99
<b>Speisepumpe angebaut</b>												
	Eine verrohrte Anbaupumpe für den Speisekreis		●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	H02
	Eine verrohrte Anbaupumpe für den Speise- und Steuerkreis gemeinsam (nur bei EO1 und EO1K)		●	●	●	-	▲	-	-	-	-	H04
	Je eine verrohrte Anbaupumpe für den Speisekreis und den Steuerkreis (nur HD1T und HD1U) inklusive Druckbegrenzungsventil für den Steuerkreis		●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	H06

## Kombinationspumpen

- Kombinationspumpen aus Axialkolbeneinheiten – Bestellbeispiel siehe Seite 34; Übersicht Anbaumöglichkeiten siehe Seite 36
- Wird die Lieferung mit angebaute Zahnradpumpe gewünscht, bitte Rücksprache

● = Lieferbar      ▲ = Nicht für Neuprojekte, bitte Rücksprache, Ersatz A4CSG siehe RD 92105  
○ = Auf Anfrage      - = Nicht lieferbar

4) Nach ISO 3019-2 metrisch

# Typschlüssel für Standardprogramm

	<b>A4VS</b>	<b>G</b>			/			-				<b>10</b>			
01	02	03	04	05		06	07		08	09	10	11	12	13	14

Ventile		40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
13	Ohne Ventilblock	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0
	Ventilblock SDVB angebaut	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	9
	Ventilblock SDVB 16/40 angebaut <sup>5)</sup>	○	○	○	○	-	-	-	-	-	4

Filterung		40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
14	Ohne Filter	●	●	●	●	●	●	●	●	●	N
	Filter im Speisekreis angebaut	●	●	●	●	●	●	●	○	○	F
	Zwischenplattenfilter (bei HS- und DS-Verstellung siehe RD 92076 und RD 92056)	●	●	●	●	●	●	● <sup>6)</sup>	-	-	Z
	Filter im Speisekreis angebaut und Zwischenplattenfilter bei HS- und DS-Verstellungen	●	●	●	●	●	●	● <sup>6)</sup>	-	-	U

● = Lieferbar      ▲ = Nicht für Neuprojekte, bitte Rücksprache, Ersatz A4CSG siehe RD 92105  
○ = Auf Anfrage      - = Nicht lieferbar

5) Mit direkt gesteuertem Spülschieber und vorgesteuertem Hochdruckbegrenzungsventil

6) Bei Nenngröße 500 nur für DS-Verstellung lieferbar, HS siehe RD 92076

# Technische Daten

## Druckflüssigkeit

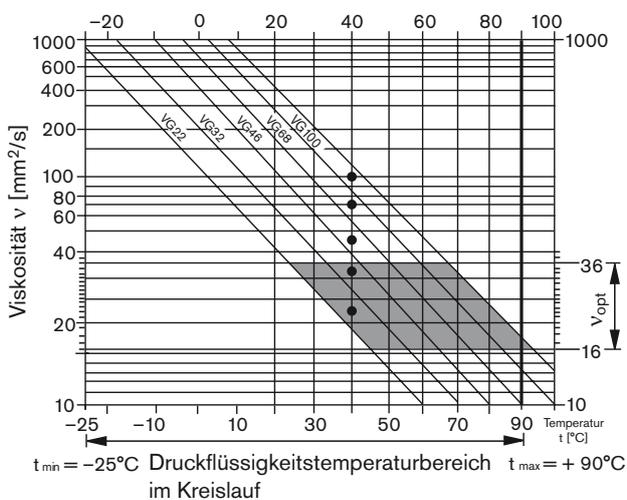
Ausführliche Information zur Auswahl der Druckflüssigkeit und deren Einsatzbedingungen bitten wir vor Projektierung unseren Datenblättern RD 90220 (Mineralöl), RD 90221 (Umweltfreundliche Druckflüssigkeiten) und RD 90223 (HF-Druckflüssigkeiten) zu entnehmen.

Die Verstellpumpe A4VSG ist für den Betrieb mit HFA, HFB, HFC und HFD-Druckflüssigkeit geeignet.

Bei Betrieb mit HF- bzw. umweltfreundlichen Druckflüssigkeiten sind Einschränkungen der technischen Daten und Dichtungen erforderlich gemäß RD 90223 bzw. RD 90221.

Bei Bestellung die zum Einsatz kommende Druckflüssigkeit angeben.

## 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 Kreislaufumlauftemperatur.

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich ( $\nu_{\text{opt}}$ ) 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  $60^{\circ}\text{C}$  ein. Im optimalen Betriebsviskositätsbereich ( $\nu_{\text{opt}}$ ; 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 Kreislaufumlauftemperatur. An keiner Stelle der Komponente darf jedoch die Temperatur höher als  $90^{\circ}\text{C}$  sein. Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern nicht einzuhalten, bitte Rücksprache.

## Viskosität und Temperatur

	Viskosität [ $\text{mm}^2/\text{s}$ ]	Temperatur	Bemerkung
Transport und Lagerung		$T_{\text{min}} \geq -50^{\circ}\text{C}$ $T_{\text{opt}} = +5^{\circ}\text{C}$ bis $+20^{\circ}\text{C}$	bis 12 Monate mit werkseitiger Standardkonservierung bis 24 Monate mit werkseitiger Langzeitkonservierung
(Kalt) Starten <sup>1)</sup> zulässige Temperatur- differenz	$\nu_{\text{max}} = 1000$	$T_{\text{St}} \geq -40^{\circ}\text{C}$ $\Delta T \leq 25\text{ K}$	$t \leq 3\text{ min}$ , ohne Last ( $p \leq 50\text{ bar}$ ), $n \leq 1000\text{ min}^{-1}$ zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit
Warmlaufphase	$\nu < 1000$ bis 100	$T = -40^{\circ}\text{C}$ bis $-25^{\circ}\text{C}$	bei $p_{\text{nom}}$ , $0,5 \cdot n_{\text{max}}$ und $t \leq 15\text{ min}$
Betriebsphase			
Maximale Temperatur		$90^{\circ}\text{C}$	gemessen am Leckflüssigkeitsanschluss
Dauerbetrieb	$\nu = 100$ bis 15 $\nu_{\text{opt}} = 16$ bis 36	$T = -25^{\circ}\text{C}$ bis $+90^{\circ}\text{C}$	gemessen am Leckflüssigkeitsanschluss keine Einschränkung innerhalb der zulässigen Daten
Kurzzeitbetrieb	$\nu_{\text{min}} = < 15$ bis 5	$T_{\text{max}} = +90^{\circ}\text{C}$	gemessen am Leckflüssigkeitsanschluss, $t < 3\text{ min}$ , $p < 0,3 \cdot p_{\text{nom}}$
Wellendichtring FKM <sup>1)</sup>		$T \leq +90^{\circ}\text{C}$	siehe Seite 6

1) Bei Temperaturen unter  $-25^{\circ}\text{C}$  ist ein NBR Wellendichtring erforderlich (zulässiger Temperaturbereich:  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+90^{\circ}\text{C}$ ).

# Technische Daten

## Lagerspülung

Bei nachfolgenden Betriebsbedingungen ist für sicheren Dauerbetrieb Lagerspülung erforderlich:

- Anwendungen mit wasserhaltigen Sonderflüssigkeiten wegen begrenzter Schmierfähigkeit und engem Betriebstemperaturbereich
- Betrieb mit Grenzbedingungen von Temperatur und Viskosität
- Bei senkrechtem Einbau (Antriebswelle nach oben) zur Schmierung des vorderen Lagers und des Wellendichtrings

Die Lagerspülung erfolgt durch den Anschluss „U“ im Bereich des vorderen Flansches der Verstellpumpe. Die Spülflüssigkeit fließt durch das vordere Lager und tritt mit der Pumpenleckflüssigkeit am Leckflüssigkeitsanschluss aus.

Für die einzelnen Nenngrößen sind folgende Spülmengen empfohlen:

Nenngröße	40	71	125	180	250
empfohlene Spülmenge $q_{Sp}$ L/min	3	4	5	7	10
Nenngröße	355	500	750	1000	
empfohlene Spülmenge $q_{Sp}$ L/min	15	20	30	40	

Bei den angegebenen Spülmengen ergibt sich eine Druckdifferenz zwischen Anschluss „U“ (einschließlich Verschraubung) und dem Leckflüssigkeitsraum von ca. 2 bar (Baureihe 1) und ca. 3 bar (Baureihe 3).

### Hinweis zu Baureihe 30

Bei Verwendung der externen Lagerspülung ist die im Anschluss U befindliche Drosselschraube bis auf Anschlag einzudrehen.

## Filterung der Druckflüssigkeit

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

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Axialkolbeneinheit ist für die Druckflüssigkeit eine gravimetrische Auswertung zur Bestimmung der Feststoffverschmutzung und Bestimmung der Reinheitsklasse nach ISO 4406 erforderlich. Mindestens einzuhalten ist eine **Reinheitsklasse von 20/18/15**.

Hierzu empfehlen wir, je nach System und Einsatz, für die A4VSG

Filterelemente  $\beta_{20} \geq 100$ .

Mit steigendem Differenzdruck am Filterelement darf sich der  $\beta$ -Wert nicht verschlechtern.

Optional ist „ein Filter im Speisekreis angebaut“ mit der Bestellbezeichnung **F** oder **U** erhältlich.

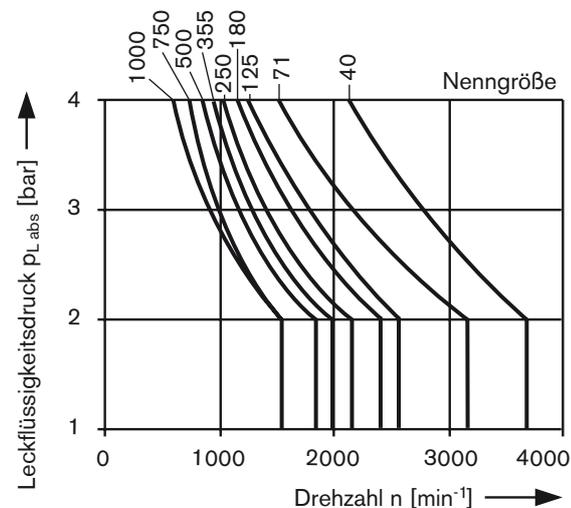
Beschreibung siehe Seite 65

## 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 2 bar absolut bei Betriebstemperatur nicht zu überschreiten (maximal zulässiger Leckflüssigkeitsdruck 4 bar absolut bei reduzierter Drehzahl, siehe Diagramm). Dabei sind kurzzeitige ( $t < 0.1$  s) Druckspitzen bis 10 bar absolut 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 Leckflüssigkeitstemperaturen von  $-25$  °C bis  $+90$  °C zulässig.

### Hinweis

Für Einsatzfälle unter  $-25$  °C ist ein NBR Wellendichtring erforderlich (zulässiger Temperaturbereich:  $-40$  °C bis  $+90$  °C). Siehe RD 90300-03-B.

# Technische Daten

## Betriebsdruckbereich

**Druck am Anschluss für Arbeitsleitung (Druckanschluss)  
A oder B**

**Nenndruck**  $p_{nom}$  \_\_\_\_\_ 350 bar absolut

**Höchstdruck**  $p_{max}$  \_\_\_\_\_ 400 bar absolut

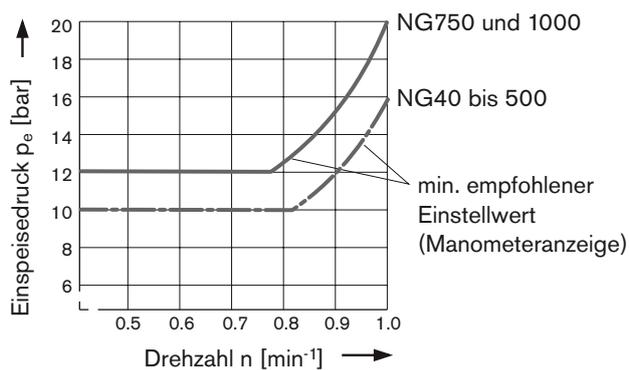
Einzelwirkdauer \_\_\_\_\_ 1 s

Gesamtwirkdauer \_\_\_\_\_ 300 h

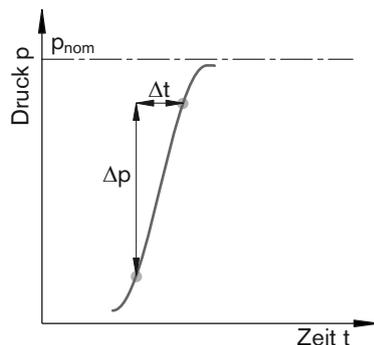
**Mindestdruck (Hochdruckseite)** \_\_\_\_\_ 15 bar

### Mindestdruck (Niederdruckseite)

Der Mindestdruck ist drehzahlabhängig siehe Diagramm



**Druckänderungsgeschwindigkeit**  $R_{A max}$  \_\_\_\_\_ 16000 bar/s



## Eingang

Empfohlener Speisedruck  $p_{Sp}$

NG	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
bar	16	16	16	16	16	16	16	25	25

Empfohlener Speisedruck bei einer gemeinsamen Anbaupumpe für Speise- und Stellflüssigkeitskreis (EO1...H04)

$p_{Sp}$  \_\_\_\_\_ 25 bar

Maximaler Speisedruck – Anbaupumpe  $p_{Sp max}$  bei

MA-, EM-, HM-, HS-, EO-, DS-Verstellung \_\_\_\_\_ 50 bar

HD- und EP-Verstellung \_\_\_\_\_ 25 bar

DR- und DP-Regler \_\_\_\_\_ 16 bar

Anbaupumpen-Eingangsdruck siehe Datenblatt der angebauten Anbaupumpe.

## Speisepumpe siehe Seite 54.

Angaben zum **Stelldruck** aus den jeweils separaten Datenblättern der Regel- und Verstelleinrichtungen beachten.

## Definition

### Nenndruck $p_{nom}$

Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.

### Höchstdruck $p_{max}$

Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.

### Mindestdruck (Hochdruckseite)

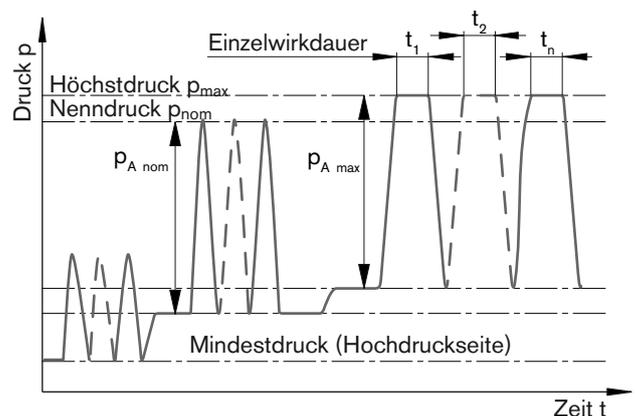
Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.

### Mindestdruck (Niederdruckseite)

Mindestdruck im Zulauf (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.

### Druckänderungsgeschwindigkeit $R_A$

Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.

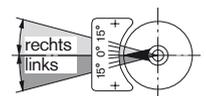


$$\text{Gesamtwirkdauer} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

## Durchflussrichtung

Drehrichtung		Schwenkbereich*
rechts	links	
<b>B nach A</b>	<b>A nach B</b>	rechts
<b>A nach B</b>	<b>B nach A</b>	links

\* vgl. Schwenkwinkelanzeige



# Technische Daten

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

Nenngröße	NG	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung										
	$V_{g \max}$ cm <sup>3</sup>	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Drehzahl										
maximal bei $V_{g \max}$	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	3700	3200	2600	2400	2200	2000	1800	1600	1600
Volumenstrom										
bei $n_{\max}$	$q_{v \max}$ L/min	148	227	325	432	550	710	900	1200	1600
bei $n_E = 1500$ min <sup>-1</sup>	$q_{vE}$ L/min	60	107	186	270	375	533	750	1125	1500
Leistung $\Delta p = 350$ bar										
bei $n_{\max}$	$P_{\max}$ kW	86	132	190	252	321	414	525	700	933
bei $n_E = 1500$ min <sup>-1</sup>	$P_E$ kW	35	62	109	158	219	311	438	656	875
Drehmoment										
bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar	$T_{\max}$ Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565
	$T$ Nm	64	113	199	286	398	564	795	1193	1590
Verdrehsteifigkeit Triebwelle										
	$P$ c kNm/rad	80	146	260	328	527	800	1145	1860	2730
	$Z$ c kNm/rad	77	146	263	332	543	770	1136	1812	2845
Massenträgheitsmoment Triebwerk	$J_{TW}$ kgm <sup>2</sup>	0.0049	0.0121	0.03	0.055	0.0959	0.19	0.3325	0.66	1.20
Winkelbeschleunigung maximal <sup>1)</sup>	$\alpha$ rad/s <sup>2</sup>	17000	11000	8000	6800	4800	3600	2800	2000	1450
Füllmenge	$V$ L	2	2.5	5	4	10	8	14	19	27
Masse ca. (Pumpe mit HS4-Verstellung ohne Ventilblock)	$m$ kg	42	60	107	112	220	235	335	500	644

- 1) Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen Null und der maximal zulässigen Drehzahl.  
 Sie gilt für externe Anregungen (z. B. Dieselmotor 2- bis 8-fache Drehfrequenz, Gelenkwelle 2-fache Drehfrequenz).  
 Der Grenzwert gilt nur für eine Einzelpumpe.  
 Die Belastbarkeit der Anschlusssteile muss berücksichtigt werden.

## Hinweis

Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Wir empfehlen die Überprüfung der Belastungen durch Versuch oder Berechnung / Simulation und Vergleich mit den zulässigen Werten.

## Ermittlung der Nenngröße

$$\text{Volumenstrom } q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad [\text{L/min}]$$

$$\text{Antriebsdrehmoment } T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \quad [\text{Nm}]$$

$$\text{Leistung } P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad [\text{kW}]$$

$V_g$  = geometr. Verdrängungsvolumen pro Umdrehung in cm<sup>3</sup>

$\Delta p$  = Differenzdruck in bar

$n$  = Drehzahl in min<sup>-1</sup>

$\eta_v$  = volumetrischer Wirkungsgrad

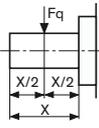
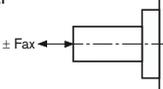
$\eta_{mh}$  = mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad

$\eta_t$  = Gesamtwirkungsgrad ( $\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ )

Angaben zur Speisepumpe siehe Seite 54.

# Technische Daten

## Zulässige Quer- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

Nenngröße	40	71	125	180	250	355	500	750*	1000		
Querkraft, maximal bei X/2 	$F_{q \max}$	N	1000	1200	1600	2000	2000	2200	2500	3000	3500
Axialkraft, maximal 	$\pm F_{ax \max}$	N	600	800	1000	1400	1800	2000	2000	2200	2200

### Beachten

Der Antrieb über Riemen erfordert spezielle Bedingungen. Bitte Rücksprache.

Die Wirkrichtung der zulässigen Axialkraft:

- +  $F_{ax \max}$  = Erhöhung der Lagerlebensdauer
- $F_{ax \max}$  = Reduzierung der Lagerlebensdauer (vermeiden)

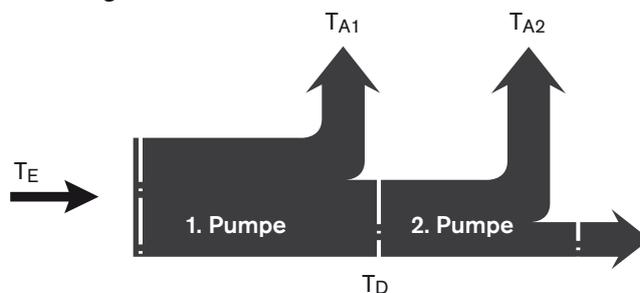
## Zulässige Eingangs- und Durchtriebsdrehmomente

Nenngröße	NG	40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
Drehmoment bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350 \text{ bar}^1$	$T_{\max}$	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565
Eingangsdrehmoment bei Triebwelle, maximal <sup>2)</sup>											
Zahnwelle Z	$T_{E \max}$	Nm	446	790	1392	2004	2782	3952	5566	8348	11130
Passfeder P	$T_{E \max}$	Nm	380	700	1392	1400	2300	3557	5200	7513	9444
Durchtriebsdrehmoment maximal			$T_{D \max} = T_{E \max}$								

1) Wirkungsgrad nicht berücksichtigt

2) Für querkraftfreie Antriebswellen

### Verteilung der Momente



# Übersicht Regel- und Verstelleinrichtungen

## MA – Manuelle Verstellung

(siehe RD 92072)

Stufenlose Verdrängungsvolumen-Verstellung über ein Handrad.

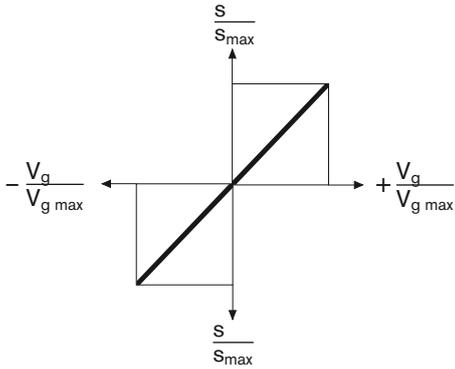
## EM – Elektromotorische Verstellung

(siehe RD 92072)

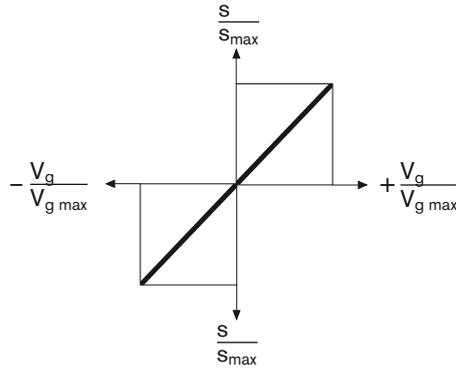
Stufenlose Verdrängungsvolumen-Verstellung über elektrischen Verstellmotor.

Beliebig wählbare Zwischenstellungen können bei Programmschaltung durch aufgebaute Endschalter und wahlweise Potentiometer zur Schwenkwinkelrückmeldung vorgegeben und angefahren werden.

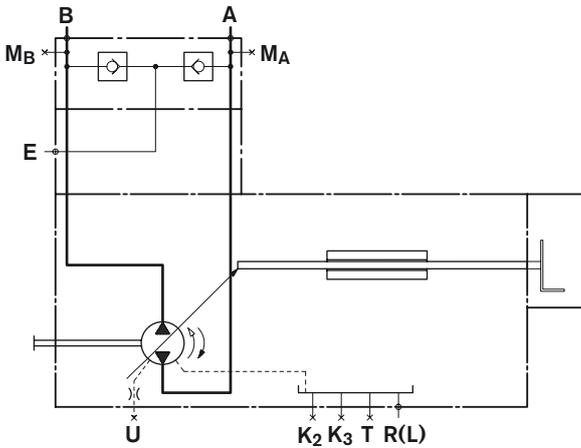
### Kennlinie



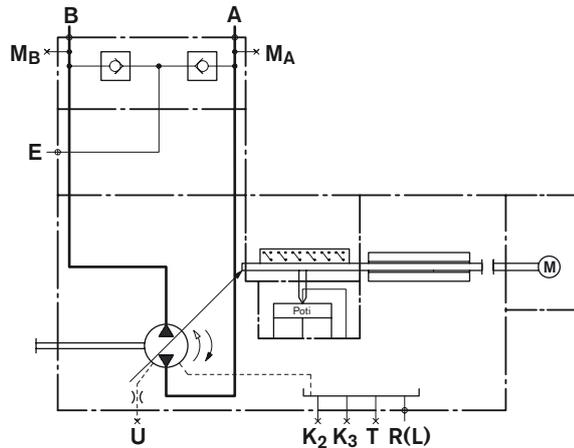
### Kennlinie



### Schaltplan



### Schaltplan



# Übersicht Regel- und Verstellrichtungen

## HD – Hydraulische Verstellung steuerdruckabhängig

(siehe RD 92080)

Stufenlose Einstellung des Verdrängungsvolumens der Pumpe entsprechend dem Steuerdruck. Die Verstellung erfolgt proportional dem vorgegebenen Steuerdrucksollwert (Differenz zwischen Steuer- und Gehäusedruck).

