



**HANSA-TMP**  
MANUFACTURING YOUR SUCCESS

HT 16 / M / 130 / 0122 / D

DIE FERTIGUNG VON HANSA-TMP

## Regelbare Axialkolbenpumpen für geschlossenen Kreis

**TPV 1100**





**INDEX**

Allgemeine Informationen.....	4
Technische Daten.....	5
Systemauslegungsparameter.....	5
Leistungsdiagramm.....	6
Drehmomentberechnung.....	7
Installationsanweisungen.....	8 - 9
Hydraulische Druckflüssigkeiten.....	10
Filtrierung der Druckflüssigkeiten.....	11

**TPV 1100**

Bestellschlüssel.....	12 - 14
Abmessungen, Ölanschlüsse DM.....	15
Abmessungen, Ölanschlüsse SHI.....	16
Doppelpumpe - Einbauzeichnung.....	17
Dreifachpumpe - Einbauzeichnung.....	18
Wellen.....	19 - 21
Anbauflansche.....	22
DM - direkte mechanische Verstellung.....	23
BC - konische Buchse für Verstellwelle.....	24
LC - direkte mechanische Verstellung mit Verstellhebel.....	25
DMS - mechanische Verstellung mit Federrückstellung auf Nullhub.....	26 - 27
DMZ - mechanische Verstellung mit Zylinderfeder-Rückstellung auf Nullhub.....	28 - 29
SHI - hydraulische Servoverstellung.....	30 - 31
SHIC - kompakte hydraulische Servoverstellung.....	32 - 33
SEI 1 - 2 elektrisch-proportionale Verstellung (AMP Junior).....	34 - 36
SEI 1 - 2 D Elektro Servoverstellung (DEUTSCH).....	37 - 39
Position der Verstellorgane.....	40 - 41
Anschlüsse der Zahnradpumpe.....	42
Enddeckel Standardausführung C - Kompakte Ausführung B1.....	43
Durchtriebe B1 - B2.....	44
Durchtriebe B2 Kompaktausführung - SA-R.....	45 - 46
Option: LB - By-pass mit Hebelbetätigung.....	47
Option: VS - Spülventil.....	48
Option: VSLB - By-pass mit Hebelbetätigung und Spülventil.....	49
Option: SB - By-pass-Schraube.....	50
Option: FB - Adapterflansch SAE-A / SAE-B.....	51
Option: ST - Adapterhülse SAE-A Z9 / SAE-B Z13.....	51
Option: FBST - Adapterflansch und - hülse SAE-A / SAE-B.....	52
Fehlersuche.....	53
Zubehör.....	54

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

---

- Die TPV 1100 ist eine kompakte Axialkolbenpumpe mit variablem Fördervolumen und Schrägscheibensystem für hydrostatische Getriebe im geschlossenen Kreislauf.
- Die Förderleistung ist proportional zur Drehzahl und zum Hubraum und ist stufenlos einstellbar.  
Sie nimmt zu, wenn sich der Schrägscheibenwinkel von "0" zur maximalen Position bewegt. Wird die Taumelscheibe über den Neutralpunkt hinaus positioniert, folgt die Durchflussmenge jeweils einer der beiden Richtungen.
- Das TPV 1100 ist mit einer Druckerhöhungspumpe vom Typ "Gerotor" neuer Bauart und hohem Wirkungsgrad ausgestattet, um den Kreislauf unter Druck zu halten, die Ölleckagen des hydrostatischen Getriebes zu kompensieren, Kavitation der Kolbenpumpe zu vermeiden und die Fernsteuerungen der Pumpen und des hydraulischen Getriebes mit Niederdrucköl zu versorgen (max. 3 MPa).
- Die Standardausführung ist vom mechanischen Typ, bei dem mit Hilfe eines Hebels die Änderung des Durchflusses in den beiden Richtungen erreicht wird.
- Diese Pumpenreihe kann mit einer hydraulischen Servosteuerung oder einer elektroproportionalen Steuerung ausgestattet werden, die die Steuerung der Pumpe mit Hilfe von hydraulischen oder elektrischen Joysticks ermöglicht.
- Außerdem ist die Pumpe mit Überdruckventilen ausgestattet und für die Montage von Hilfszahnradpumpen geeignet.
- Die kompakten Tandem-TPV 1100 sind mit Keil- oder Parallelwelle erhältlich und können mit Optionen wie Entlüftungsventil,

Schrauben-Bypass-Ventil und, zur Sicherheit, "Mann an Bord"-Ventil.

- Die Kolbenpumpen sind als Einzelkomponenten im Sinne der Richtlinie 98/37/EG zu betrachten, sind also dafür gebaut, in einen Kreislauf integriert oder mit anderen Komponenten zu einer Maschine oder Anlage zusammengebaut zu werden. Sie dürfen erst betrieben werden, nachdem sie in die Maschine/Anlage eingebaut wurden, für die sie bestimmt sind.
- Die Pumpen TPV 1100 müssen zur Erzeugung, Steuerung und Regelung des Ölstroms in einem geschlossenen Kreislauf verwendet werden. Jede andere Verwendung ist als nicht bestimmungsgemäß anzusehen.
- Die Pumpen sind nach der für diese Art von Produkten üblichen Technik gebaut, bei deren Installation und Verwendung die Gefahr von Verletzungen oder Personenschäden besteht, wenn Sie die üblichen Sicherheitshinweise nicht beachten oder wenn sie von ungeschultem Personal verwendet werden.

**TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN**

PUMPENMODELL		TPV 6-7	TPV 8-7	TPV 9-7	TPV 11-7	TPV 12-7	TPV 13-7	TPV 15-9	TPV 17-9	TPV 18-9	TPV 19-9	TPV 21-9		
Max. Förderleistung	cm <sup>3</sup>	7,4	8,9	9,6	11,2	12,8	13,6	15,00	17,1	18,2	19,4	21,15		
Förderleistung <sup>(1)</sup>	l/min	25,01	31,96	34,74	40,32	46,08	48,88	54,00	61,77	66,37	69,84	76,4		
Leistungsbedarf <sup>(1)</sup>	kW	8,75	11,18	12,15	14,11	16,12	17,11	18,9	21,61	23,23	24,44	31,73		
Förderleistung der Füllpumpe	cm <sup>3</sup> /n	3,9 (Durchtrieb verschlossen oder B1, B2) 4,7 (Durchtrieb SAE-A)												
Nenndruck	MPa	30						25			22			
Max. Druck	MPa	35	35	35	35	35	35	30	30	30	28			
Max. Einstellung der Druckbegrenzungsventile	MPa	38												
Nenndruck der Füllpumpe <sup>(2)</sup>	MPa	0,6 (für mech. Verstellung) 2 (hydr. und elektr. Servoverstellung)												
Ansaugdruck	MPa (assoluta)	> = 0,08												
Max. Gehäusedruck	MPa	0,15												
Mindestdrehzahl	n/min	500												
Nenn- Drehzahl	n/min	3.600										2900		
Max. Drehzahl	n/min	3.900												
Max. Öltemperatur	°C	80												
Ölviskosität	cSt	15-35												
Reinheitsklasse		18/15/12 ISO 4406 (NAS 7)												
Trockengewicht (Einfachpumpe) <sup>(3)</sup>	kg	11												
Trockengewicht (Doppelpumpe) <sup>(3)</sup>	kg	23												

(1) 3.600 n/min 21 MPa

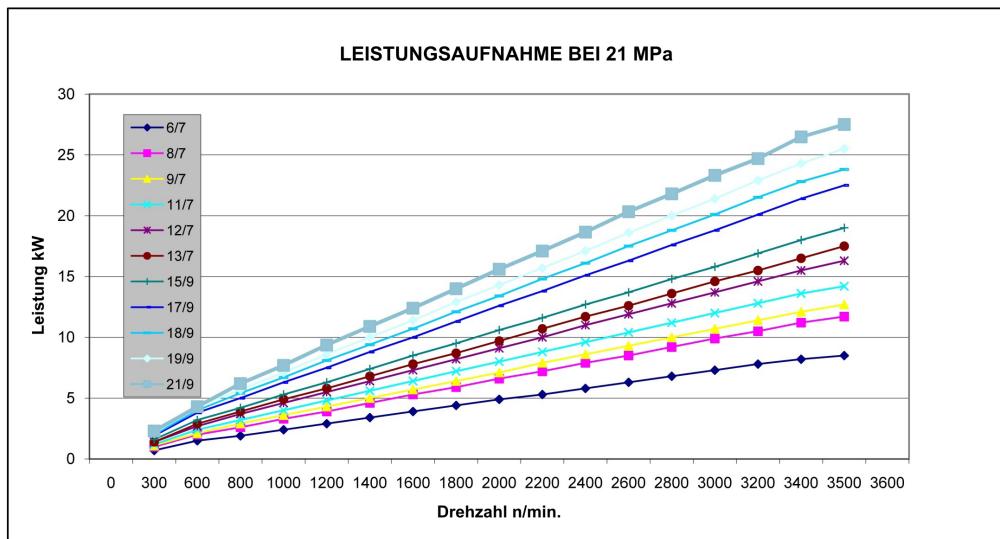
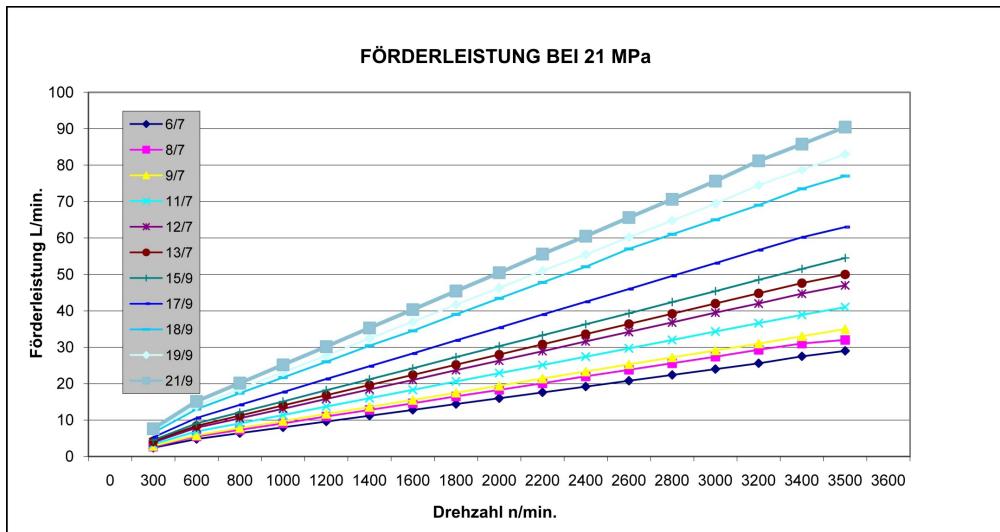
(2) 1.000 n/min

(3) Nenndaten, das Gewicht hängt von Ausführung und Optionen ab

**MASSEINHEITEN UND FORMELN**

HYDRAULIK	USEFUL FORMULAS	CONVERSION FACTORS
Förderleistung: Q = (l/min)	$Q = V [cm^3/n] \times \eta_v \times n \times 10^{-3}$	1 l/min = 0,2641 US Gal/min
Druck: P = (MPa)		1 MPa = 145 PSI
Förderleistung pro Umdrehung: V = (cm <sup>3</sup> /n)		
Drehmoment: M = (Nm)	$M = \frac{\Delta p [MPa] \times V [cm^3/n]}{6.283 \times \eta_m}$	1 Nm = 8,851 in lbs
Leistung: P = (kW)	$P = \frac{\Delta p [MPa] \times V [cm^3/n] \times n}{60 \times 1000 \times \eta_t}$	1 KW = 1,36 HP
Drehzahl: n = (rpm)		
Hydraulischer Wirkungsgrad: = $\eta_v$		
Mechanischer Wirkungsgrad: = $\eta_m$		
Gesamt-Wirkungsgrad: = $\eta_t$		
		1 mm = 0,0394 in
		1 kg = 2,205 lbs
		1 N = 0,2248 lbs

## FUNKTIONSDIAGRAMME



### Funktionsdiagramme

- Die Diagramme zeigen die Daten bei maximaler Drehzahl und nominalem Dauerdruck. Die Daten sind je nach Pumpen-Förderleistung unterschiedlich.

### Druck

- Dauerdruck: bedeutet den durchschnittlichen Druck bei Dauerbetrieb, der nicht überschritten werden sollte, um die Lebensdauer der Pumpe nicht zu gefährden.
- Maximaler Druck: der Maximaldruck darf kurzzeitig anstehen und sollte nie überschritten werden.

### Drehzahl

- Dauerdrehzahl: bedeutet die maximale Drehzahl im Dauerbetrieb unter voller

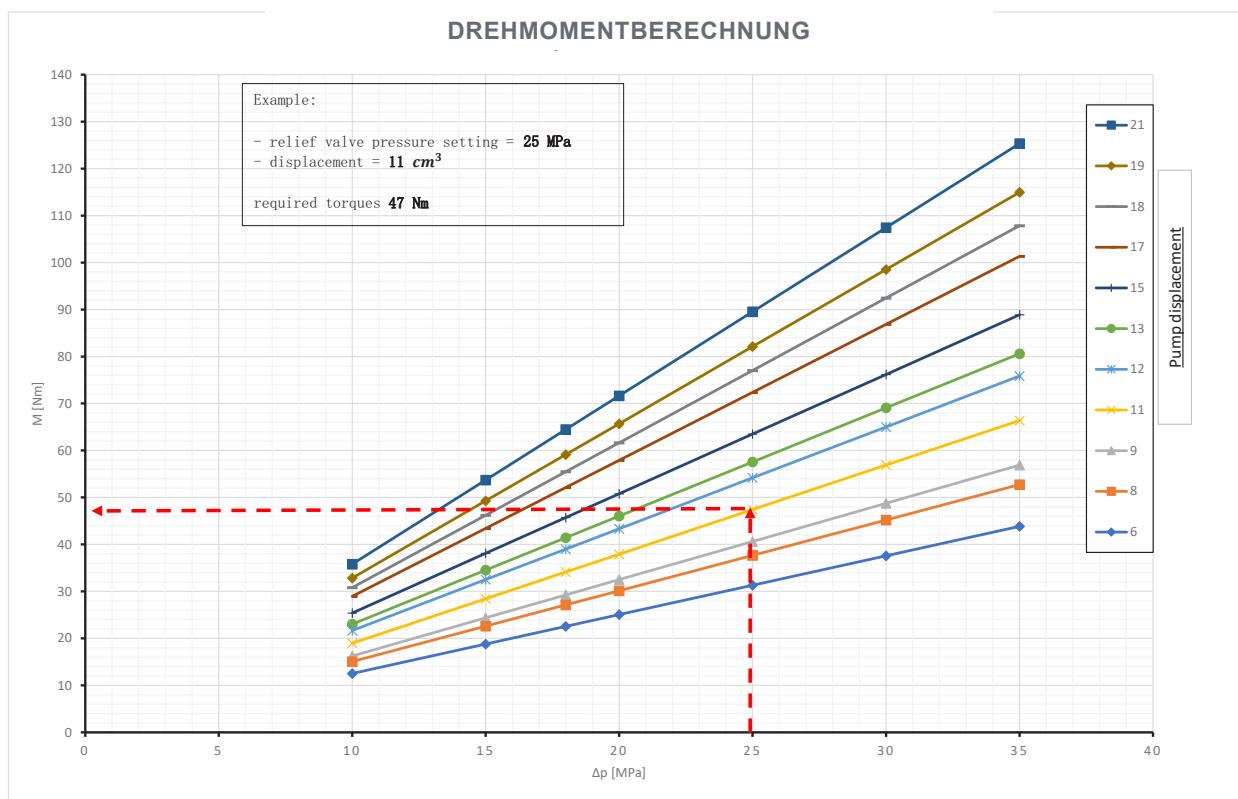
### Belastung.

- Maximale Drehzahl: ist die maximal mögliche Drehzahl für Kurzzeit-Betrieb. Der Einsatz der Pumpe mit dieser Drehzahl kann die Lebensdauer der Pumpe beeinflussen, besonders die hydrostatische Bremsleistung.

### Achtung

Jede Beschädigung der Pumpe kann die hydrostatische Bremsleistung verringern oder ganz zunichte machen. Es ist deshalb erforderlich, dass eine zusätzliche Bremsfunktion im System vorhanden ist, um die Maschine und deren Gewicht sicher im Stillstand blockiert zu halten.

## DREHMOMENTBERECHNUNG



Für eine korrekte Auswahl des Produkts muss überprüft werden, ob die gewählte Welle in der Lage ist, die mechanische Beständigkeit gegenüber den spezifischen Betriebsbedingungen zu gewährleisten.

Die Prüfung beinhaltet den Vergleich des im schwersten Betriebszustand erreichten Drehmoments mit dem von der Pumpenwelle zugelassenen Wert.

Bei Mehrfachpumpen ist es notwendig, die Summe der erforderlichen Drehmomente für jedes Pumpenaggregat zu berücksichtigen.

Für die Überprüfung werden die Verdrängungen und die Arbeitsdrücke für jedes Aggregat benötigt. Mit diesen Daten ist es möglich, analytisch oder mit Hilfe eines Diagramms das gesamte erforderliche Drehmoment an der Welle zu berechnen.

Die folgende Gleichung zeigt den Drehmomentwert:

$$M [Nm] = \sum_{i=1}^k \frac{V_i \left[ \frac{cm^3}{n} \right] \cdot \Delta p_i [MPa]}{2 \cdot \pi \cdot \eta_m}$$

$V_i$  = i Pumpenfördervolumen i, ausgedrückt in  $cm^3$ ;

$\Delta p_i$  = i Druckdifferenz zwischen Pumpeneingang und -ausgang, ausgedrückt in bar;

$\eta_m$  = mechanischer Wirkungsgrad, den wir gleich 0,94 annehmen können;

k = Anzahl der Pumpen.

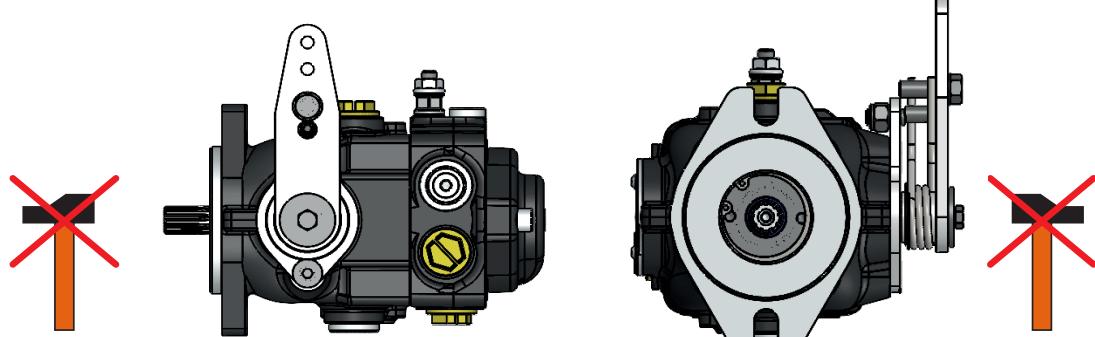
## EINBAU-HINWEISE

### Richtlinien für den Einbau, die Inbetriebnahme und die Wartung

- Wenn die Pumpe über dem Mindest-Füllstand des Tanks installiert wird, darf der Abstand zwischen dem höchsten Punkt der Pumpe und dem Ölstand nicht mehr als 250 mm sein.
- Zur Dämpfung der typischen Geräuschenentwicklung von Kolbenpumpen wird empfohlen:
  - Schlauchleitungen verwenden, anstelle von Rohren
  - Alle Leitungen auf Mindestlänge begrenzen
  - Rohrleitungen mit Gummi-Dämpfungselementen versehen
  - Rohre und Schläuche müssen mit geeignetem Innendurchmesser sein, damit folgende Durchflussgeschwindigkeiten nicht überschritten werden:
   
Saugleitung =  $0,6 \div 1,2$  m/s
   
Leckölleitung =  $1,5 \div 3,6$  m/s
   
Druckleitungen = max 6 m/s
- Zur Berechnung der Durchflussgeschwindigkeit in den Leitungen hilft folgende Formel:
 
$$V = Q * 21,22 / D$$

V = Geschwindigkeit (m/s)  
 Q = Durchflussmenge (l/min)  
 D = Innendurchmesser von Schlauch/Rohr (mm)

- Auf keinen Fall Schläuche oder Rohre oder Verschraubungen verwenden, deren Innenbohrung geringer ist als beim zugehörigen Ölanschluss an der Pumpe. Dies ist besonders auch für die Leckageleitung zu beachten, um einen Druckanstieg im Pumpengehäuse zu vermeiden, wodurch die Wellendichtung extrudiert werden könnte.
- Beim Einbau beachten, dass die Pumpenwelle konzentrisch mit der Wellenkupplung montiert wird, zur Vermeidung von Belastungen des Wellenlagers.
- Die Leitungen vor der Montage mit Hydrauliköl oder einer Reinigungslösung durchspülen.
- Besonders auch die Innenflächen des Tanks reinigen (sollten nach Sandblasen lackiert sein).
- Zwecks einwandfreier Funktion der Füllpumpe sollte diese am besten unterhalb des Mindest-Füllstands des Tanks installiert sein.
- Die Pumpen können ansonsten in beliebiger Stellung und Position installiert werden. Für weitere Informationen mit unserer Technischen Abteilung Kontakt aufnehmen.

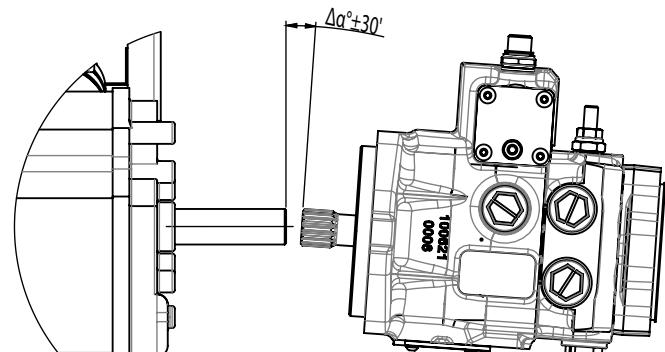
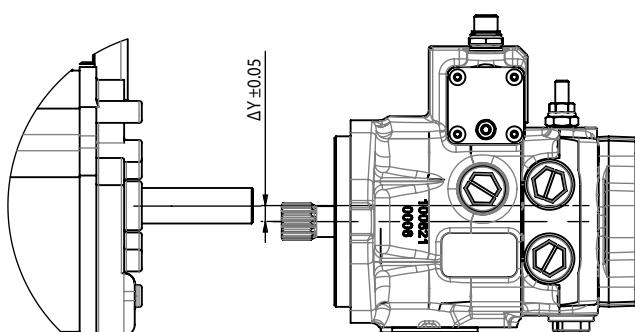


(Fortsetzung)

## EINBAU-HINWEISE

### Wellenkupplung

Zur Verbindung mit der Welle des Antriebsmotors soll eine flexible Kupplung



verwendet werden. Die Ausrichtung muss innerhalb der Tolleranz sein.

Radiale oder axiale Wellenbelastungen möglichst vermeiden.

Zum Einbau oder auch Ausbau der Pumpe keine Gewalt ausüben auf die Wellenkupplung, sondern die dafür vorgesehene Gewindebohrung in der Welle nutzen.

### Inbetriebnahme

- Vor der Inbetriebnahme müssen Tank und alle anderen Komponenten des Systems mit neuem und gefilterten Hydrauliköl gefüllt werden. Zunächst das System gut durchspülen (siehe auch Handbuch Betrieb und Wartung). Den Druck der Füllpumpe beachten (siehe Handbuch). Eventuelle Ölverluste wieder durch Auffüllen des Tanks ausgleichen.

### Wartung

- Der erste Ölwechsel sollte nach den ersten 500 Betriebsstunden erfolgen; anschliessend dann alle 2000 Betriebsstunden.
- Das Filterelement sollte nach den ersten 50 Betriebsstunden gereinigt oder ausgetauscht werden; anschliessend dann

alle 500 Betriebsstunden.

- Diese Intervalle verkürzen sich, wenn die Anzeige des Filters Verstopfung meldet und wenn die Maschine in besonders verunreinigter Atmosphäre arbeitet.

### ACHTUNG

- Beachten Sie immer sehr aufmerksam die sich bewegenden Maschinenelemente; keine lockere oder wehende Kleidung tragen.
- Halten Sie sich fern von drehenden Rädern, Ketten, Raupen oder Wellen, wenn diese nicht ausreichend geschützt sind oder sich unabsichtlich und unbemerkbar in Bewegung setzen könnten.
- Verschraubungen, Schläuche und Rohre dürfen nicht gelöst werden, wenn der Antriebsmotor eingeschaltet ist.
- Vermeiden Sie Ölverluste, welche die Umwelt belasten würden.

### Belastung der Durchtriebswelle

- Die Durchtriebswelle kann keine radialen Belastungen aufnehmen

## HYDRAULISCHE DRUCKFLÜSSIGKEIT

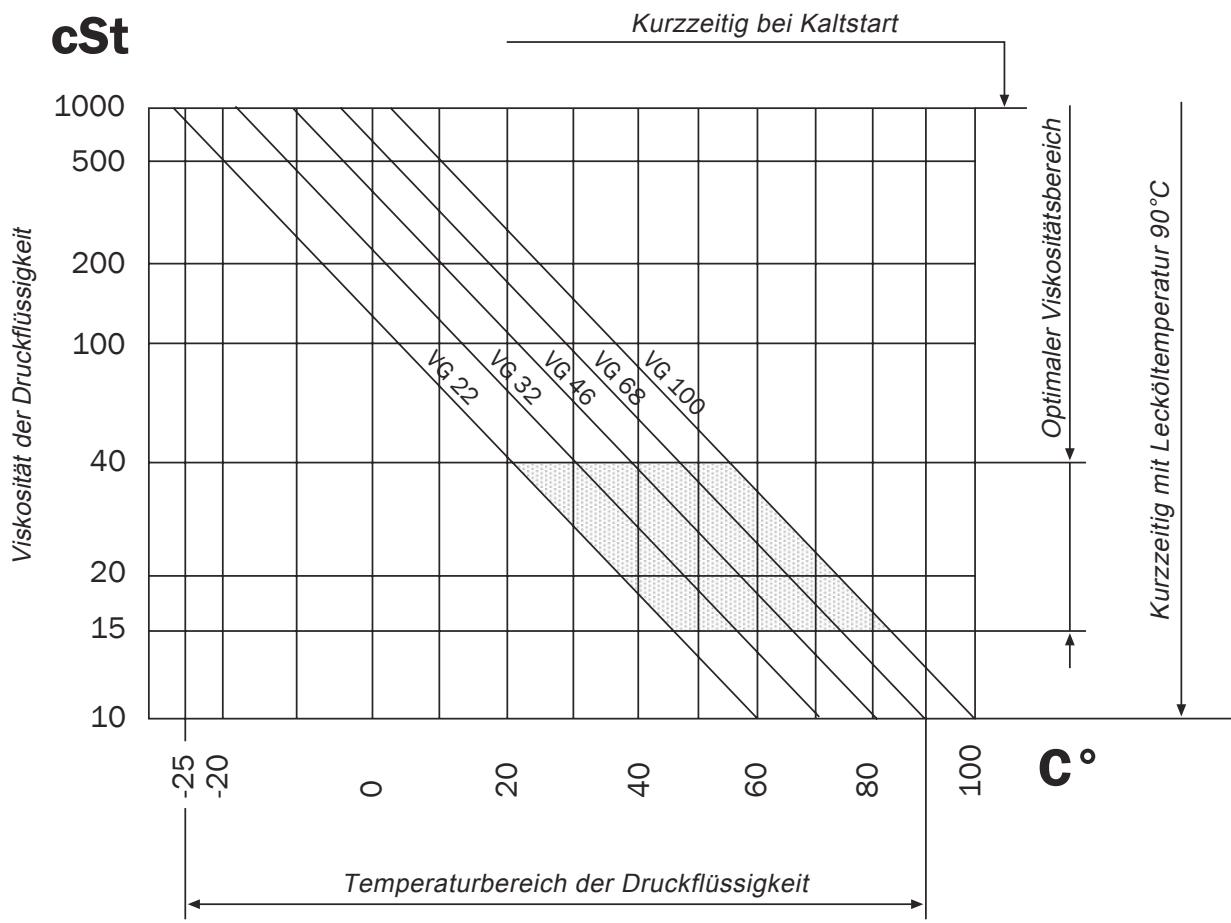
### Viskosität

Beste Lebensdauer und höchster Wirkungsgrad der Pumpe sind durch optimale Ölviskosität gegeben. Die Betriebsviskosität muss zwischen 15 und 40 cSt liegen und ist temperaturabhängig.

