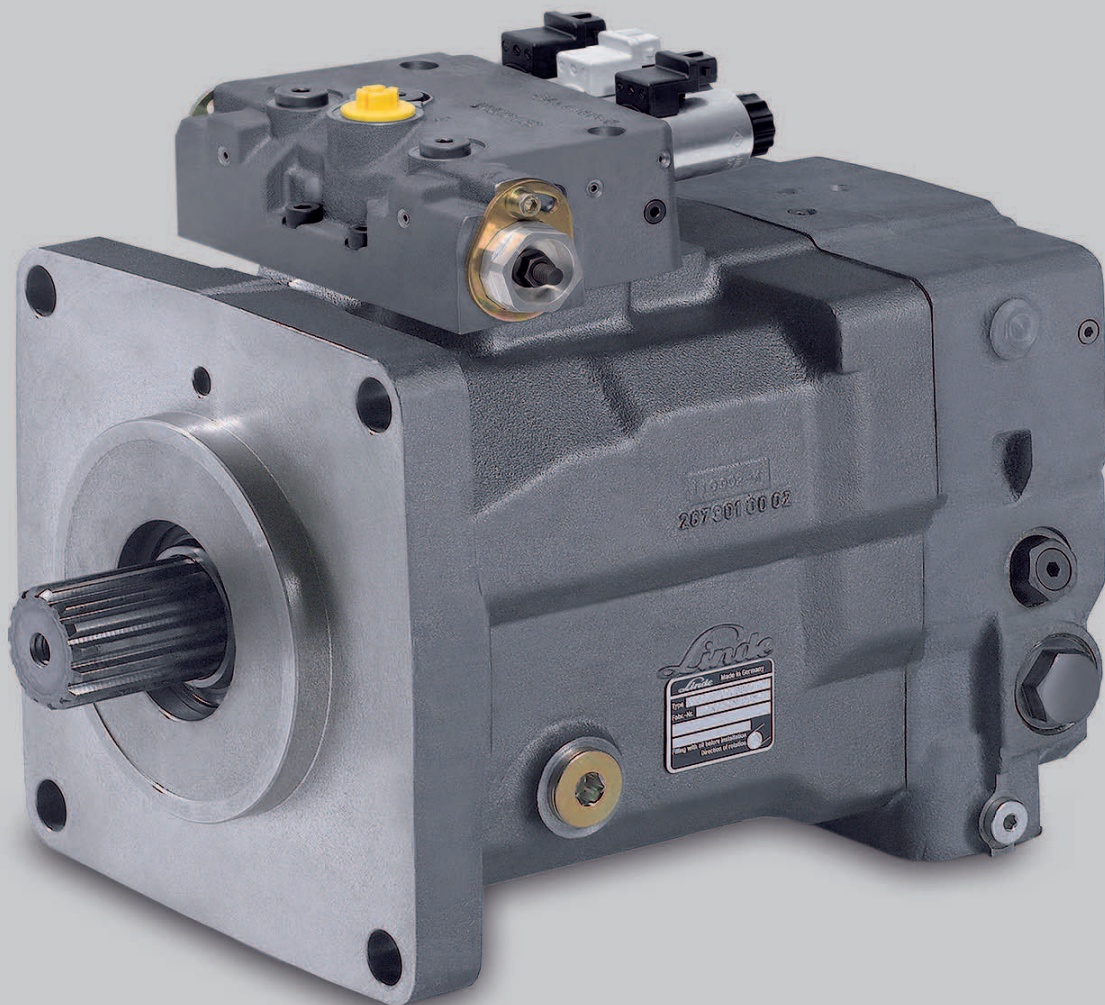
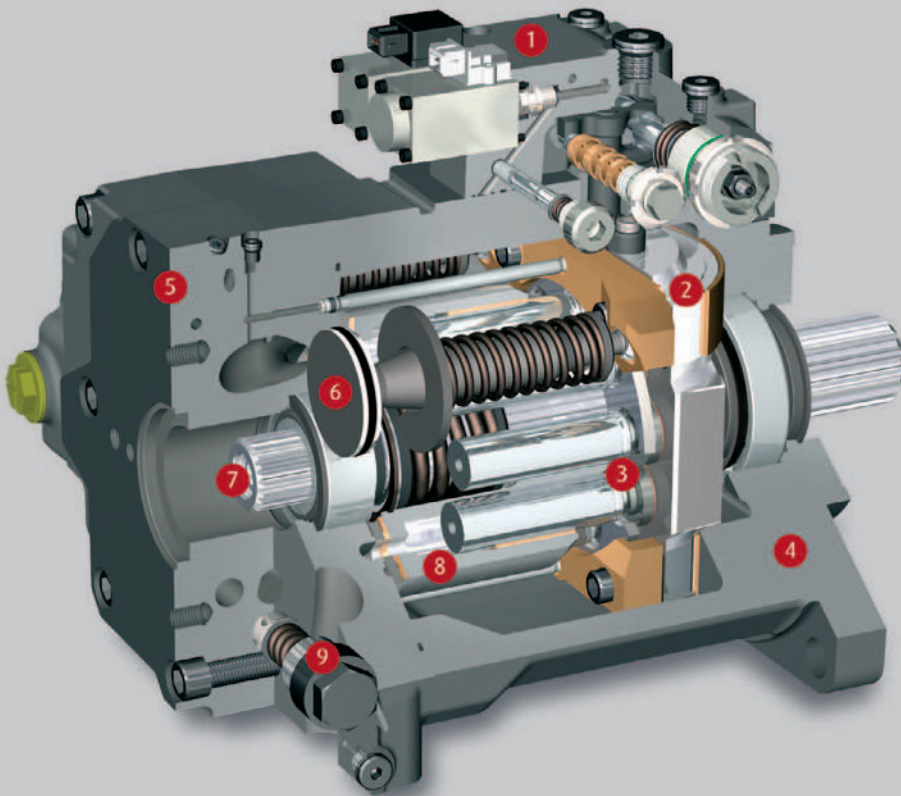