Wahlweise:

Steuerkennlinien (HD1, HD2, HD3)

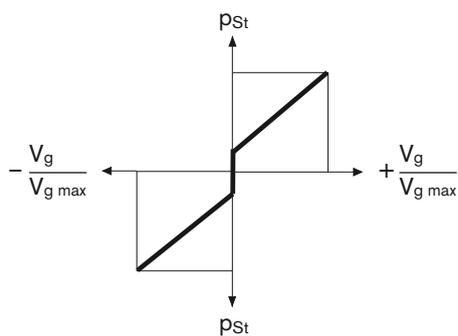
Druckregelung (HD.A, HD.B, HD.D)<sup>1)</sup>,

Druckregelung fernsteuerbar (HD.GA, HD.GB, HD.G)<sup>1)</sup>

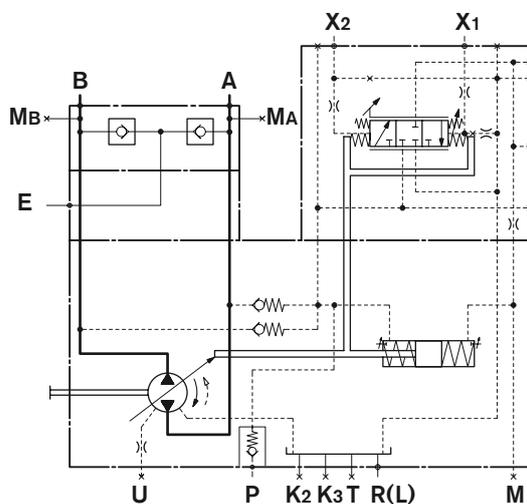
Leistungsregelung (HD1P)

elektrische Steuerdruckvorgabe (HD1T)

### Kennlinie



### Schaltplan



## EP – Elektro-hydraulische Verstellung mit Proportionalmagnet

(siehe RD 92084)

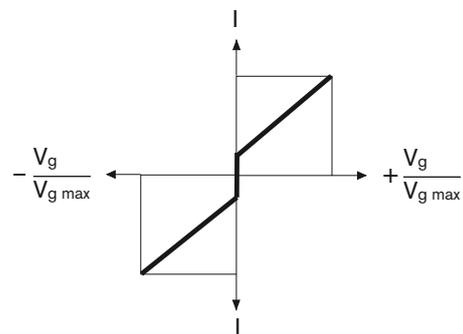
Die Verstellung EP stellt das Verdrängungsvolumen der Pumpe proportional zum Strom am Magnet ein. Zur Ansteuerung der Magnete werden stromgeregelte Steuergeräte mit Pulsweitenmodulation empfohlen.

Wahlweise:

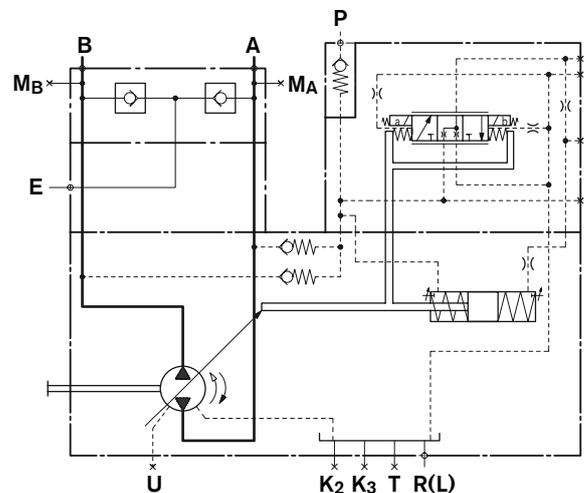
Druckregelung (EPA, EPB, EPD)<sup>1)</sup>

Druckregelung fernsteuerbar (EPGA, EPGB, EPG)<sup>1)</sup>

### Kennlinie



### Schaltplan



<sup>1)</sup> Keine wechselnde Drehrichtung möglich.

# Übersicht Regel- und Verstelleinrichtungen

## HM 1/2 – Hydraulische Verstellung, mengenabhängig

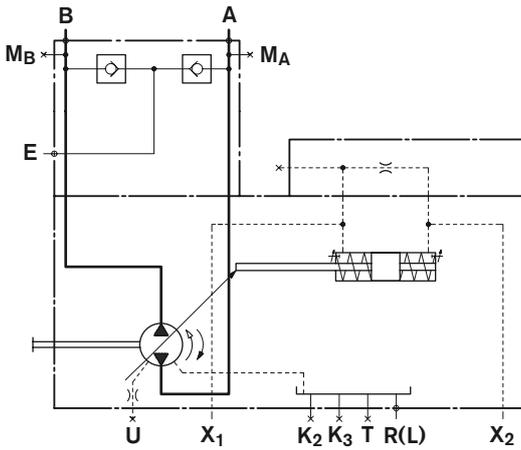
(siehe RD 92076)

Das Verdrängungsvolumen der Pumpe ist stufenlos einstellbar in Abhängigkeit von der Steuerflüssigkeitsmenge in den Anschlüssen  $X_1$  und  $X_2$

Anwendung:

- 2-Punkt-Schaltung
- Basisgerät für Servo- oder Proportionalverstellungen.

### Schaltplan



## HS – Regelsystem mit Servoventil

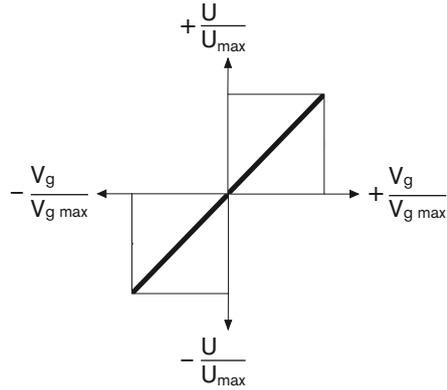
(siehe RD 92076)

Die stufenlose Verstellung des Verdrängungsvolumens erfolgt über ein Servoventil und elektrische Schwenkwinkelrückmeldung.

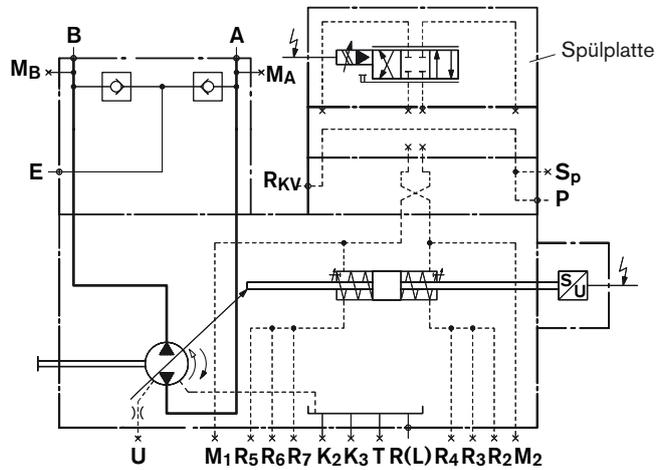
Wahlweise:

- Kurzschlussventil (HSK);
- ohne Ventile (HSE).

### Kennlinie



### Schaltplan



# Übersicht Regel- und Verstellrichtungen

## HS4 – Regelsystem, mit Proportionalventil

(siehe RD 92076)

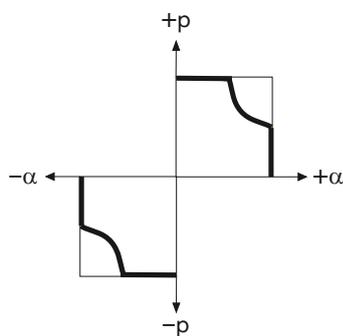
Die stufenlose Verstellung des Verdrängungsvolumens erfolgt über ein Proportionalventil und elektrische Schwenkwinkelrückmeldung.

Das HS4P-Regelsystem ist mit angebauten Druckmessumformern ausgerüstet, so dass sie zur elektrischen Druck- und Leistungsregelung komplettiert werden kann.

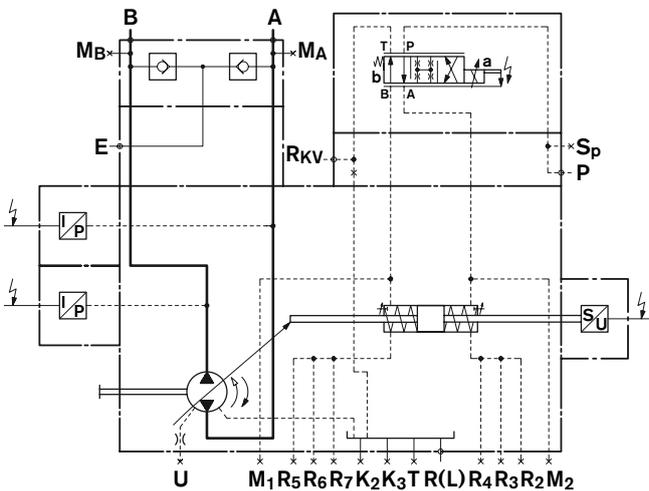
Wahlweise:

mit Druckmessumformer (HS4P);  
Kurzschlussventil (HS4K, HS4KP);  
zum Unterreinsatz (HS4M)

### Kennlinie



### Schaltplan



## EO1/2 – Regelsystem

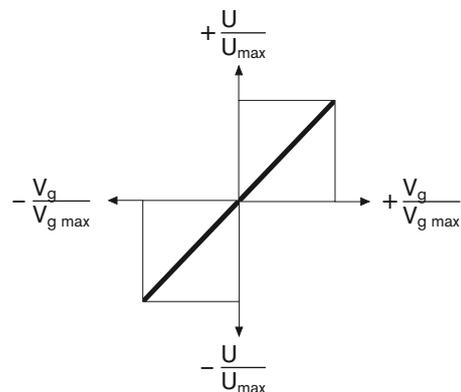
(siehe RD 92076)

Die stufenlose Verstellung des Verdrängungsvolumens wird über ein Proportionalventil und elektrische Schwenkwinkelrückmeldung erreicht. Dadurch ist sie zur elektrischen Verdrängungsvolumenregelung komplettierbar.

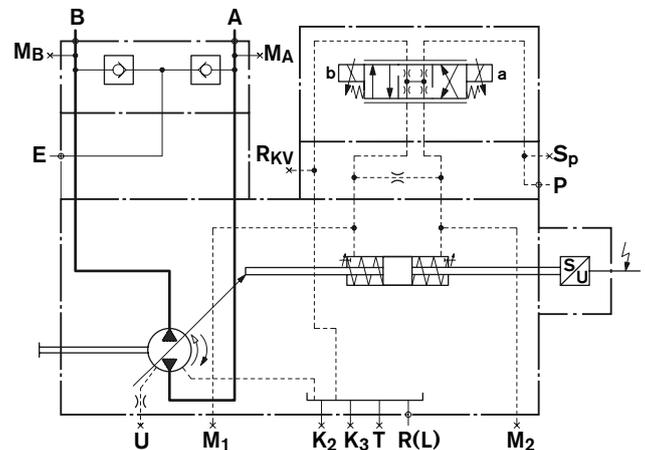
Wahlweise:

Stelldruckbereich (EO1, EO2)  
Kurzschlussventil (EO1K, EO2K)

### Kennlinie



### Schaltplan



# Übersicht Regel- und Verstellrichtungen

## DR – Druckregler

(siehe RD 92060)

Einseitig schwenkend

Der DR-Druckregler begrenzt den maximalen Druck am Pumpenausgang innerhalb des Regelbereiches der Pumpe. Der Druck kann am Steuerventil stufenlos eingestellt werden.

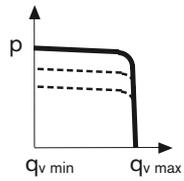
Empfohlener Einstellbereich 50...350 bar

Keine wechselnde Drehrichtung möglich.

Wahlweise:

Fernsteuerbarkeit (DRG)

### Kennlinie



## DP – Druckregler für Parallelbetrieb

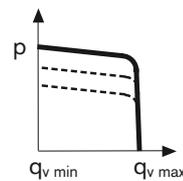
(siehe RD 92060)

Einseitig schwenkend

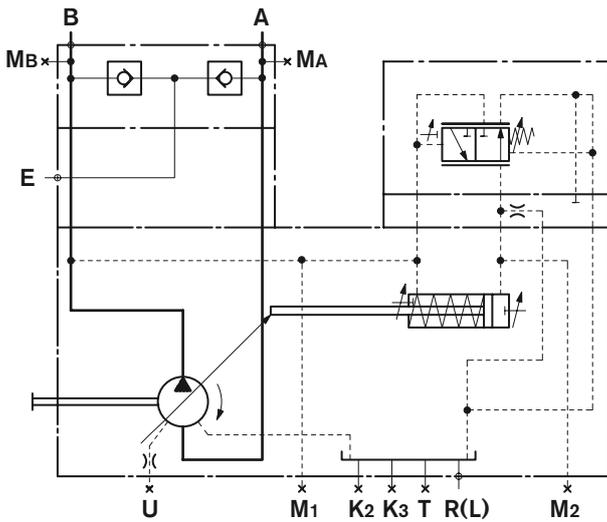
Geeignet zur Druckregelung mehrerer Axialkolbeneinheiten A4VSG im Parallelbetrieb.

Keine wechselnde Drehrichtung möglich.

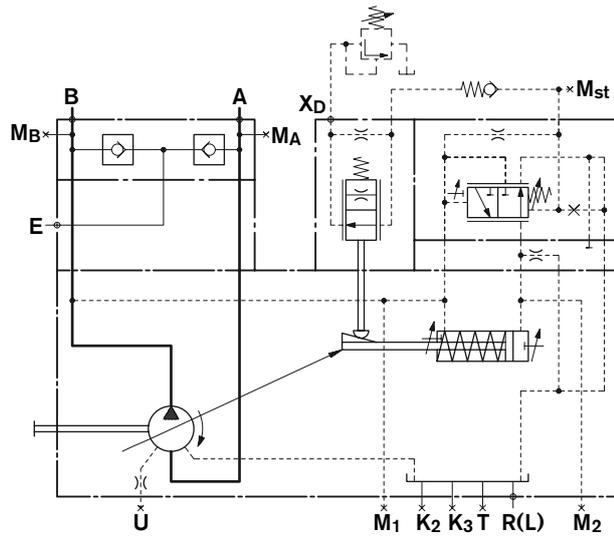
### Kennlinie



### Schaltplan



### Schaltplan



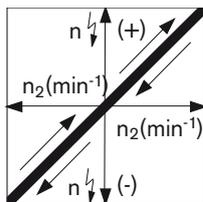
# Übersicht Regel- und Verstellrichtungen

## DS1 – Drehzahlregelung, sekundärgeregt

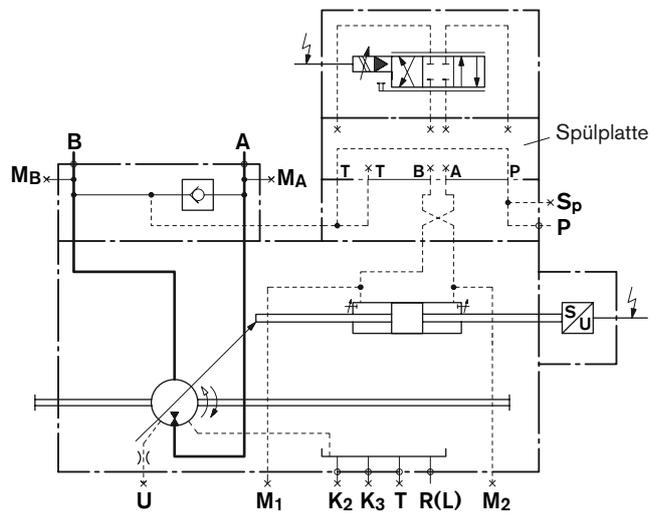
(siehe RD 92056)

Die Drehzahlregelung DS1 regelt die Sekundäreinheit so, dass das notwendige Drehmoment für die geforderte Drehzahl zur Verfügung steht. Dieses Drehmoment ist – im Netz mit eingepprägtem Druck – proportional zum Verdrängungsvolumen und damit proportional zum Schwenkwinkel.

### Kennlinie



### Schaltplan

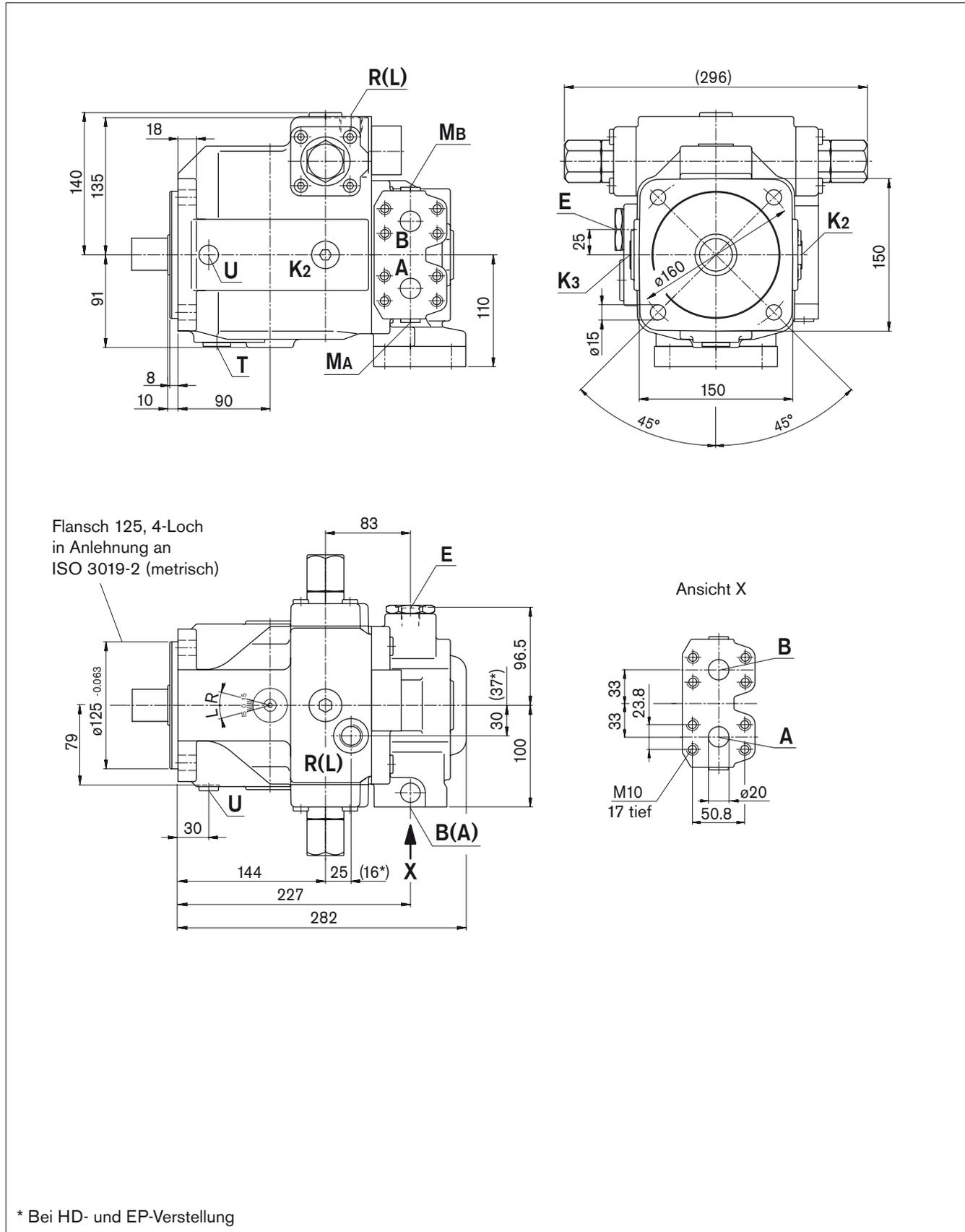


# Abmessungen Nenngröße 40

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

## Baureihe 1

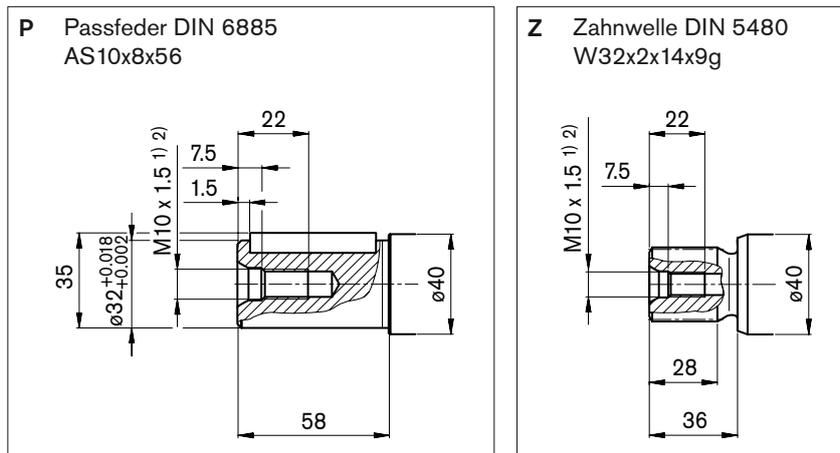
Beispiel HM-Verstellung; genaue Abmessungen der Verstelleinrichtung siehe separate Datenblätter



# Abmessungen Nenngröße 40

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	3/4 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M10 x 1.5; 17 tief		O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck A/B	DIN 3852	M14 x 1.5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M22 x 1.5; 14 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M18 x 1.5; 12 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M22 x 1.5; 14 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)	Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)			4	O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M14 x 1.5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

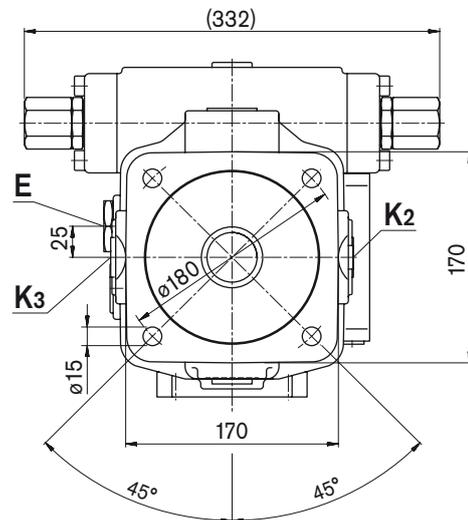
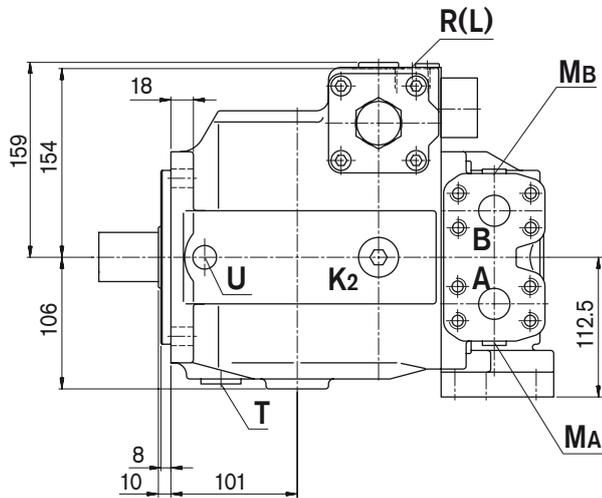
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 71