Maximale Viskosität = 1000 cSt für wenige Sekunden, bei Kaltstart

### Arbeitsbedingungen

Es gelten die nachstehenden Bedingungen:  
Mindest-Viskosität = 10 cSt, kurzzeitig und bei maximaler Temperatur des Lecköls von 90°C.



**HANSA-TMP ist nicht verantwortlich für eventuelle Unvollständigkeit der vorstehenden Angaben und Empfehlungen bzw. deren Nichtbeachtung.**

## **FILTRIERUNG DER DRUCKFLÜSSIGKEIT**

---

Die in der Druckflüssigkeit enthaltenen Schmutzpartikel sind Ursache für den Verschleiss der sich bewegenden Bauteile der Pumpe. Hydraulikpumpen arbeiten zudem mit sehr geringen Toleranzen. Für eine gute Lebensdauer der Teile ist es deshalb empfohlen, einen Filter vorzusehen, der die Ölverunreinigung auf maximal

8 laut Norm NAS 1638  
5 laut SAE, ASTM, AIA  
19/17/14 laut ISO 4406

In Abhängigkeit vom für die Pumpe vorgesehenen Einsatz, wird ein Filterelement mit folgendem Verhältnis empfohlen:

$$\beta_{(x)} 20 \div 30 \geq 75$$

Dabei muss gesichert sein, dass dieses Verhältnis sich nicht verschlechtert bei steigendem Differentialdruck der Filterpatrone. Während die Pumpe in Betrieb ist, steigt die Erwärmung (auf über 90 bis 110°C), was ebenfalls die Funktion negativ beeinflusst. Es ist deshalb besser, folgende Werte für die Filtrierung zu beachten:

7 laut Norm NAS 1638  
4 laut SAE, ASTM, AIA  
18/16/13 laut ISO 4406

Sollten diese Werte nicht eingehalten werden können, wird die Lebensdauer der Pumpe reduziert und wir empfehlen, unsere Technische Abteilung zu unterrichten.

### **Saugfilter**

Der Saugfilter muss mit einer Verschmutzungsanzeige und einem By-pass-Ventil ausgerüstet sein. Der maximale Druckverlust des Filterelements darf 0,04 MPa (absolut) nicht übersteigen (0,08 MPa absolut bei Kaltstart).

### **Filtereinbau**

Der Saugfilter muss in der Saugleitung montiert sein. Prüfen, dass der Druck am Eingang der Füllpumpe 0,08 MPa absolut nicht übersteigt (0,05 MPa bei Kaltstart).

**BESTELLSCHLÜSSEL**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TPV/TPVS	1100	06	CR	SS2	B	F1	SHI	OAL	20	04	20	000	B2	000	0	00	G	00
TPVT2		06 I 06					SHI I SHI	OAL I OAL	20 I 20									
TPVT3		06 I 06 I 06					SHI I SHI I SHI	OAL I OAL I OAL	20 I 20 I 20									

**Pag.**
**0 - Pumpenmodell**

- TPV** = Einfachpumpe für geschlossenen Kreis  
**TPVS** = Spezial-Einzelpumpe auf Kundenwunsch für geschlossenen Kreis  
**TPVT2** = Doppelpumpe für geschlossenen Kreis  
**TPVT3** = Dreifachpumpe für geschlossenen Kreis

**1100** **1 - Pumpen-Bauserie**  
 = 1100 Pumpe (ex TPV 1000)

**2 - Pumpen-Förderleistung**

- 6** = 7,4 cm<sup>3</sup>/n      **8** = 8,9 cm<sup>3</sup>/n      **9** = 9,6 cm<sup>3</sup>/n      **11** = 11,2 cm<sup>3</sup>/n  
**12** = 12,8 cm<sup>3</sup>/n      **13** = 13,6 cm<sup>3</sup>/n      **15** = 15 cm<sup>3</sup>/n      **17** = 17,1 cm<sup>3</sup>/n  
**18** = 18,2 cm<sup>3</sup>/n      **19** = 19,4 cm<sup>3</sup>/n      **21** = 21,15 cm<sup>3</sup>/n

**CR** **3 - Drehrichtung**  
**CC** = rechtsdrehend  
 = linksdrehend

**SS2** **4 - Antriebswelle** **19**  
 = Vielkeil SAE-A - Z9 - 16/32 D.P.  
**SS3** **19**  
 = Vielkeil SAE-B - Z13 - 16/32 D.P.  
**SS4** **19**  
 = Vielkeilwelle Z11 - 16/32" D.P.  
**PS1** **20**  
 = Paßfederwelle ø15,875 mit Passfeder (Nur für Einzelpumpe erhältlich. Achtung: Antriebsdrehmoment der Welle für hohe Fördermengen und Drücke prüfen)  
**PS3** **21**  
 = Paßfederwelle ø18 mit erhöhter Lagerung für äußere Radiallast

**B** **5 - Swenkscheibe**  
**C** = Buchsen  
 = Rollenlager der Schwenkscheibe  
 Achtung! Bei einer Förderleistung von 21 cm<sup>3</sup> mit einem Betriebsdruck größer als oder gleich 250 bar, wählen Sie die Konfiguration B - SELBSTSCHMIERENDE BUCHSEN

**F1** **6 - Anbauflansch**  
**F2** = SAE-A 2-Loch, Zentrierung Durchm. 82,5 mm  
 = SAE-B 2-Loch, Zentrierung Durchm. 101,6 mm  
 (nur für Ausführungen mit Verstellungen SHI, SEI und Antriebswelle SS3)

**7 - Verstellungen**  
**DM** = Mechanisch direkt (ohne Verstellhebel) **23**  
**BC** = mit konischer Aufsteckmuffe für die Verstellwelle **24**  
**LC** = mit Verstellhebel **25**  
**DMS** = mit Verstellhebel und Federrückstellung auf Nullhub (Standard-Federdurchm. 3,6 mm) **26**  
**DMS (30)** = mit Verstellhebel und Federrückstellung auf Nullhub (Federdurchm. 3 mm)  
**DMS (33)** = mit Verstellhebel und Federrückstellung auf Nullhub (Federdurchm. 3,3 mm)  
**DMS (40)** = mit Verstellhebel und Federrückstellung auf Nullhub (Federdurchm. 4 mm)  
**DMS (50)** = mit Verstellhebel und Federrückstellung auf Nullhub (Federdurchm. 5 mm)  
**DMZ** = mit Verstellhebel und Druckfederrückstellung auf Nullhub (Feder rot) **28**  
**SHI** = Hydraulisch-proportionale Servoverstellung **30**  
**SHIC** = Hydraulisch-proportionale Servoverstellung - Kompaktausführung **32**  
**SEI 1** = Elektrisch-proportionale Servoverstellung 12 V DC **34**  
**SEI 2** = Elektrisch-proportionale Servoverstellung 24 V DC **34**  
**SEI 1 D** = Integrierte elektrisch-proportionale Servoverstellung 12 V DC DEUTSCH **37**  
**SEI 2 D** = Integrierte elektrisch-proportionale Servoverstellung 24 V DC DEUTSCH **37**

	DM	SHI	SEI
F1	SS2	X	X
	SS3	X	X
	SS4	X	X
	PS1	X	X
	PS3	X	X
F2	SS2	-	-
	SS3	-	X
	SS4	-	X
	PS1	-	-
	PS3	-	X

(Fortsetzung)

## BESTELLSchlÜSSEL

<b>8 - Position der Verstellorgane</b>	
Verstellorgane DM, BC	
<b>OA</b>	= Position A (ohne Verstellhebel)
<b>OB</b>	= Position B (ohne Verstellhebel)
Verstellorgane LC, DMS e DMZ	
<b>LA</b>	= Position A-links
<b>RA</b>	= Position A-rechts
<b>LB</b>	= Position B-links
<b>RB</b>	= Position B-rechts
Verstellorgane SHI - SEI	
<b>OAL</b>	= Obere Servoposition, linke Nullpunktschraube (STD)
<b>OBL</b>	= Untere Servoposition, linke Nullpunktschraube
<b>OAR</b>	= Obere Servoposition, rechte Nullpunktschraube
<b>OBR</b>	= Untere Servoposition, rechte Nullpunktschraube

	OA	OB	LA	LB	RA	RB	OAL	OBL	OAR	OBR
<b>DM</b>	X	X								
<b>BC</b>	X	X								
<b>LC</b>			X	X	X	X				
<b>DMS</b>			X	X	X	X				
<b>DMZ</b>			X	X	X	X				
<b>SHI</b>							X	X	X	X
<b>SEI</b>							X	X	X	X

40

## 9 - Einstellung der Druckbegrenzungsventile

<b>10</b> = 10 MPa	<b>15</b> = 15 MPa	<b>18</b> = 18 MPa
<b>20</b> = 20 MPa	<b>25</b> = 25 MPa	<b>30</b> = 30 MPa
<b>35</b> = 35 MPa		

## 10 - Füllpumpe

<b>00 (yy)</b>	= ohne Füllpumpe [Speiseölversorgung (yy) angeben]
<b>01 (yy)</b>	= ohne Füllpumpe in kompakter B1-B2-Ausführung [Druck (xx) und Fördermenge (yy) angeben]
<b>04</b>	= Füllpumpe STD C-B1-B2 (3.9 cm <sup>3</sup> /rev), SA (4.7 cm <sup>3</sup> /rev)

Andere Druckeinstellung nach Kunden wunsch zwischen 0,5 MPa und 3 MPa MAX - bitte nachfragen.

	00	01	04	
			3,9 cm <sup>3</sup> /rev	4,7 cm <sup>3</sup> /rev
<b>C</b>	X		X	
<b>B1</b>	X	X	X	
<b>B2</b>	X	X	X	
<b>SA</b>	X			X

## 11 - Speisedruck

<b>05</b> = 0.5 MPa	<b>06</b> = 0.6 MPa (1)	<b>07</b> = 0.7 MPa	<b>08</b> = 0.8 MPa
<b>09</b> = 0.9 MPa	<b>10</b> = 1.0 MPa	<b>11</b> = 1.1 MPa	<b>12</b> = 1.2 MPa
<b>13</b> = 1.3 MPa	<b>14</b> = 1.4 MPa	<b>15</b> = 1.5 MPa	<b>16</b> = 1.6 MPa
<b>17</b> = 1.7 MPa	<b>18</b> = 1.8 MPa	<b>19</b> = 1.9 MPa	<b>20</b> = 2.0 MPa (2)
<b>21</b> = 2.1 MPa	<b>22</b> = 2.2 MPa	<b>23</b> = 2.3 MPa	<b>24</b> = 2.4 MPa
<b>25</b> = 2.5 MPa	<b>26</b> = 2.6 MPa		

Anm.: Den Spusedruck wird bei 1000 n/min eingestellt

Anm. 1: STD für folgende Pumpenverstellungen: DM-BC-LC-DMS-DMZ

Anm. 2: STD für SHI- und SEI-Servoerstellung

## 12 - Speiseölversorgung

**000** = Wie Füllpumpe

Nur für Pumpen mit externer Ladung

<b>025</b> = 2,5 l/min	<b>070</b> = 7 l/min	<b>130</b> = 13 l/min	<b>220</b> = 22 l/min	<b>310</b> = 31 l/min
<b>030</b> = 3 l/min	<b>075</b> = 7,5 l/min	<b>140</b> = 14 l/min	<b>230</b> = 23 l/min	<b>320</b> = 32 l/min
<b>035</b> = 3,5 l/min	<b>080</b> = 8 l/min	<b>150</b> = 15 l/min	<b>240</b> = 24 l/min	<b>330</b> = 33 l/min
<b>040</b> = 4 l/min	<b>085</b> = 8,5 l/min	<b>160</b> = 16 l/min	<b>250</b> = 25 l/min	<b>340</b> = 34 l/min
<b>045</b> = 4,5 l/min	<b>090</b> = 9 l/min	<b>170</b> = 17 l/min	<b>260</b> = 26 l/min	
<b>050</b> = 5 l/min	<b>095</b> = 9,5 l/min	<b>180</b> = 18 l/min	<b>270</b> = 27 l/min	
<b>055</b> = 5,5 l/min	<b>100</b> = 10 l/min	<b>190</b> = 19 l/min	<b>280</b> = 28 l/min	
<b>060</b> = 6 l/min	<b>110</b> = 11 l/min	<b>200</b> = 20 l/min	<b>290</b> = 29 l/min	
<b>065</b> = 6,5 l/min	<b>120</b> = 12 l/min	<b>210</b> = 21 l/min	<b>300</b> = 30 l/min	

ACHTUNG: Bei rotem Durchfluss wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

(Fortsetzung)

## BESTELLSCHLÜSSEL

### 13 - Enddeckel bzw. Durchtrieb

<b>C</b>	= Enddeckel verschlossen	<b>43</b>
<b>B1</b>	= Für deutsche Normpumpenmontage GR1 (Steuerflansch ø32)	<b>43</b>
<b>B2</b>	= Für deutsche Normpumpe GR2-Anbau (Steuerflansch ø52)	<b>44</b>
<b>SA</b>	= Ausführung SAE A 2+2 Bohrungen Z.9 16/32" D.P.	<b>45</b>
<b>SA-C</b>	= Ausführung SAE A 2+2 Bohrungen Z.9 16/32" D.P. + geschlossener Deckel	<b>46</b>

### 14 - Zusatz-Zahnradpumpen - Förderleistungen (auch Mehrfach-Zahnradpumpen erhältlich, z. B. 204+117)

#### Gruppe 1

<b>112</b> = 1,2 cm <sup>3</sup> /n	<b>117</b> = 1,7 cm <sup>3</sup> /n	<b>122</b> = 2,1 cm <sup>3</sup> /n	<b>126</b> = 2,6 cm <sup>3</sup> /n
<b>132</b> = 3,1 cm <sup>3</sup> /n	<b>138</b> = 3,6 cm <sup>3</sup> /n	<b>143</b> = 4,2 cm <sup>3</sup> /n	<b>149</b> = 4,9 cm <sup>3</sup> /n
<b>159</b> = 5,9 cm <sup>3</sup> /n	<b>165</b> = 6,5 cm <sup>3</sup> /n	<b>178</b> = 7,5 cm <sup>3</sup> /n	

#### Gruppe 2

<b>204</b> = 4,2 cm <sup>3</sup> /n	<b>206</b> = 6,0 cm <sup>3</sup> /n	<b>209</b> = 8,4 cm <sup>3</sup> /n	<b>211</b> = 10,8 cm <sup>3</sup> /n
<b>214</b> = 14,4 cm <sup>3</sup> /n	<b>217</b> = 16,8 cm <sup>3</sup> /n	<b>219</b> = 19,2 cm <sup>3</sup> /n	<b>222</b> = 22,8 cm <sup>3</sup> /n
<b>226</b> = 26,2 cm <sup>3</sup> /n			

#### Gruppe 2 (SAE-A)

<b>S204</b> = 4,2 cm <sup>3</sup> /n	<b>S206</b> = 6,0 cm <sup>3</sup> /n	<b>S209</b> = 8,4 cm <sup>3</sup> /n	<b>S211</b> = 10,8 cm <sup>3</sup> /n
<b>S214</b> = 14,4 cm <sup>3</sup> /n	<b>S217</b> = 16,8 cm <sup>3</sup> /n	<b>S219</b> = 19,2 cm <sup>3</sup> /n	<b>S222</b> = 22,8 cm <sup>3</sup> /n
<b>S226</b> = 26,2 cm <sup>3</sup> /n			

Achtung: Für GR 1 Pumpen sind GAS-Anschlüsse STD; für GR 2 Pumpen sind Flanschanschlüsse STD

### 15 - Anschlüsse von Zahnradpumpen

**42**

<b>0</b>	= Ohne Zahnradpumpe	<b>42</b>
<b>F</b>	= Anschluss mit Bohrungen für Flansch	<b>42</b>
<b>G</b>	= Anschluss mit Bohrungen für GAS (BSPP)	<b>42</b>

### 16 - Optionen

**7**

<b>00</b>	= Without optional	<b>47</b>
<b>LB</b>	= By-pass mit Handhebel	<b>47</b>
<b>VS</b>	= Spülventil	<b>48</b>
<b>VSLB</b>	= By-pass mit Handhebel und Spülventil	<b>49</b>
<b>SB</b>	= By-pass-Schraube (nicht optional SA und SA.C möglich)	<b>50</b>
<b>SB (0.8)</b>	= Perforierter Schrauben-Bypass ø0,8 für DMS-Regelpumpen (nicht optional SA und SA.C möglich)	
<b>ST</b>	= Adapterhülse von SAE-A Z9 auf SAE-B Z13	<b>51</b>
<b>FB</b>	= Adapterflansch von SAE-A auf SAE-B	<b>51</b>
<b>FBST</b>	= Adapterflansch und -hülse von SAE-A auf SAE-B	<b>52</b>

### 17 - Anschlüsse

Combination		<b>S</b>	<b>A-B</b>	<b>T-T1</b>	<b>P1-P2</b>	<b>Ma-Mb</b>	<b>IN-OUT</b>	<b>G</b>
<b>G</b>	GAS Anschlüsse(STD)	1/2" BSPP	1/2" BSPP	1/2" BSPP	1/4" BSPP	1/4" BSPP	3/8" BSPP	1/4" BSPP
<b>U</b>	UNF Anschlüsse(1)	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	7/8-14 UNF	9/16-18 UNF	9/16-18 UNF	7/8-14 UNF	9/16-18 UNF

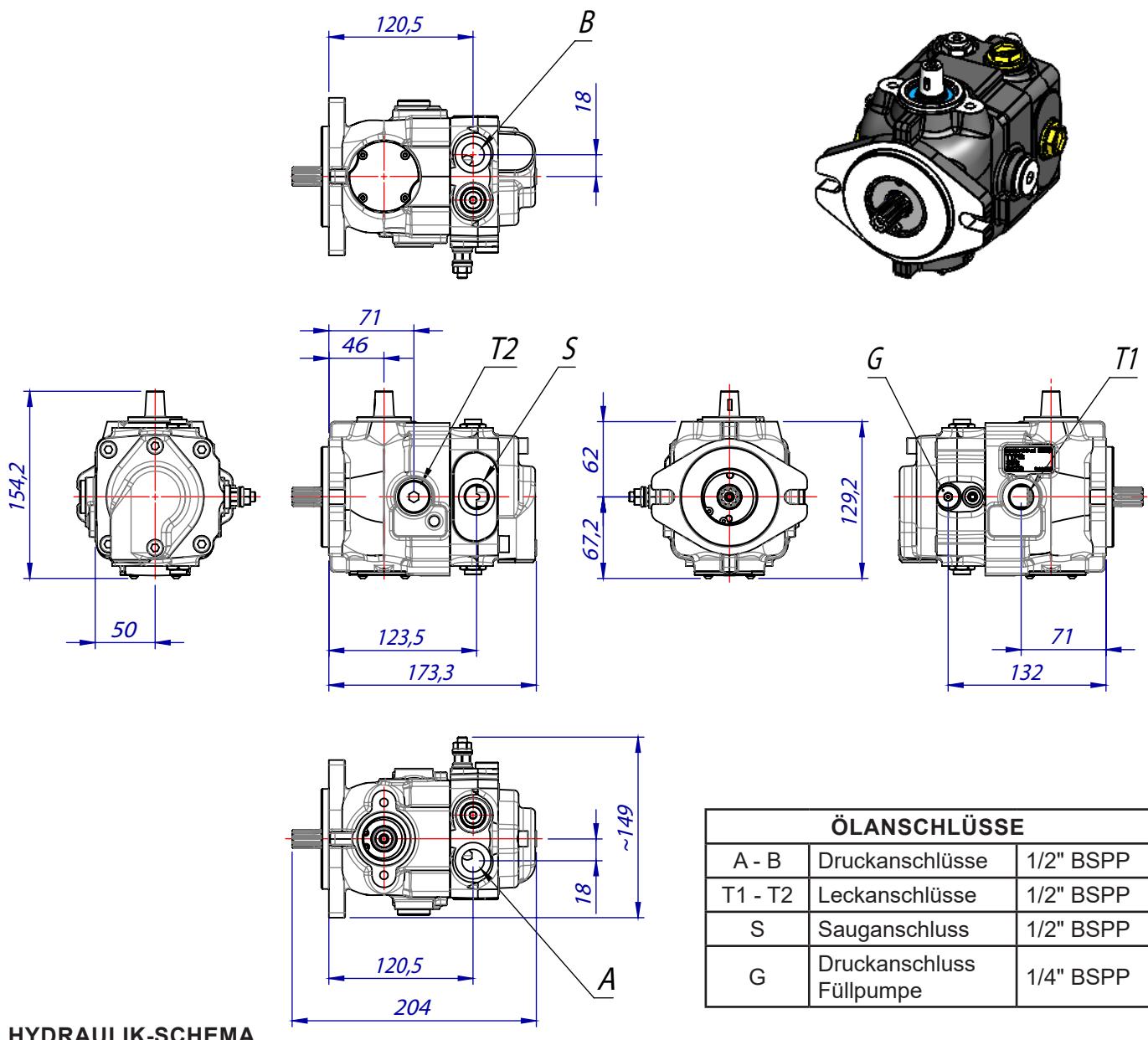
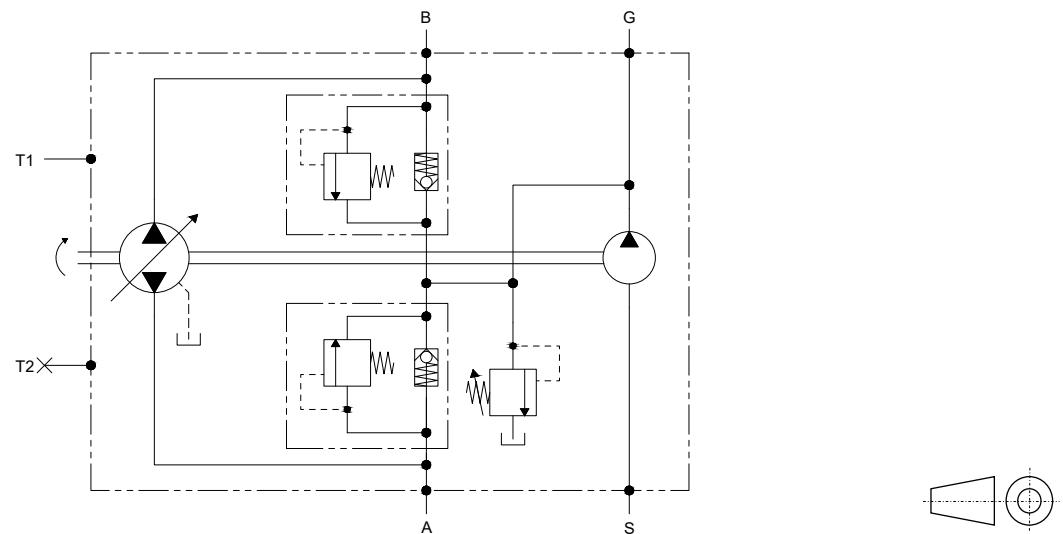
**Note 1: nur auf Anfrage und Mindestmenge von 50 Stück.**

### 18 - Düsen in den Servosteuerung (nur bei SHI- und SEI-Versionen)

<b>00</b>	= Ohne Düsen
<b>06</b>	= Düsen ø0,6 mm
<b>07</b>	= Düsen ø0,7 mm
<b>08</b>	= Düsen ø0,8 mm
<b>10</b>	= Düsen ø1,0 mm
<b>12</b>	= Düsen ø1,2 mm