HPV-02. Verstellpumpen für den geschlossenen Kreislauf.

Linde Hydraulics

Linde





- 1 Verstellung**
modulares Verstellkonzept, präzise und lastunabhängig
- 2 Wiege**
hydrostatisch gelagert
- 3 Kolben-Gleitschuhverbindung**
21° Schwenkwinkel
- 4 Gehäuse**
einteilig mit hoher Steifigkeit
- 5 Steuerbodenaufnahme**
hoher Integrationsgrad
- 6 Verstellkolben**
integriert, hydr. Einspannung
- 7 Durchtrieb**
für weitere Pumpen
- 8 Zylinderblock**
kompakt durch 21° Technologie
- 9 Druckabsicherung**
integriert für Hoch- u. Speisedruck

Konstruktionsmerkmale

- >> Axialkolbenpumpe in Schrägscheiben-Bauart für den geschlossenen Hochdruckkreis
- >> Rechts- oder Linkslauf
- >> exakte und robuste Servoverstellungen (mechanisch, hydraulisch, elektrisch)
- >> integrierte Hochdruckventile mit Einspeisefunktion
- >> integrierte Niederdruckventile für Speise-, Steuer- und Kühlkreislauf
- >> angebauter Wechselfilter
- >> SAE Hochdruckanschlüsse
- >> SAE Flansch mit ANSI oder SAE Profilwelle
- >> Durchtrieb SAE A, B, B-B, C, D und E
- >> Speisepumpen für interne und externe Ansaugung, integriertes Kaltstartventil optional
- >> hydrostatische Entlastung des Triebwerks zur Kompensation der axialen Kräfte
- >> Tandem- und Mehrfachpumpen optional

Produktvorteile

- >> kompakte Bauweise
- >> hohe Leistungsdichte
- >> dynamisches Stellverhalten
- >> hohe Zuverlässigkeit
- >> lange Lebensdauer
- >> geräuschoptimiert
- >> Stellkreis präzise und lastunabhängig

LinDrive = Präzision x Dynamik x Zuverlässigkeit = Benefit¹



Produktprogramm Linde Hydraulics.

Finden Sie die richtigen Produkte für Ihre Anwendung.

Produktprogramm

Produkt		Anwendung	Linde Terminologie
Pumpe	Regelpumpe	offener Kreislauf	HPR-02
	Verstellpumpe	geschlossener Kreislauf	HPV-02
Motor	Verstellmotor	geschlossener und offener Kreislauf	HMV-02
	Regelmotor	geschlossener und offener Kreislauf	HMR-02
	Konstantmotor	geschlossener und offener Kreislauf	HMF-02
		offener Kreislauf	HMF-02 P
Ventiltechnik	Baukasten-Steuerplatte	geschlossener und offener Kreislauf	HMA-02
		offener Kreislauf	VT modular
	Monoblock	offener Kreislauf	Monoblock
Elektronik	Steuereinheiten	geschlossener und offener Kreislauf	LINC
	Peripheriegeräte	geschlossener und offener Kreislauf	
	Software	Diagnose und Parametrierung	LinDiag®

Inhalt HPV-02.