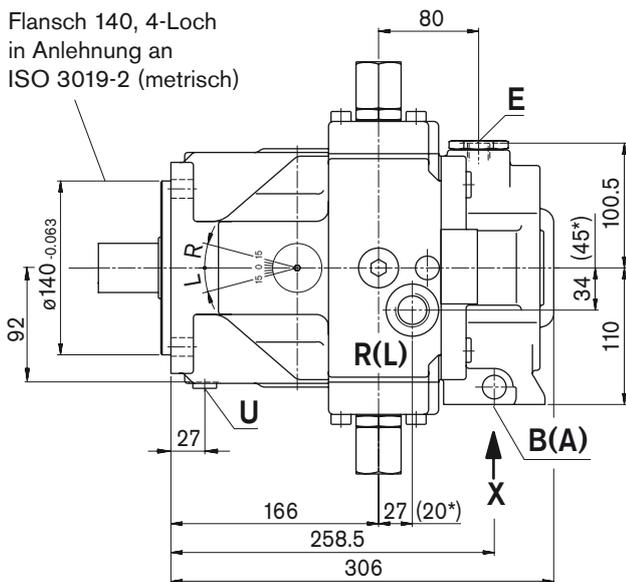
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

## Baureihe 1

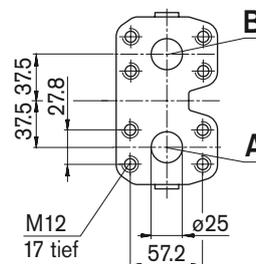
Beispiel HM-Verstellung; genaue Abmessungen der Verstelleinrichtung siehe separate Datenblätter



Flansch 140, 4-Loch in Anlehnung an ISO 3019-2 (metrisch)



Ansicht X

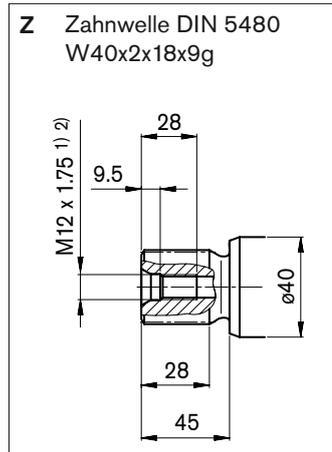
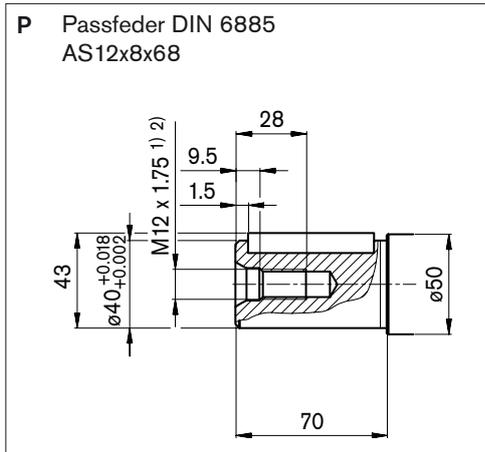


\* Bei HD- und EP-Verstellung

# Abmessungen Nenngröße 71

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	1 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M12 x 1.75; 17 tief		O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck A/B	DIN 3852	M14 x 1.5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M27 x 2; 16 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M18 x 1.5; 12 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M27 x 2; 16 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)				4	O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M14 x 1.5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

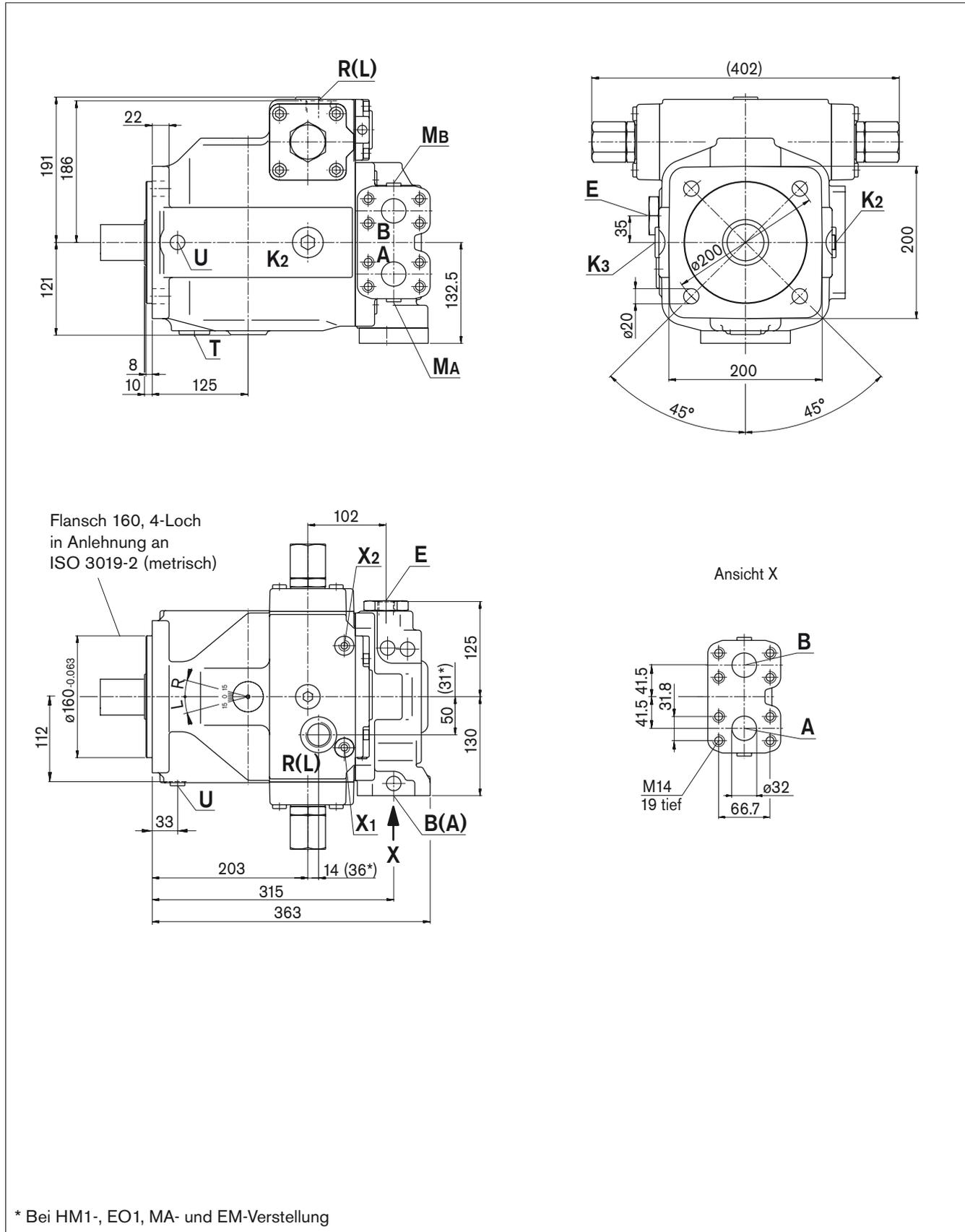
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 125

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

## Baureihe 3

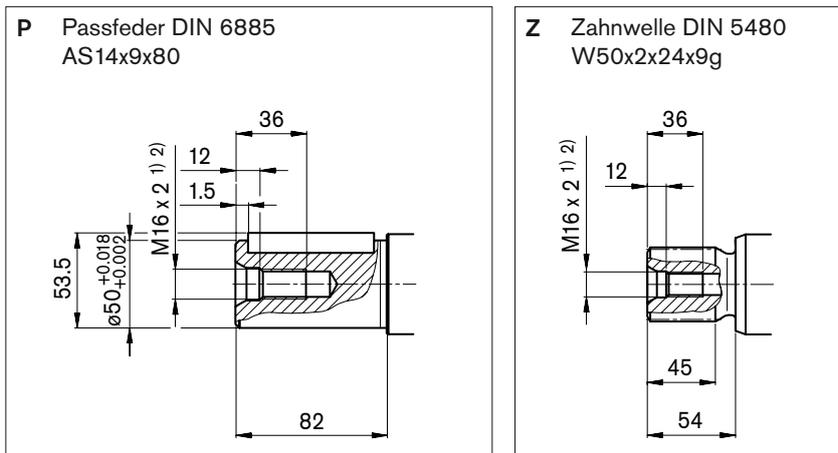
Beispiel HM-Verstellung; genaue Abmessungen der Verstelleinrichtung siehe separate Datenblätter



# Abmessungen Nenngröße 125

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	1 1/4 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 x 2; 19 tief		O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck A/B	DIN 3852	M14 x 1,5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M33 x 2; 18 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M22 x 1,5 14 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M33 x 2; 18 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)	Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)			4	O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M14 x 1,5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

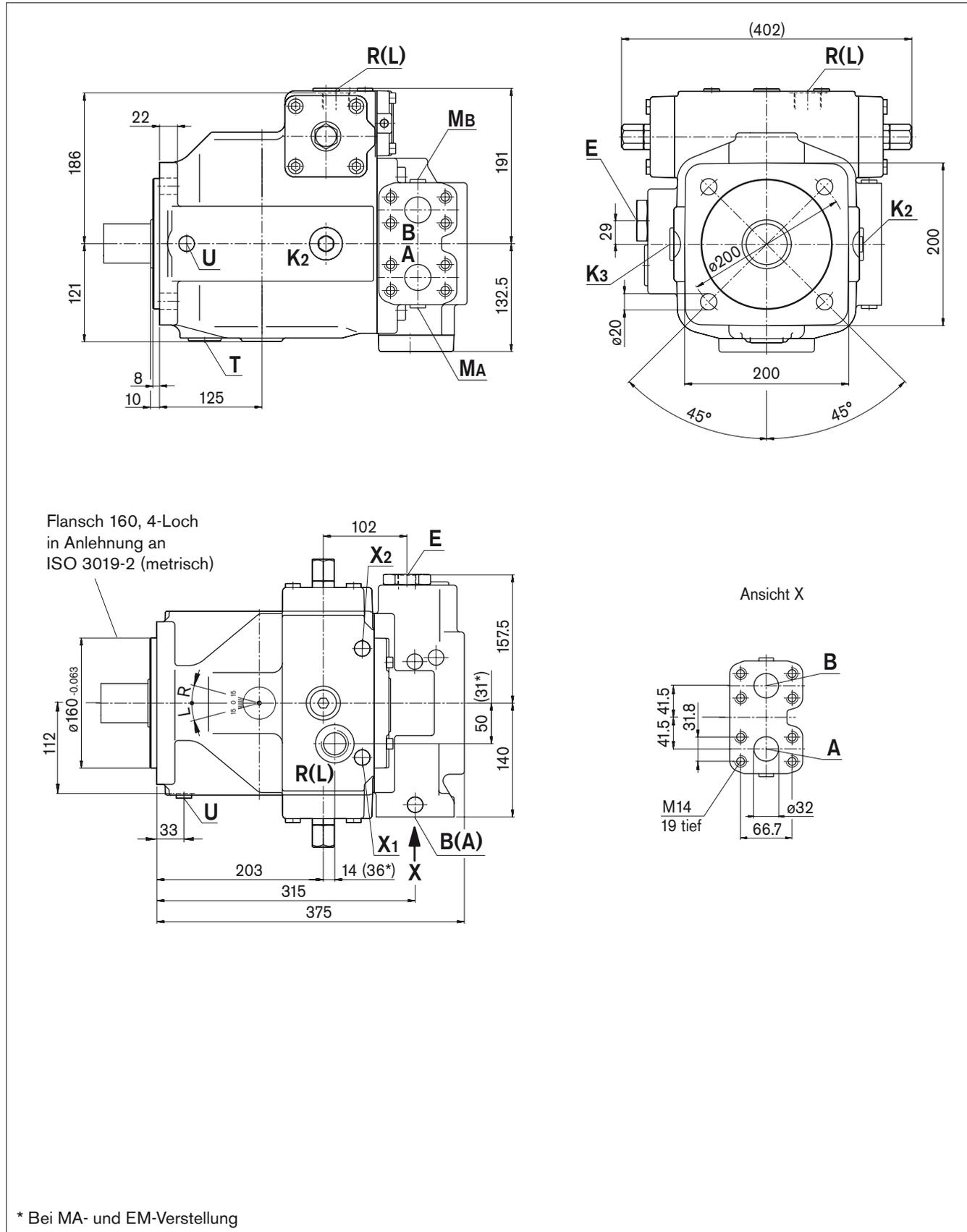
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 180

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

## Baureihe 3

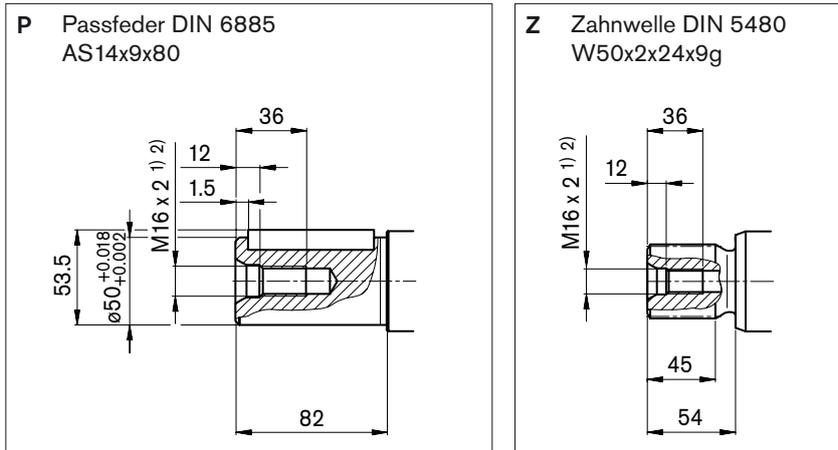
Beispiel HM-Verstellung; genaue Abmessungen der Verstelleinrichtung siehe separate Datenblätter



# Abmessungen Nenngröße 180

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	1 1/4 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M14 x 2; 19 tief		O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck A/B	DIN 3852	M14 x 1.5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M33 x 2; 18 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M22 x 1.5; 14 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M33 x 2; 18 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)	Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)			4	O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M14 x 1.5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

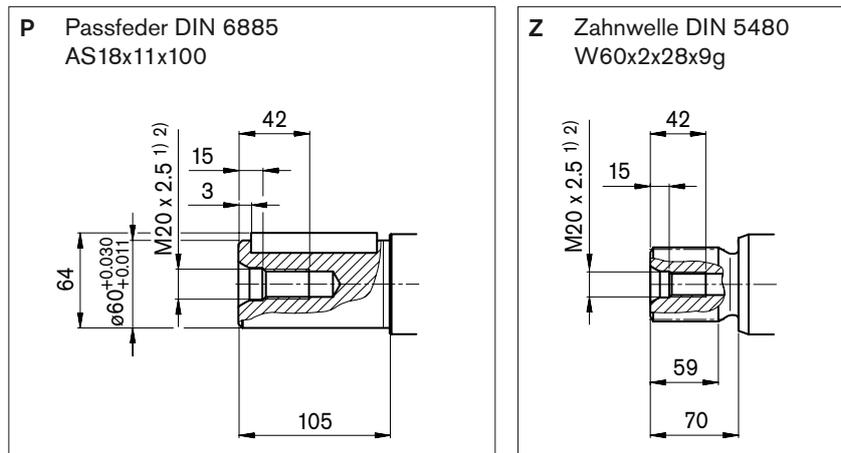
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)



# Abmessungen Nenngröße 250

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	1 1/2 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M16 x 2; 21 tief		O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck A/B	DIN 3852	M14 x 1.5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M42 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M33 x 2; 18 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M42 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)	Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)				O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M14 x 1.5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

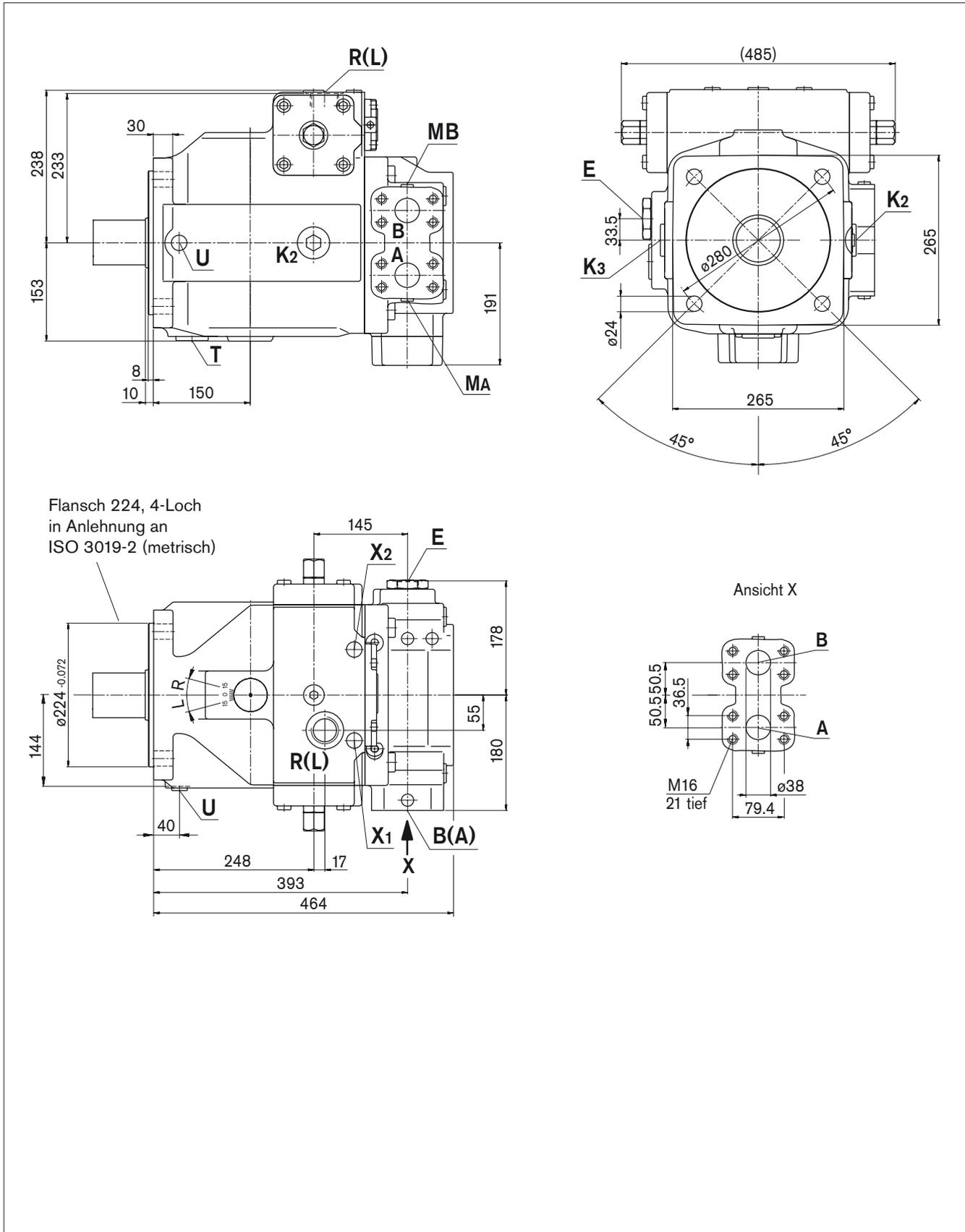
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

# Abmessungen Nenngröße 355

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

## Baureihe 3

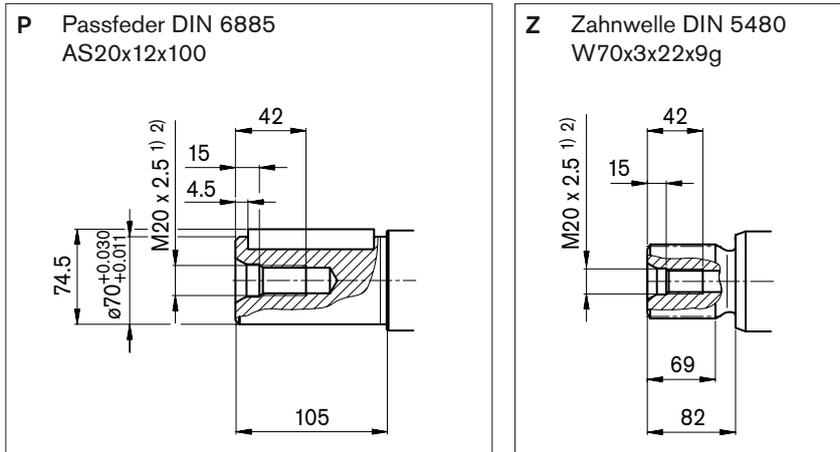
Beispiel HM-Verstellung; genaue Abmessungen der Verstelleinrichtung siehe separate Datenblätter



# Abmessungen Nenngröße 355

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	1 1/2 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M16 x 2; 21 tief		O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck A/B	DIN 3852	M14 x 1.5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M42 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M33 x 2; 18 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M42 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)	Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)				O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M18 x 1.5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

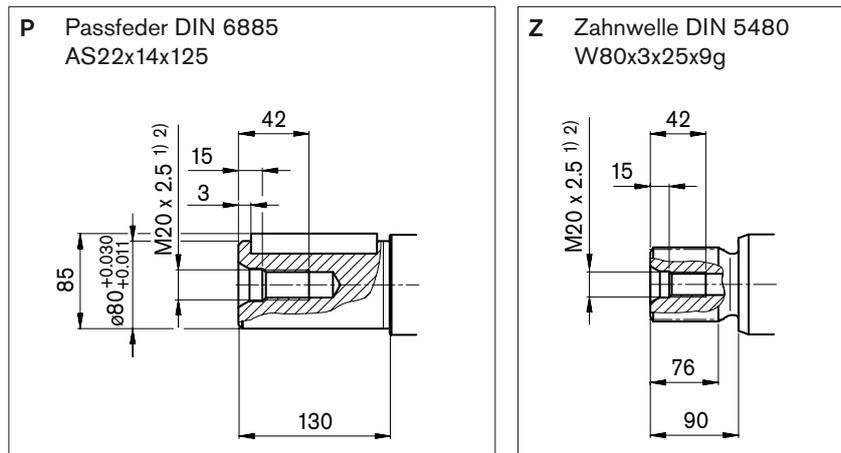
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)



# Abmessungen Nenngröße 500

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	2 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M20 x 2.5; 24 tief		O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck A/B	DIN 3852	M18 x 1.5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M48 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M33 x 2; 18 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M48 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)					O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M18 x 1.5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

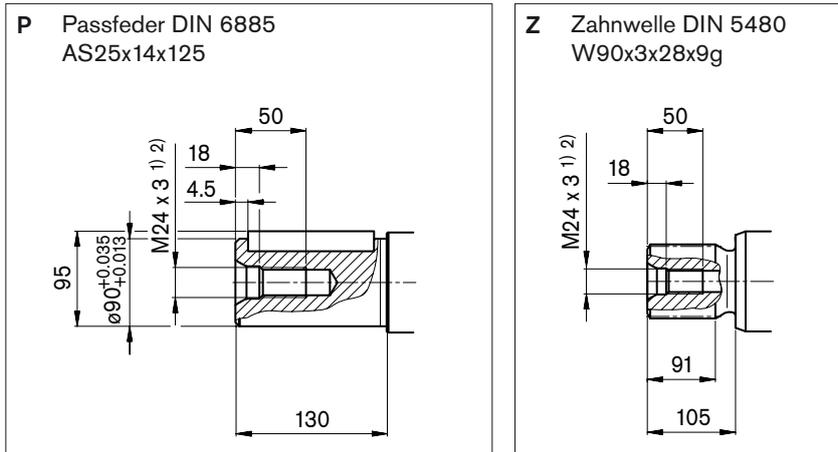
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)



# Abmessungen Nenngröße 750

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	2 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M20 x 2,5; 24 tief		O
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck A/B	DIN 3852	M18 x 1,5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M48 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M48 x 2; 20 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M48 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)	Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)				O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M18 x 1,5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

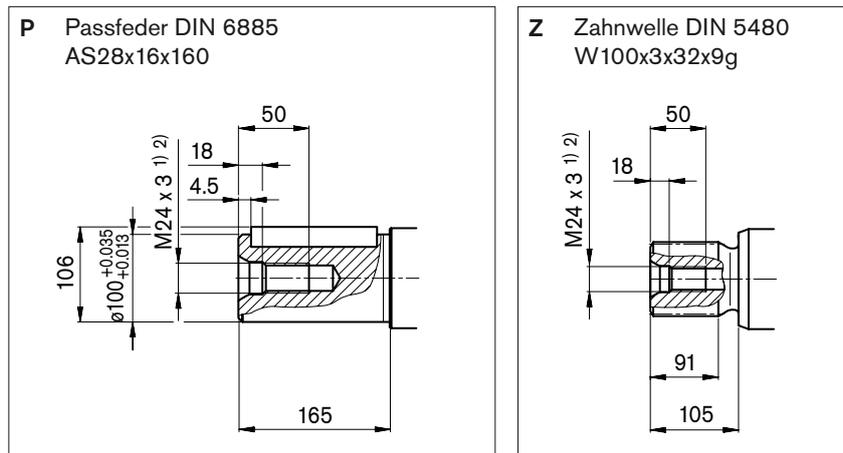
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)



# Abmessungen Nenngröße 1000

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

## Triebwellen



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe <sup>2)</sup>	Höchstdruck [bar] <sup>3)</sup>	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	SAE J518 <sup>4)</sup>	2 in (Hochdruckreihe)	400	O
	Befestigungsgewinde A/B	DIN 13	M20 x 2.5; 30 tief		O
M <sub>A1</sub> , M <sub>B1</sub>	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M18 x 1.5; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M48 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
E	Einspeisung	DIN 3852	M48 x 2; 20 tief	50	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M48 x 2; 20 tief	4	X <sup>6)</sup>
R(L)	Rücklauf (Leckflüssigkeitsanschluss)			4	O <sup>6)</sup>
U	Lagerspülung	DIN 3852 <sup>5)</sup>	M18 x 1.5; 12 tief	7	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

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

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

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

6) Abhängig von Einbaulage muss T, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> oder R(L) angeschlossen werden (siehe auch Seite 66 und 67)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

## Durchtrieb

Die Axialkolbeneinheit A4VSG kann mit Durchtrieb geliefert werden, entsprechend dem Typschlüssel auf Seite 3.  
Die Durchtriebsausführung ist durch die Kennziffer K 31 bis 99 bestimmt.