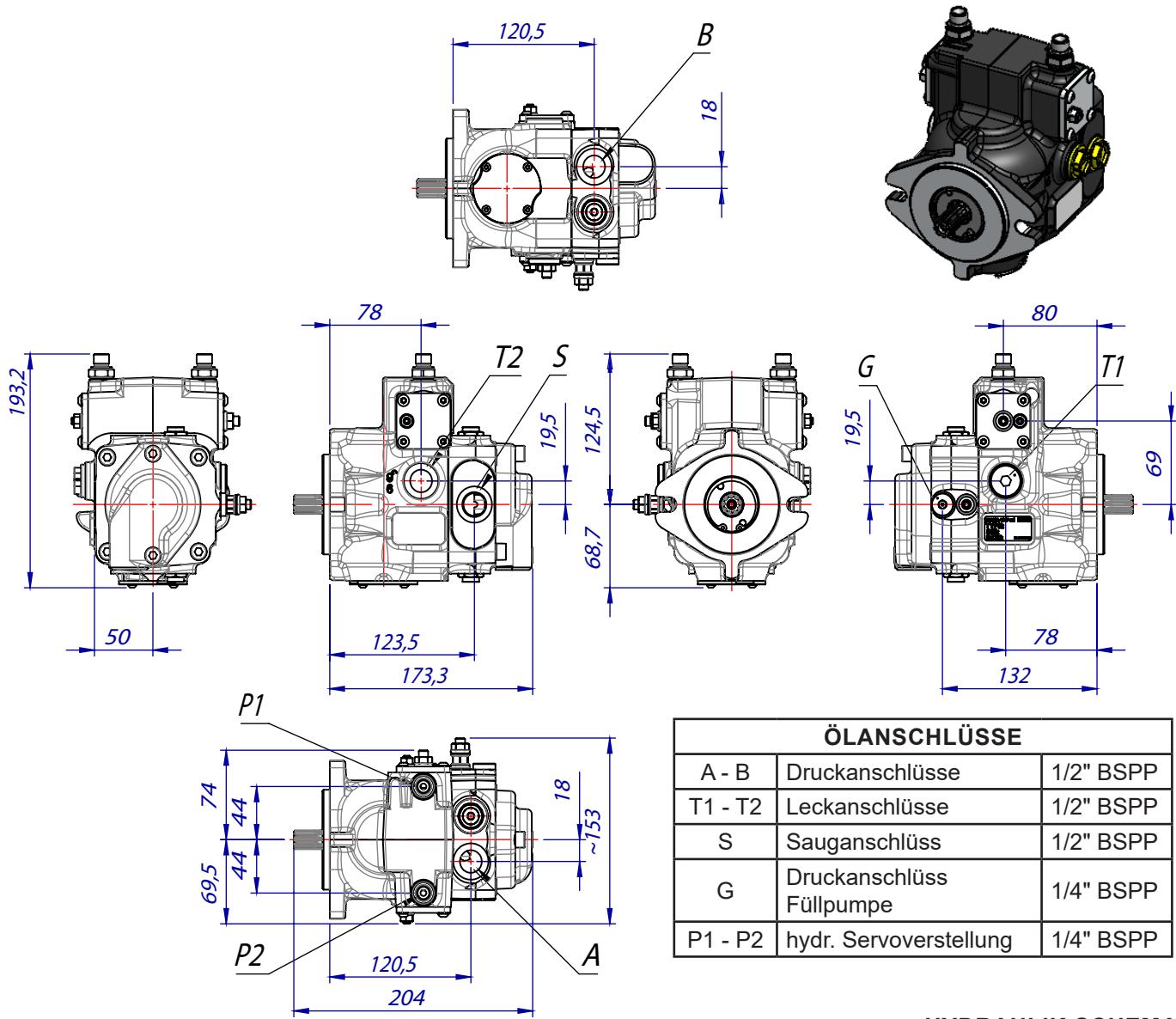
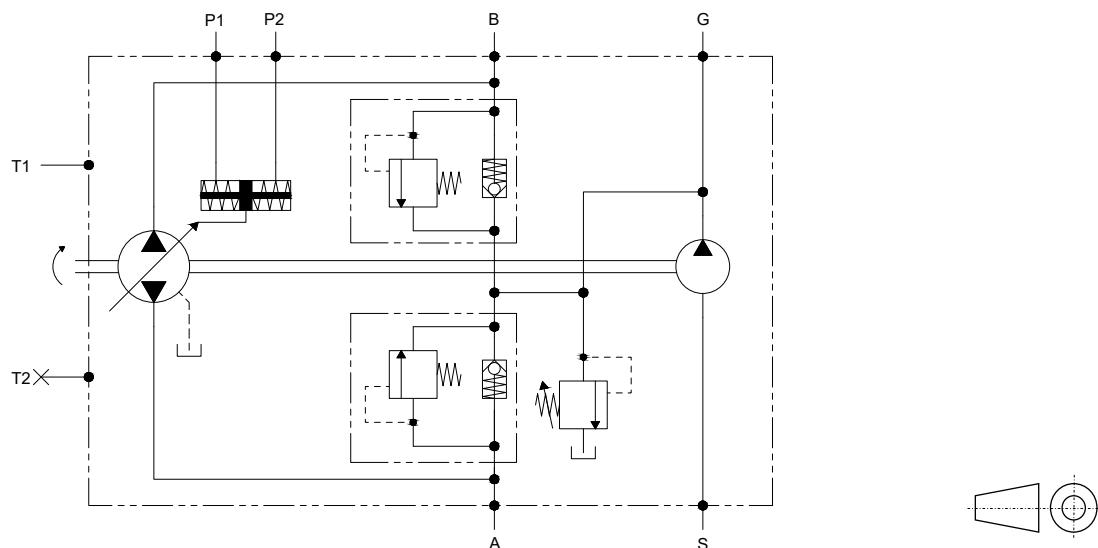
**EINFACHPUMPE**

(direkte mechanische Verstellung - Gesamtabmessungen)


**HYDRAULIK-SCHEMA**


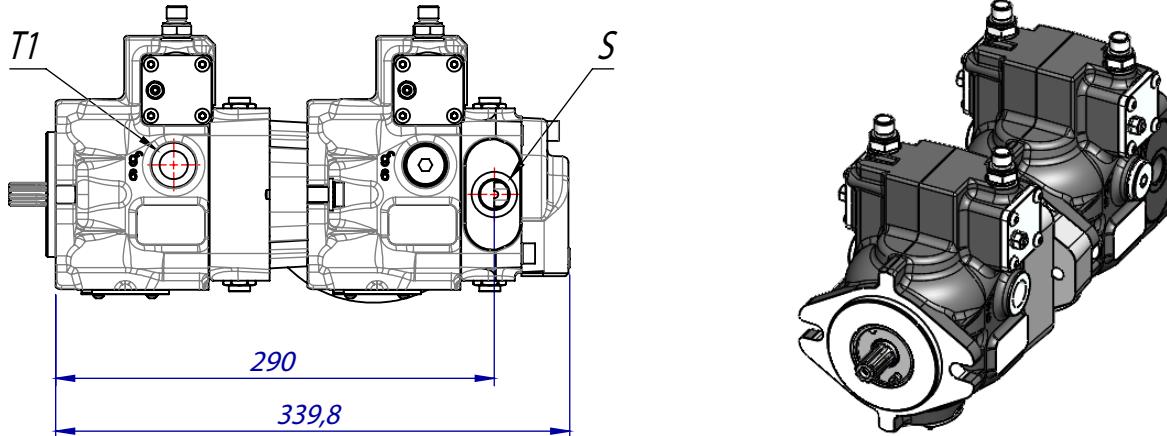
**EINFACH-PUMPE**

(Hydraulische Servo-Verstellung - Gesamtabmessungen)


**HYDRAULIK-SCHEMA**


## TANDEM PUMPE MIT SHI- HYDRAULISCHER SERVOSTELLUNG

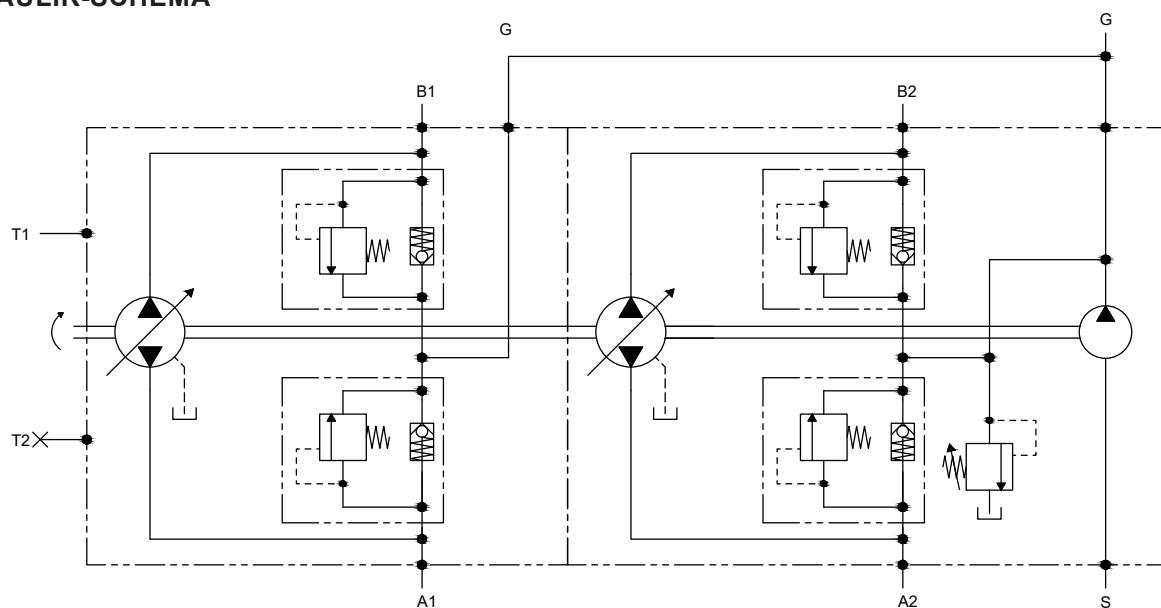
(Gesamtabmessungen)



ÖLANSCHLÜSSE		
A1 - B1	Druckanschlüsse 1. Stufe	1/2" BSPP
A2 - B2	Druckanschlüsse 2. Stufe	1/2" BSPP
T1-T2	Leckanschlüsse	1/2" BSPP
S	Sauganschluss	1/2" BSPP
P1-P2	Servo-Steueranschlüsse	1/4" BSPP
P3-P4		
G	Druckanschluss Füllpumpe	1/4" BSPP

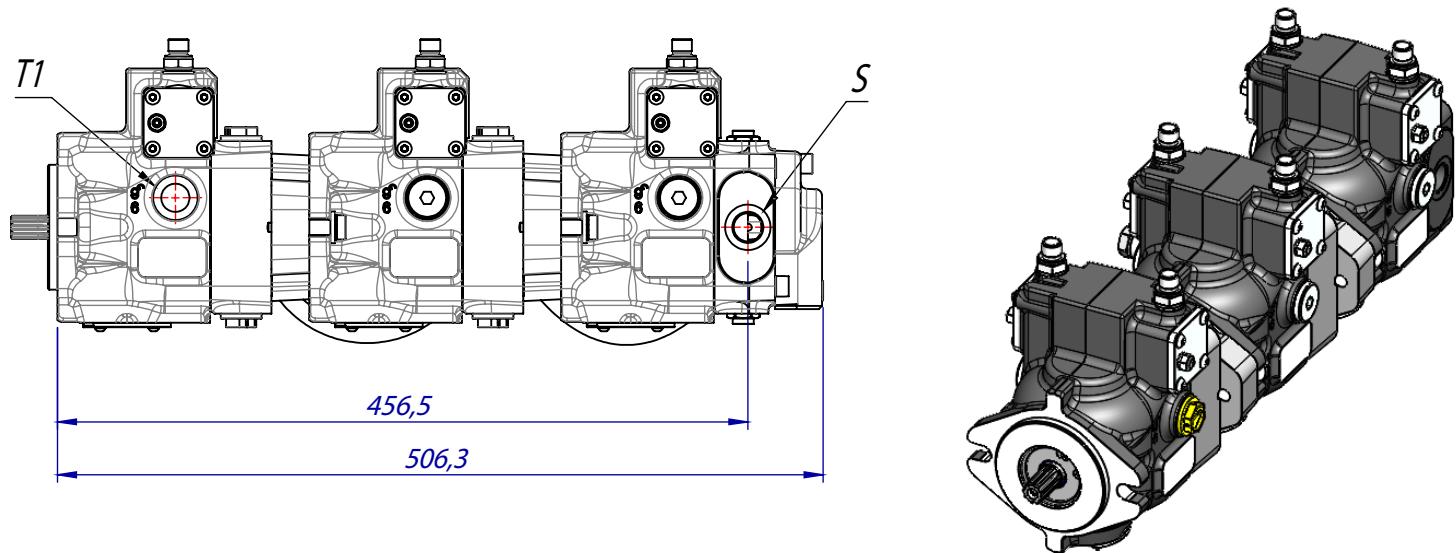
Für die technischen Eigenschaften gelten die Daten der Einfachpumpen

### HYDRAULIK-SCHEMA



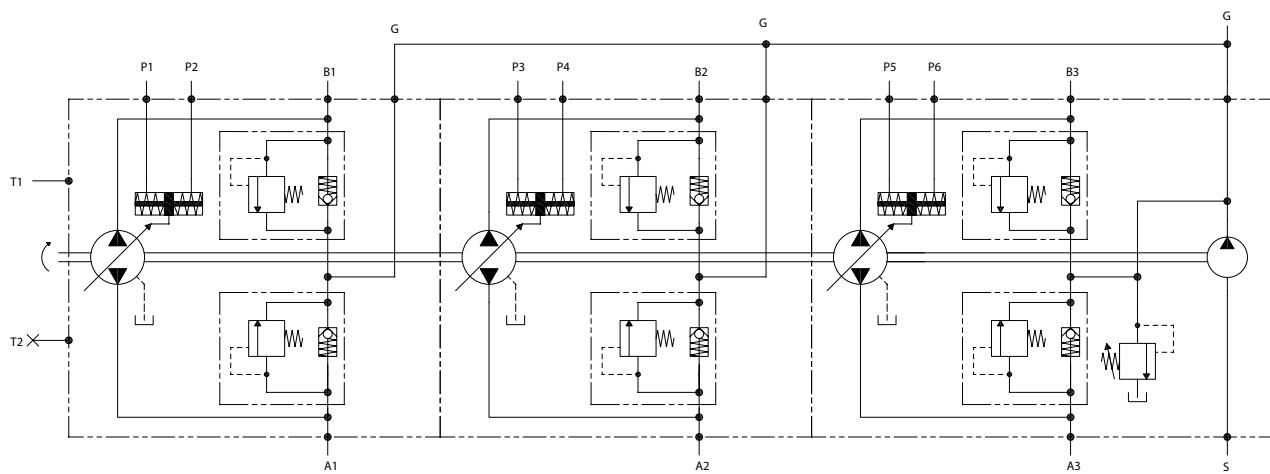
**DREIFACHPUMPE MIT SHI - HYDRAULISCHER SERVOSTELLUNG**

(Gesamtabmessungen)



ÖLANSCHLÜSSE		
A1 - B1	Hauptanschlüsse	1/2" BSPP
A2 - B2		
A3 - B3	Leckanschlüsse	1/2" BSPP
T1-T2		
S	Sauganschluss	1/2" BSPP
P1-P2		
P3-P4	Servo-Steueranschlüsse	1/4" BSPP
P5-P6		
G	Druckanschluss Füllpumpe	1/8" BSPP

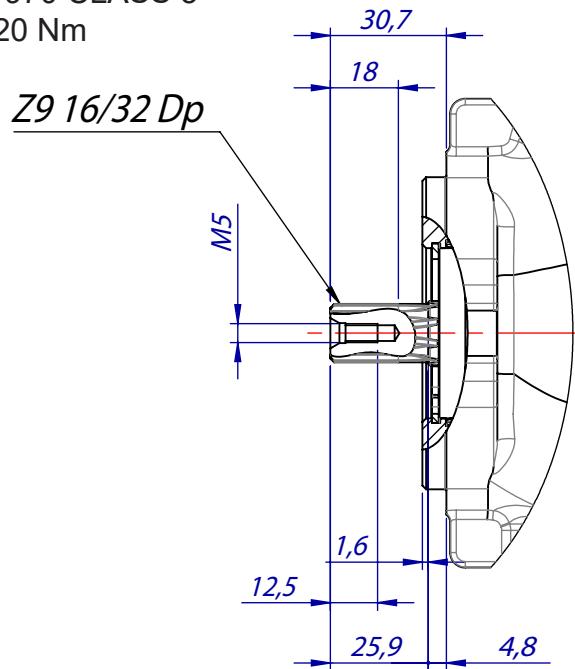
Für die technischen Eigenschaften gelten die Daten der Einfachpumpen

**HYDRAULIK-SCHEMA**


**ANBAUFLANSCHE UND ANTRIEBSWELLEN**
**SS2**
**VIELKEILWELLE Z9 - SAE-A 16/32 DP**

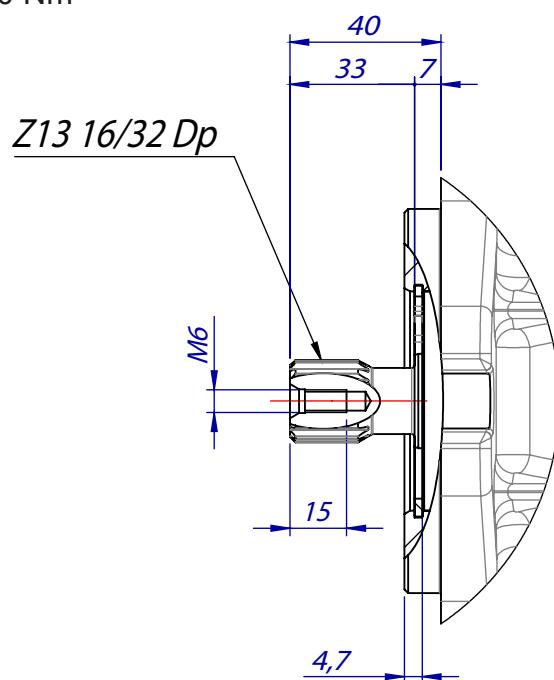
ANSI standard B92.2-1970 CLASS 5

Max. Drehmoment = 120 Nm


**SS3**
**VIELKEILWELLE Z13 - SAE-B 16/32 DP**

ANSI standard B92.2-1970 CLASS 5

Max. Drehmoment = 320 Nm

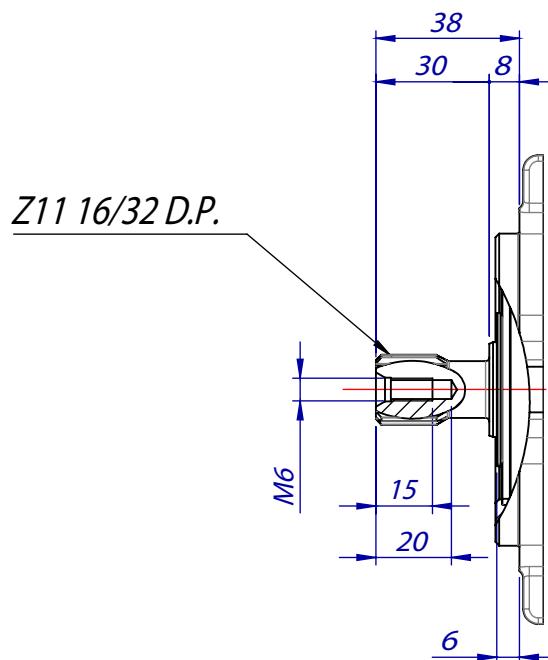


(Fortsetzung)

**ANBAUFLANSCHE UND ANTRIEBSWELLEN****SS4****VIELKEILWELLE Z11 - SAE-BB 16/32 DP**

ANSI standard B92.2-1970 CLASS 5

Max. Drehmoment = 160 Nm



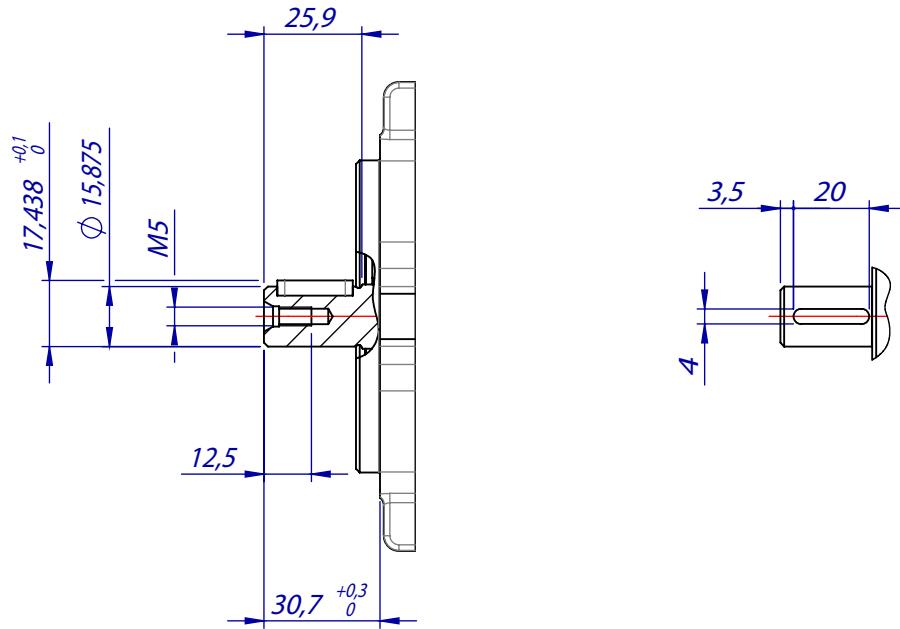
(Fortsetzung)

## ANBAUFLANSCHE UND ANTRIEBSWELLEN

### PS1

**ZYLINDRISCH MIT PASSFEDER, DURCHM. 15,875 MM**

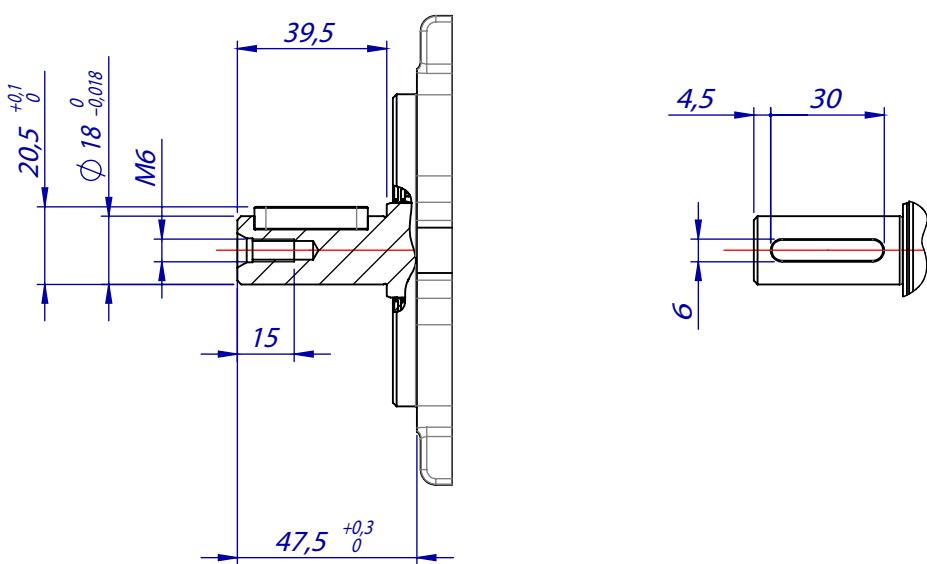
Max. Drehmoment = 65 Nm



### PS3

**ZYLINDRISCH MIT PASSFEDER, DURCHM. 18 MM**

Max. Drehmoment = 85 Nm



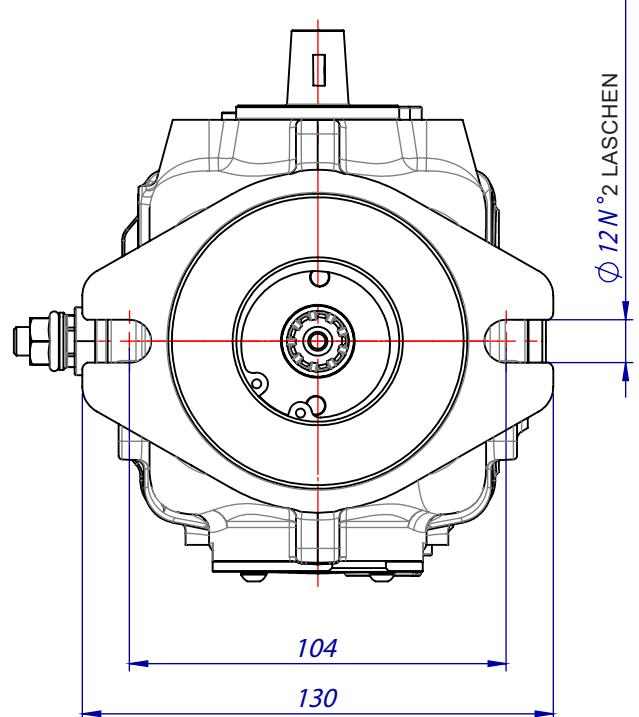
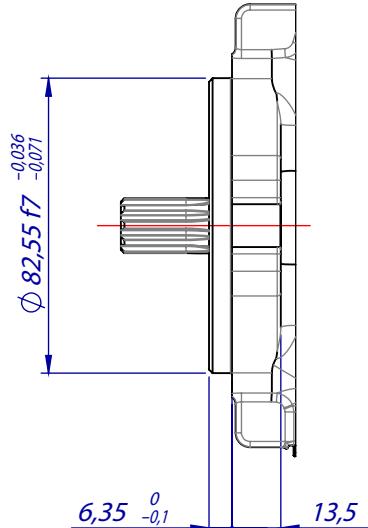
(Fortsetzung)

**ANBAUFLANSCHE UND ANTRIEBSWELLEN**

**F1**

**SAE A - 2-LOCH-ANBAUFLANSCH**

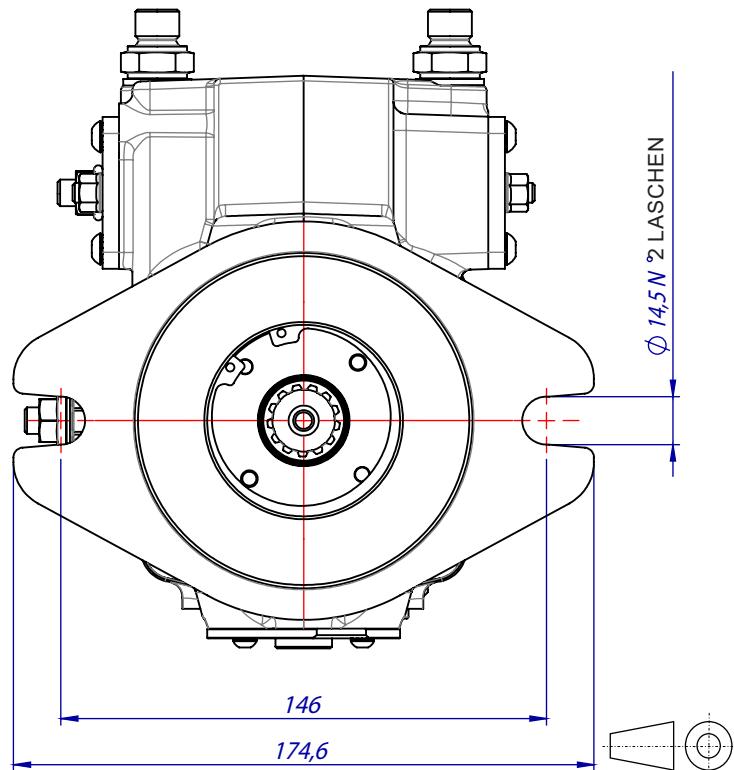
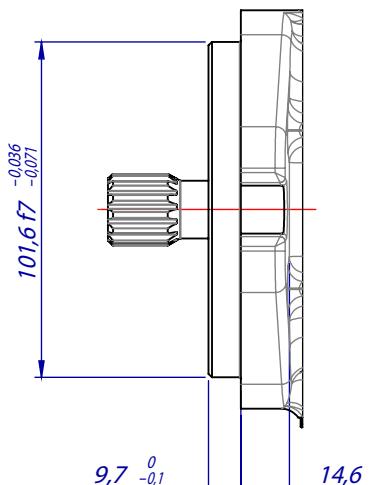
ISO 3019 - 1:2000