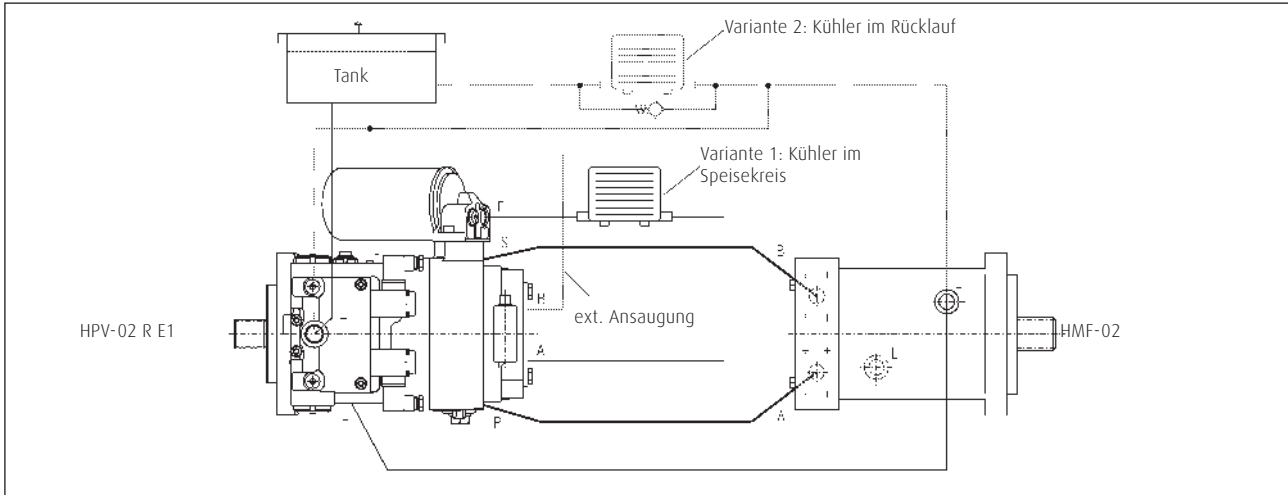
Der geschlossene Kreislauf	4	Maße	
Allgemeine technische Daten	5	>> M-Verstellungen	26
Betriebsparameter		>> H-Verstellungen	27
>> Empfehlungen zur Lebensdauer	6	>> CA-Verstellungen	28
>> Filterung	6	>> E-Verstellungen	29
>> Druckflüssigkeiten und Einbaulage	7	>> Baukasten	30
Momentenübertragung	8	>> HPV-02 Tandempumpen	33
>> Anbauflansch	9	>> HPV-HPR-02 Mehrfachpumpen	34
>> Antriebswelle	10	Merkmale Baukasten	35
>> PTO-Flansch	11	Ihre Notizen	35
>> Abtriebswelle	11	Kontakt	36
Zahnradpumpen	12		
Verstellungen	15		
>> Verstellgenauigkeit	16		
>> M. Mechanisch-hydraulisch	17		
>> H. Hydraulisch	19		
>> CA. Hydraulisch-mechanisch	21		
>> E. Elektro-hydraulisch	22		

Die diesem Datenblatt zugrunde liegenden Daten entsprechen dem aktuellen Entwicklungsstand. Technische Änderungen vorbehalten. Verbindlich sind die Angaben der jeweiligen Einbauzeichnungen. Die in diesem Datenblatt aufgeführten Eigenschaften sind nicht generell in allen Kombinationen und Nenngrößen verfügbar. Unsere Vertriebsingenieure unterstützen Sie gerne bei der Auslegung Ihres Hydrauliksystems und der Produktauswahl.

Der geschlossene Kreislauf.

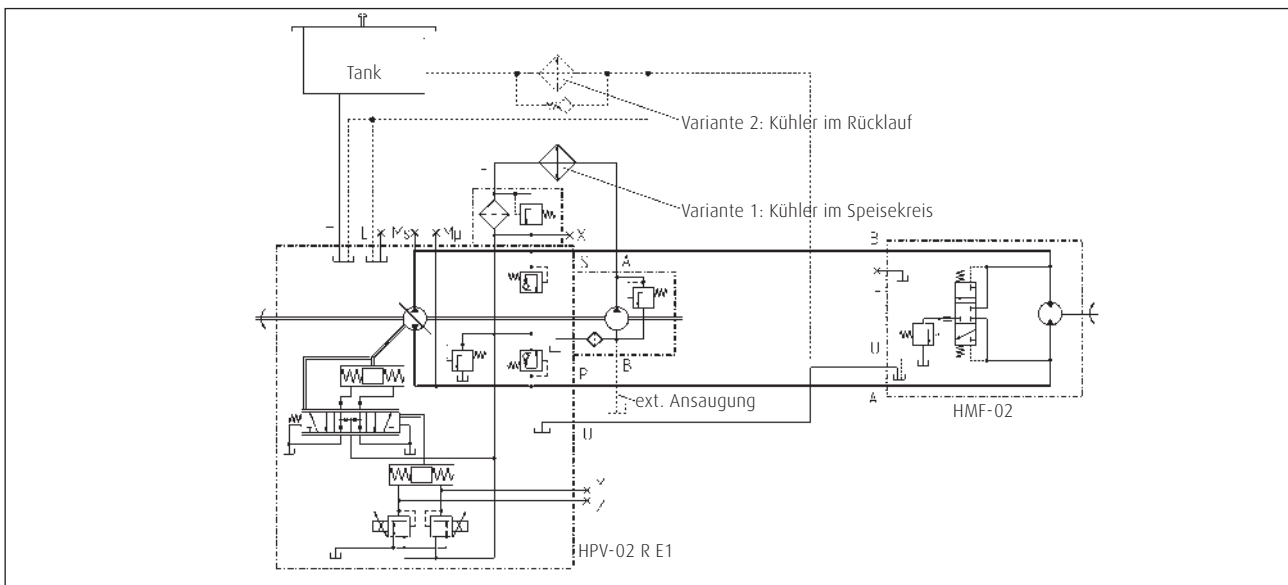
Darstellung der Hydraulikkomponenten eines hydrostatischen Antriebs im geschlossenen Kreislauf: elektrisch angesteuerte Verstellpumpe HPV-02 E1 und Konstantmotor HMF-02 sowie Filter, Kühler und Öltank. Es sind zwei Varianten der Kühlung in Funktionsschema (Draufsicht) und Schaltplan dargestellt.