Die Anzahl der anbaubaren Einheiten ergibt sich durch das zulässige Massenmoment siehe Seite 35.

### Einzelpumpe mit Durchtrieb

Soll keine weitere Pumpe werkseitig angebaut werden, so ist die einfache Typbezeichnung ausreichend.

#### Zum Lieferumfang gehören:

bei allen Durchtrieben außer K 99  
Nabe, Befestigungsschrauben, Dichtung und gegebenenfalls ein Zwischenflansch

bei K 99  
mit Durchtriebswelle, ohne Nabe, ohne Zwischenflansch; Einheit mit druckfestem Deckel fluiddicht verschlossen.

## Kombinationspumpen

Dem Anwender stehen durch den Anbau weiterer Pumpen voneinander unabhängige Kreisläufe zur Verfügung.

1. Besteht die Kombinationspumpe aus **2 Rexroth-Axialkolbeneinheiten** und soll diese **zusammengebaut geliefert** werden, so sind die beiden Typbezeichnungen mit „+“ zu verbinden.

Bestellbeispiel:

A4VSG 125 EO1 / 30 R – PPB10K339F + A4VSG 71 HM1 / 10 R – PZB10N000N

2. Soll eine **Zahnradpumpe** als Anbaupumpe **werkseitig angebaut** werden, bitte Rücksprache.
3. **Angebaut und verrohrte Anbaupumpen** (siehe Seite 54)  
Je nach Anwendungsfall stehen verschiedene Anbaupumpen und/oder Verrohrung zur Verfügung.

Bestellbeispiel: A4VSG 125 EO1 / 30R – PPB10H029F  
A4VSG mit einer angebauten Anbaupumpe, die für den Speisekreis verrohrt ist.

A4VSG 71EO1/10R – PPB10 H069F

A4VSG mit zwei angebauten Anbaupumpen, eine ist für den Speisekreis verrohrt und die andere für den Steuerkreis.

#### Hinweis bei den Verstellgeräten HD.P, HD.T und HD.U:

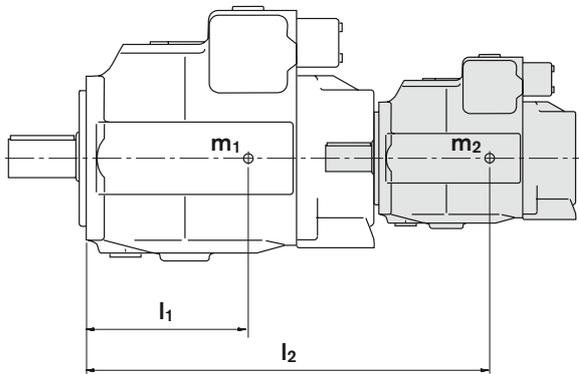
Bei **Kombinationspumpen** in Tandemausführung **A4 + A4** kann es bei einigen Kombinationen maßliche Einschränkungen beim Leistungsventil- oder Proportional-Druckbegrenzungsventilbau geben.

In folgenden Fällen empfehlen wir den Ventilanbau an der hinteren Pumpe vorzusehen bzw. Rücksprache:

NG40 + NG40  
NG71 mit Druckregelung + NG 71

# Zulässiges Massenmoment

Bezogen auf Anbaufansch der Hauptpumpe



$m_1, m_2$  [kg] Masse der Pumpe

$l_1, l_2$  [mm] Schwerpunktabstand

$$T_m = m_1 \cdot l_1 \cdot \frac{1}{102} + m_2 \cdot l_2 \cdot \frac{1}{102} \text{ [Nm]}$$

Nenngröße			40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Zulässiges Massenmoment	$T_{m\text{ zul}}$	Nm	1800	2000	4200	4200	9300	9300	15600	19500	19500
zulässiges Massenmoment bei dynam. Massenbeschleunigung $10\text{ g} \hat{=} 98,1\text{ m/sec}^2$	$T_{m\text{ zul}}$	Nm	180	200	420	420	930	930	1560	1950	1950
Masse (A4VSG...EO2...9)	$m$	kg	47	60	100	114	214	237	350	500	630
Schwerpunktabstand	$l_1$	mm	120	140	170	180	210	220	230	260	290

# Übersicht Anbaumöglichkeiten an A4VSG

Durchtrieb - A4VSG			Anbaumöglichkeit 2. Pumpe					Durchtrieb
Flansch	Nabe für Zahnwelle	Kurzbe- z.	A4VSO/G NG (Welle)	A4CSG NG (Welle)	A10V(S)O/31(2) <sup>5)</sup> NG (Welle)	A10V(S)O/52(3) NG (Welle)	Außen/Innen- zahnradpumpe	lieferbar für NG
<b>Flansch ISO 3019-2 (metrisch)</b>								
80, 2-Loch	19-4 (3/4in, 11T) <sup>3)</sup>	<b>KB2</b>	–	–	18 (S)/31	10 (S)	–	71, 125
100, 2-Loch	22-4 (7/8in, 13T) <sup>3)</sup>	<b>KB3</b>	–	–	28 (S)/31	–	–	40 bis 180
	25-4 (1in, 15T) <sup>3)</sup>	<b>KB4</b>	–	–	45 (S)/31	–	–	40 bis 500
125, 2-Loch	32-4 (1 1/4in, 14T) <sup>3)</sup>	<b>KB5</b>	–	–	71 (S)/31	–	–	71 bis 500
	38-4 (1 1/2in, 17T) <sup>3)</sup>	<b>KB6</b>	–	–	100 (S)/31	–	–	125 bis 750
125, 4-Loch	W 32x2x14x9g <sup>2)</sup>	<b>K31</b>	40 (Z)	–	–	–	–	40 bis 500
140, 4-Loch	W 40x2x18x9g <sup>2)</sup>	<b>K33</b>	71 (Z)	–	–	–	–	71 bis 1000
160, 4-Loch	W 50x2x24x9g <sup>2)</sup>	<b>K34</b>	125 (Z)	–	–	–	–	125 bis 750
			180 (Z)	–	–	–	–	180 bis 750
	32-4 (1 1/4in, 14T) <sup>3)</sup>	<b>KB8</b>	–	–	71 (S)/32	–	–	in Vorbereitung
180, 4-Loch	44-4 (1 3/4in, 13T) <sup>3)</sup>	<b>KB7</b>	–	–	140 (S)/31/32	–	–	180 bis 750
	38-4 (1 1/2in, 17T) <sup>3)</sup>	<b>KB9</b>	–	–	100 (S)/32	–	–	in Vorbereitung
224, 4-Loch	W 60x2x28x9g <sup>2)</sup>	<b>K35</b>	250 (Z)	250 (Z)	–	–	–	250 bis 1000
	W 70x3x22x9g <sup>2)</sup>	<b>K77</b>	355 (Z)	355 (Z)	–	–	–	355, 500
315, 8-Loch	W 80x3x25x9g <sup>2)</sup>	<b>K43</b>	500 (Z)	500 (Z)	–	–	–	500, 750
400, 8-Loch	W 90x3x28x9g <sup>2)</sup>	<b>K76</b>	750 (Z)	750 (Z)	–	–	–	750, 1000
	W 100x3x32x9g <sup>2)</sup>	<b>K88</b>	1000 (Z)	–	–	–	–	1000
<b>Flansch SAE J 744 (ISO 3019-1)</b>								
82-2 (A) <sup>1)</sup>	16-4 (5/8in, 9T) <sup>3)</sup>	<b>K01</b>	–	–	–	–	AZ-PF-1X-004 bis 022 <sup>4)</sup>	40 bis 750
	19-4 (3/4in, 11T) <sup>3)</sup>	<b>K52</b>	–	–	18 (S)/31	10, 18 (S)	–	40, 71, 355
101-2 (B) <sup>1)</sup>	22-4 (7/8in, 13T) <sup>3)</sup>	<b>K68</b>	–	–	28 (S)/31	28 (S)	AZ-PN-1X-020 bis 032 <sup>4)</sup>	40 bis 750
	25-4 (1in, 15T) <sup>3)</sup>	<b>K04</b>	–	–	45 (S)/31	45 (S)	PGH4	40 bis 500
127-2 (C) <sup>1)</sup>	32-4 (1 1/4in, 14T) <sup>3)</sup>	<b>K07</b>	–	–	71 (S)/31	–	–	71 bis 1000
	38-4 (1 1/2in, 17T) <sup>3)</sup>	<b>K24</b>	–	–	100 (S)/31	85 (S)	PGH5	125 bis 1000
152-4 (D) <sup>1)</sup>	44-4 (1 3/4in, 13T) <sup>3)</sup>	<b>K17</b>	–	–	140 (S)/31	–	–	180 bis 750

<sup>1)</sup> 2 = 2-Loch, 4 = 4-Loch

<sup>2)</sup> nach DIN 5480

<sup>3)</sup> Zahnwellenzuordnung nach SAEJ744 OCT83

<sup>4)</sup> Bosch Rexroth empfiehlt spezielle Ausführungen der Zahnradpumpen. Bitte Rücksprache.

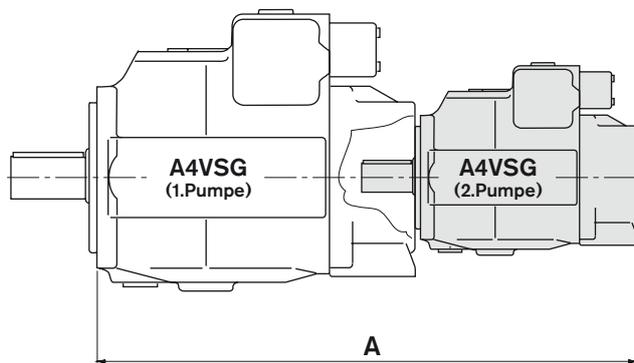
<sup>5)</sup> Wenn Durchtrieb auf A10V(S)O mit R-Welle gewünscht wird, bitte Rücksprache.

# Notizen

# Abmessungen Kombinationspumpen

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

A4VSG + A4VSG



## Gesamtlänge A

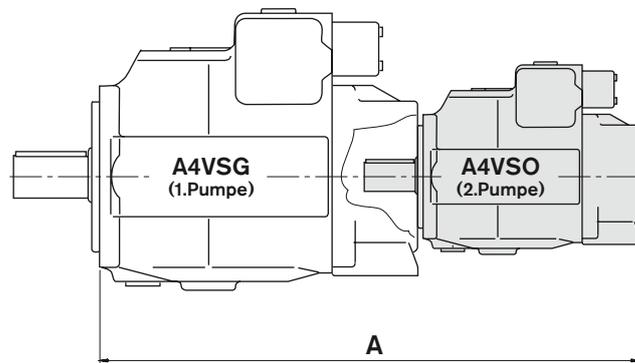
A4VSG (1. Pumpe)	A4VSG (2. Pumpe)								
	NG40	NG71	NG125	NG180	NG250	NG355	NG500	NG750	NG1000
NG40	570	–	–	–	–	–	–	–	–
NG71	598	622	–	–	–	–	–	–	–
NG125	655	679	743	–	–	–	–	–	–
NG180	679	703	766	778	–	–	–	–	–
NG250	713	737	832	844	912	–	–	–	–
NG355	*	766	861	873	941	962	–	–	–
NG500	*	811	868	880	984	1005	1100	–	–
NG750	*	*	*	*	1034	*	*	1246	–
NG1000	*	934	*	*	1107	*	*	1319	1383

\* auf Anfrage

# Abmessungen Kombinationspumpen

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

A4VSG + A4VSO



## Gesamtlänge A

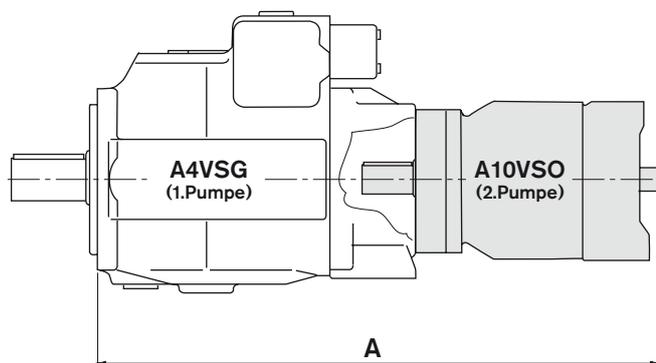
A4VSG (1. Pumpe)	A4VSO (2. Pumpe)								
	NG40	NG71	NG125	NG180	NG250	NG355	NG500	NG750	NG1000
NG40	554	–	–	–	–	–	–	–	–
NG71	582	611	–	–	–	–	–	–	–
NG125	639	668	735	–	–	–	–	–	–
NG180	663	692	758	778	–	–	–	–	–
NG250	697	726	824	844	904	–	–	–	–
NG355	*	755	853	873	933	962	–	–	–
NG500	*	800	860	880	976	1005	1110	–	–
NG750	*	*	*	*	1026	*	*	1215	–
NG1000	*	923	*	*	1099	*	*	1288	1361

\* auf Anfrage

# Abmessungen Kombinationspumpen

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

A4VSG + A10VSO



## Gesamtlänge A

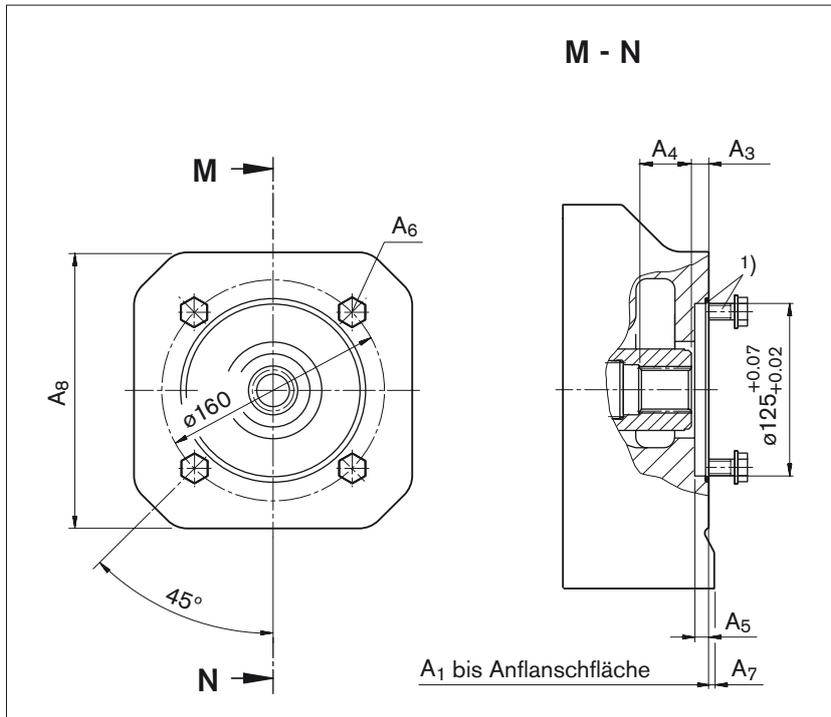
A4VSG (1. Pumpe)	A10VSO.../31 (2. Pumpe)					
	NG18	NG28	NG45	NG71	NG100	NG140
NG40	*	496	*	–	–	–
NG71	*	*	540	578	–	–
NG125	*	584	*	635	707	732
NG180	*	*	595	659	731	756
NG250	*	637	655	688	780	*
NG355	*	*	*	717	809	835
NG500	*	*	*	762	834	*
NG750	*	*	*	*	884	917
NG1000	*	*	*	*	*	*

\* auf Anfrage

# Abmessungen Durchtriebe

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

**K31** Flansch ISO 3019-2 125, 4-Loch  
Nabe nach DIN 5480 N32x2x14x8H  
zum Anbau einer A4VSO/G 40 Zahnwelle

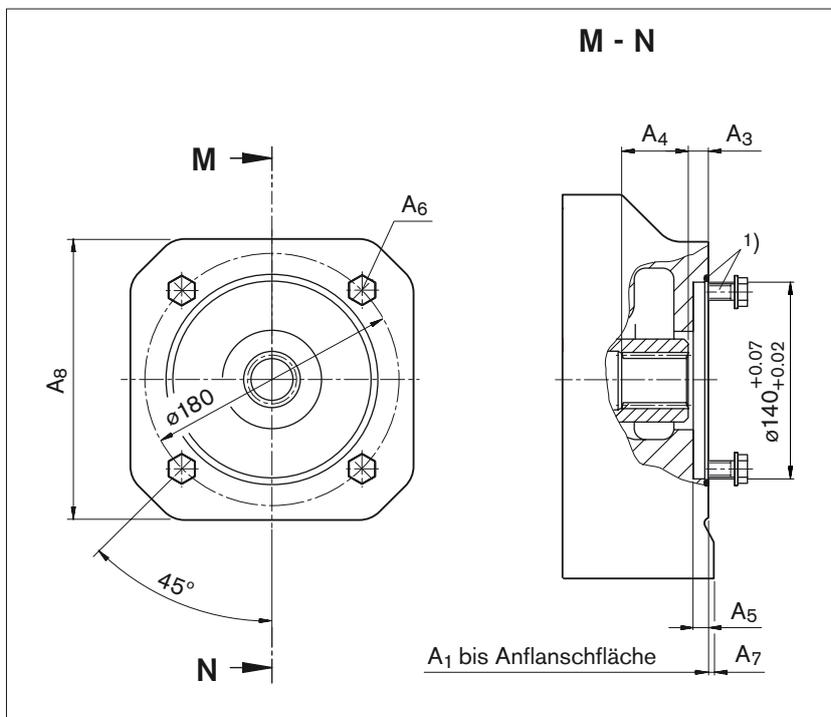


NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
40	288	12.5	41.4	10	M12
71	316	12.5	33.6	10	M12
125	373	12.5	42	10	M12
180	397	12.5	42	10	M12
250	431	12.5	37.9	10	M12
355	auf Anfrage				
500	auf Anfrage				
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
40	–	–
71	–	–
125	–	–
180	–	–
250	10	200
355	auf Anfrage	
500	auf Anfrage	
750	auf Anfrage	
1000	auf Anfrage	

**K33** Flansch ISO 3019-2 140, 4-Loch  
Nabe nach DIN 5480 N40x2x18x8H  
zum Anbau einer A4VSO/G 71 Zahnwelle



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
71	316	12	44	9	M12
125	373	12.5	50	10	M12
180	397	12.5	43.8	10	M12
250	431	12.5	49	10	M12
355	460	12.5	49	10	M12
500	505	12.5	44	10	M12
750	auf Anfrage				
1000	628	12.5	64.5	10	M12

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
71	–	–
125	–	–
180	–	–
250	10	200
355	–	–
500	–	–
750	auf Anfrage	
1000	27	280

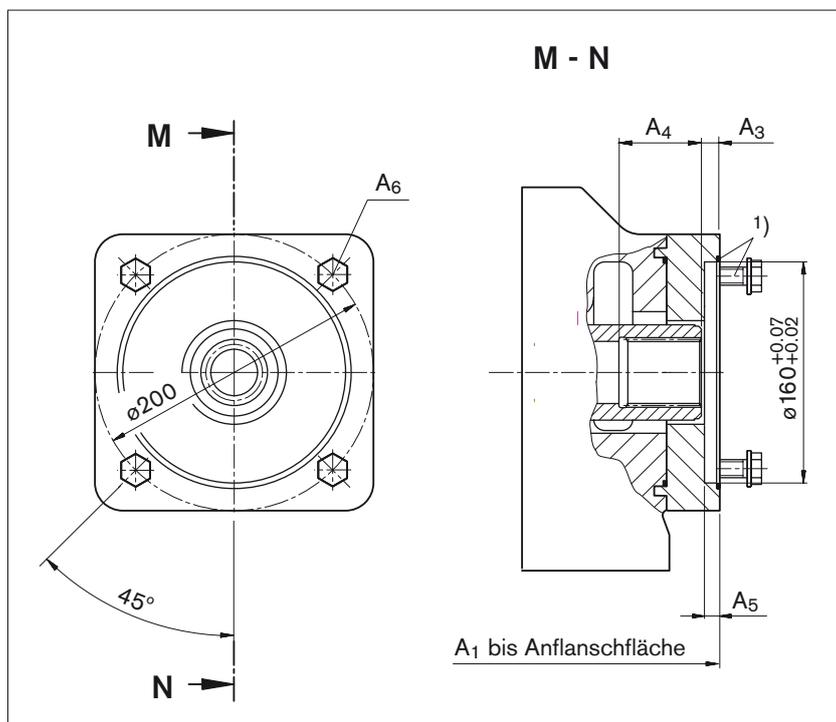
1) Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten

2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten

# Abmessungen Durchtriebe

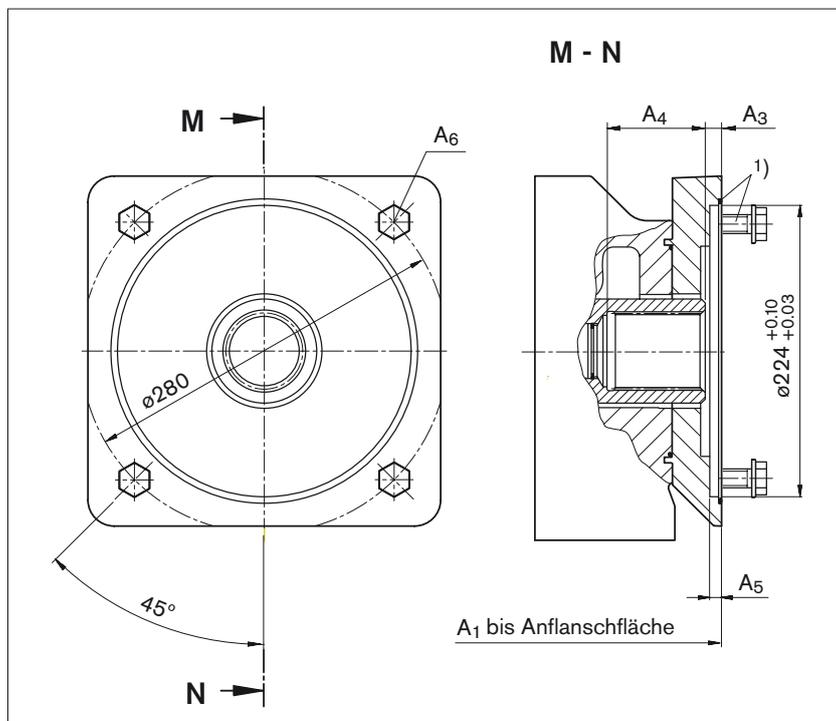
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