**F2**

**SAE B - 2-LOCH-ANBAUFLANSCH**

ISO 3019 - 1:2000

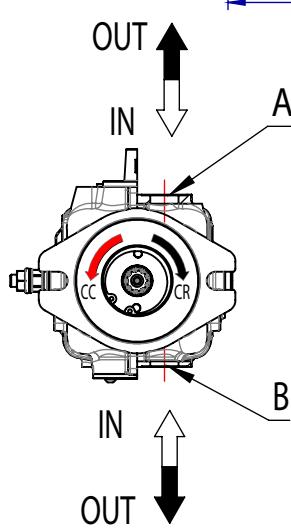
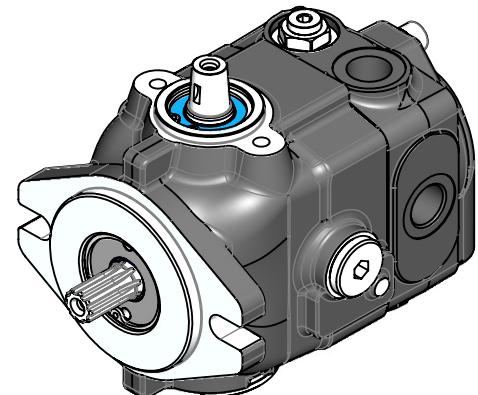
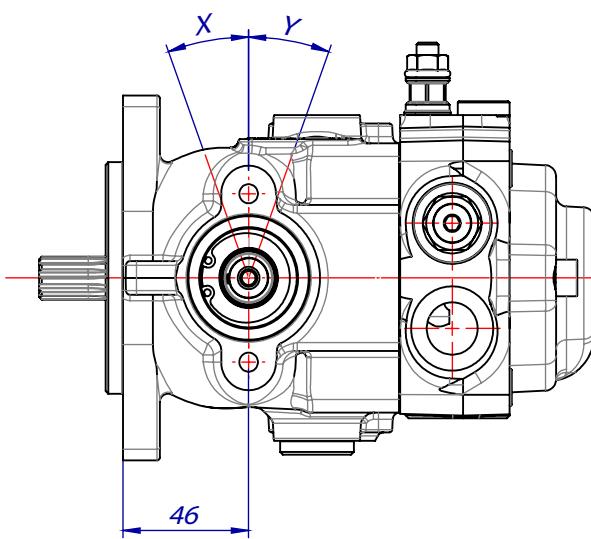
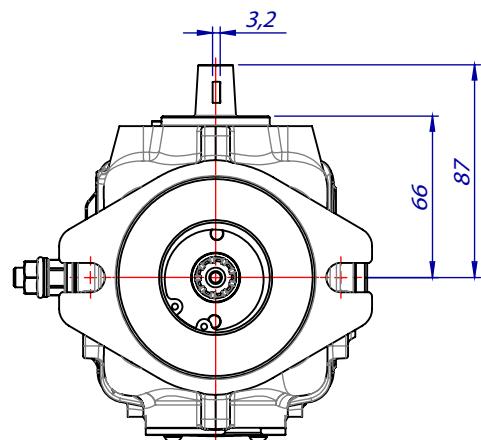
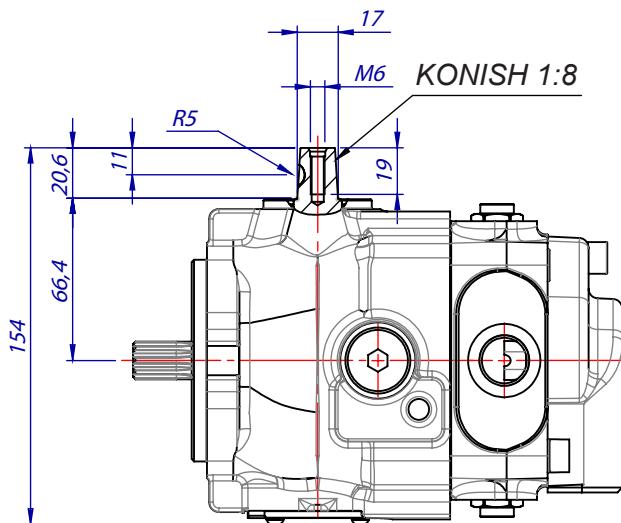


# DM

## DIREKTE MECHANISCHE VERSTELLUNG OHNE HEBEL

Die Regelung der Förderleistung und Förderrichtung erfolgt mittels Verstellen der Schwenkscheibenwelle vor/zurück.

Diese Welle ist direkt mit der Schwenkscheibe verbunden.



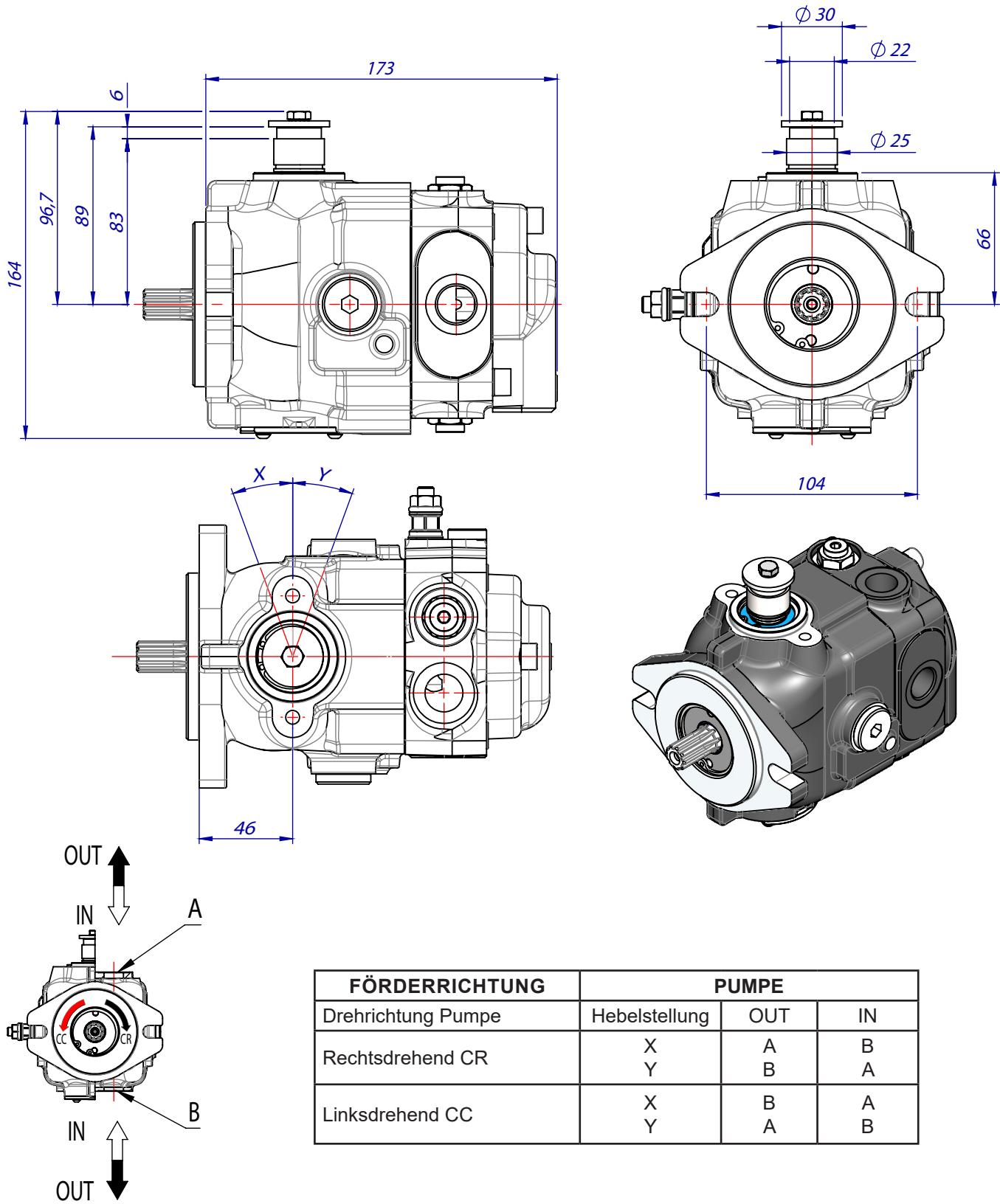
FÖRDERRICHTUNG	PUMPE		
	Verstellrichtung Welle	OUT	IN
Drehrichtung Pumpe			
Rechtsdrehend CR	X Y	A B	B A
Linksdrehend CC	X Y	B A	A B



# BC

## KONISCHE AUFSTECKMUFFE

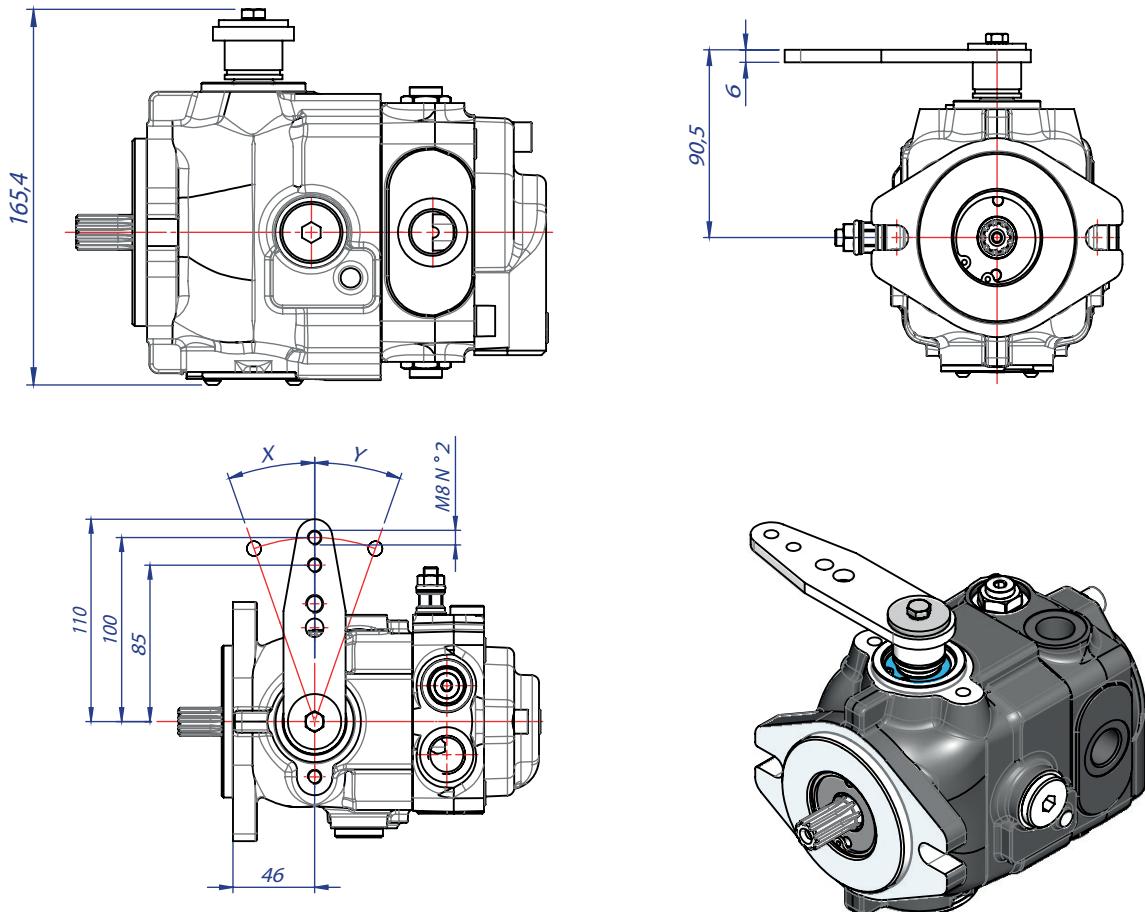
Kegelige Buchse mit Scheibenfeder UNI 6606, außen zylindrisch.  
Geeignet zur Anbringung spezieller Verstellhebel.



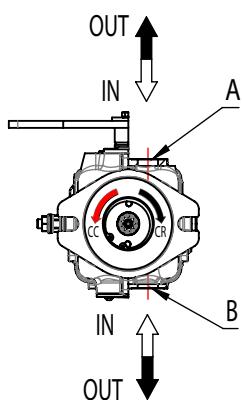
# LC

## DIREKTE MECHANISCHE VERSTELLUNG MIT HEBEL

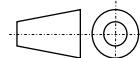
Die Regelung der Förderleistung und Förderrichtung erfolgt mittels Verstellen des Hebels vor/zurück. Die Hebelwelle ist direkt mit der Schwenkscheibe verbunden.



Winkelauslenkung des Verstellhebels											
Pumpe Modell	6 / 7	8 / 7	9 / 7	11 / 7	12 / 7	13 / 7	15 / 9	17 / 9	18 / 9	19 / 9	21 / 9
Hebelwinkel (X - Y)	10°	12°	13°	15°	17°	18°	15°	17°	18°	19°	19°



FÖRDERRICHTUNG		PUMPE		
Drehrichtung Pumpe		Lever position	OUT	IN
Rechtsdrehend CR		X Y	A B	B A
Linksdrehend CC		X Y	B A	A B

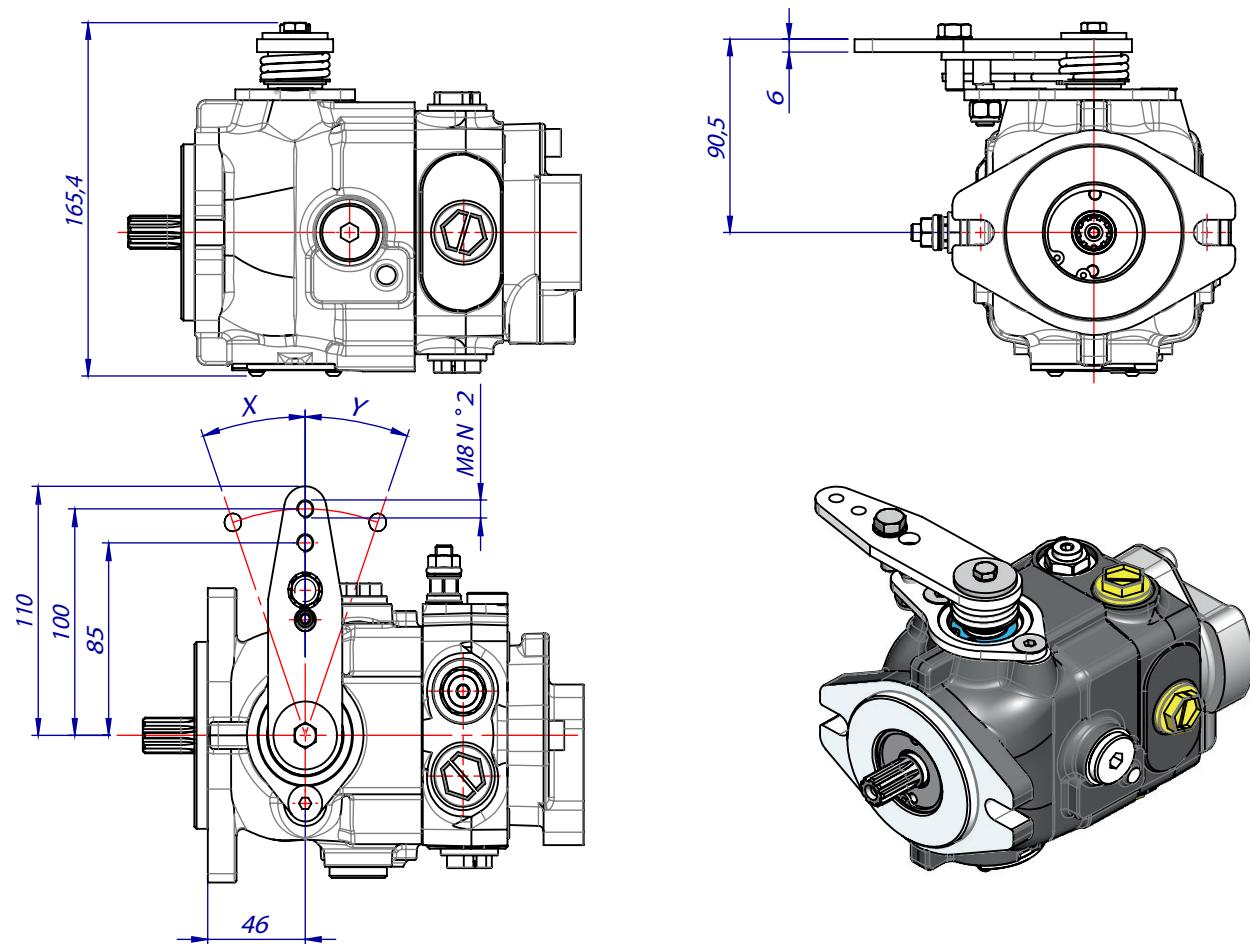


# DMS

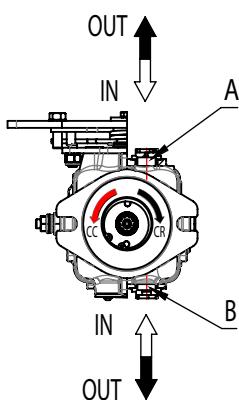
## VERSTELLHEBEL MIT FEDERRÜCKSTELLUNG AUF NULLHUB-POSITION

(mit Drehfeder)

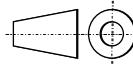
Die Regelung der Förderleistung und Förderrichtung erfolgt mittels Verstellen des Hebels vor/zurück. Die Rückstellung auf Nullhub erfolgt mittels einer mit dem Hebel verbundenen Feder. Die Verstellwelle ist direkt mit der Schwenkscheibe verbunden.



Winkelauslenkung des Verstellhebels											
Pumpe Modell	6 / 7	8 / 7	9 / 7	11 / 7	12 / 7	13 / 7	15 / 9	17 / 9	18 / 9	19 / 9	21 / 9
Hebelwinkel (X - Y)	10°	12°	13°	15°	17°	18°	15°	17°	18°	19°	19°



FÖRDERRICHTUNG		PUMPE		
Drehrichtung Pumpe		Lever position	OUT	IN
Rechtsdrehend CR	X		A	B
	Y		B	A
Linksdrehend CC	X		B	A
	Y		A	B



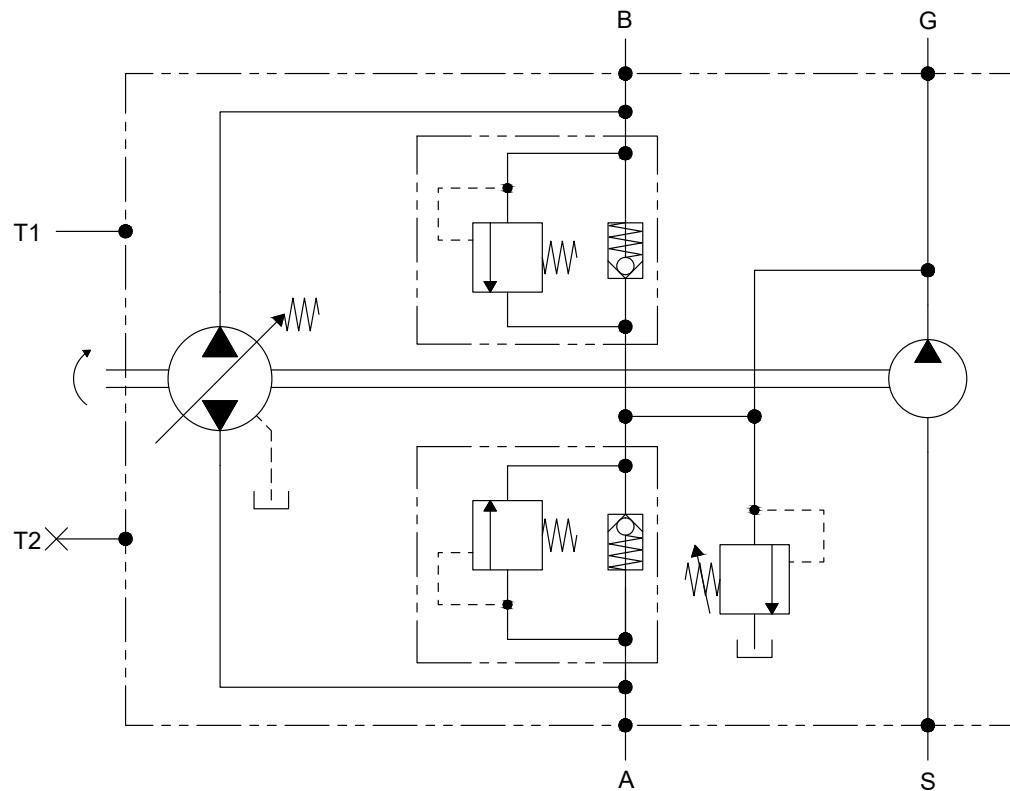
(Fortsetzung)

DMS

## VERSTELLHEBEL MIT FEDERRÜCKSTELLUNG AUF NULLHUB-POSITION

(mit Drehfeder)

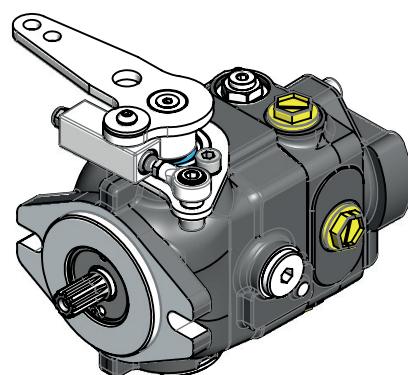
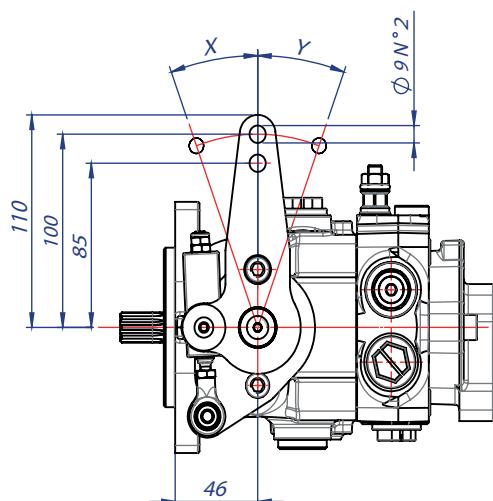
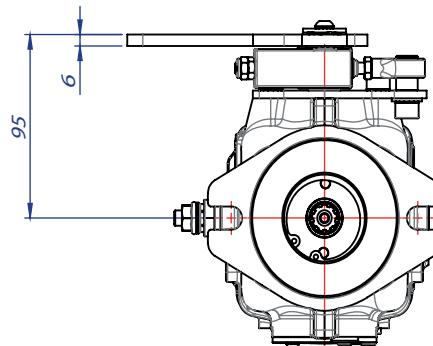
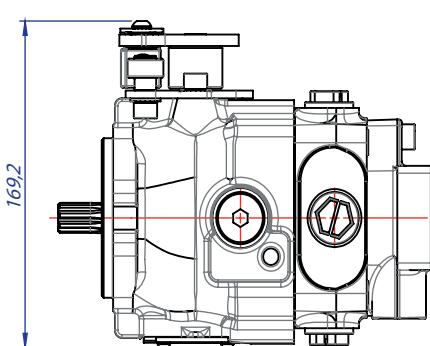
## HYDRAULIK-SCHEMA



# DMZ

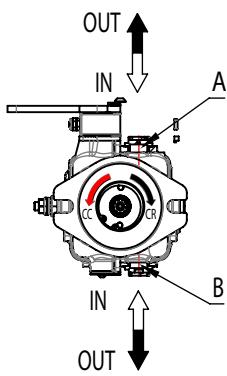
## VERSTELLHEBEL MIT FEDERRÜCKSTELLUNG AUF NULLHUB-POSITION (mit Druckfeder)

Die Regelung der Förderleistung und Förderrichtung erfolgt mittels Verstellen des Hebels vor/zurück. Die Rückstellung auf Nullhub erfolgt mittels einer mit dem Hebel verbundenen Feder. Die Verstellwelle ist direkt mit der Schwenkscheibe verbunden.