**K34** Flansch ISO 3019-2 160, 4-Loch  
Nabe nach DIN 5480 N50x2x24x8H  
zum Anbau einer A4VSO/G 125 oder 180 Zahnwelle



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
125	380	12.5	58	10	M16
180	403	12.5	58	10	M16
250	469	12.5	60	10	M16
355	498	12.5	60	10	M16
500	505	12.5	60	10	M16
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

**K35** Flansch ISO 3019-2 224, 4-Loch  
Nabe nach DIN 5480 N60x2x28x8H  
zum Anbau einer A4VSO/G oder A4CSG 250 Zahnwelle



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
250	469	12.5	75	9	M20
355	498	12.5	75	9	M20
500	541	12.5	74	10	M20
750	591	12.5	74	10	M20
1000	664	12.5	69.5	10	M20

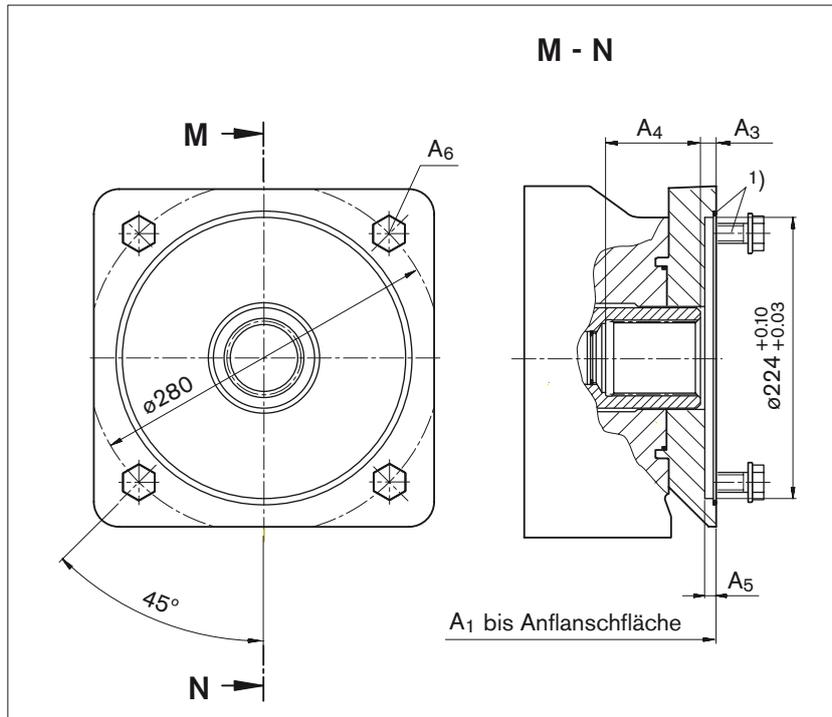
1) Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten

2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten

# Abmessungen Durchtriebe

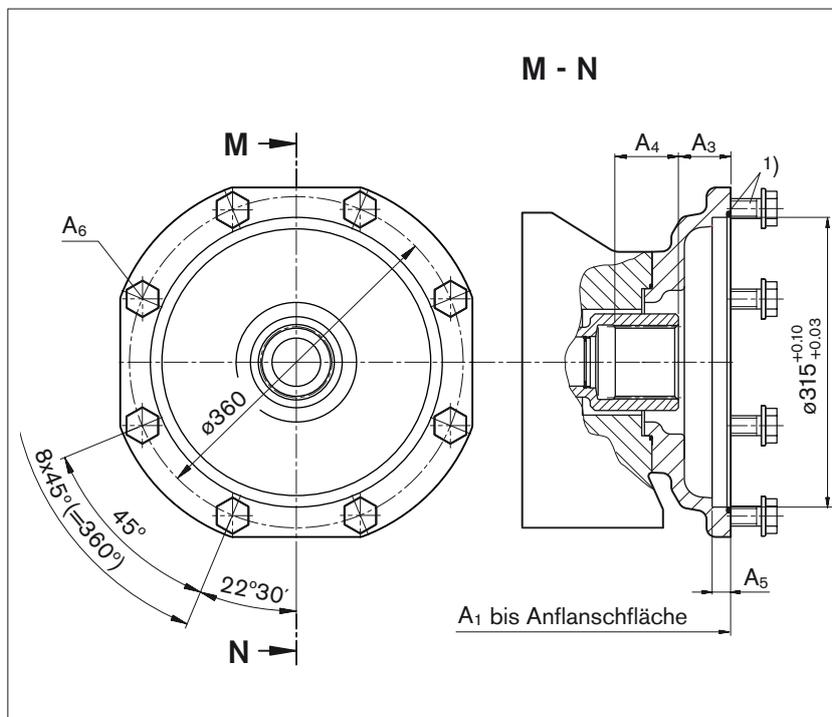
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

**K77** Flansch ISO 3019-2 224, 4-Loch  
**Nabe** nach DIN 5480 N70x3x22x8H  
 zum Anbau einer A4VSO/G oder A4CSG 355 Zahnwelle



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
355	498	12.5	82	9	M20
500	541	12.5	82	10	M20
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

**K43** Flansch ISO 3019-2 315, 8-Loch  
**Nabe** nach DIN 5480 N80x3x25x8H  
 zum Anbau einer A4VSO/G oder A4CSG 500 Zahnwelle



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
500	590	53.5	71.9	19	M20
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

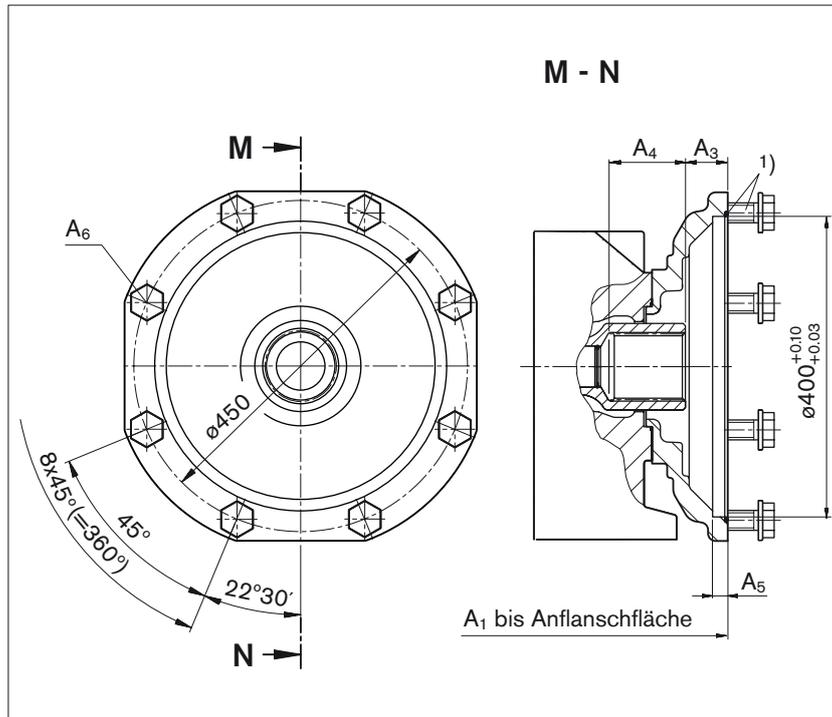
1) Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten

2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten

# Abmessungen Durchtriebe

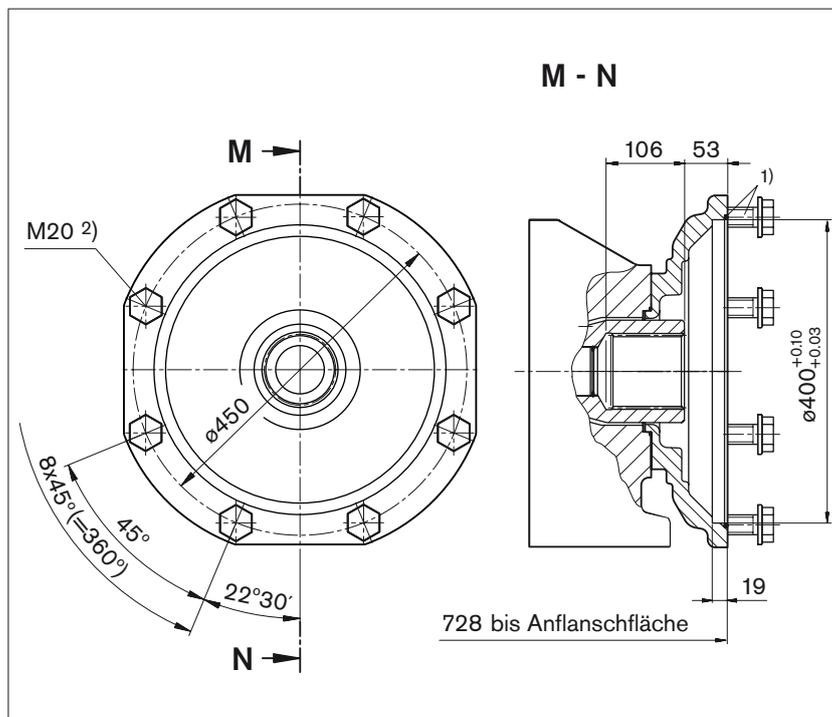
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

**K76** Flansch ISO 3019-2 400, 8-Loch  
Nabe nach DIN 5480 N90x3x28x8H  
zum Anbau einer A4VSO/G, A4CSG 750 Zahnwelle



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
750	655	104	53	19	M20
1000	728	109	53	19	M20

**K88** Flansch ISO 3019-2 400, 8-Loch  
Nabe nach DIN 5480 N100x3x32x8H  
zum Anbau einer A4VSO/G 1000 Zahnwelle

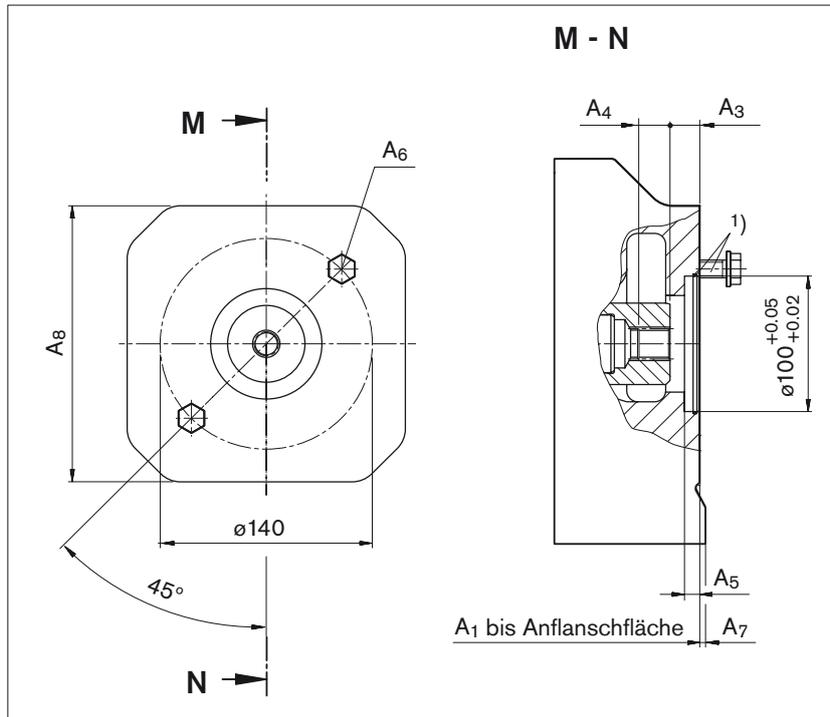


- 1) Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten
- 2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten

# Abmessungen Durchtriebe

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

**KB3** Flansch ISO 3019-2 100, 2-Loch  
**Nabe** für Zahnwelle 22-4 SAE B, 7/8 in, 16/32 DP; 13 T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VSO 28/31 Zahnwelle S (siehe RD 92711)

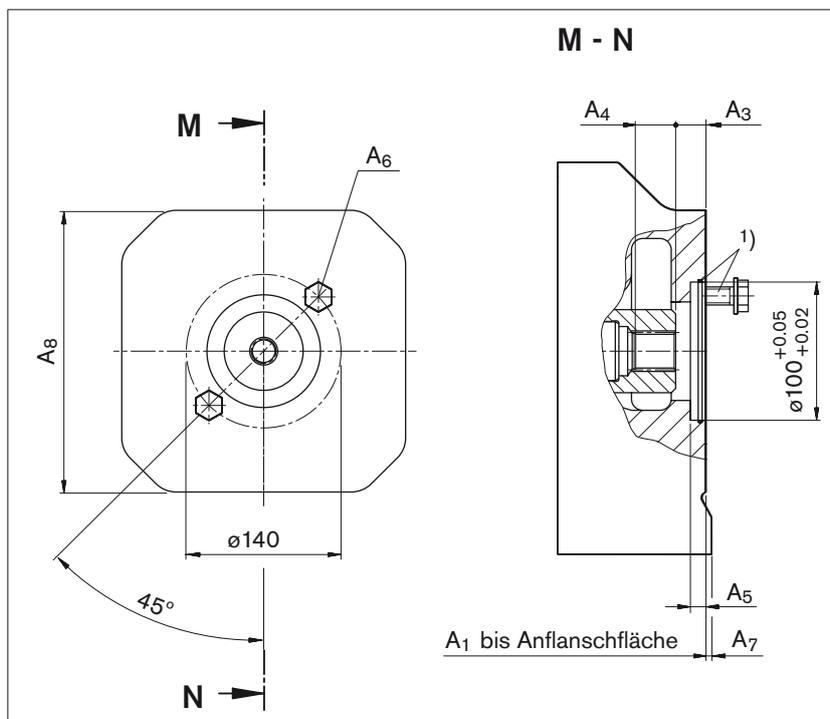


NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
40	290	20.4	23	10	M12
71	auf Anfrage				
125	378	20.3	24.5	10	M12
180	auf Anfrage				
250	431	20.5	23	10	M12
355	auf Anfrage				
500	auf Anfrage				
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
40	-	-
71	auf Anfrage	
125	-	-
180	auf Anfrage	
250	10	200
355	auf Anfrage	
500	auf Anfrage	
750	auf Anfrage	
1000	auf Anfrage	

**KB4** Flansch ISO 3019-2 100, 2-Loch  
**Nabe** für Zahnwelle 25-4 SAE B-B, 1 in, 16/32 DP; 15 T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VSO 45/31 Zahnwelle S – siehe RD 92711



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
40	auf Anfrage				
71	316	20.8	27.5	8	M12
125	auf Anfrage				
180	371	21.8	27.9	10	M12
250	431	20.9	27.5	10	M12
355	auf Anfrage				
500	auf Anfrage				
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
40	auf Anfrage	
71	-	-
125	auf Anfrage	
180	-	-
250	10	200
355	auf Anfrage	
500	auf Anfrage	
750	auf Anfrage	
1000	auf Anfrage	

1) 2 Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten

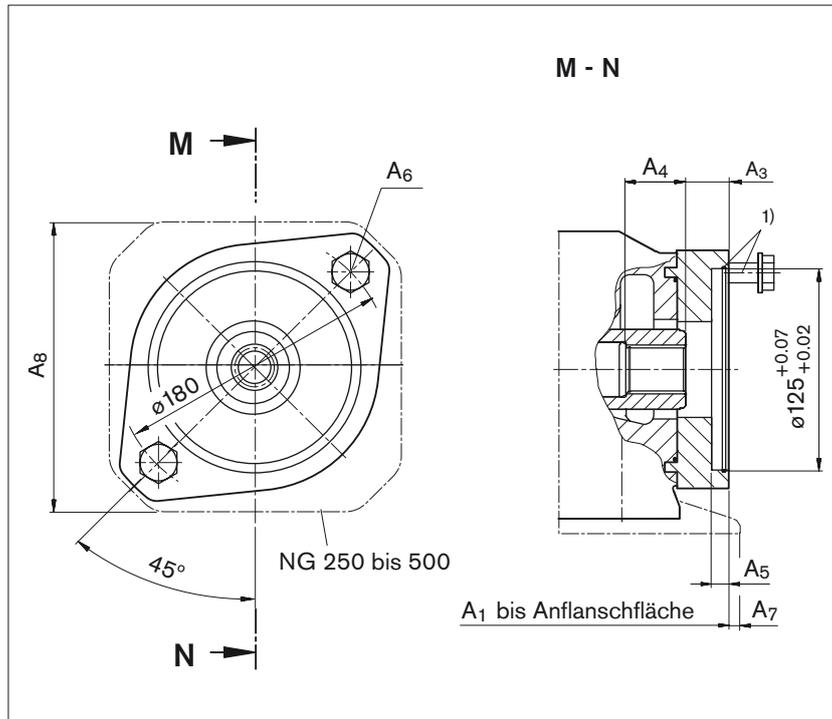
2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten

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

# Abmessungen Durchtriebe

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

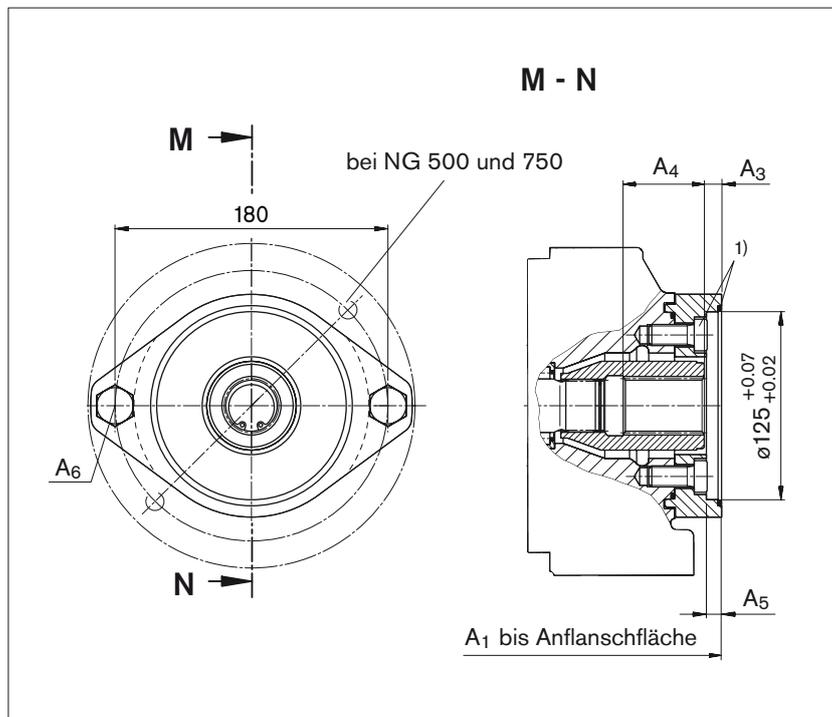
**KB5** Flansch ISO 3019-2 125, 2-Loch  
**Nabe** für Zahnwelle 32-4 SAE C, 1 1/4 in, 12/24 DP; 14 T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VSO 71/31 Zahnwelle S – siehe RD 92711



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
71	321	23.1	38.1	10	M16
125	378	23.7	38.1	10	M16
180	402	23.7	38.1	10	M16
250	431	22	36.1	10	M16
355	460	22	36.1	10	M16
500	505	19.3	40.4	10	M16
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
71	–	–
125	–	–
180	–	–
250	10	200
355	–	–
500	–	–
750	auf Anfrage	
1000	auf Anfrage	

**KB6** Flansch ISO 3019-2 125, 2-Loch  
**Nabe** für Zahnwelle 38-4 SAE C-C, 1 1/2 in, 12/24 DP; 17 T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VSO 100/31 – siehe RD 92711



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
125	378	11.4	54	10	M16
180	402	11.4	54	10	M16
250	451	11	57.1	10	M16
355	480	11	57.1	10	M16
500	505	11	56	10	M16
750	555	11	56	10	M16
1000	auf Anfrage				

1) 2 Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten

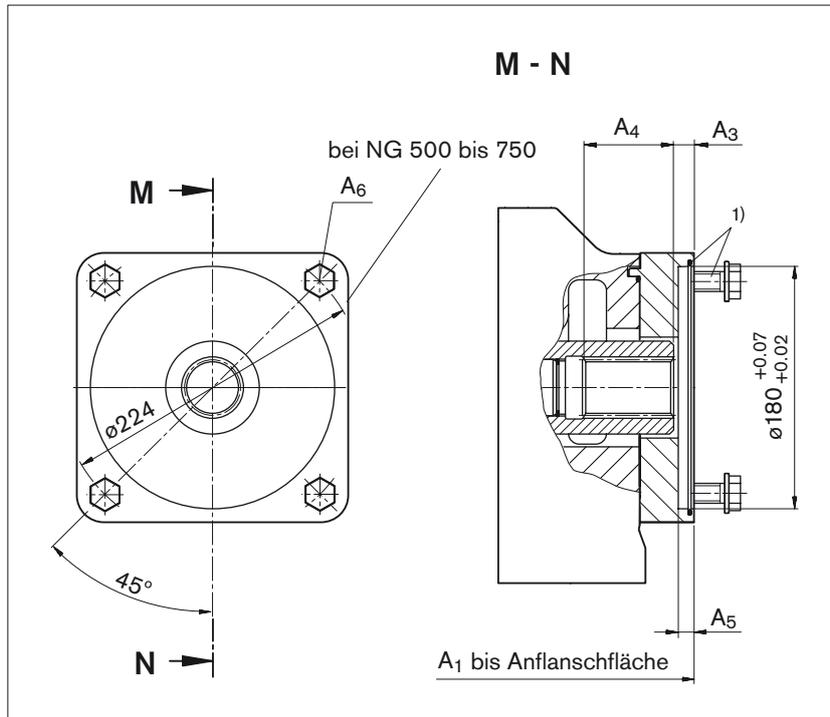
2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten

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

# Abmessungen Durchtriebe

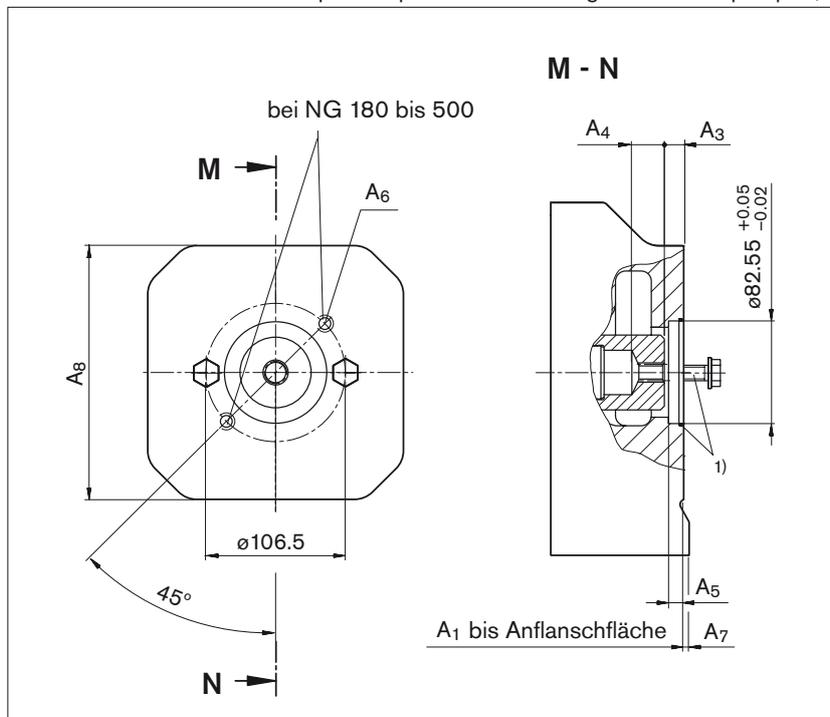
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

**KB7** Flansch ISO 3019-2 180, 4-Loch  
**Nabe** für Zahnwelle 44-4 SAE D, 1 3/4 in, 8/16 DP; 13 T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VSO 140/31/32 Zahnwelle S – siehe RD 92711 (RD 92714)



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
125	395	10.5	45	10	M16
180	419	10.5	45	10	M16
250	auf Anfrage				
355	498	11	69.3	10	M16
500	auf Anfrage				
750	580	11	63	10	M16
1000	auf Anfrage				

**K01** Flansch ISO 3019-1 82-2 (SAE A)  
**Nabe** für Zahnwelle 16-4 SAE A, 5/8 in, 16/32 DP; 9T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer Außenzahnradpumpe AZ-PF-1X-004...022 (siehe RD 10089)  
 Bosch Rexroth empfiehlt spezielle Ausführung der Zahnradpumpen, bitte Rücksprache



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
40	263	9	25.9	10	M10
71	291	10.5	25.4	10	M10
125	347	10.3	28	10	M10
180	371	9	28	10	M10
250	431	9	30	10	M10
355	460	10	30	10	M10
500	505	10	33	10	M10
750	555	10	33	10	M10
1000	auf Anfrage				

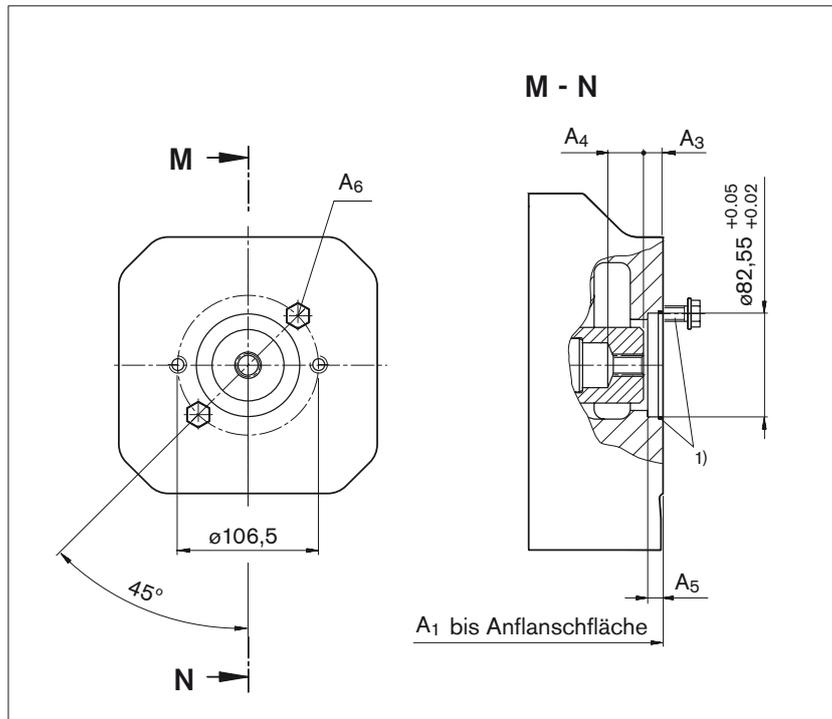
NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
40	18	130
71	15	140
125	13	150
180	–	–
250	10	200
355	–	–
500	–	–
750	–	–
1000	auf Anfrage	

- 1) 2 bzw. 4 Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten
- 2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten
- 3) nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

# Abmessungen Durchtriebe

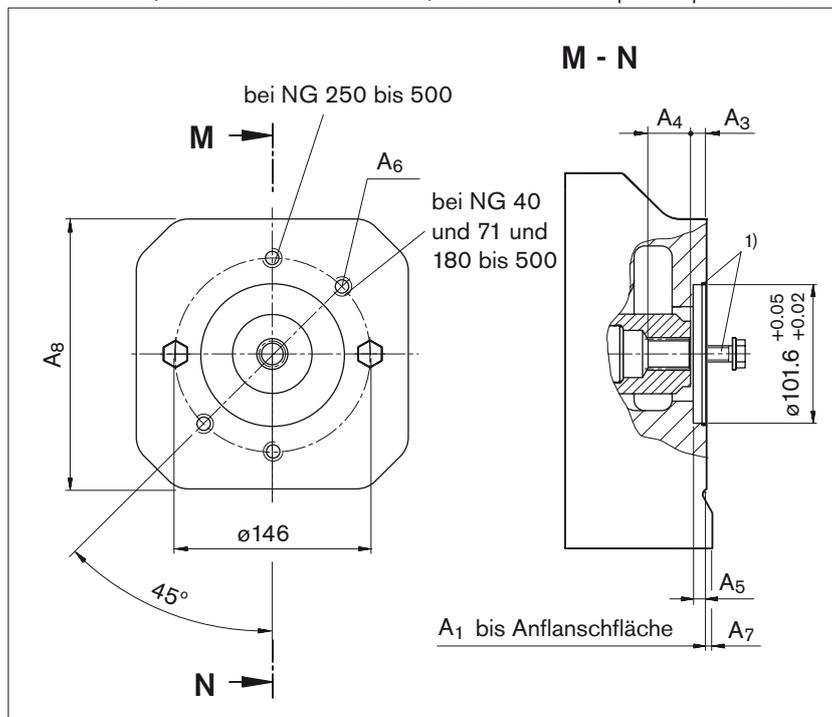
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

**K52** Flansch ISO 3019-1 82-2 (SAE A)  
**Nabe** für Zahnwelle 19-4 SAE A-B, 3/4 in, 16/32 DP; 11T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VSO 18/31 Zahnwelle S (siehe RD 92711)  
 oder A10VSO 10/52 oder 18/53 Zahnwelle S (siehe RD 92703)



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
40	auf Anfrage				
71	auf Anfrage				
125	auf Anfrage				
180	auf Anfrage				
250	auf Anfrage				
355	460	11	32.4	10	M10
500	auf Anfrage				
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

**K68** Flansch ISO 3019-1 101-2 (SAE B)  
**Nabe** für Zahnwelle 22-4 SAE B, 7/8 in, 16/32 DP; 13T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer Außenradpumpe AZ-PN-1X020...032 (siehe RD 10091 oder einer A10VO 28/31 und 52(53) Zahnwelle S (siehe RD 92701 und 92703) Bosh Rexroth empfiehlt spezielle Ausführungen der Zahnradpumpen, bitte Rücksprache



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
40	290	11	33.2	10	M12
71	322	11	34.4	10	M12
125	347	11	35.3	10	M12
180	371	11	38.7	10	M12
250	431	20.5	29.4	10	M12
355	460	19.2	32.9	10	M12
500	505	11	41	10	M12
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
40	-	-
71	-	-
125	13	150
180	-	-
250	10	200
355	-	-
500	-	-
750	auf Anfrage	
1000	auf Anfrage	

1) 2 Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten

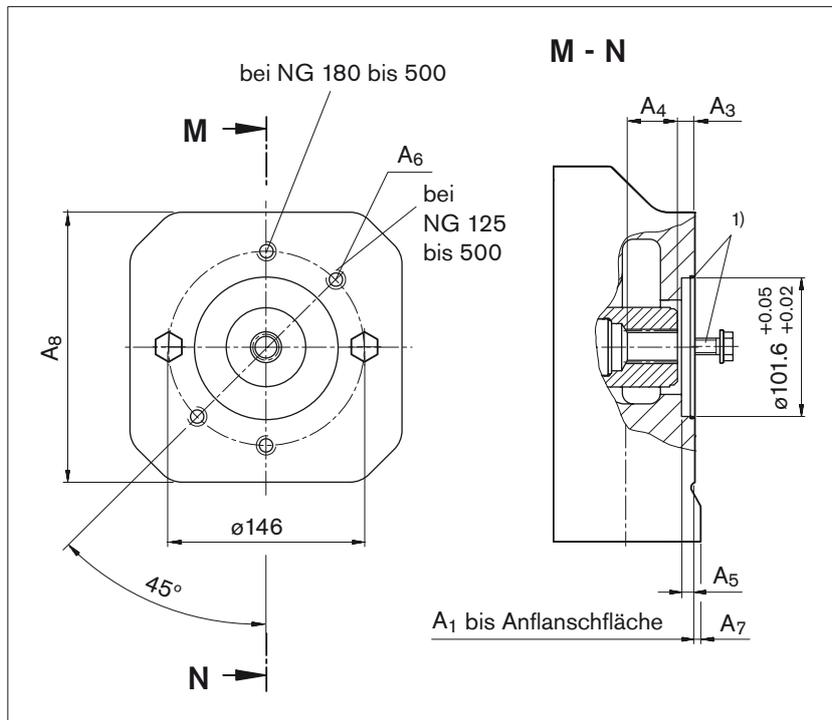
2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten

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

# Abmessungen Durchtriebe

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

- K04** Flansch ISO 3019-1 101-2 (SAE B)  
**Nabe** für Zahnwelle 25-4 SAE B-B, 1 in, 16/32 DP; 15T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VO 45/31 und /52 (53) Zahnwelle S (siehe RD 92701 und 92703) oder einer  
 Innenzahnradpumpe PGH4 (siehe RD 10223)

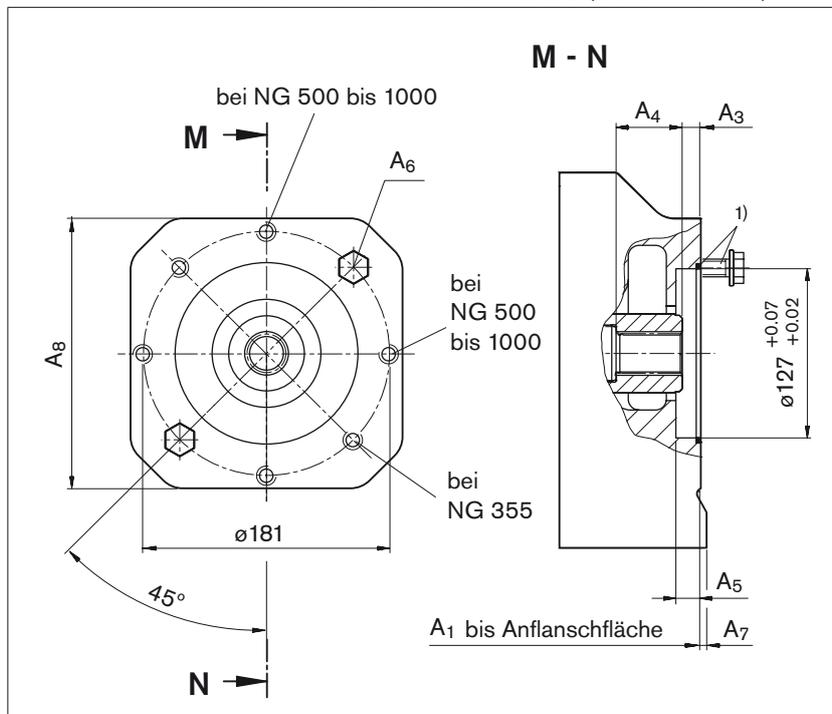


NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
40	auf Anfrage				
71	322	11	35.1	10	M12
125	379	12.4	37.5	10	M12
180	371	11	35.3	10	M12
250	431	11	41.4	10	M12
355	460	11	41.4	10	M12
500	505	11	44	10	M12
750	auf Anfrage				
1000	auf Anfrage				

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
40	18	130
71	–	–
125	–	–
180	–	–
250	10	200
355	–	–
500	–	–
750	auf Anfrage	
1000	auf Anfrage	

- K07** Flansch ISO 3019-1 127-2 (SAE C)  
**Nabe** für Zahnwelle 32-4 SAE C, 1 1/4 in, 12/24 DP; 14 T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VO 71/31 Zahnwelle S (siehe RD 92701)



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
71	auf Anfrage				
125	377	10.4	50	13	M16
180	401	10.4	50	13	M16
250	431	10.4	51	13	M16
355	460	10.4	51	13	M16
500	505	11.3	51.7	13	M16
750	555	11.3	51.7	13	M16
1000	628	10.4	54.6	13	M16

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
71	auf Anfrage	
125	–	–
180	–	–
250	10	200
355	–	–
500	–	–
750	23	250
1000	25	280

1) 2 Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten

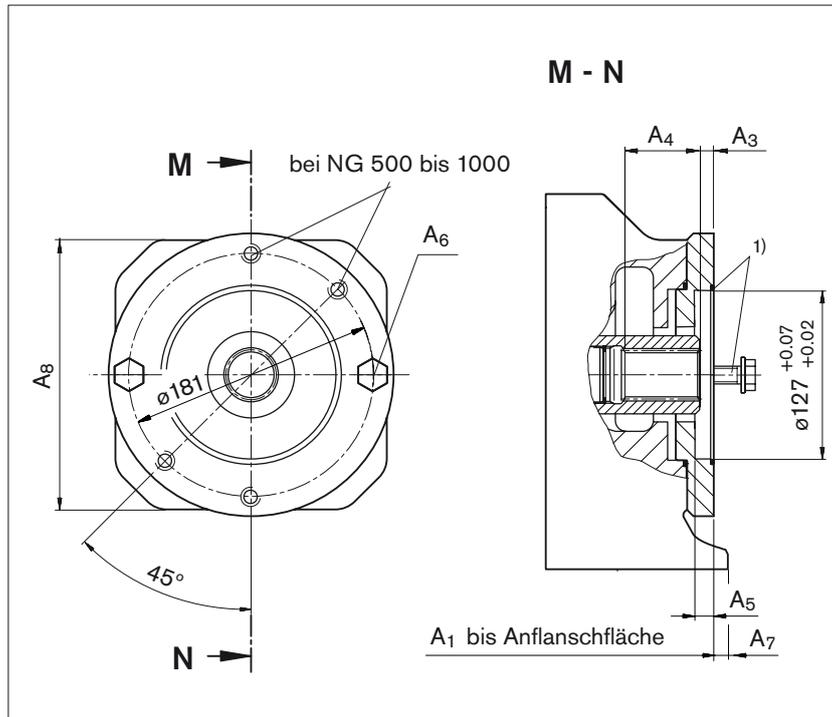
2) Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68. zu beachten

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

# Abmessungen Durchtriebe

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

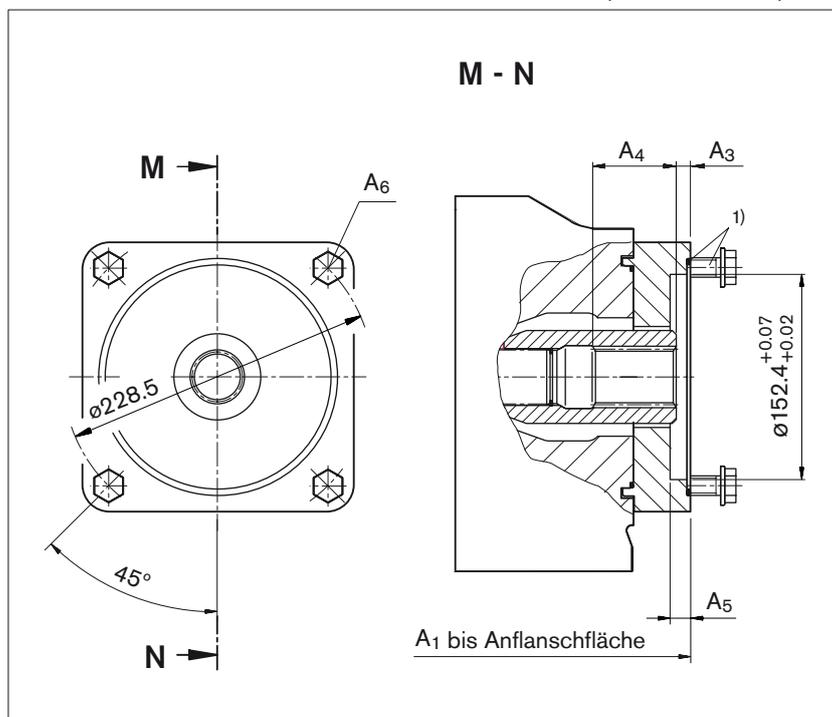
- K24** Flansch ISO 3019-1 127-2 (SAE C)  
**Nabe** für Zahnwelle 38-4 SAE C-C, 1 1/2 in, 12/24 DP; 17 T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VO 100/31 Zahnwelle S (siehe RD 92701) oder einer A10VO 85/52(53) Zahnwelle S (siehe RD 92703) oder einer Innenzahnradpumpe PGH5 (siehe RD 10223)



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
125	377	10.4	53.7	13	M16
180	401	10.4	54	13	M16
250	451	10.5	57.6	13	M16
355	480	10.5	57.6	13	M16
500	505	10.3	56.7	13	M16
750	555	10.3	56.7	13	M16
1000	628	10.4	56.6	13	M16

NG	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>
125	-	-
180	-	-
250	-	-
355	-	-
500	-	-
750	23	250
1000	25	280

- K17** Flansch ISO 3019-1 152-4 (SAE D)  
**Nabe** für Zahnwelle 44-4 SAE D, 1 3/4 in 8/16 DP; 13 T<sup>3)</sup>  
 zum Anbau einer A10VO 140/31 Zahnwelle S (siehe RD 92701)



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> <sup>2)</sup>
125	382	10.4	67	13	M16
180	406	10.4	67	13	M16
250	469	10.4	62	13	M16
355	498	10.5	62	13	M16
500	530	10.4	63.6	13	M16
750	580	10.4	63.6	13	M16
1000	in Vorbereitung				

- 2 bzw. 4 Befestigungsschrauben und O-Ring Dichtung sind im Lieferumfang enthalten
- Gewinde nach DIN 13, für die max. Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten
- nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

# Notizen

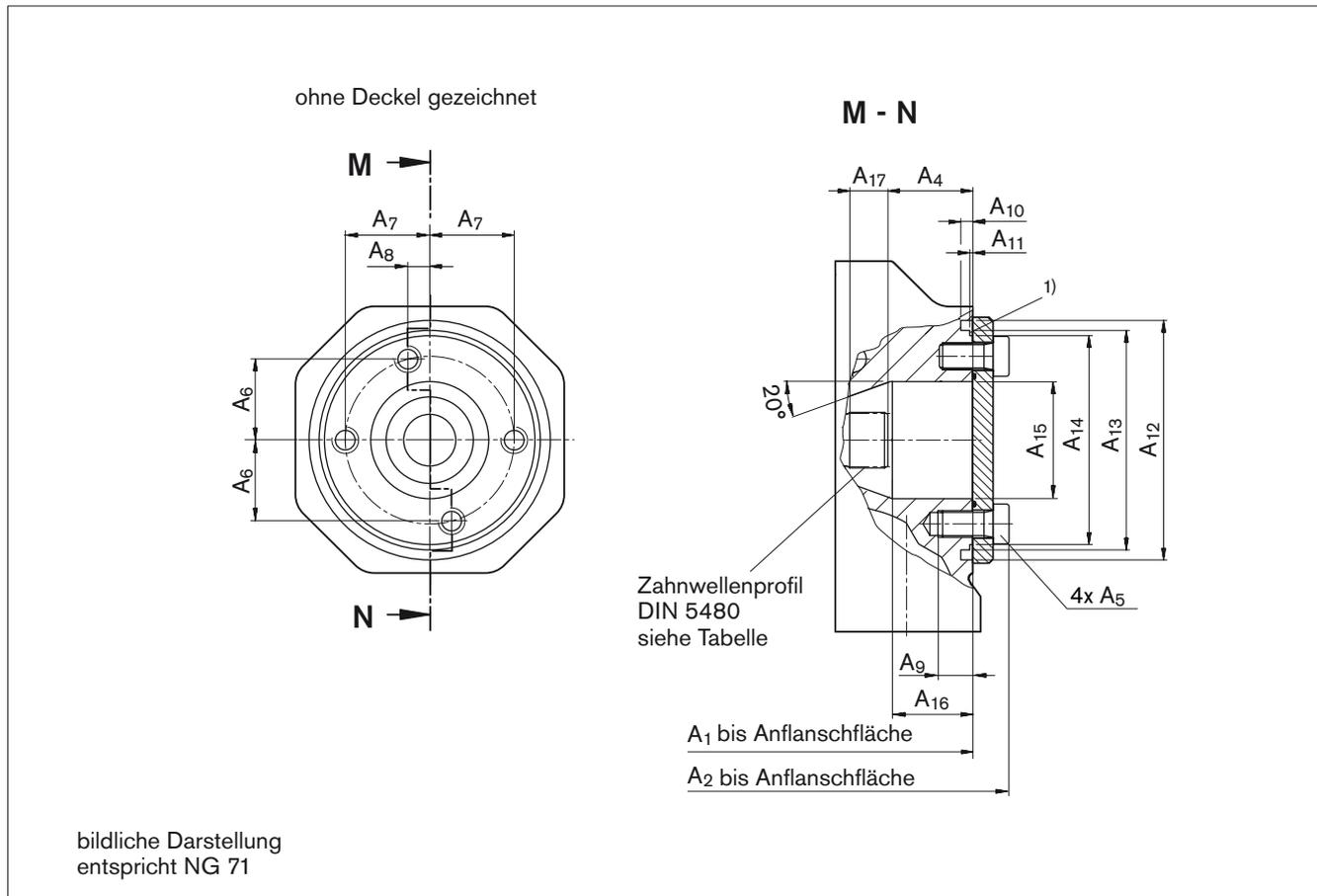
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche  
Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

# Abmessungen Durchtriebe

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

## K99 Nenngröße 40 bis 355

mit Durchtriebswelle, ohne Nabe, ohne Zwischenflansch, mit druckfestem Deckel fluiddicht verschlossen



NG Hauptpumpe	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>11</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>13</sub>
40	263	280	51.3±1	M12x25	37±0.2	37±0.2	0	18	9	2.3 <sup>+0.1</sup>	∅118	∅105 <sub>g6</sub>
71	291	310	48±1	M12x25	42,3 ±0,15	45 ±0,15	15.4±0.15	18	9	2.7 <sup>+0.1</sup>	∅130	∅116 <sub>g6</sub>
125	347	368	49.7±1	M14x30	47	47	0	18	7	2.3 <sup>+0.1</sup>	∅137	∅124 <sub>g6</sub>
180	371	392	49.7±1	M14x30	47	47	0	18	7	2.3 <sup>+0.1</sup>	∅137	∅124 <sub>g6</sub>
250	431	458	61.4±1	M20x40	63	63	0	26	9	2.3 <sup>+0.1</sup>	∅180	∅165 <sub>g6</sub>
355	460	487	61.4±1	M20x40	63	63	0	26	9	2.3 <sup>+0.1</sup>	∅180	∅165 <sub>g6</sub>

NG Hauptpumpe	A <sub>14</sub>	A <sub>15</sub>	A <sub>16</sub>	A <sub>17</sub>	Zahnwellenprofil DIN 5480	1) O-Ring für späteren Anbau (gehört nicht zum Lieferumfang)
40	∅97.6 <sub>-0.4</sub>	∅52	44	14	W25 x 1.25 x 18 x 9g	99 x 3 70 SH A
71	∅106.4 <sub>-0.4</sub>	∅63	39	16	W30 x 1.25 x 22 x 9g	110.72 x 3.53 70 SH A
125	∅116 <sub>-0.4</sub>	∅70	46	22	W35 x 1.25 x 26 x 9g	119 x 3 70 SH A
180	∅116 <sub>-0.4</sub>	∅70	57	25	W35 x 1.25 x 26 x 9g	119 x 3 70 SH A
250	∅157 <sub>-0.4</sub>	∅88	64	34.2	W42 x 1.25 x 32 x 9g	160 x 3 70 SH A
355	∅157 <sub>-0.4</sub>	∅88	64	34.3	W42 x 1.25 x 32 x 9g	160 x 3 70 SH A