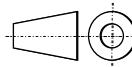


Winkelauslenkung des Verstellhebels

Pumpe Modell	6 / 7	8 / 7	9 / 7	11 / 7	12 / 7	13 / 7	15 / 9	17 / 9	18 / 9	19 / 9	21 / 9
Hebelwinkel (X - Y)	10°	12°	13°	15°	17°	18°	15°	17°	18°	19°	19°



FÖRDERRICHTUNG		PUMPE		
Drehrichtung Pumpe		Verstellrichtung Welle	OUT	IN
Rechtsdrehend CR		X Y	A B	B A
Rechtsdrehend CC		X Y	B A	A B



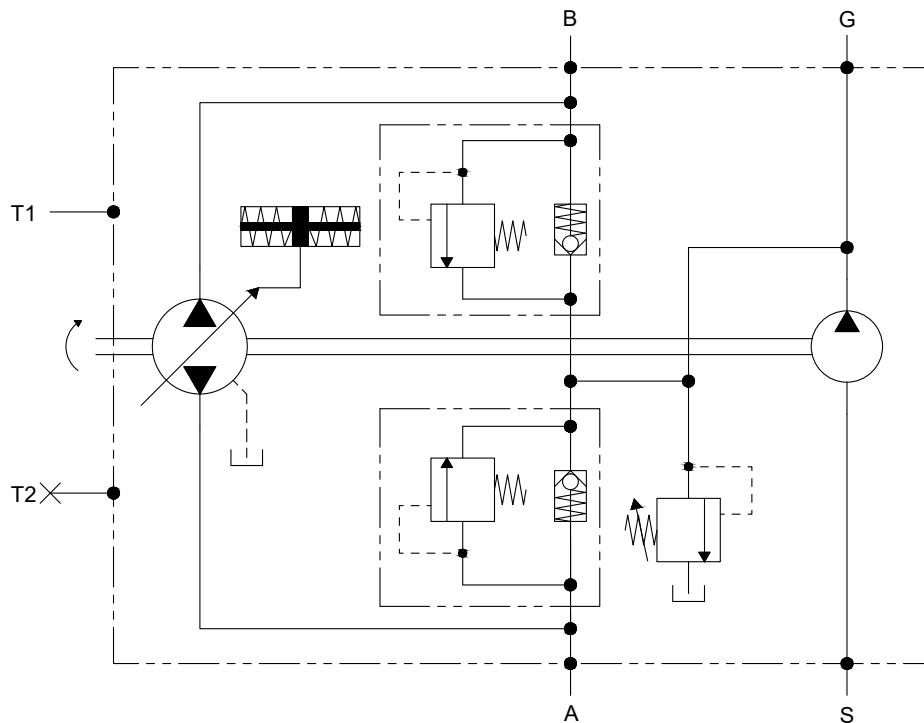
(Fortsetzung)

## DMZ

## VERSTELLHEBEL MIT FEDERRÜCKSTELLUNG AUF NULLHUB-POSITION

(mit Druckfeder)

## HYDRAULIK-SCHEMA



# SHI

## HYDRAULISCHE SERVO-VERSTELLUNG

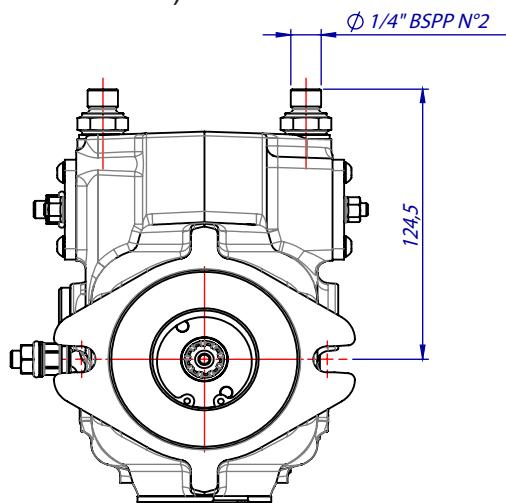
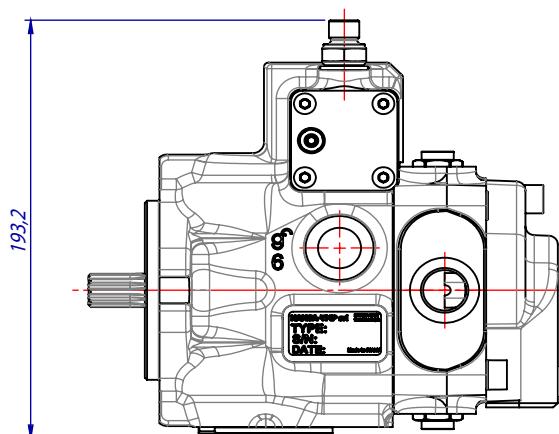
Die Regelung der Förderleistung erfolgt durch unterschiedliche Druckbeaufschlagung an den Anschlüssen P1-P2 des hydraulischen Servoorgans, von einem externen Proportional-Steuergeber (der mit Druckreduzierventilen arbeitet).

Der erforderliche Steuerdruck für den Steuergeber kann von der Füllpumpe am Anschluss "G" abgezweigt werden (siehe Seite 10).

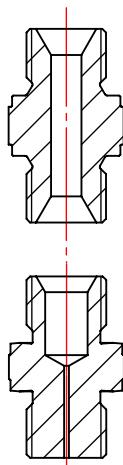
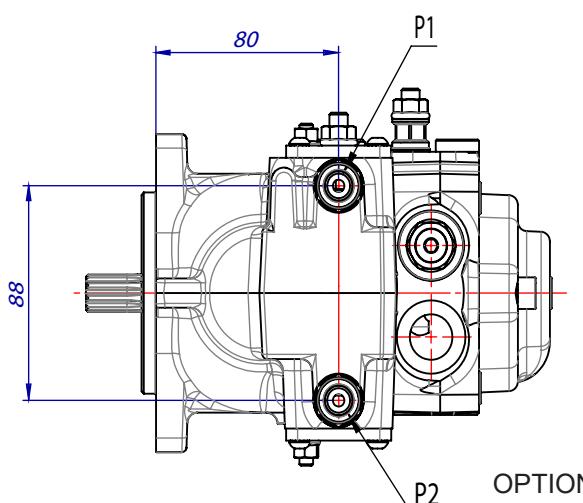
Die Reaktionsgeschwindigkeit der

Servo-Verstellung kann mittels Drosseldüsen auf den Anschlüssen vom Steuergeber reduziert werden (0,5 bis 1,2 mm). Die Regelkurve der Servo-Verstellung geht in beiden Richtungen von 0,4 bis 1,8 MPa (Tolleranz +/-5%). Daher sollte der Regelbereich des Steuergabers von 0,3 bis 1,9 MPa sein.

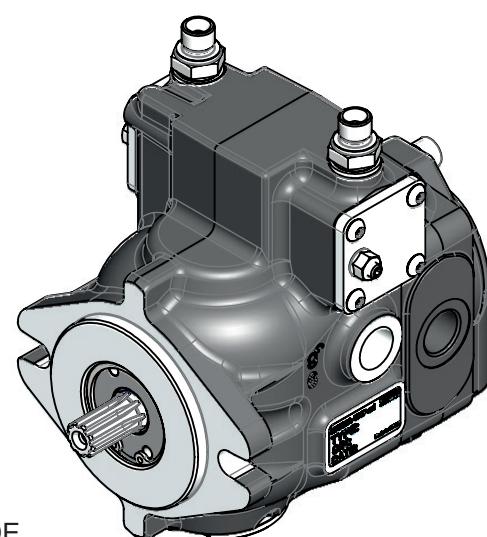
Empfohlene Steuerkurve für unsere Steuergabers HPV (siehe Katalog HT/73/B/105/0919/E) = CR062.



STANDARD  
STECKER



OPTIONALE DROSSELBLENDE  
SIEHE PUNKT 18 BESTELLCODE  
FÜR VERFÜGBARKEITSDURCHMESSER



(Fortsetzung)

**SHI**

## HYDRAULISCHE SERVO-VERSTELLUNG

### HYDRAULIK-SCHEMA

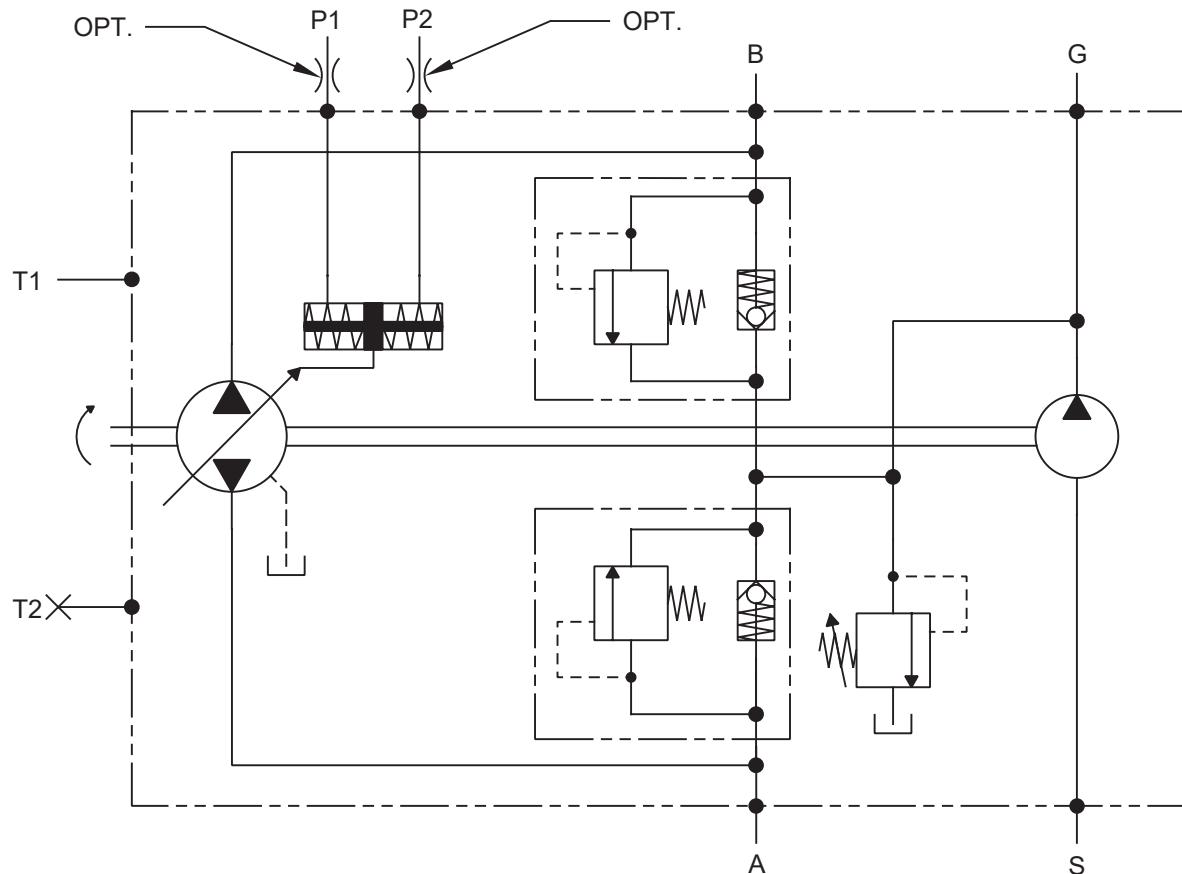
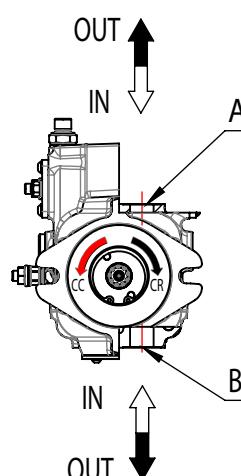
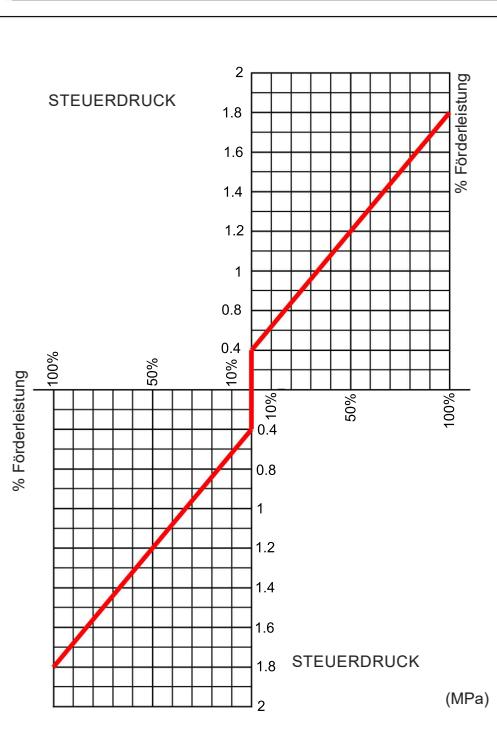


DIAGRAMM DRUCK-FÖRDERLEISTUNG DER SERVO-VERSTELLUNG



FÖRDERRICHTUNG		PUMPE	
Drehrichtung Pumpe	Steueranschluss	OUT	IN
Rechtsdrehend CR	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	B A	A B
Rechtsdrehend CC	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	A B	B A

# SHIC

## KOMPAKTE HYDRAULISCHE SERVO-VERSTELLUNG

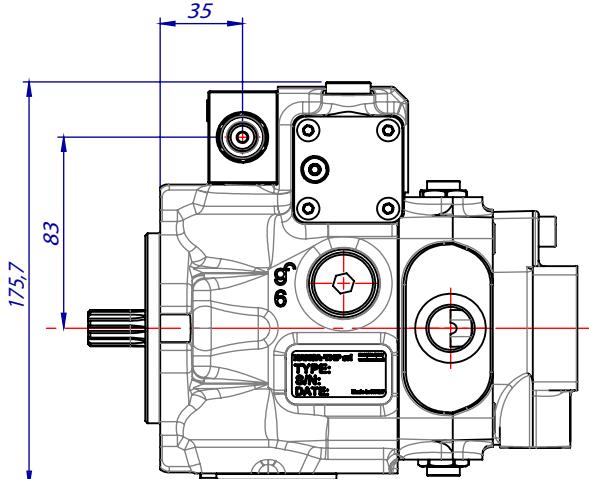
Die Regelung der Förderleistung erfolgt durch unterschiedliche Druckbeaufschlagung an den Anschlüssen P1 - P2 der hydraulischen Servoverstellung, von einem externen Proportional-Steuergeber (der mit Druckreduzierventilen arbeitet).

Der erforderliche Steuerdruck für den Steuergeber kann von der Füllpumpe an den Anschlüssen G abgezweigt werden.

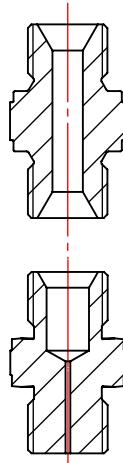
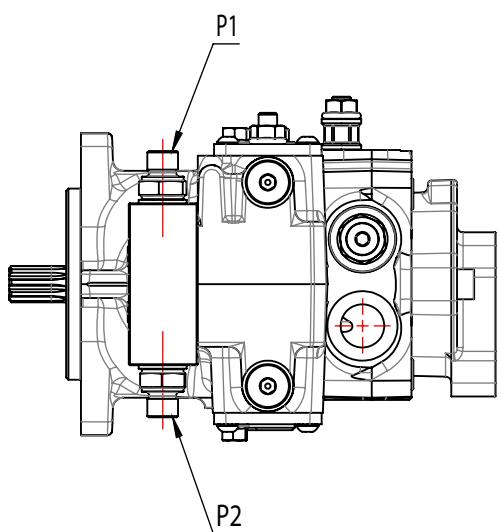
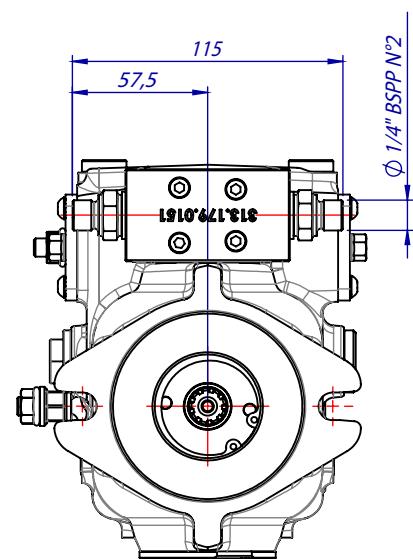
Die Reaktionsgeschwindigkeit der Servo-Verstellung kann mittels Drosseldüsen

auf den Anschlüssen vom Steuergeber reduziert werden (0,5 bis 1,2 mm). Die Regelkurve der Servo-Verstellung geht in beiden Richtungen von 0,4 bis 1,8 MPa (Tolleranz +/- 5%). Daher sollte der Regelbereich des Steuergatters von 0,3 bis 1,9 MPa sein.

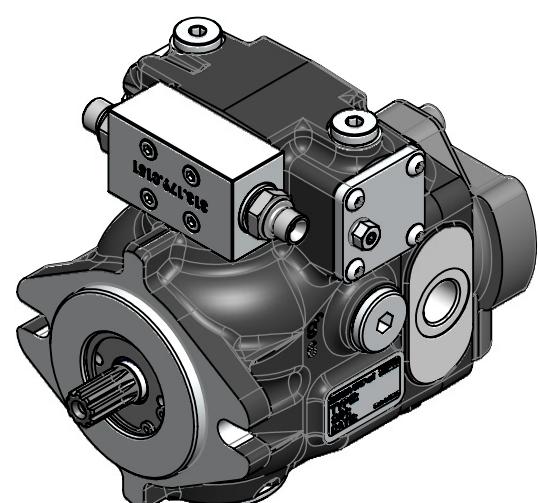
Empfohlene Steuerkurve für unsere Steuergatter HPV (siehe Katalog HT/73/B/105/0919/E) = CR062.



STANDARD  
STECKER



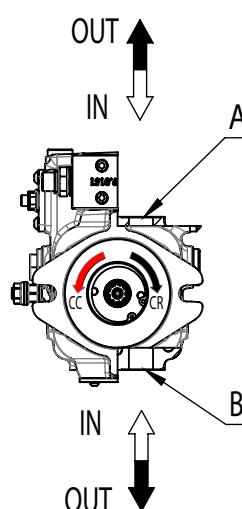
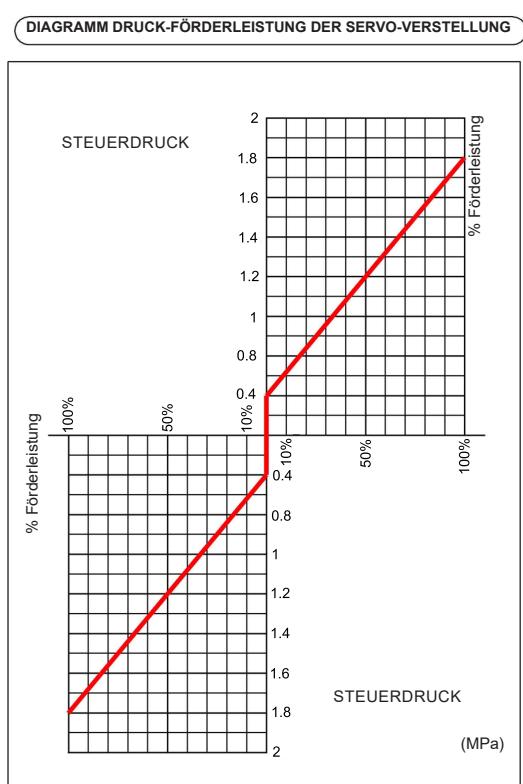
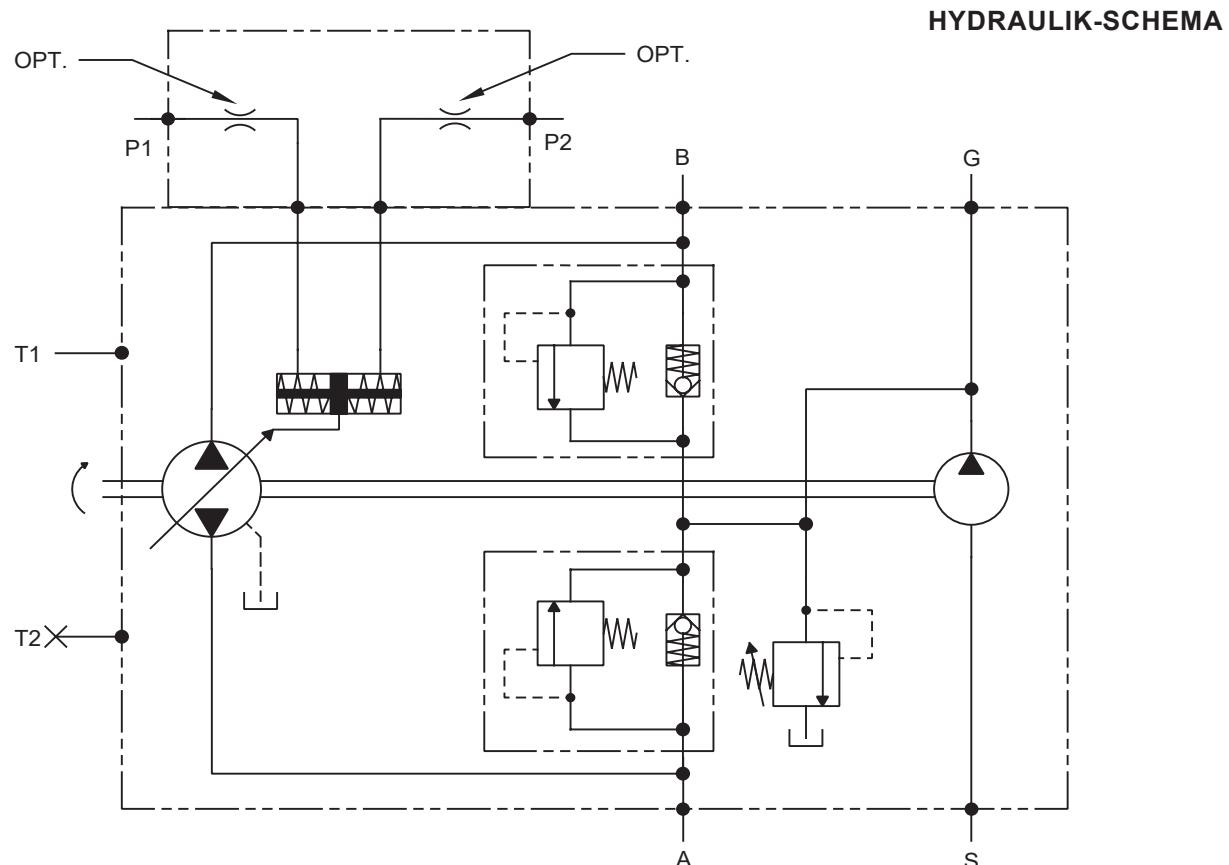
OPTIONALE DROSSELBLENDE  
SIEHE PUNKT 18 BESTELLCODE  
FÜR VERFÜGBARKEITSDURCHMESSER



(Fortsetzung)

## SHC

### KOMPAKTE HYDRAULISCHE SERVO-VERSTELLUNG



FÖRDERRICHTUNG		PUMPE	
Drehrichtung Pumpe	Steueranschluss	OUT	IN
Rechtsdrehend CR	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	B A	A B
Rechtsdrehend CC	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	A B	B A

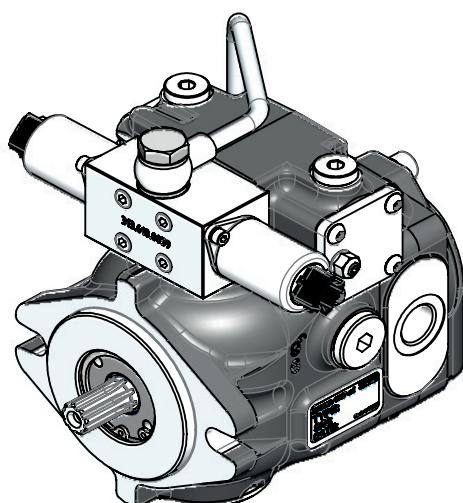
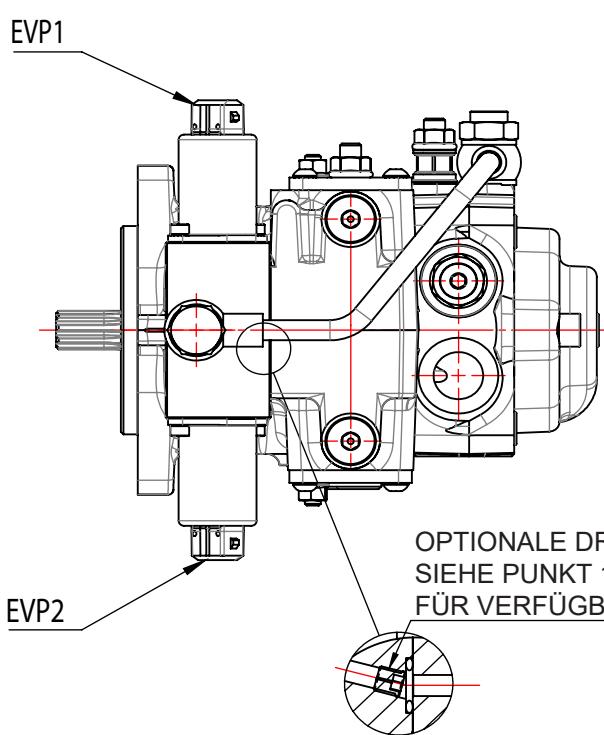
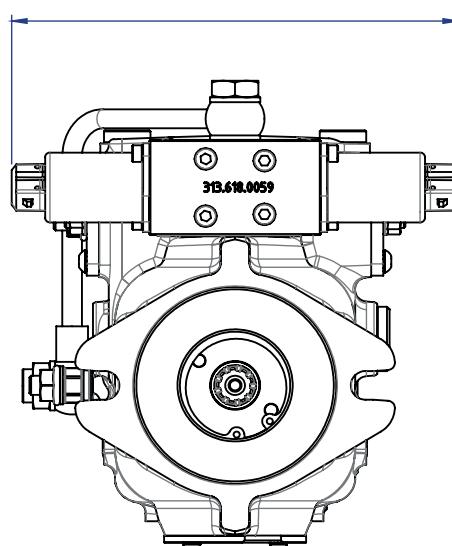
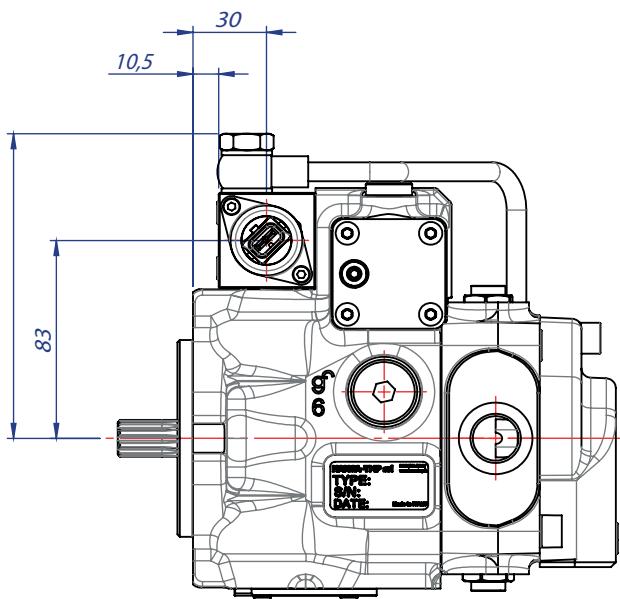
**SEI 1** (12 V DC)  
**SEI 2** (24 V DC)

**ELEKTRISCH-PROPORTIONALE SERVO-VERSTELLUNG**

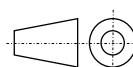
(mit AMP Junior Timer Stecker)

Die Regelung der Förderleistung erfolgt mittels einem elektrischen Signal in folgendem Bereich ca:

- von 315 bis 630 mA (bei Steuerspannung 24V DC)
- von 630 bis 1260 mA (bei Steuerspannung 12V DC)



OPTIONALE DROSSELBLENDE  
SIEHE PUNKT 18 BESTELLCODE  
FÜR VERFÜGBARKEITSDURCHMESSER



(Fortsetzung)