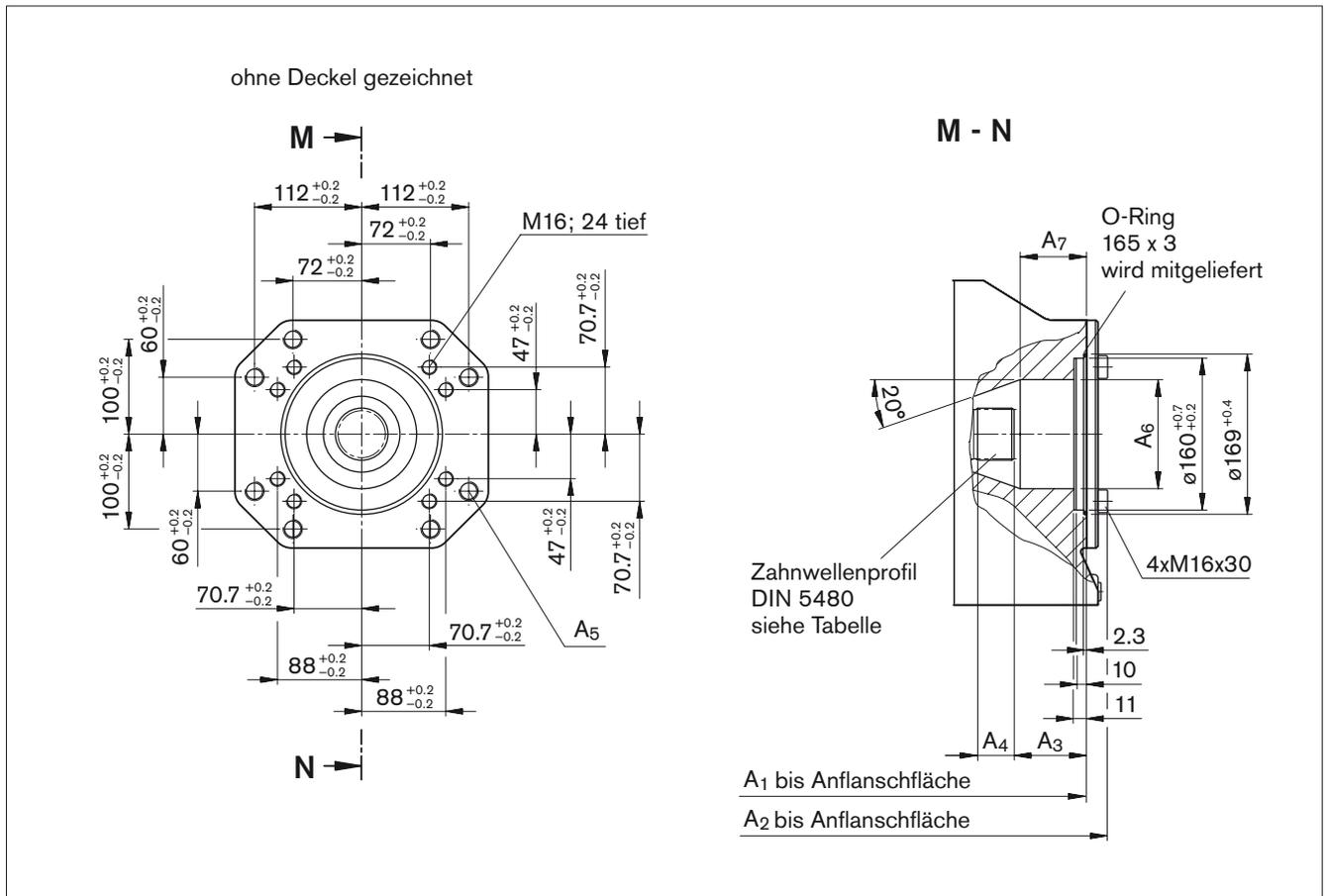
Nenngröße 500 bis 1000 siehe Seite 53

# Abmessungen Durchtriebe

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

## K99 Nenngröße 500 bis 1000

mit Durchtriebswelle, ohne Nabe, ohne Zwischenflansch, mit druckfestem Deckel fluiddicht verschlossen



NG	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	Zahnwellenprofil DIN 5480
Hauptpumpe								
500	505	520	73	41	M20; 24 tief	ø115	75	W55 x 1.25 x 42 x 9g
750	555	577	73	41	M20; 24 tief	ø115	75	W55 x 1.25 x 42 x 9g
1000	628	653	75	50	M20; 30 tief	ø142	65	W65 x 1.25 x 50 x 9g

Nenngröße 40 bis 355 siehe Seite 52

# Angebaute und verrohrte Anbaupumpen H02, H04 und H06

Serienmäßig werden folgende Anbaupumpen angebaut und verrohrt:

Kurzbezeichnung	Nenngröße A4VSG	40	71	125	180	250	355	500	750	1000		
H02	<b>Eine verrohrte Anbaupumpe für den Speisekreis</b>											
	Typ Anbaupumpe	AZPF		AZPN		AZPG	PGH4	PGH5				
	Nenngröße	11	16	25	32	38	80	100	160	200		
H04	<b>Eine verrohrte Anbaupumpe für den Speise- und Steuerkreis gemeinsam (nur EO1 und EO1K)</b>											
	Typ Anbaupumpe	–	AZPF	AZPN	–	AZPG	–	–	–	–		
	Nenngröße	–	16	25	–	38	–	–	–	–		
H06	<b>Je eine verrohrte Anbaupumpe für den Speisekreis und den Steuerkreis (nur HD1T und HD1U) inklusive Druckbegrenzungsventil für den Steuerkreis <sup>1)</sup></b>											
	Speisekreis	Typ Anbaupumpe	AZPF		AZPN		AZPG	PGH4	PGH5			
		Nenngröße	11	16	25	32	38	80	100	160	200	
	Steuerkreis	Typ Anbaupumpe	AZPF					PGF2				
		Nenngröße	08					11				

**Beachten:** Die Leckage der Zahnradpumpe bei unterschiedlichen Drehzahlen muss in jedem Fall beachtet werden.

Für die technischen Daten der Zahnradpumpen sind weitere Technische Datenblätter verfügbar:

AZPF: RD 10 089

AZPN: RD 10 091

AZPG: RD 10 093

PGF2: RD 10 213

PGH4 und PGH5: RD 10 223

**Beachten:** Die Baureihen AZPF, AZPN und AZPG sind Sonderausführungen zum Anbau an Axialkolbenpumpen. Sie sind an der Welle und dem Flansch zum Anbau an Axialkolbenpumpen angepasst.

1) DB 10 K2-4X/50YV

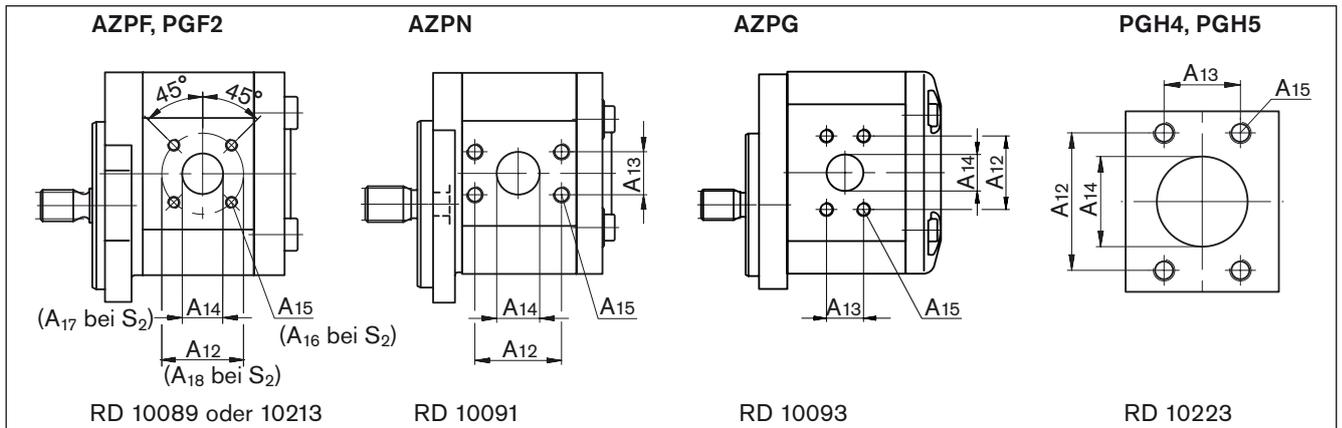
Druckeinstellung bis 50 bar

# Abmessungen Sauganschluss Anbaupumpen

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

Anschluss S, S<sub>1</sub> und S<sub>2</sub> (Auswahl siehe Seite 54)

Ansicht Z und W von Seite 58 und 62



## Anschlüsse<sup>1)</sup>

NG	S, S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub> (2. Anbaupumpe - Steuerpumpe)
40	Quadratischer Flansch	Quadratischer Flansch
71	Quadratischer Flansch	Quadratischer Flansch
125	SAE 1 in (Standarddruck-Reihe)	Quadratischer Flansch
180	SAE 1 in (Standarddruck-Reihe)	Quadratischer Flansch
250	SAE 1 in (Standarddruck-Reihe)	Quadratischer Flansch
355	SAE 2 in (Standarddruck-Reihe)	Quadratischer Flansch
500	SAE 2 in (Standarddruck-Reihe)	Quadratischer Flansch
750	SAE 3 in (Standarddruck-Reihe)	Quadratischer Flansch
1000	SAE 3 in (Standarddruck-Reihe)	Quadratischer Flansch

1) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

## Abmessungen

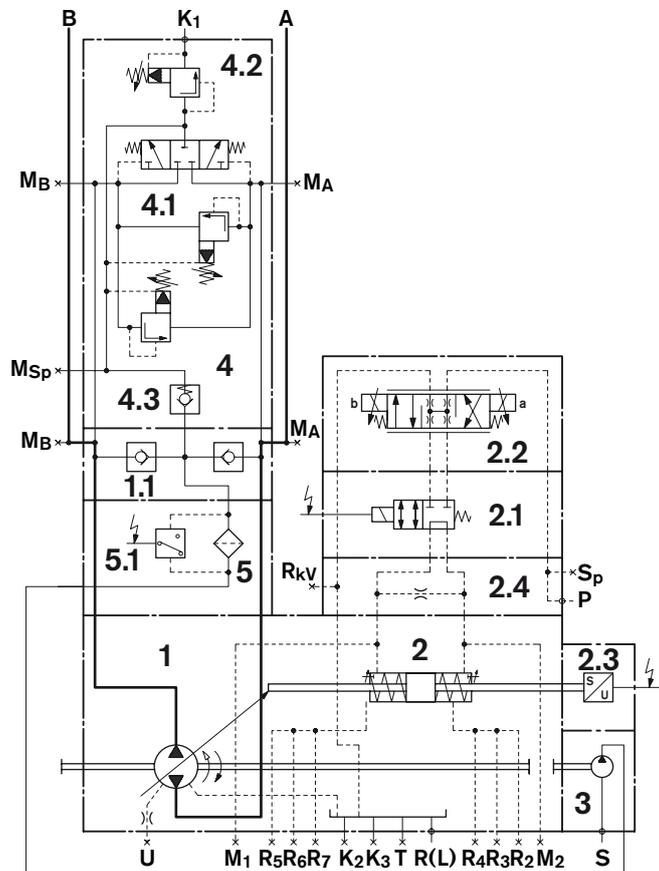
NG	(2. Anbaupumpe - Steuerpumpe)						
	A <sub>12</sub>	A <sub>13</sub>	A <sub>14</sub>	A <sub>15</sub> bei S und S <sub>1</sub>	A <sub>16</sub> bei S <sub>2</sub>	A <sub>17</sub> bei S <sub>2</sub>	A <sub>18</sub> bei S <sub>2</sub>
40	ø40	–	ø20	M6; 13 tief	M6; 13 tief	ø20	ø40
71	ø40	–	ø20	M6; 13 tief	M6; 13 tief	ø20	ø40
125	52.4	26.2	ø26	M10; 14 tief	M6; 13 tief	ø20	ø40
180	52.4	26.2	ø26	M10; 14 tief	M6; 13 tief	ø20	ø40
250	52.4	26.2	ø26	M10; 16 tief	M6; 13 tief	ø20	ø40
355	77.8	42.9	ø51	M12; 10 tief	M6; 10 tief	ø20	ø40
500	77.8	42.9	ø51	M12; 10 tief	M6; 10 tief	ø20	ø40
750	106.4	61.9	ø76	M16; 10 tief	M6; 10 tief	ø20	ø40
1000	106.4	61.9	ø76	M16; 10 tief	M6; 10 tief	ø20	ø40

# Komplettschaltplan H02

A4VSG mit einer Anbaupumpe für den Speisekreis, Ventilblock und Filter

Beispiel H029F mit EO2K

Nenngrößen 40 bis 180 (weitere Nenngrößen auf Anfrage)



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	O
S	Saugleitung Anbaupumpe	O
K <sub>1</sub>	Spülen	O
R(L)	Flüssigkeitseinfüllung und Entlüftung (Leckflüssigkeitsanschluss)	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung und Entlüftung (Leckflüssigkeitsanschluss)	X
T	Flüssigkeitsablass	X
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck	X
P	Stelldruck	O
S <sub>P</sub>	Speicher Stelldruck	X
M <sub>Sp</sub>	Messung Spüldruck	X
M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub>	Messung Stelldruck	X
R <sub>kV</sub>	Rücklauf Stellflüssigkeit	X
U	Lagerspülung	X
R <sub>2</sub> ...R <sub>7</sub>	Entlüftung Stellkammer	X

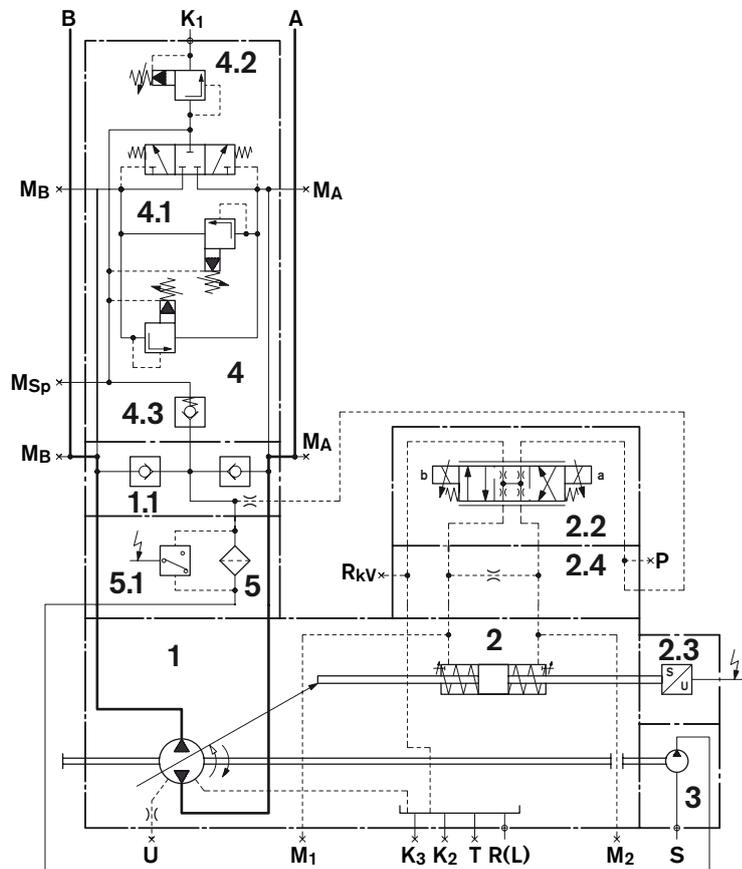
Bauelemente siehe Seite 57, Abmessungen siehe Seite 58 und 59

# Komplettschaltplan H04

A4VSG mit einer Anbaupumpe für den Speise- und Steuerkreis gemeinsam, Ventilblock und Filter

## Beispiel H049F mit EO1

Nenngrößen 40, 71, 125 und 250



### Bauelemente

Position	Bestellbezeichnung	Information
1	Verstellpumpe A4VSG 40-180	A4VSG
1.1	Einspeiserückschlagventile	serienmäßig bei A4VSG
2	Hydraulische Stelleinrichtung	EO2K bzw. EO1 siehe RD 92076
2.1	Kurzschlussventil (bei EO.K)	
2.2	4/3-Wege-Proportionalventil	
2.3	Induktiver Wegaufnehmer (Istwertgeber)	
2.4	Zwischenplatte	
3	eine Anbaupumpe für den Speisekreis (angebaut und verrohrt)	H 02 bzw. Auswahl siehe Seite 54
	Eine angebaute und verrohrte Anbaupumpe für den Speise- und Steuerkreis gemeinsam (nur bei EO1 und EO1K)	H 04
4	Ventilblock SDVB 16 bei A4VSG 40 bis 180	9
4.1	Druckbegrenzung	
4.2	Spülventil	
4.3	Rückschlagventil	
5	Speisekreisfilter	F siehe Seite 65
5.1	Optisch-elektrische Verschmutzungsanzeige	
Regelelektronik gehört nicht zum Lieferumfang, bitte separat bestellen		

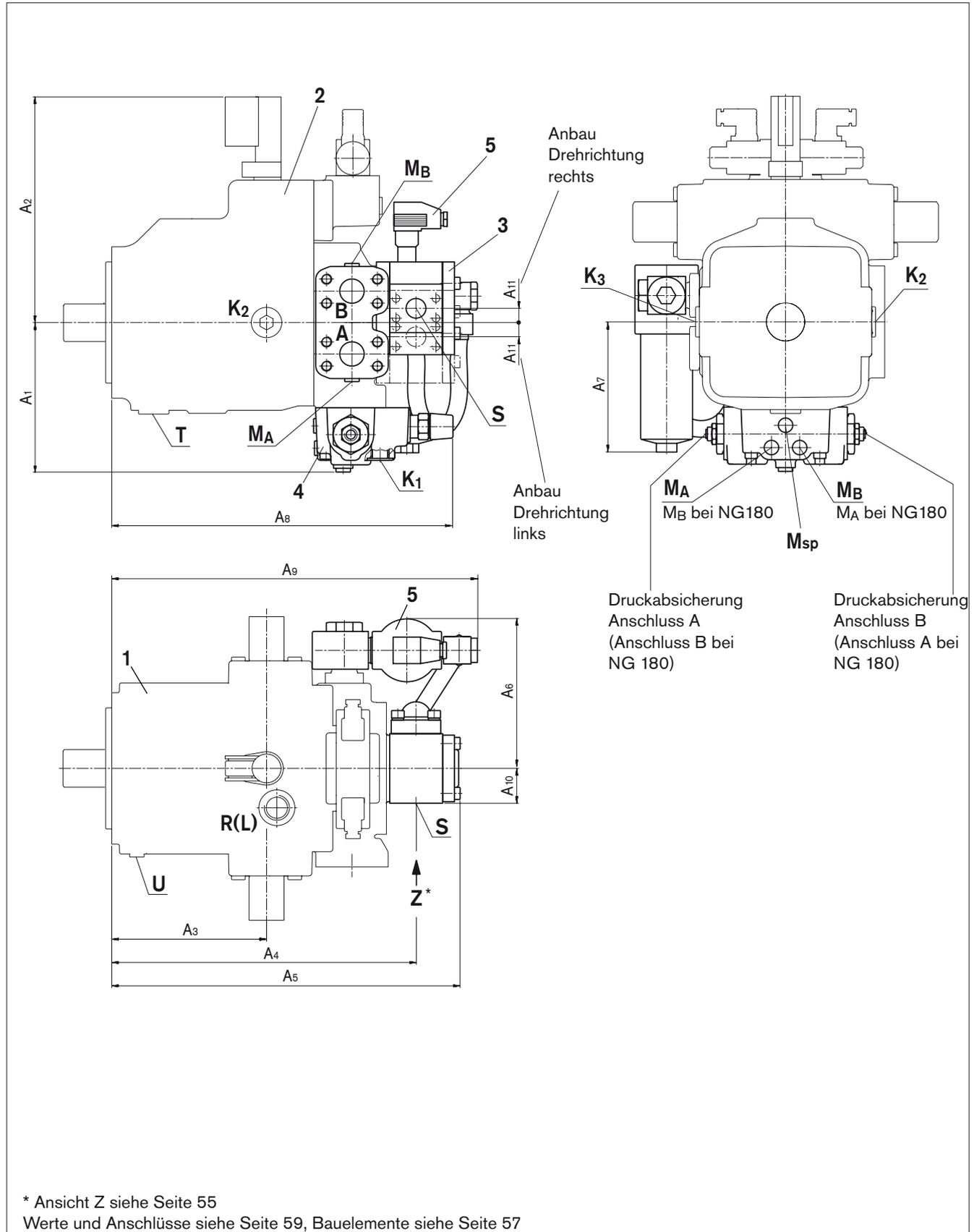
Abmessungen siehe Seite 58

# Abmessungen H02 9F und H04 9F

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

## A4VSG mit einer Anbaupumpe, Ventilblock und Filter

Beispiel Nenngröße 40 bis 180



# Abmessungen H02 9F und H04 9F

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

## A4VSG mit einer Anbaupumpe, Ventilblock und Filter

### Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Höchstdruck [bar] <sup>1)</sup>	Zustand
<b>S</b>	siehe Datenblatt der Anbaupumpe, Auswahl siehe Seite 54			
<b>K<sub>1</sub></b>	Spülung	DIN 3852-1	5	O
<b>M<sub>SP</sub></b>	Messung Spüldruck	DIN 3852-1	50	X
<b>M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub></b>	Messung Betriebsdruck	DIN 3852-1	400	X

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.  
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Weitere Anschlüsse siehe Abmessungen Grundpumpe A4VSG Seite 16 ff und separates Datenblatt des Regel- und Verstellgerätes.