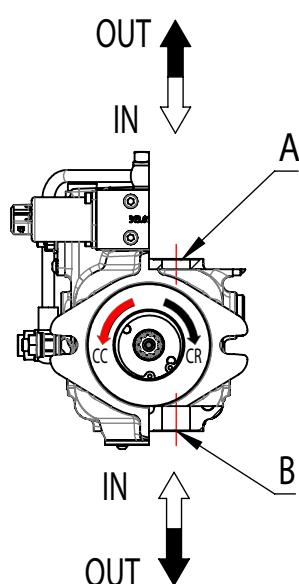
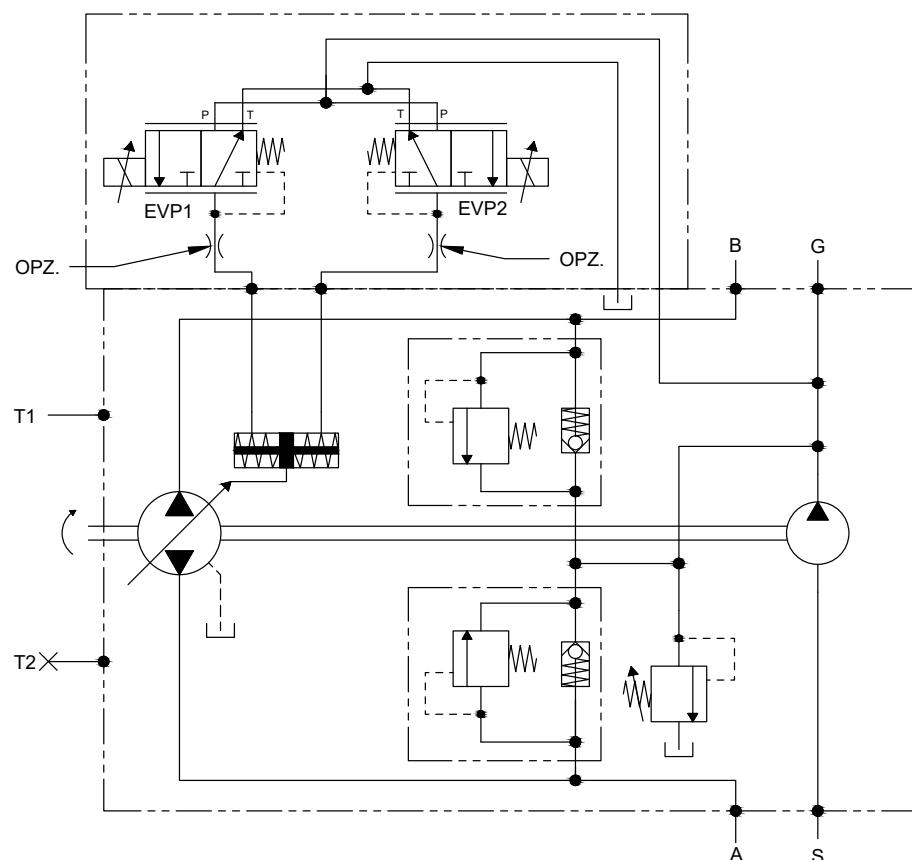
**SEI 1** (12 V DC)

**SEI 2** (24 V DC)

**ELEKTRISCH-PROPORTIONALE SERVO-VERSTELLUNG**

(mit AMP Junior Timer Stecker)

**HYDRAULIK-SCHEMA**



FÖRDERRICHTUNG	PUMPE		
	Steueranschluss	OUT	IN
Drehrichtung Pumpe			
Rechtsdrehend CR	EVP1 EVP2	B A	A B
Rechtsdrehend CC	EVP1 EVP2	A B	B A

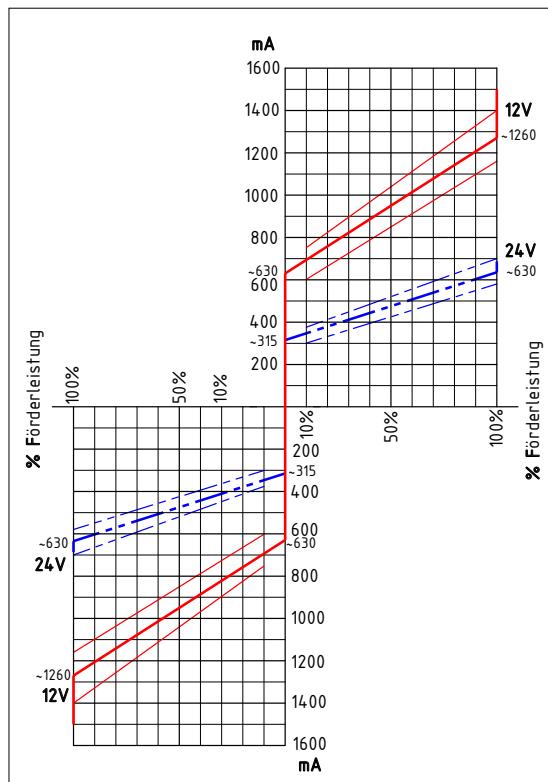
(Fortsetzung)

**SEI 1** (12 V DC)  
**SEI 2** (24 V DC)

### ELEKTRISCH-PROPORTIONALE SERVO-VERSTELLUNG

(mit AMP Junior Timer Stecker)

**DIAGRAM STROMBEAUFSLAGUNG-FÖRDERLEISTUNG**



ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN		
Spannung	12 V DC	24 V DC
Strombeaufschlagung	1500 mA	750 mA
Lastwiderstand	4,72 Ω ± 5%	20,8 Ω ± 5%
Steuersignal	STROM	
	PWM 100 Hz (bevorzugt)	
Stecker	AMP Junior Timer	
Schutzklasse	bis IP6K6 / IPX9K	

HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN	
Max. Druck (P, T)	pP= 5 MPa, pT= 3 MPa
Hysterese (mit PWM)	<0,07 MPa (pA=2,0) <0,1 MPa (pA=2,5) <0,15 MPa (pA=3,5)
Filtrierung	125 µm
Öl-Reinheitsklasse	Min. Filtrierung 20/18/15 nach ISO 4406 Hydrauliköl DIN 51524
Öl-Temperaturbereich	von -40 bis +105°C

**SEI 1D** (12V DC)

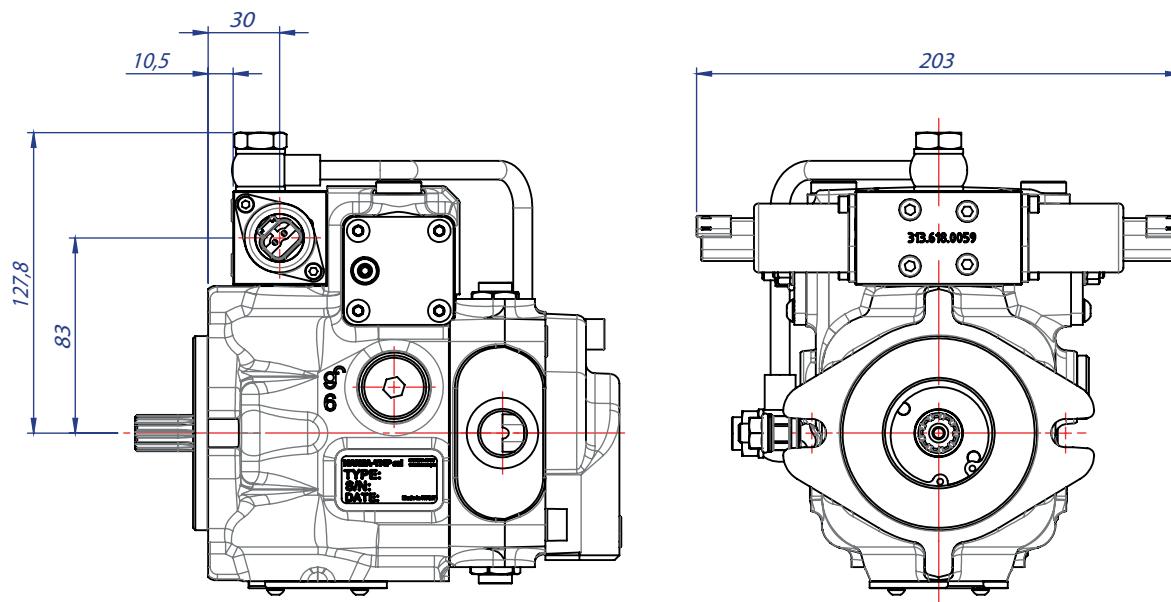
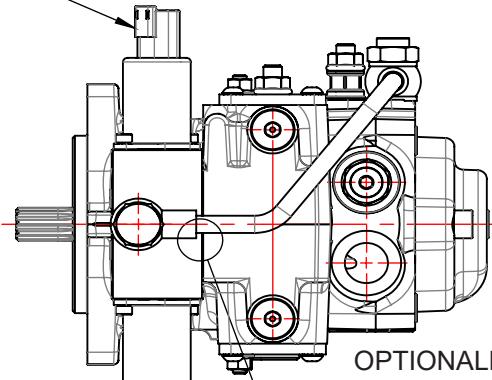
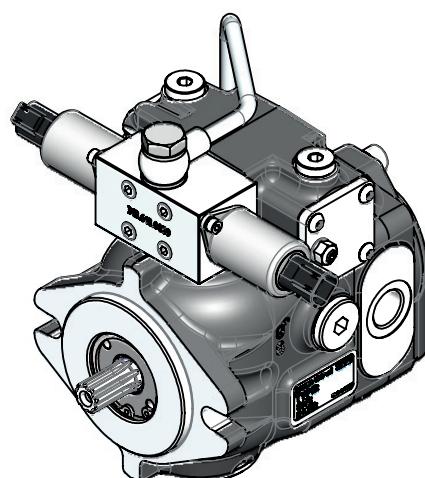
**SEI 2D** (24V DC)

**ELEKTRISCH-PROPORTIONALE SERVO-VERSTELLUNG**

(DEUTSCH Stecker)

Die Regelung der Förderleistung erfolgt mittels einem elektrischen Signal in folgendem Bereich ca:

- von 315 bis 630 mA (bei Steuerspannung 24V DC)
- von 630 bis 1260 mA (bei Steuerspannung 12V DC)

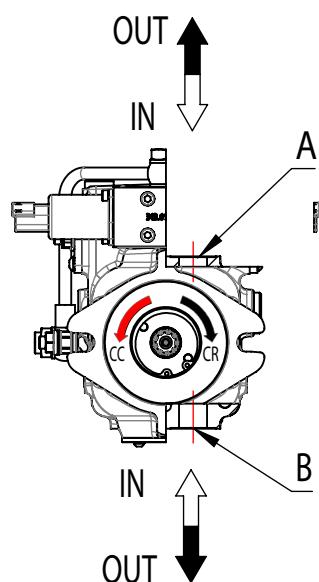
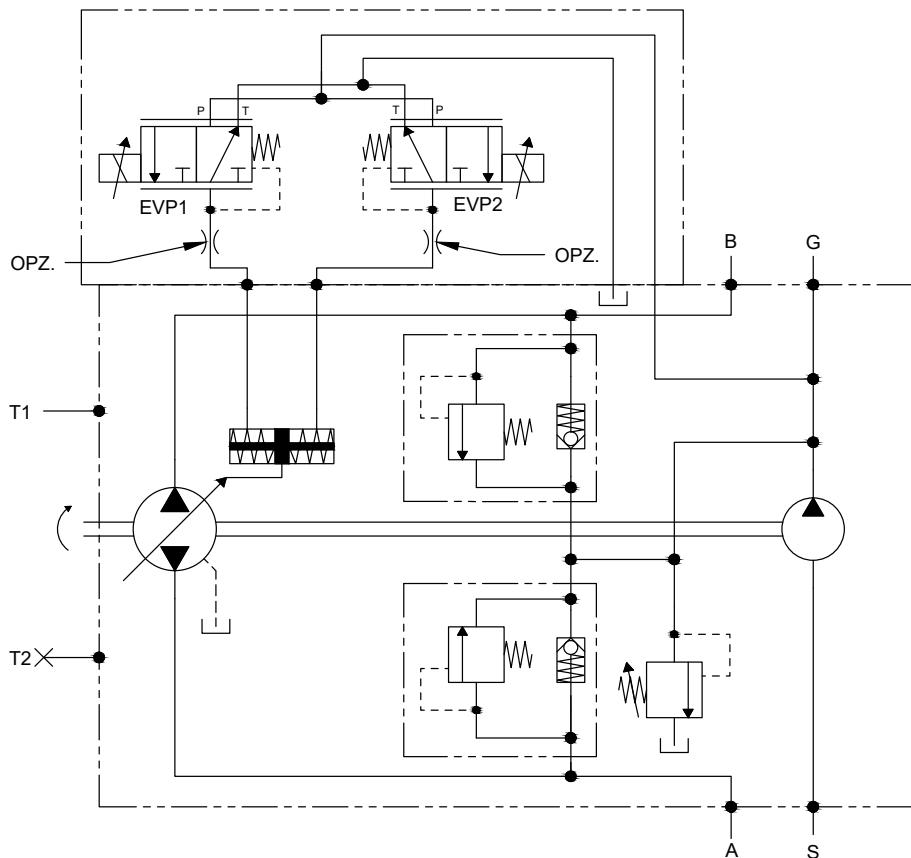

**EVP1**

**OPTIONALE DROSSELBLENDE  
SIEHE PUNKT 18 BESTELLCODE  
FÜR VERFÜGBARKEITSDURCHMESSER**
**EVP2**


(Fortsetzung)

**SEI 1D** (12V DC)  
**SEI 2D** (24V DC)

**ELEKTRISCH-PROPORTIONALE SERVO-VERSTELLUNG**

(DEUTSCH Stecker)



FÖRDERRICHTUNG	PUMPE			
	Drehrichtung Pumpe	Steueranschluss	OUT	IN
Rechtsdrehend CR	EVP1 EVP2	B A	A B	
Linksdrehend CC	EVP1 EVP2	A B	B A	

(Fortsetzung)

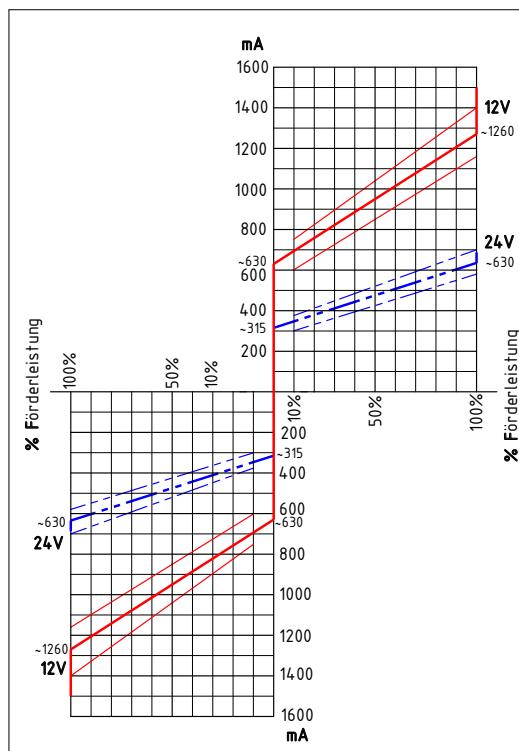
**SEI 1D** (12V DC)

**SEI 2D** (24V DC)

### ELEKTRISCH-PROPORTIONALE SERVO-VERSTELLUNG

(DEUTSCH Stecker)

DIAGRAM STROMBEAUFSLAGUNG-FÖRDERLEISTUNG



#### ELEKTRISCHE DATEN

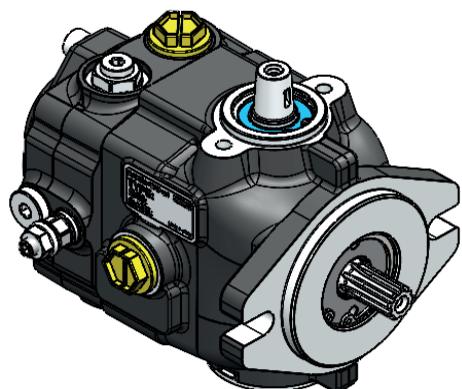
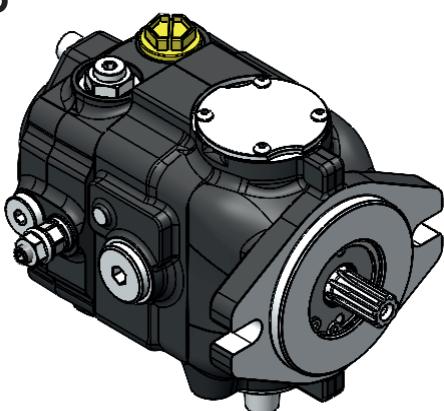
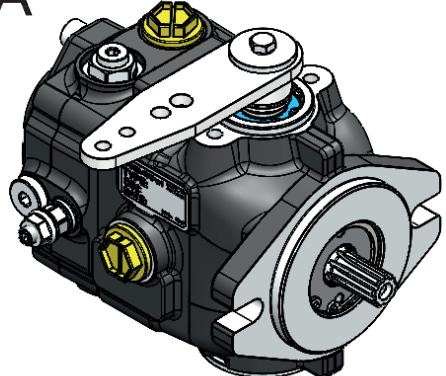
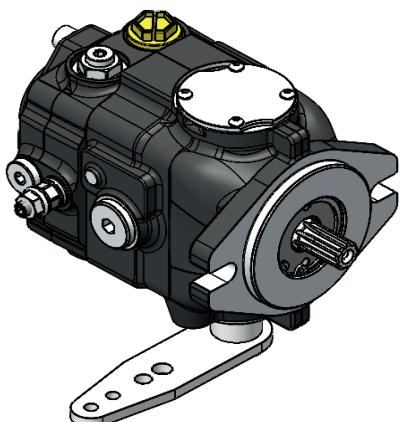
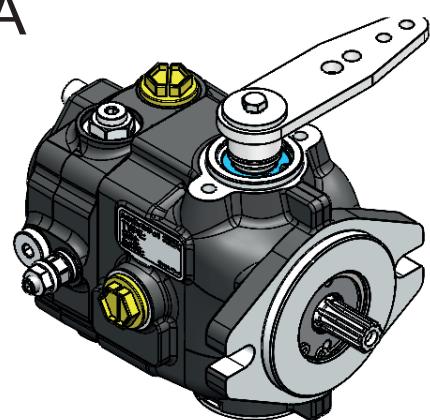
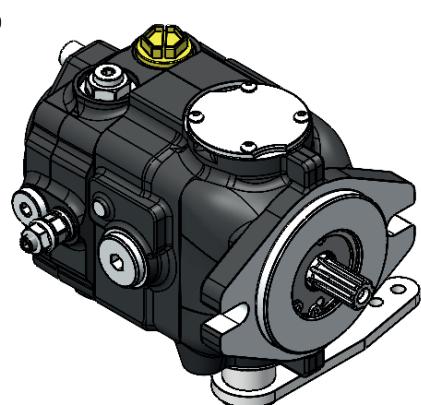
Spannung	12 V	24 V
Stromstärke max.	1500 mA	750 mA
Lastwiderstand	$4,72 \Omega \pm 5\%$	$20,8 \Omega \pm 5\%$
Ansteuerung	Strombeaufschlagung	
	PWM 100 Hz (empfohlen)	
Stecker	Deutsch	
Schutzart	bis IP6K6 / IPX9K	

#### HYDRAULISCHE DATEN

Max. Druck (P, T)	pP= 5 MPa, pT= 3 MPa
Hysterese (bei PWM)	<0,07 MPa (pA=2,0)
	<0,1 MPa (pA=2,5)
	<0,15 MPa (pA=3,5)
Filtrierung	125 µm
Ölreinheit	min. Filtrierung: 20/18/15
	nach ISO 4406
	Hydrauliköl DIN 51524
Min. / max. Öltemperatur	zwischen -40 bis +105°C

**POSITION DER VERSTELLVORRICHTUNG**

(erste und zweite Pumpenstufe)

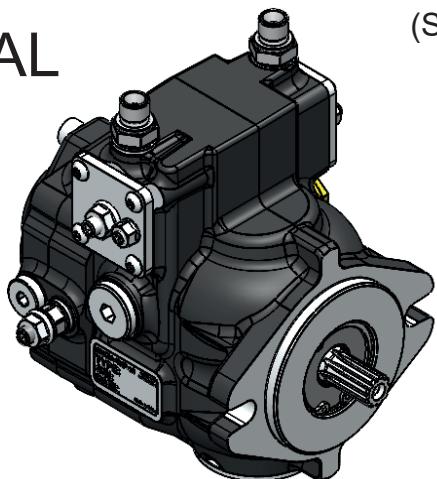
**OA****OB****LA****LB****RA****RB**

## POSITION DER VERSTELLVORRICHTUNG

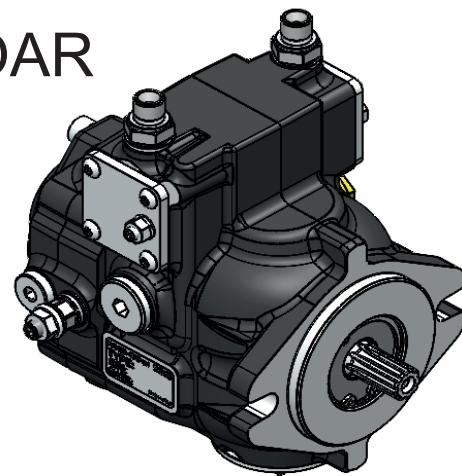
(erste und zweite Pumpenstufe)

OAL

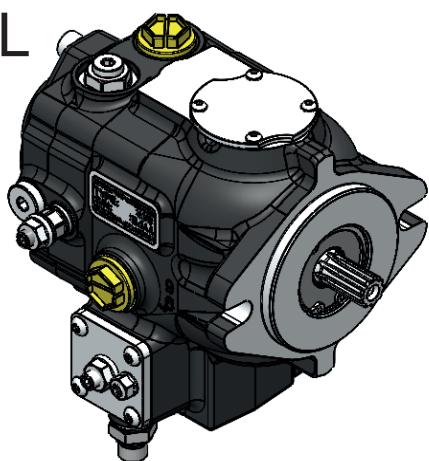
(STD)



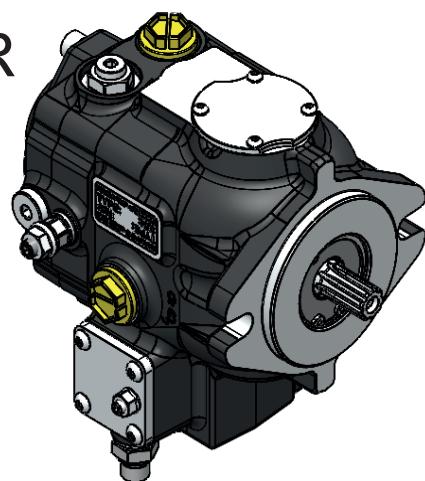
OAR



OBL

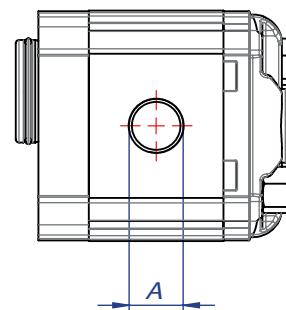
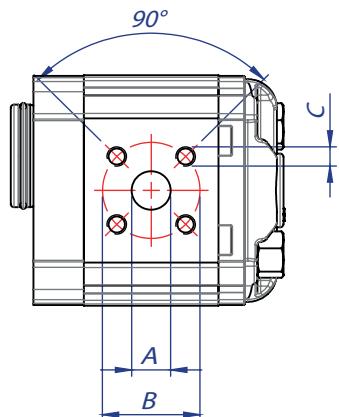


OBR



**ANSCHLUSS DER ZAHNRADPUMPEN**

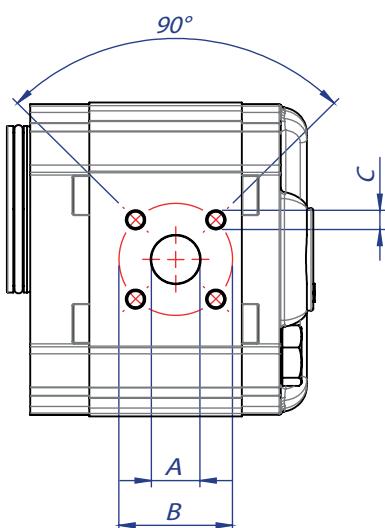
**F** OPTIONAL GRUPPE 1      **G** STANDARD GRUPPE 1



PUMPENANSCHLUSSGRÖSSE					
EINSAUGEN			AUSGANG OUT		
A	B	C	A	B	C
12 mm	30 mm	M6	12 mm	30 mm	M6

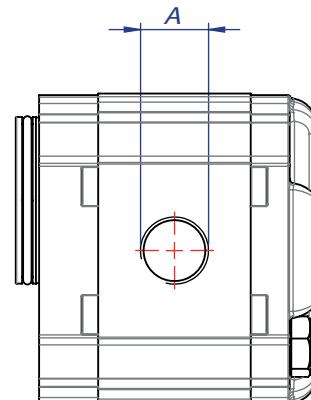
PUMPENANSCHLUSSGRÖSSE	
EINSAUGEN	AUSGANG OUT
A	A
3/8" BSPP	3/8" BSPP

STANDARD  
GRUPPE 2



PUMPENANSCHLUSSGRÖSSE					
EINSAUGEN			AUSGANG OUT		
A	B	C	A	B	C
20 mm	40 mm	M6	15 mm	35 mm	M6

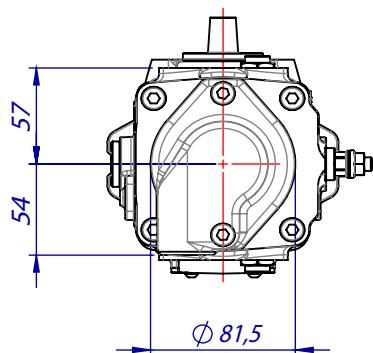
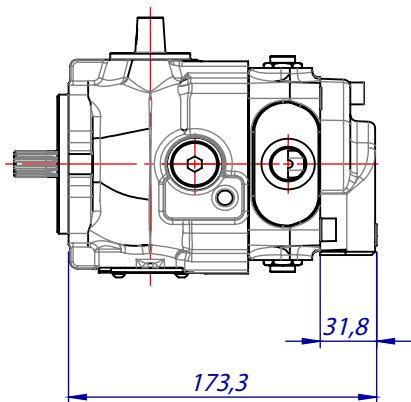
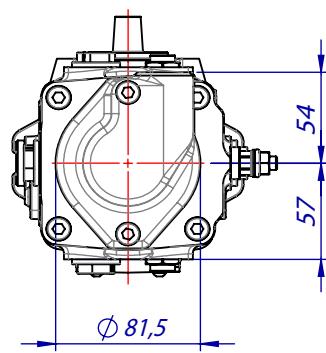
OPTIONAL  
GRUPPE 2