### Anschlüsse<sup>2)</sup>

NG	K <sub>1</sub>	M <sub>SP</sub>	M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>
<b>40</b>	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>71</b>	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>125</b>	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>180</b>	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>250</b>	M33 x 2; 18 tief	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>355</b>	M33 x 2; 18 tief	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>500</b>	M33 x 2; 18 tief	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>750</b>	M48 x 2; 20 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M18 x 1.5; 12 tief
<b>1000</b>	M48 x 2; 20 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M18 x 1.5; 12 tief

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

### Abmessungen

NG	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>11</sub>
<b>40</b>	174	246	144	310	357	175	115	364	400	42	15.7
<b>71</b>	178	265	166	338	395	181	115	386	421	42	15.7
<b>125</b>	198	298	203	402	463	201	172(240) <sup>3)</sup>	448	481	46	18.75
<b>180</b>	198	298	203	430	495	234	178(233) <sup>3)</sup>	448	506	46	18.75
<b>250</b>	317	345	248	497	574	245	211	448	651	55	22.9
<b>355</b>	319	345	248	559	664	264	217	464	657	74.6	–
<b>500</b>	353	392	279	628	739	370	203	510	705	105.3	–
<b>750</b>	446	427	301	693	819	393	372	591	*	105.3	–
<b>1000</b>	446	456	360	775	910	427	372	655	*	105.3	–

\* auf Anfrage

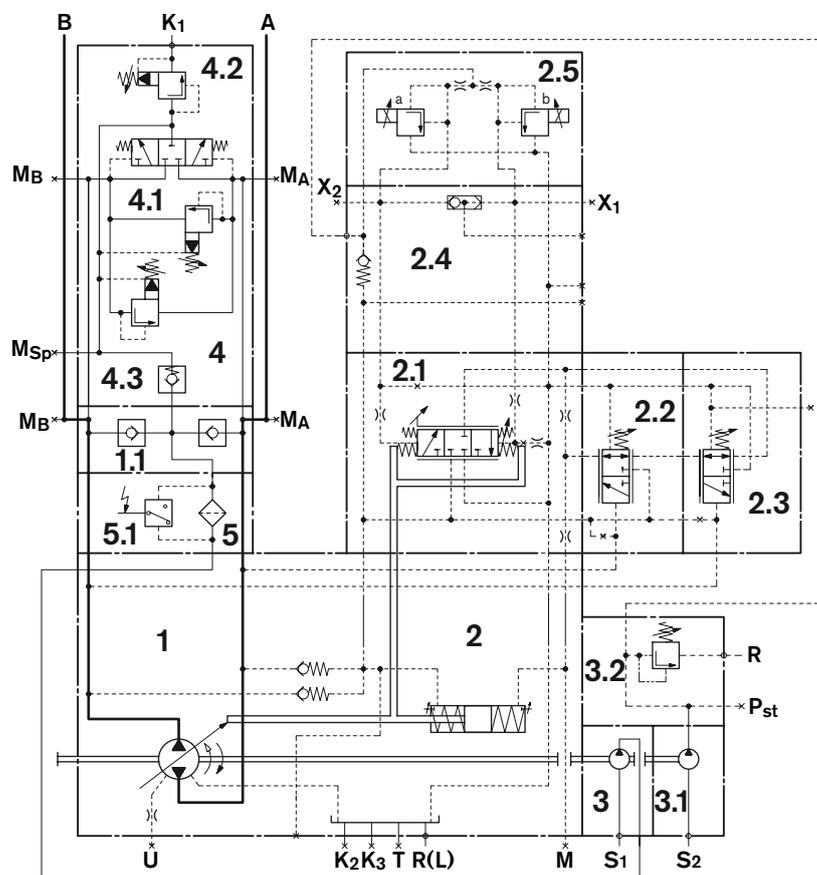
3) Mit Verstellung HD.D und HD.G

# Komplettschaltplan H06 9F

A4VSG mit je einer Anbaupumpe für den Speise- und Steuerkreis, Ventilblock und Filter

## Beispiel H069F mit HD1DT

Nenngrößen 40 bis 180 (weitere Nenngrößen auf Anfrage)



## Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	O
S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	Saugleitung Anbaupumpe	O
K <sub>1</sub>	Spülen	O
R(L)	Flüssigkeitseinfüllung und Entlüftung (Leckflüssigkeitsanschluss)	O
K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub>	Flüssigkeitseinfüllung und Entlüftung (Leckflüssigkeitsanschluss)	X
T	Flüssigkeitsablass	X
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Messung Betriebsdruck	X
M	Messung Stellkammerdruck	X
P <sub>St</sub> , X <sub>1</sub> , X <sub>2</sub>	Messung Steuerdruck	X
R	Rücklauf	O
M <sub>Sp</sub>	Messung Spüldruck	X
U	Lagerspülung	X

Bauelemente siehe Seite 61, Abmessungen siehe Seite 62 und 63.

# Bauelemente H06 9F

## A4VSG mit je einer Anbaupumpe für den Speise- und Steuerkreis, Ventilblock und Filter

### Beispiel H069F mit HD1DT

Nenngrößen 40 bis 180 (weitere Nenngrößen auf Anfrage)

#### Bauelemente

Position		Bestellbezeichnung	Information
1	Verstellpumpe A4VSG 40-180	A4VSG	
1.1	Einspeiserückschlagventile	serienmäßig bei A4VSG	
2	Hydraulische Stelleinrichtung	HD1DT	siehe RD 92080
2.1	Ansteuergerät		
2.2	Druckregelventil Anschluss A (Anschluss B bei Drehrichtung links)		
2.3	Druckregelventil Anschluss B (Anschluss A bei Drehrichtung links)		
2.4	Zwischenplatte zum Proportionalventilanbau		
2.5	Proportional- Druckbegrenzungsventil		
3	Anbaupumpe für den Speisekreis (angebaut und verrohrt)	H 06	Auswahl siehe Seite 54
3.1	Anbaupumpe für den Steuerkreis (angebaut und verrohrt)		
3.2	Druckbegrenzungsventil Steuerkreis DB 10 K2-4X/50YV		
4	Ventilblock SDVB 16 bei A4VSG 40-180	9	Bei NG250-500 wird SDVB 30, Schaltungsart 1 und bei NG750 und 1000 SDVB 50 gemäß RD 95533 eingesetzt
4.1	Druckbegrenzung		
4.2	Spülventil		
4.3	Rückschlagventil		
5	Speisekreisfilter	F	siehe Seite 65
5.1	Optisch-elektrische Verschmutzungsanzeige		

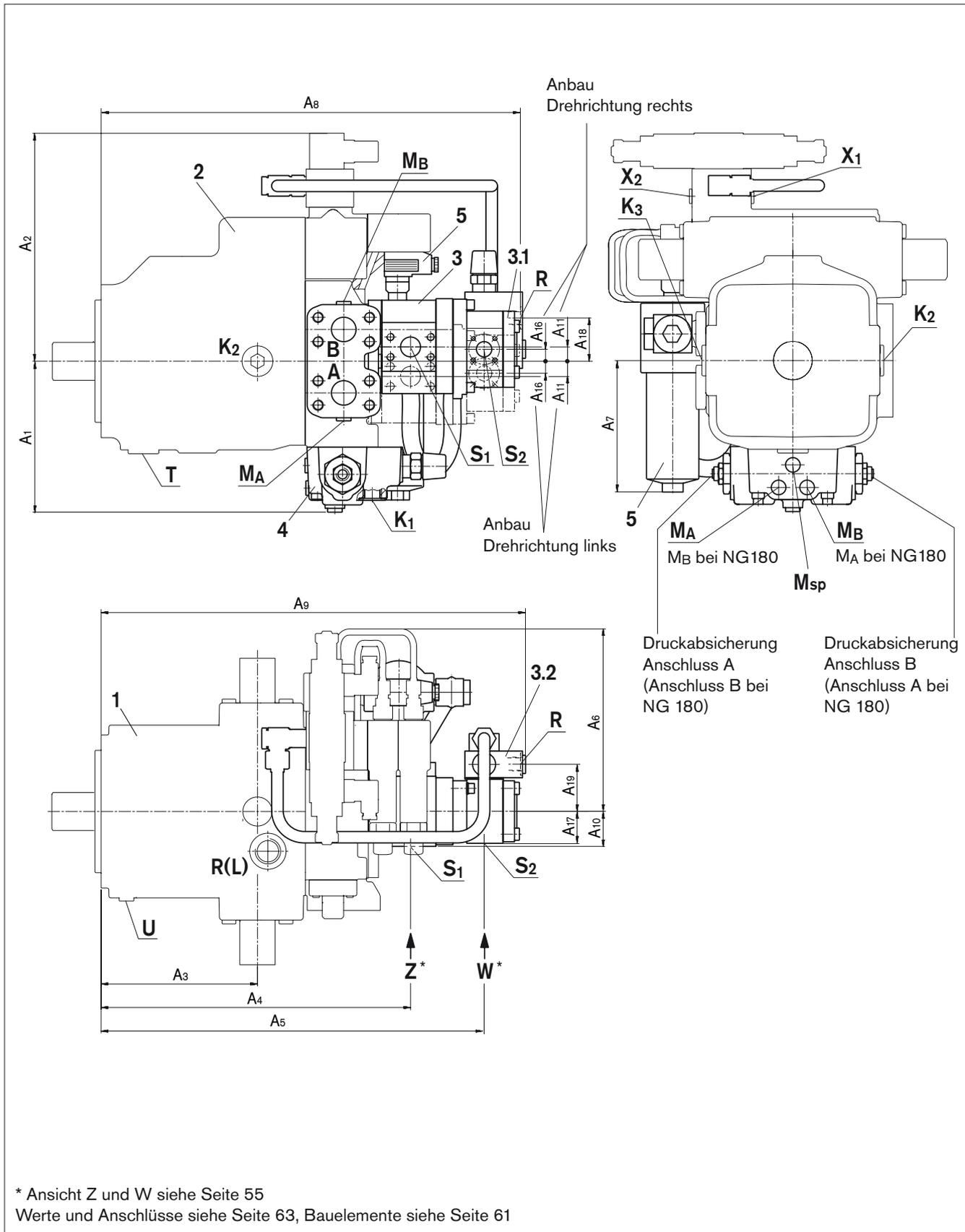
Abmessungen siehe Seite 62 und 63.

# Abmessungen H06 9F

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

## A4VSG mit je einer Anbaupumpe für den Speise- und Steuerkreis, Ventilblock und Filter

Beispiel Nenngröße 40 bis 180



# Abmessungen H06 9F

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

## A4VSG mit je einer Anbaupumpe für den Speise- und Steuerkreis, Ventilblock und Filter

### Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Höchstdruck [bar] <sup>1)</sup>	Zustand
<b>S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub></b>	siehe Datenblatt der Anbaupumpe, Auswahl siehe Seite 54			
<b>K<sub>1</sub></b>	Spülung	DIN 3852-1	5	O
<b>M<sub>SP</sub></b>	Messung Spüldruck	DIN 3852-1	50	X
<b>M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub></b>	Messung Betriebsdruck	DIN 3852-1	400	X

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.  
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Weitere Anschlüsse siehe Abmessungen Grundpumpe A4VSG Seite 16 ff und separates Datenblatt des Regel- und Verstellgerätes.

### Anschlüsse<sup>2)</sup>

NG	K <sub>1</sub>	M <sub>SP</sub>	M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>
<b>40</b>	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>71</b>	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>125</b>	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>180</b>	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>250</b>	M33 x 2; 18 tief	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>355</b>	M33 x 2; 18 tief	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>500</b>	M33 x 2; 18 tief	M22 x 1.5; 14 tief	M14 x 1.5; 12 tief
<b>750</b>	M48 x 2; 20 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M18 x 1.5; 12 tief
<b>1000</b>	M48 x 2; 20 tief	M14 x 1.5; 12 tief	M18 x 1.5; 12 tief

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 68 zu beachten.

### Abmessungen

NG	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>11</sub>	A <sub>16</sub>	A <sub>17</sub>	A <sub>18</sub>	A <sub>19</sub>
<b>40</b>	174	*	144	310	400	*	115	*	*	42	15.7	15.7	42	*	*
<b>71</b>	178	*	166	338	436	*	115	*	*	42	15.7	15.7	42	*	*
<b>125</b>	198	302	203	402	498	239	240	547	552	46	18.75	15.7	42	56.7	61.5
<b>180</b>	198	302	203	430	529	236	233	602	607	46	18.75	20.25	42	61.3	61.5
<b>250</b>	317	336	248	497	619	243	167	672	669	55	22.9	20.25	42	56.7	61.5
<b>355</b>	319	336	248	559	775	264	218	824	830	74.6	5.4	7.7	52.5	48.2	72
<b>500</b>	353	406	279	628	840	369	203	888	895	105.3	–	7.7	52.5	33.3	72
<b>750</b>	446	423	301	693	945	392	372	994	1000	105.3	–	7.7	52.5	48.2	72
<b>1000</b>	446	444	360	775	1036	426	372	1084	1091	105.3	–	7.7	52.5	48.2	72

\* auf Anfrage

# Ventilblock SDVB

**Serienmäßig werden folgende Ausführungen angebaut:**

**Ventilblock SDVB 16** bei A4VSG Nenngröße 40 bis 180,

**SDVB 30** Steuerungsart 1 bei A4VSG Nenngröße 250 bis 500 und

**SDVB 50** bei A4VSG Nenngröße 750 und 1000

Technische Daten und detaillierte Informationen siehe RD 95533

## Filter im Speisekreis angebaut ...F

Wird im Speisekreis ein Filter werkseitig angebaut (Bestellbezeichnung F), sind je nach Nenngröße der Axialkolbeneinheiten folgende Filter (mit optisch-elektrischer Verschmutzungsanzeige) Standardausführung:

Nenngröße 40 und 71: \_\_\_\_\_ LFBN/HC60G20D1.0/V-L24

Nenngröße 125 und 180: \_\_\_\_\_ LFBN/HC110G20D1.0/V-L24

Nenngröße 250 und 355: \_\_\_\_\_ LFBN/HC240G20D1.0/V-L24

Nenngröße 500: \_\_\_\_\_ LFBN/HC330G20D1.0/V-L24

Nenngröße 750 und 1000: \_\_\_\_\_ LFBN/HC660G20D1.0/V-L24

Für weitere Angaben zum Filter bitte Rücksprache

# Einbauhinweise

## Allgemeines

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

Die Inbetriebnahme muss bei geringer Drehzahl und ohne Last erfolgen, bis die Anlage komplett entlüftet ist.

Besonders bei der Einbaulage „Triebwelle nach oben“ (Beispiel 6 und 12) ist zur Schmierung des vorderen Lagers und des Wellendichtrings am Anschluss U **Lagerspülung erforderlich**. Siehe Seite 6.

Die Leckflüssigkeit im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Tankanschluss (T, R(L), K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>) zum Tank abgeführt werden.

Bei Kombinationen von mehreren Einheiten ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Bei Druckdifferenzen an den Tankanschlüssen der Einheiten muss die gemeinsame Tankleitung so weit verändert werden, dass der geringste zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keiner Situation überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Tankleitungen verlegt werden.

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

Die Saug- und Leckflüssigkeitsleitungen müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Bei Ausführung mit angebaute Anbaupumpe ergibt sich die zulässige Saughöhe  $h_S$  aus dem Gesamtdruckverlust, diese darf jedoch nicht höher als  $h_{S\max} = 800$  mm sein.

**Der minimale Saugdruck am Anschluss S von 0.8 bar absolut darf auch im Betrieb nicht unterschritten werden.**

Bei angebaute Anbaupumpe bitte Angaben zum minimalen Saugdruck aus zugehörigem Datenblatt entnehmen, siehe Seite 54.

## Einbaulage

Siehe folgende Beispiele 1 bis 12.

Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

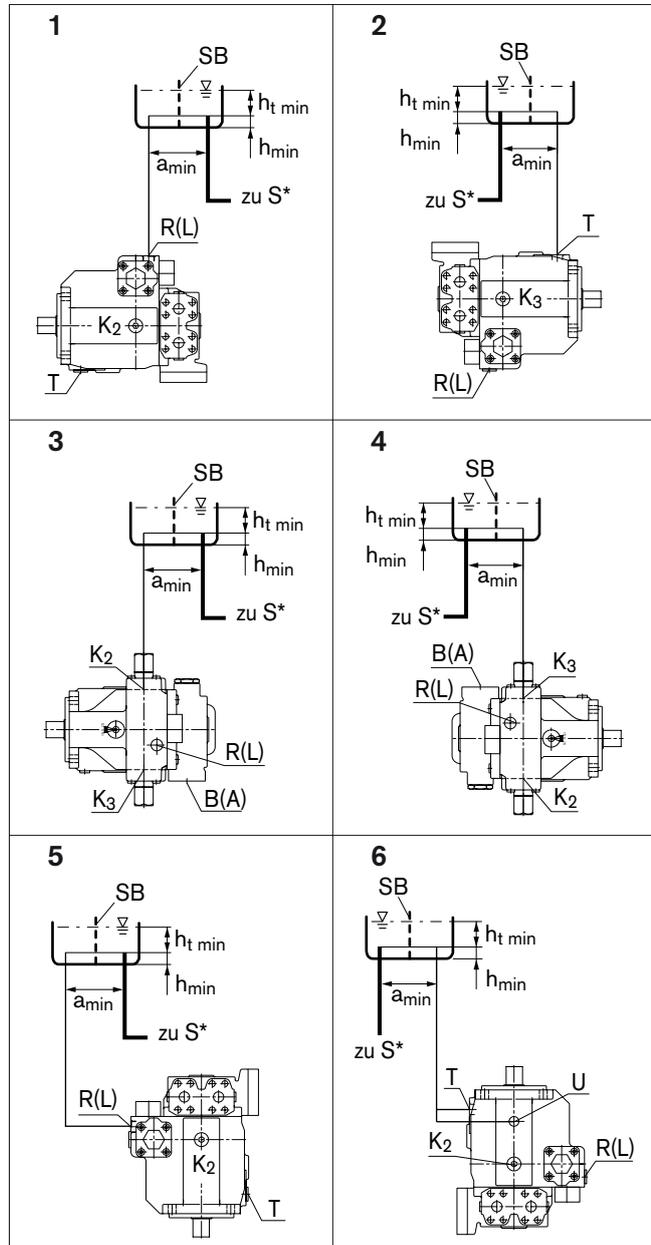
Empfohlene Einbaulage: 1 und 2.

## Hinweis

- Vor Einbau Pumpengehäuse in horizontaler Lage füllen. Anschluss T zum Tank verschlossen. Befüllungsmöglichkeit im eingebauten Zustand bei Wellenende nach oben: Über R(L) befüllen und T entlüften, danach Anschluss R(L) verschließen.
- Zur Erreichung einer optimalen Regelfunktion müssen die Stellkammern in Abhängigkeit der Einbaulagen über den jeweils höchstgelegenen Entlüftungsanschluss R<sub>2</sub> bis R<sub>7</sub> entlüftet werden bei HM, HS, HS4 und EO.
- Bei den Einbaulagen 3, 4, 9 und 10 ist mit Beeinflussungen der Verstellung oder Regelung zu rechnen. Bedingt durch die Schwerkraft, das Eigengewicht und den Gehäusedruck können geringe Kennlinienverschiebungen und Stellzeitveränderungen auftreten.

## Untertankeinbau (Standard)

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



Einbaulage	Befüllen / Entlüften Gehäuse
1	R(L)
2	T; R(L) verschließen
3	K <sub>2</sub> ; R(L) verschließen
4	K <sub>3</sub> ; R(L) verschließen
5	R(L)
6	T; R(L) verschließen

\* wenn Anbaupumpe vorhanden bitte Angaben im zugehörigen Datenblatt beachten, siehe Seite 54

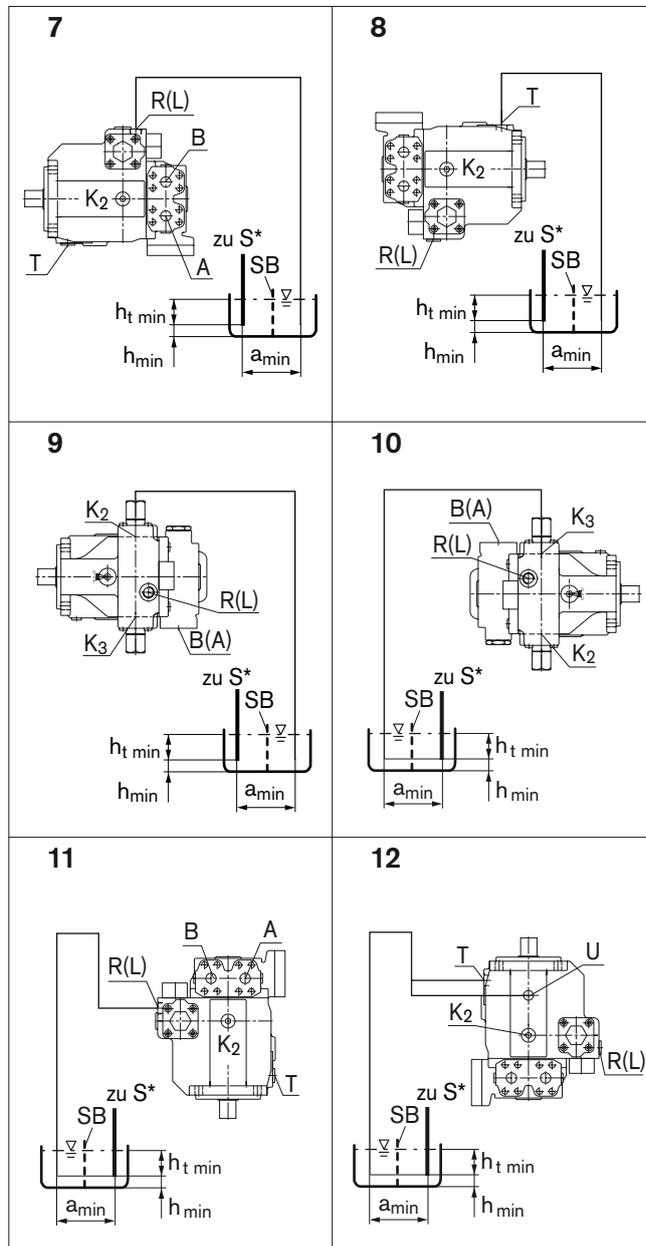
Legende siehe Seite 67

# Einbauhinweise

## Übertankeinbau

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

Ein Rückschlagventil in der Leckflüssigkeitsleitung ist zu vermeiden. Im Einzelfall nach Rücksprache zulässig.



Einbaulage	Befüllen / Entlüften Gehäuse
7	R(L)
8	T; R(L) verschließen
9	K <sub>2</sub> ; R(L) verschließen
10	K <sub>3</sub> ; R(L) verschließen
11	R(L)
12	T; R(L) verschließen

L <sub>1</sub>	Befüllen / Entlüften
S	Sauganschluss
T, K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub> , R(L)	Flüssigkeitseinfüllung + Entlüftung (Leckflüssigkeitsanschluss)
A, B	Druckanschluss
SB	Beruhigungswand (Schwallblech)
$h_{t \min}$	Minimal zulässige Eintauchtiefe (200 mm)
$h_{\min}$	Minimal zulässiger Abstand Sauganschluss zu Tankboden (100 mm)
$a_{\min}$	Sorgen Sie bei der Tankauslegung für ausreichenden Abstand zwischen Saugleitung und Leckflüssigkeitsleitung. Es wird dadurch eine direkte Ansaugung der erwärmten Rücklauf-flüssigkeit in die Saugleitung verhindert.

\* wenn Anbaupumpe vorhanden, bitte Angaben zur Saughöhe bzw. minimalem Eingangsdruck aus Datenblatt der Anbaupumpe beachten, siehe Seite 54

## Allgemeine Hinweise

- Die Pumpe A4VSG ist für den Einsatz im geschlossenen Kreislauf vorgesehen.
- Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- Lesen Sie vor dem Einsatz der Axialkolbeneinheit die allgemeine Betriebsanleitung (RD 90300-B) gründlich und vollständig. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Bosch Rexroth an.
- Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z. B. Schutzkleidung tragen).
- Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- Arbeitsleitungen (Druckanschlüsse):
  - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.
  - Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.
- Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- Das Produkt ist nicht als Bestandteil für das Sicherheitskonzept einer Gesamtmaschine gemäß DIN EN ISO 13849 freigegeben.
- Es gelten die folgenden Anziehdrehmomente:
  - Armaturen:  
Beachten Sie die Herstellerangaben zu den Anziehdrehmomenten der verwendeten Armaturen.
  - Befestigungsschrauben:  
Für Befestigungsschrauben mit metrischem ISO-Gewinde nach DIN 13 empfehlen wir die Überprüfung des Anziehdrehmoments im Einzelfall gemäß VDI 2230.
  - Einschraubloch der Axialkolbeneinheit:  
Die maximal zulässigen Anziehdrehmomente  $M_{G \max}$  sind Maximalwerte der Einschraublöcher und dürfen nicht überschritten werden. Werte siehe nachfolgende Tabelle.
  - Verschlusschrauben:  
Für die mit der Axialkolbeneinheit mitgelieferten metallischen Verschlusschrauben gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der Verschlusschrauben  $M_V$ . Werte siehe nachfolgende Tabelle.

Anschlüsse		Maximal zulässiges Anziehdrehmoment der Einschraublöcher $M_{G \max}$	Erforderliches Anziehdrehmoment der Verschlusschrauben $M_V$	Schlüsselweite Innensechskant der Verschlusschrauben
Norm	Gewindegröße			
DIN 3852-1	M10 x 1	30 Nm	12 Nm	5 mm
	M14 x 1.5	80 Nm	35 Nm	6 mm
	M18 x 1.5	140 Nm	60 Nm	8 mm
	M22 x 1.5	210 Nm	80 Nm	10 mm
	M27 x 2	330 Nm	135 Nm	12 mm
	M33 x 2	540 Nm	310 Nm	17 mm
	M42 x 2	720 Nm	360 Nm	22 mm
	M48 x 2	900 Nm	400 Nm	24 mm