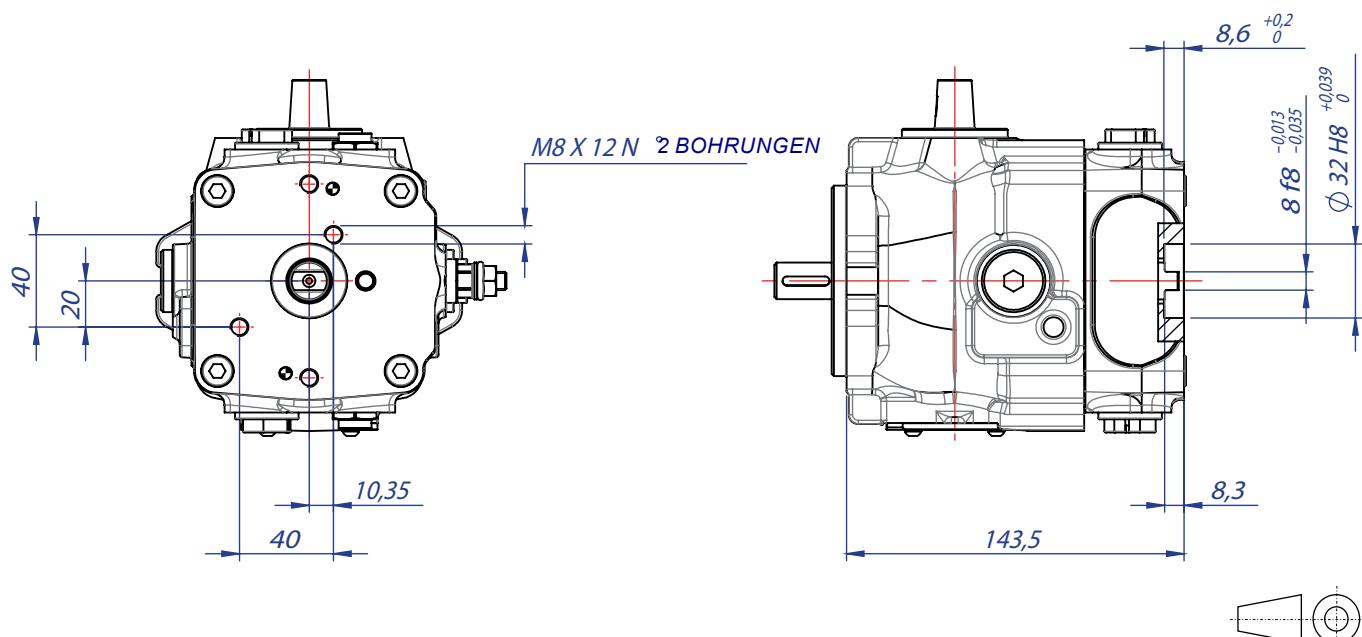
PUMPENANSCHLUSSGRÖSSE		
ANZEIGE	EINSAUGEN	AUSGANG OUT
cm <sup>3</sup> /n	A	A
4		
6		G 1/2"
8		
11		
14		
16		
19		
22		
26		
31		G 3/4"

**ENDDECKEL UND DURCHTRIEBMÖGLICHKEITEN**

(gültig für alle Ausführungen)

**C**
**VERSCHLOSSEN (OHNE DURCHTRIEB) - STANDARD-AUSFÜHRUNG**
**CR**  
Rechtsdrehend

**CC**  
Linksdrehend

**B1**
**OHNE FÜLLPUMPE - KOMPAKTAUSFÜHRUNG - MIT DURCHTRIEB NACH  
DEUTSCHER NORM**

Max. Durchtriebsmoment = 70 Nm



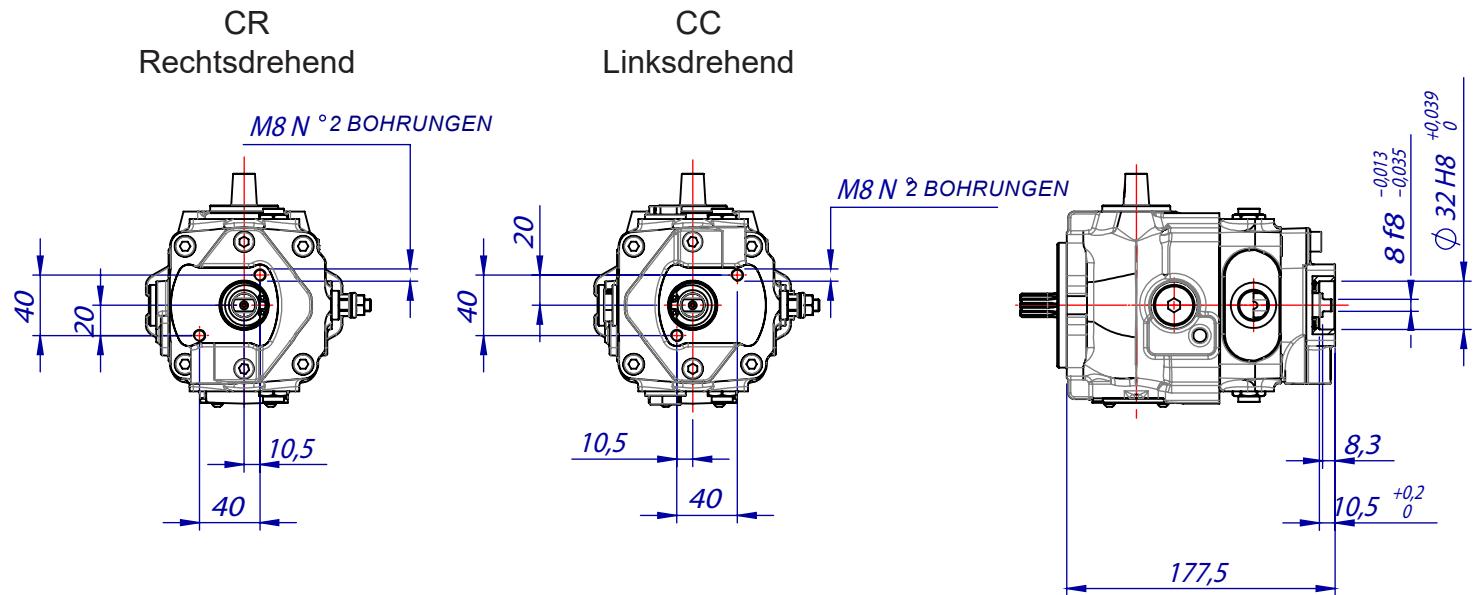
## ENDDECKEL UND DURCHTRIEBMÖGLICHKEITEN

(gültig für alle Ausführungen)

### B1

#### NACH DEUTSCHER NORM

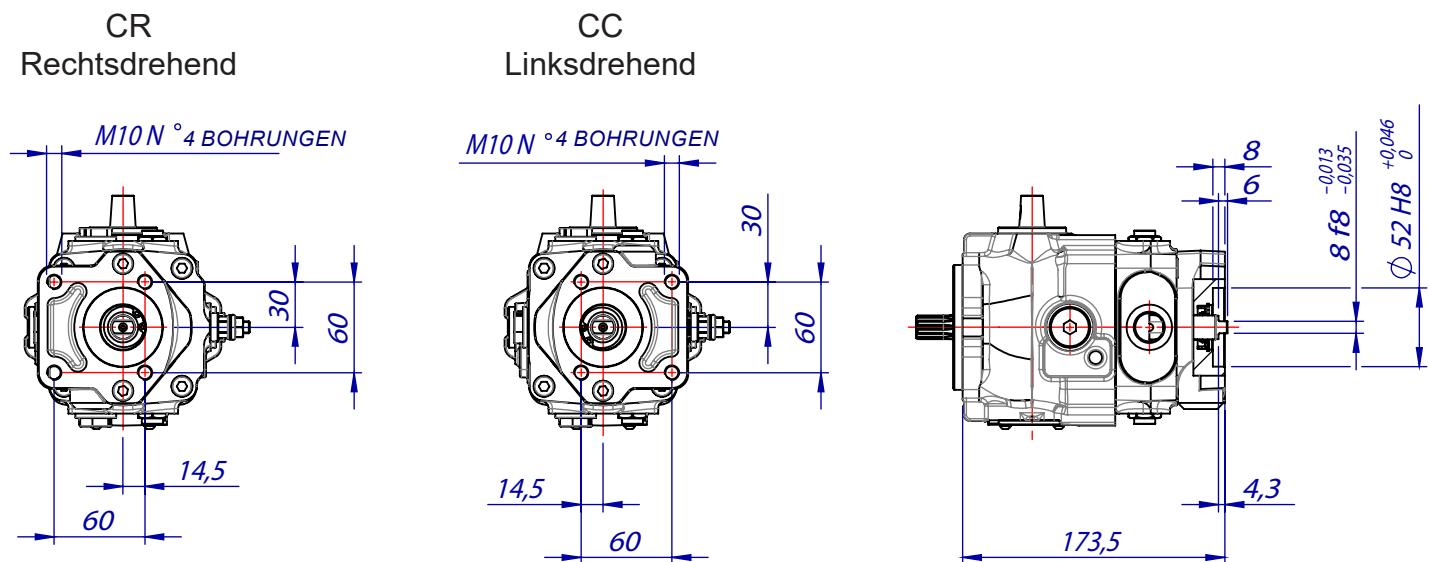
Max. Durchtriebsmoment = 70 Nm



### B2

#### NACH DEUTSCHER NORM

Max. Durchtriebsmoment = 70 Nm

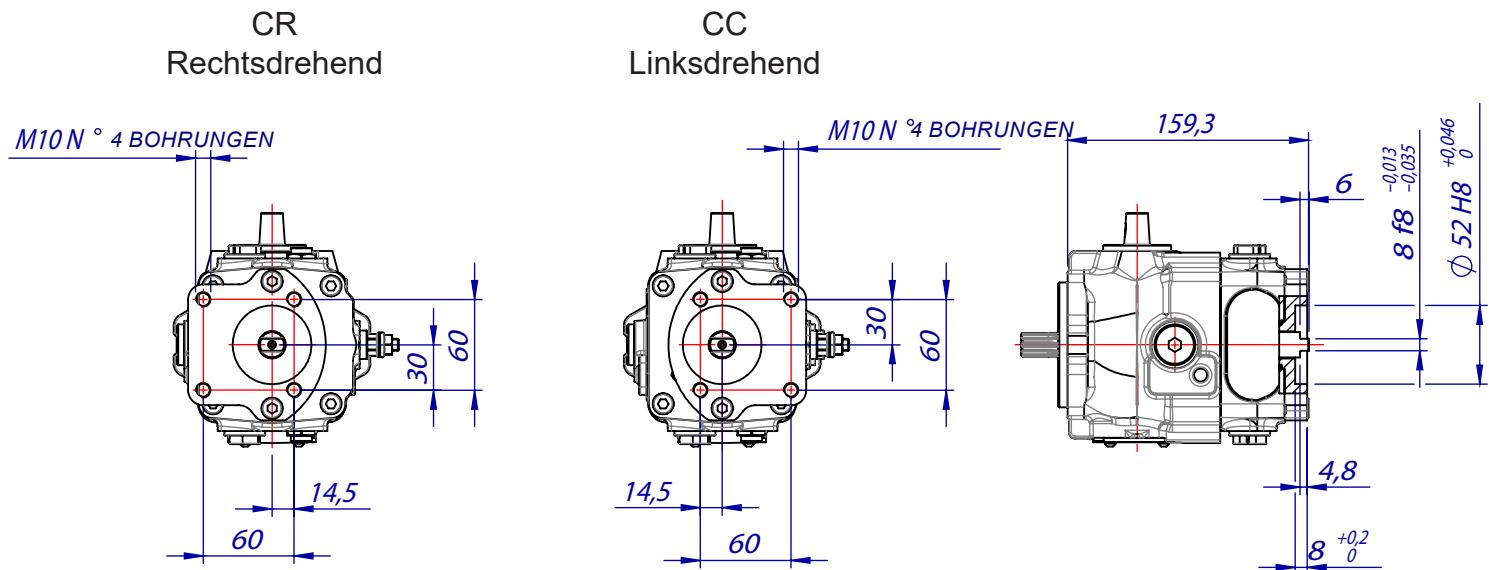


**ENDDECKEL UND DURCHTRIEBMÖGLICHKEITEN**

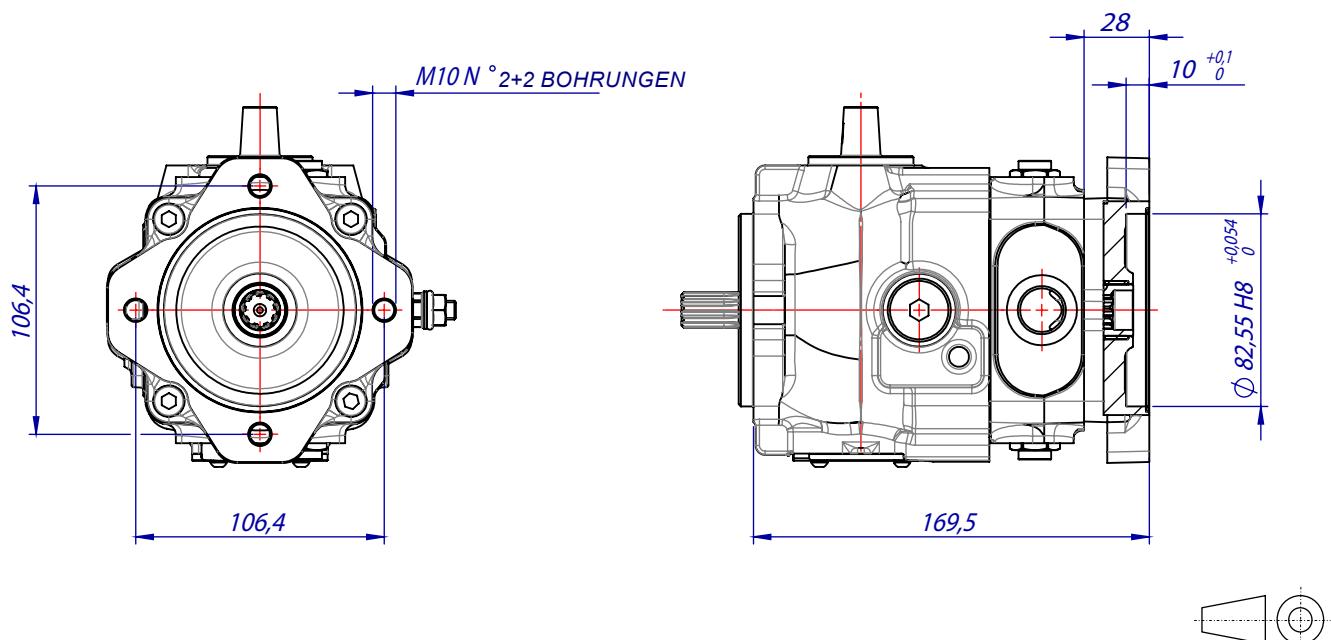
(gültig für alle Ausführungen)

**B2**
**NACH DEUTSCHER NORM - OHNE FÜLLPUMPE - KOMPAKTAUSFÜHRUNG**

Max. Durchtriebsmoment = 70 Nm


**SA**
**SAE-A - 2-LOCH-FLANSCH**

Max. Durchtriebsmoment = 120 Nm

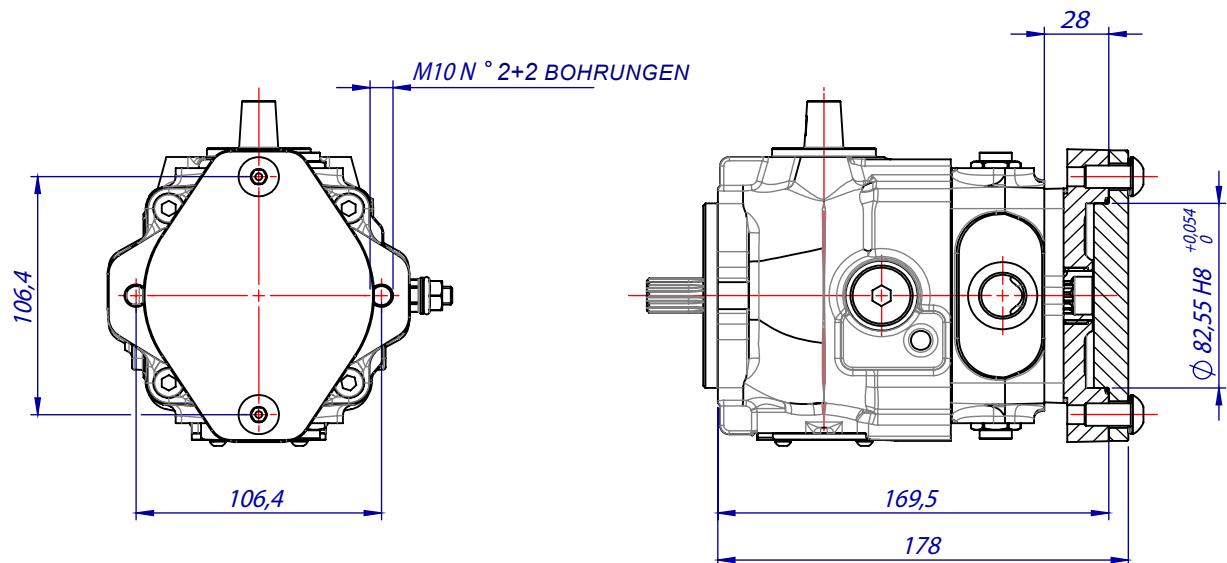


**ENDDECKEL UND DURCHTRIEBMÖGLICHKEITEN**

(gültig für alle Ausführungen)

**SA-C****SAE-A - 2+2-LOCH-FLANSCH + GESCHLOSSENER DECKEL**

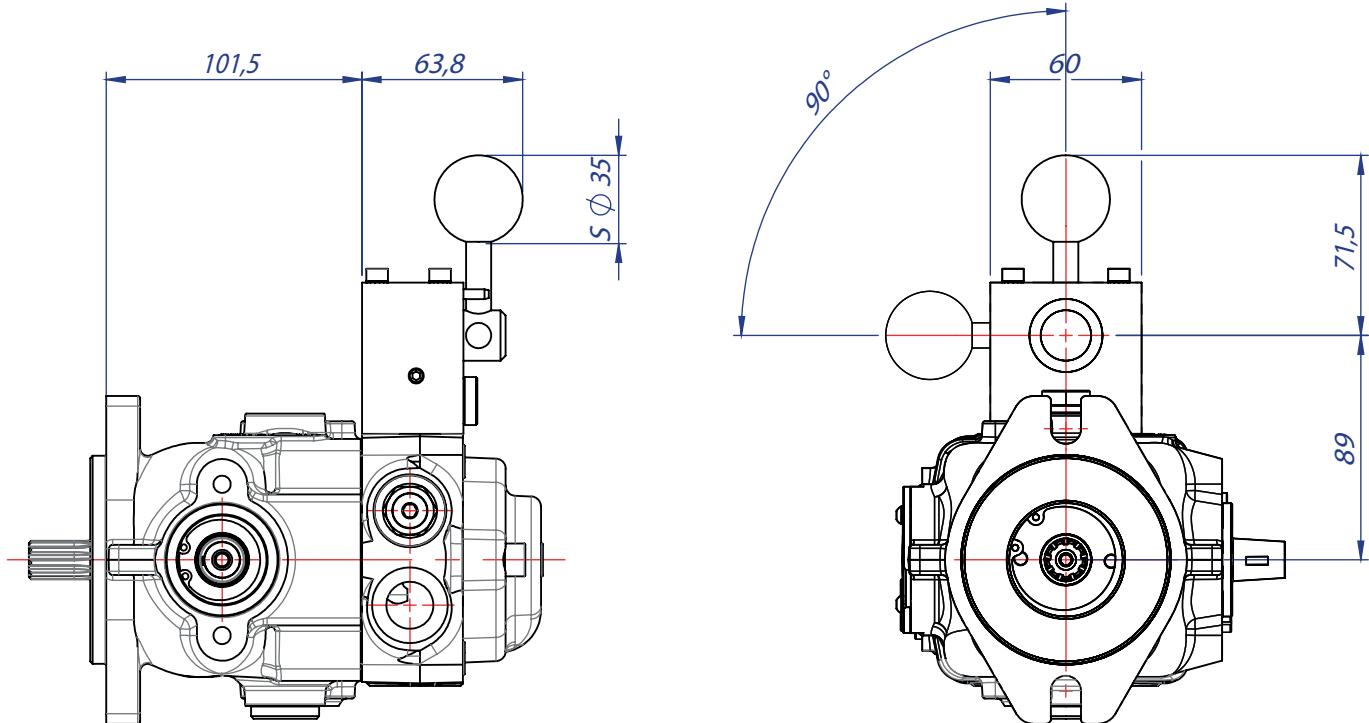
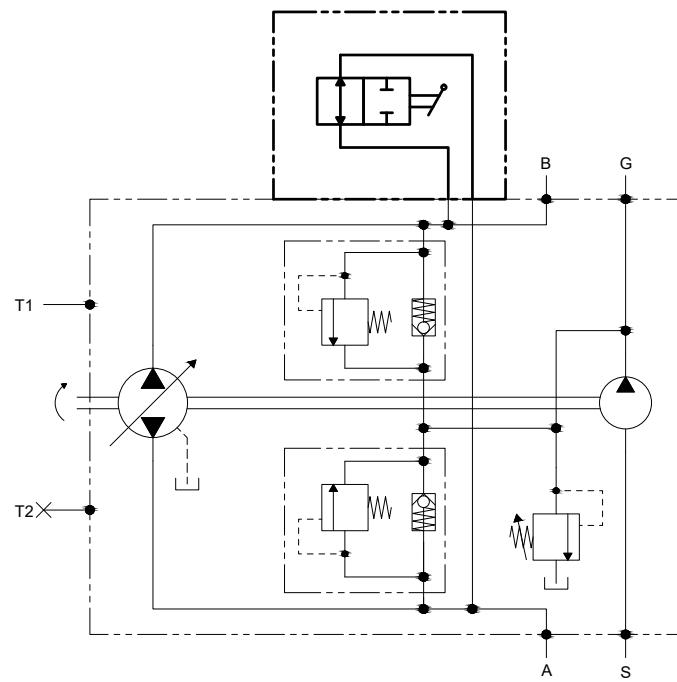
Max. Durchtriebsmoment = 120 Nm



# OPTION LB

## BY-PASS MIT HANDHEBEL

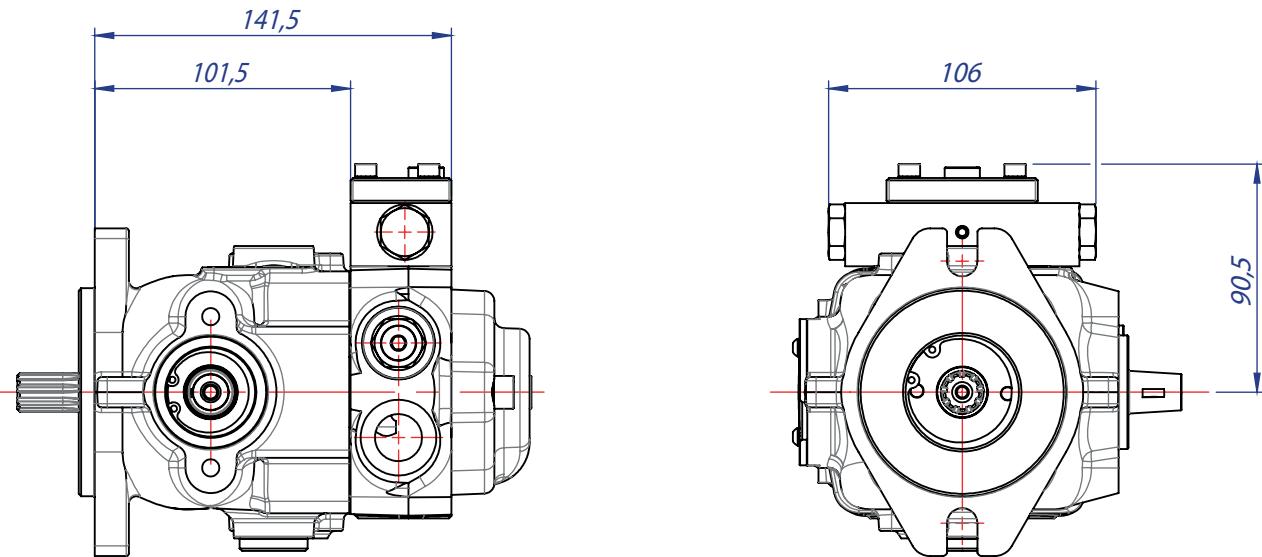
Handbetätigtes Ventil, um die Druckanschlüsse A und B miteinander zu verbinden, damit der Hydraulikmotor im freien Umlauf drehen kann.


**HYDRAULIK-SCHEMA**


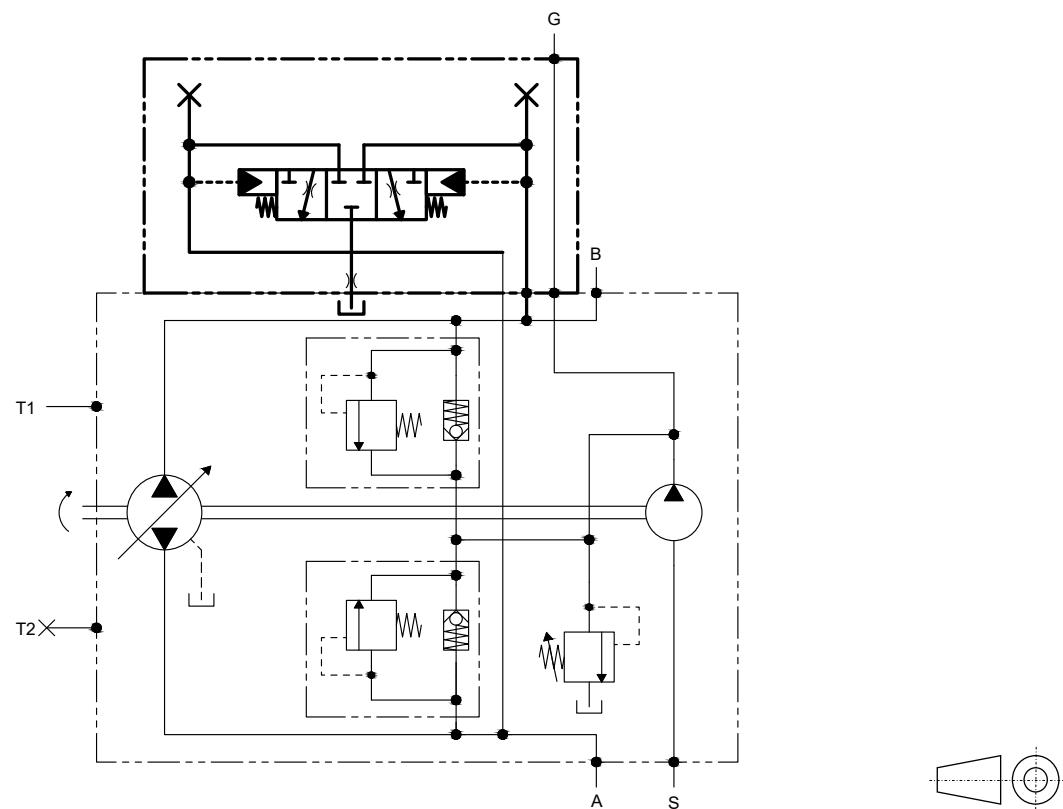
# OPTION VS SPÜLVENTIL

Das Spülventil zweigt eine geringe Ölmenge aus dem geschlossenen Hauptkreis ab, damit frisches Öl von der Füllpumpe wieder eingespeist werden kann.

Öldurchfluss zur Kühlung von 1,1 l/min (bei einem Druck von 1 MPa) bis zu 1,6 l/min (bei einem Druck von 2 MPa).



## HYDRAULIK-SCHEMA



# OPTION VSLB

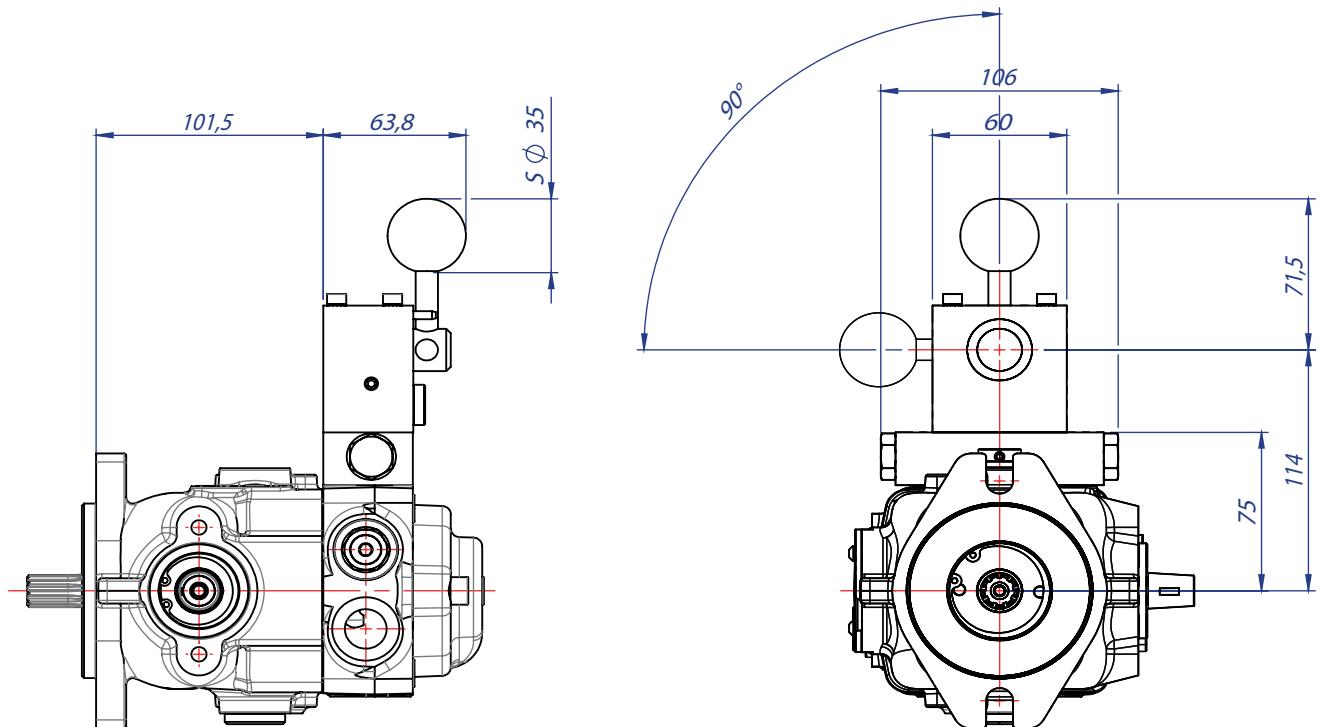
## SPÜLVENTIL UND BY-PASS-HEBEL

Das Handventil verbindet die Anschlüsse A und B miteinander, um den Freilauf des Hydraulikmotors zu ermöglichen.

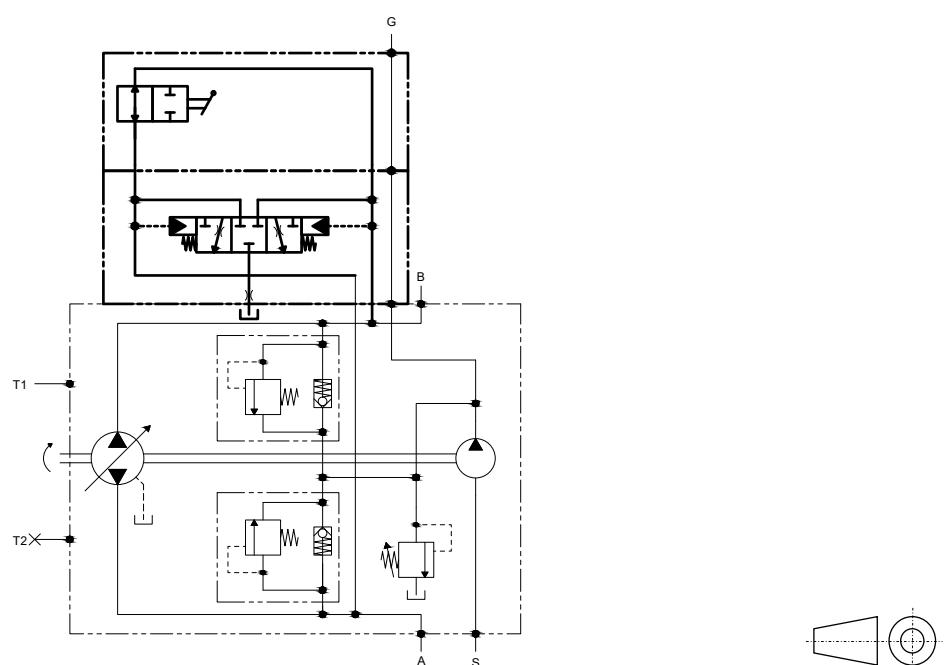
Das Spülventil, das warmes Öl aus dem geschlossenen Kreislauf abzieht, ermöglicht

den Durchfluss von kühler Flüssigkeit aus dem Boost-System.

Öldurchfluss zur Kühlung von 1,1 l/min (bei 1 MPa Druck) bis zu 1,6 l/min (bei 2 MPa Druck).



**HYDRAULIK-SCHEMA**



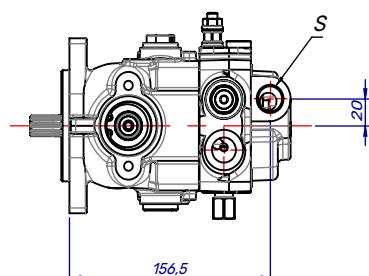
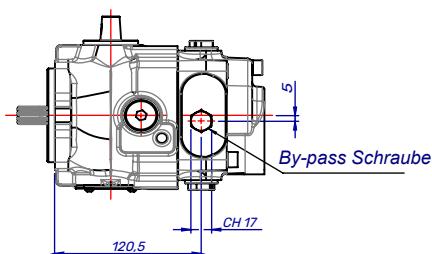
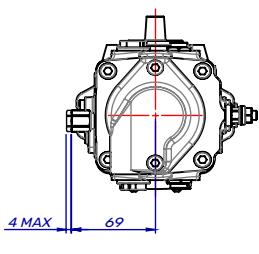
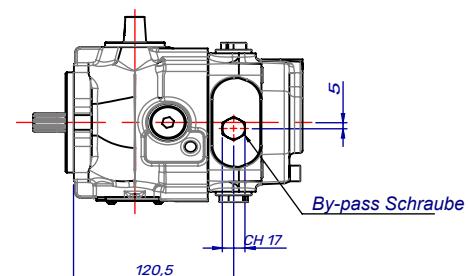
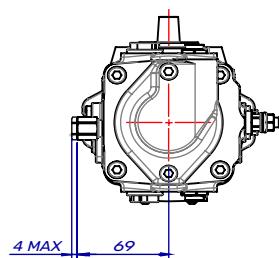
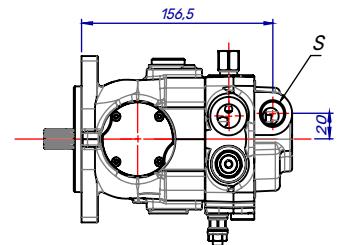
# OPTION SB

## BY-PASS-SCHRAUBE

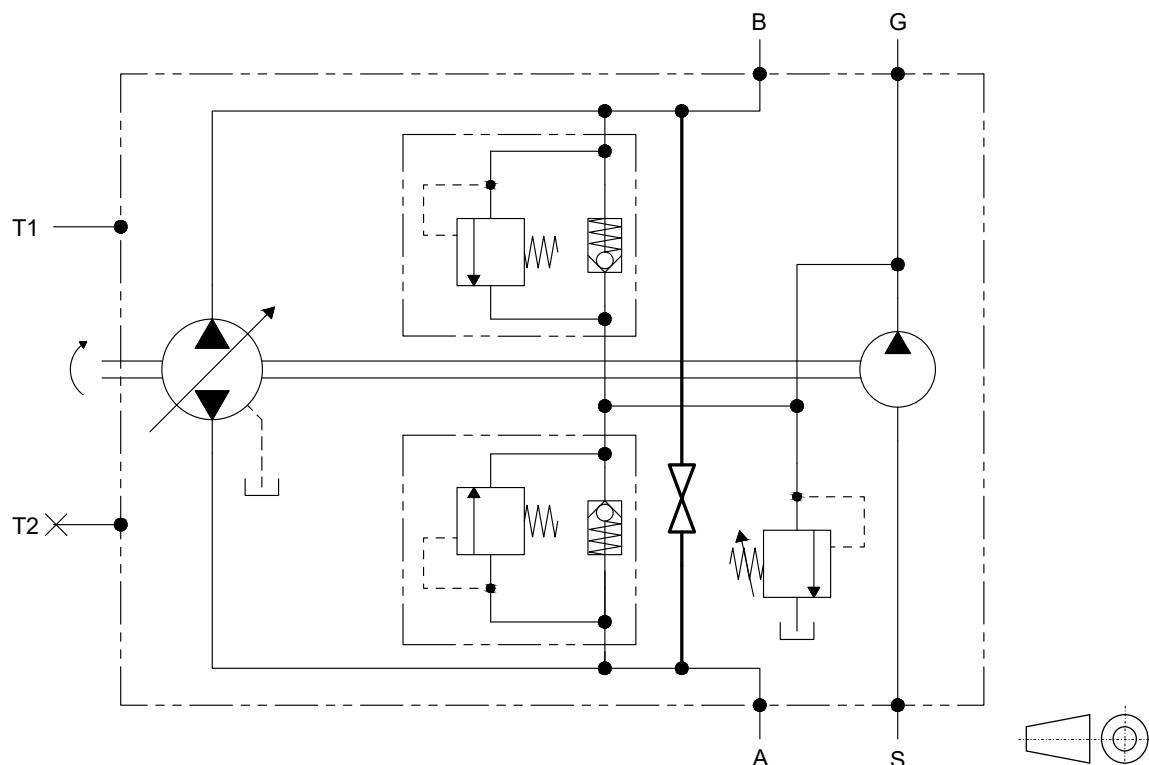
By-pass-Schraube zur Verbindung der Druckabschlüsse A und B, damit der Hydraulikmotor im freien Umlauf drehen kann.

Anmerkung: nicht optional SA und SA.C möglich.

### UHRZEIGERSINN CR



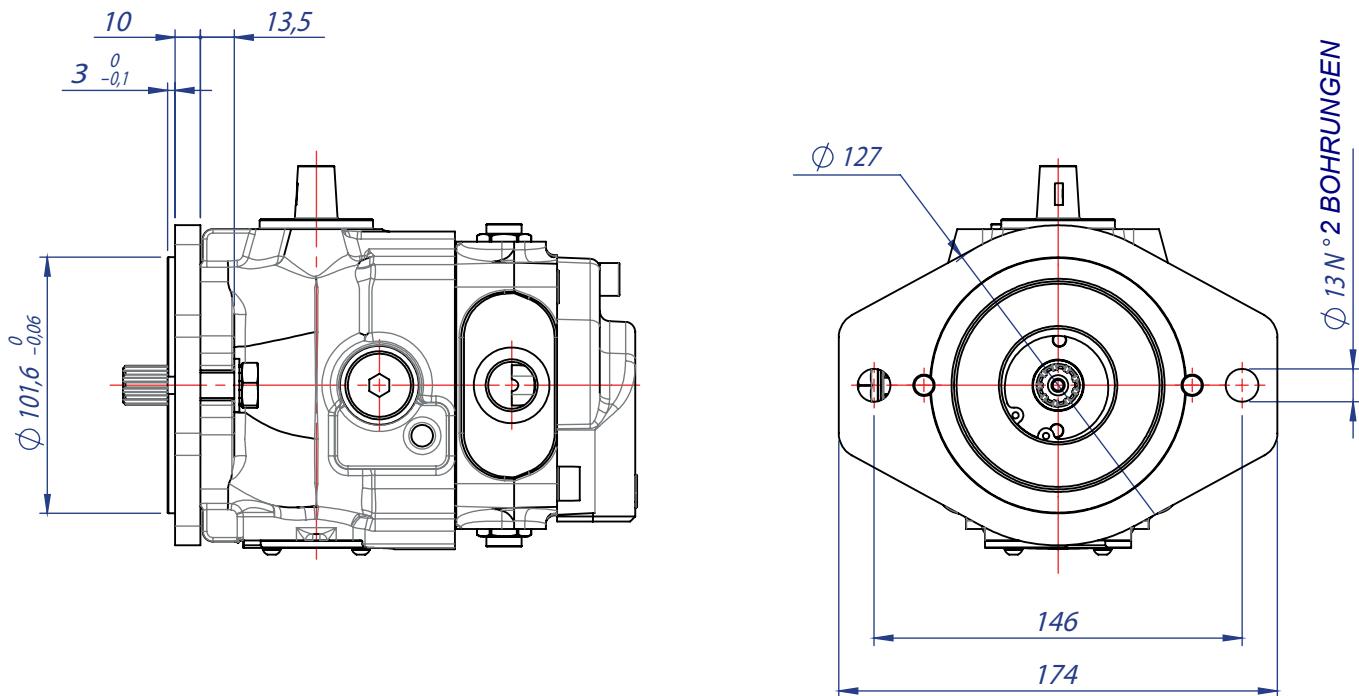
### HYDRAULIK-SCHEMA



## OPTION FB

ADAPTERFLANSCH VON SAE-A AUF SAE-B

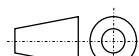
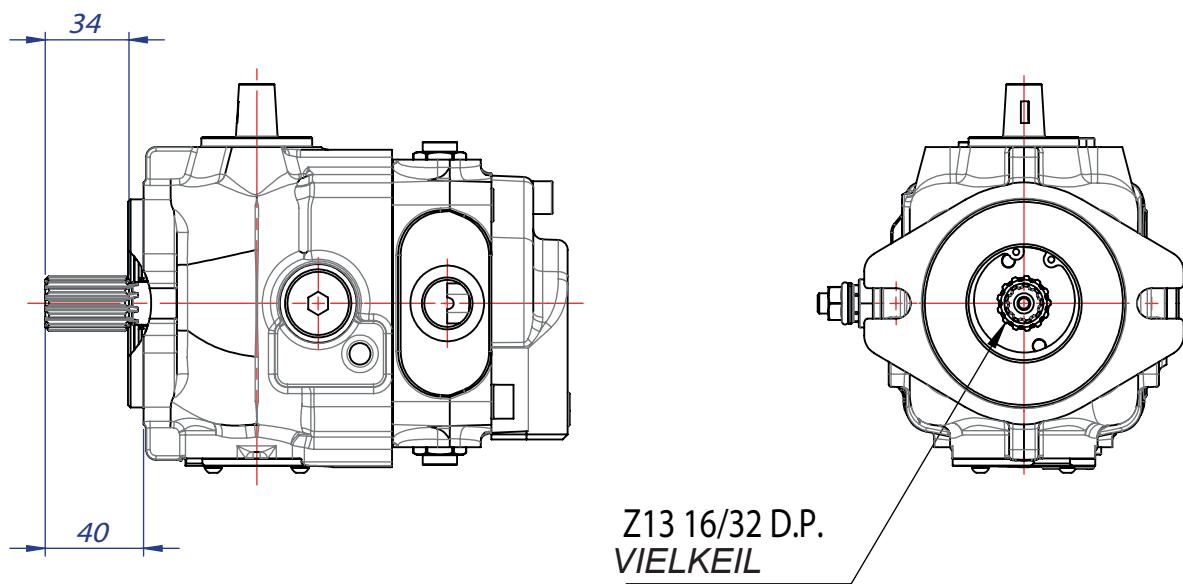
Max. Drehmoment = 120 Nm



## OPTION ST

ADAPTERHÜLSE VON Z9 (SAE-A) AUF Z13 (SAE-B)

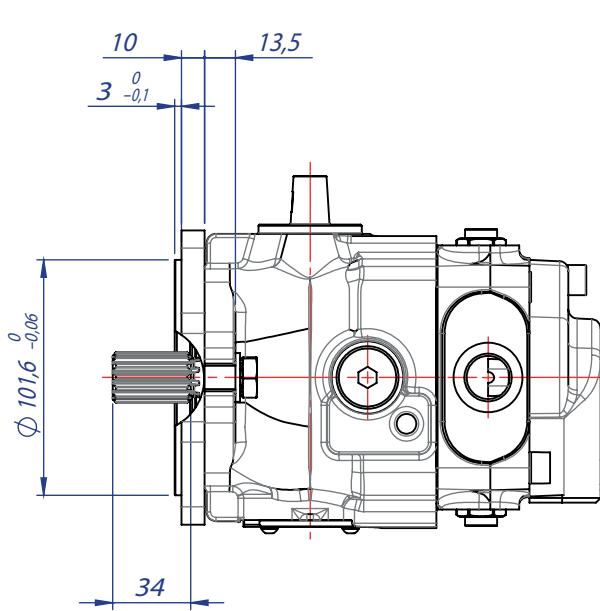
Max. Drehmoment = 120 Nm



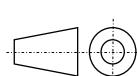
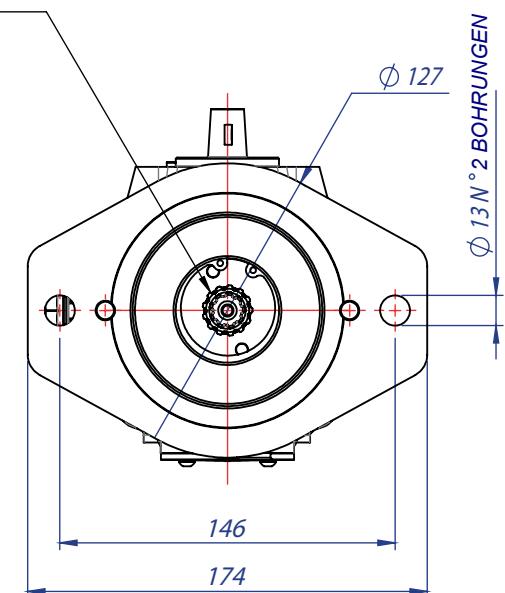
## OPTION FBST

**ADAPTERFLANSCH VON SAE-A AUF SAE-B  
UND ADAPTERHÜLSE VON SAE-A Z9 AUF SAE-B Z13**

Max. Drehmoment = 120 Nm



*Z13 16/32 D.P.  
VIELKEIL*



## STÖRUNGSSUCHE

---

STÖRUNG	URSACHE	MASSNAHME
Starke Geräuschentwicklung	Pumpendrehzahl zu hoch.	Pumpendrehzahl verringern.
	Falsche Drehrichtung.	Drehrichtung prüfen.
	Saugleitung verstopft - Luft in der Saugleitung - Ölviskosität ungeeignet - Saugleitung zu eng.	Ölqualität und -viskosität prüfen - Innendurchmesser der Saugleitung prüfen - Verstopfungen entfernen - Tank-Füllstand prüfen - Luftansaugen ausschliessen.
	Pumpe falsch angeschlossen. Durchmesser der Leitungen zu klein.	Ölanschlüsse prüfen und Leitungsdurchmesser korrigieren.
	Schwingungen der Druckbegrenzungsventile.	Saugleitung prüfen; Druckbegrenzungsventile prüfen und eventuell austauschen.
	Innenteile verschlissen.	Prüfen und eventuell ersetzen.
	Pumpe falsch an Antrieb angebaut.	Anbausituation prüfen, sowie Pumpendrehrichtung.
Förderleistung ungenügend	Pumpendrehzahl zu niedrig.	Pumpendrehzahl erhöhen.
	Saugleitung verstopft - Ölviskosität ungeeignet.	Ölsorte und -viskosität prüfen - Innendurchmesser der Saugleitung prüfen - Verstopfungen entfernen - Tank-Füllstand prüfen - Luftansaugen ausschliessen.
	Steuerdruck ungenügend.	Prüfen und richtig einstellen.
	Starke interne Leckage.	Leckagemenge prüfen.
Druckschwankungen, Druck zu gering	Pumpendrehzahl zu gering.	Pumpendrehzahl erhöhen.
	Verstopfte Saugleitung - Luft in der Saugleitung - Ölviskosität ungeeignet - Saugleitung zu eng.	Ölsorte und -viskosität prüfen - Innendurchmesser der Saugleitung prüfen - Verstopfungen entfernen - Tank-Füllstand prüfen - Luftansaugen ausschliessen.
	Schwingungen der Druckbegrenzungsventile.	Saugleitung prüfen - Druckbegrenzungsventile prüfen und eventuell austauschen.
Überhitzung	Innenteile verschlissen.	Prüfen und austauschen.
	Öltemperatur am Sauganschluss zu hoch.	Kühlsystem prüfen.
	Druckbegrenzungsventile falsch eingestellt.	Prüfen und neu einstellen.

**ZUBEHÖR****Zahnradpumpen nach deutscher Norm Baugröße 1 = B1****Zahnradpumpen nach deutscher Norm Baugröße 2 = B2**

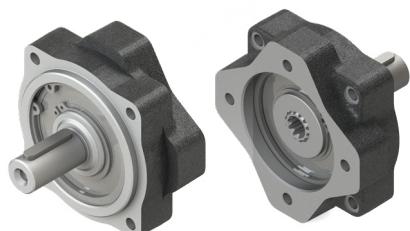
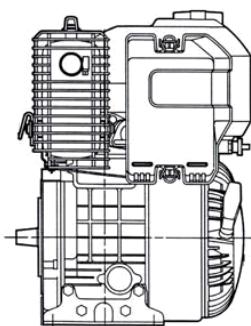
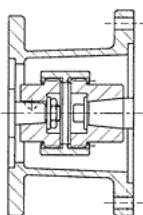
Für ausführliche Informationen  
siehe Katalog HT 15 F 206 0518 IE

**Hydraulische Steuergeber**

Für ausführliche Informationen  
siehe Katalog HT 73 B 105 0919 E

**Elektrische und elektronische Steuergeber**

Für ausführliche Informationen  
siehe Katalog HT 73 B 203 0516 E

**Belt Drive Support BDS SAE-A / SAE-B****SAE-A****SAE-B****Glockengehäuse und Kupplungen für die Pumpenmontage an Verbrennungsmotoren****VERBRENNUNGSMOTOREN  
MOTOREN****GLOCKENGEHÄUSE UND  
KUPPLUNGEN**

Bitte mit unserer technischen  
Abteilung Kontakt aufnehmen.

## PUMPEN



Axialkolben-Regelpumpen für geschlossenen Kreis - 6-110 ccm/U.

Modell	Förderleistung max. cm <sup>3</sup> /U.	Nenndruck MPa	Spitzendruck MPa	Maximale Drehzahl n/min.	Gewicht kg (Einzelpumpe)
TPV 1100 TPV 1300 BTB	6, 8, 9, 11, 12, 13	30	35	3.600	8,8
	15, 17		30		
	18		30		
	19, 21	22	28	3.200	
TPV-TPVTC 1500	17, 18, 19, 21	35	40	3.600	14
TPV 3200	21, 28	25	35		22
TPV-TPVT 3600	26, 28, 30, 31, 32, 34, 36, 38, 43	40	45		28
TPV 4300	32, 38, 45, 50	28	35		23
TPV 5000	46, 50, 64	30	40		29
TPV 9000	55	40	45	4.000	55
	72			4.100	68
	90			4.000	
	110			3.800	



Konstant-Axialkolbenpumpen für offenen Kreis - 32-50 ccm/U.

Modell	Förderleistung max. cm <sup>3</sup> /U.	Nenndruck MPa	Spitzendruck MPa	Maximale Drehzahl n/min.	Gewicht kg (Einzelpumpe)
TPF 60	35, 40, 46	35	42	2.800	20,5
	50		41	2.500	



Schrägachsen-Axialkolbenpumpen - 12-130 ccm/U.

Modell	Förderleistung max. cm <sup>3</sup> /U.	Nenndruck MPa	Spitzendruck MPa	Maximale Drehzahl n/min.	Gewicht kg
TPB - TAP 70	12.6	35	40	3.300	7,5
	17.0			3.200	
	25.4			2.550	8,5
	34.2			2.250	
	41.2, 47.1			2.200	15,5
	56.0			2.100	
	63.6			2.050	
	83.6, 90.7, 108.0			1.700	
	130.0			1.600	29,5

Die Daten ändern sich in Abhängigkeit von der Ausführung.

Die Produktpalette von HANSA-TMP ist sehr umfangreich und viele Produkte können unterschiedlich eingesetzt werden. Die Informationen dieser Druckschrift können aber nur für gewisse Anwendungen beschränkt sein.

Für unzureichende Informationen bitte HANSA-TMP kontaktieren. Zur Erteilung derselben kann es erforderlich sein, spezifische Auskünfte zum geplanten Einsatz geben zu müssen.

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, dass die vorliegenden Informationen der Genauigkeit entsprechen; dennoch gilt diese Druckschrift in keiner Weise als Vertragsunterlage, weder ausdrücklich, noch vermutungshalber.

Die Datenangaben gelten für die Standardprodukte. HANSA-TMP beabsichtigt, die Produkte ständig zu verbessern. Die Informationen zu den verschiedenen Produkten können deswegen jederzeit und ohne Vorankündigung geändert werden. Alle Unterlagen sind nicht rechtskräftig.



**HANSA-TMP S.r.l.**  
Via M. L. King, 6 – 41122 Modena (ITALY)  
Tel.: +39 059 415 711  
Fax: +39 059 415 730  
[hansatmp@hansatmp.it](mailto:hansatmp@hansatmp.it)  
[www.hansatmp.com](http://www.hansatmp.com)

Certified Company

ISO 9001:2015 – ISO 14001:2015



Share Capital: € 300.000,00  
VAT Number: IT01167360369  
REA Number: MO-225785