Funktionsschema



Schaltplan

Die Speisepumpe ist hier mit interner und externer Ansaugung dargestellt.



Standard Linde-Typenschild

Jede Linde Hydraulics Einheit erhält ein Typenschild mit Angabe der Type und der Seriennummer. Bei einem Einzelauftrag kann eine kundenspezifische Nummer oder freier Text mit bis zu 15 Stellen auf das Standard Typenschild geprägt werden.

Type	HPV105-02	Verstellpumpe der Baureihe 02, Nenngröße 105
	R	Drehrichtung rechts
	2553	letzten 4 Stellen der Materialvariante
Serial-No.	H2X	
	264	Typnummer HPV 105-02
	T	Buchstabe für Produktionsjahr
	12345	laufende Nummer
Part No.	12345678	freies Textfeld für bis zu 15 Stellen



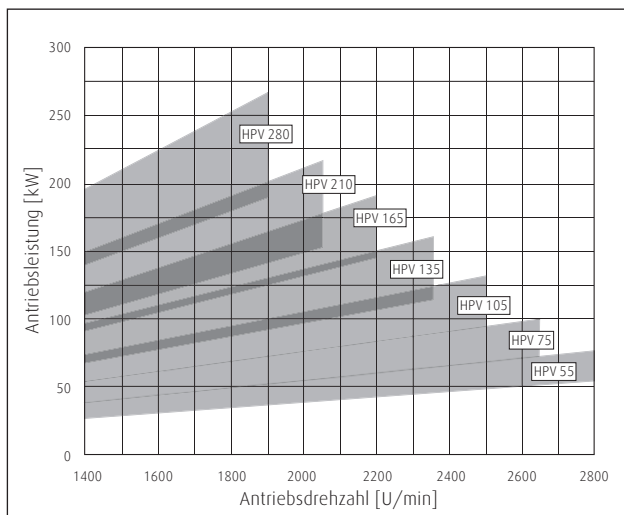
Allgemeine technische Daten.

Die Tabelle zeigt den vollständigen Leistungsbereich der Pumpen, während das Diagramm (unten) den empfohlenen Nutzungsbereich für die verschiedenen Nenngrößen der HPV-02 bei einem Regelende zwischen 200 bar Δp_{min} und 280 bar Δp_{max} darstellt. Es ermöglicht eine erste Ermittlung der erforderlichen Pumpennenngröße.

Übersicht technische Daten

Nenngröße			55	75	105	135	165	210	280
	Maximales Fördervolumen	cm ³ /U	54,7	75,9	105	135,6	165,6	210,1	281,9
Drehzahl	Max. Betriebsdrehzahl	U/min	3900	3400	3200	3000	2750	2300	2400
	Höchstdrehzahl (kurzzeitig)	U/min	4150	3600	3400	3200	2950	2500	2550
	Minimale Betriebsdrehzahl	U/min	500						
Druck	Nenndruck <small>andere Werte auf Anfrage</small>	bar	450						
	Maximaldruck (kurzzeitig)	bar	500						
	Zul. Gehäuseinnendruck	bar	2,5						
Momente <small>HPV ohne Speisepumpe</small>	Antriebsmoment <small>bei $\Delta p=430$ bar; Speisedruck= 20 bar</small>	Nm	374	519	719	928	1133	1438	1929
	Eckleistung	kW	160	194	252	305	342	362	507
Zulässige Wellenbelastung	Axial	N	2000						
	Radial	N	auf Anfrage						
Zulässige Gehäusetemperatur	Zulässige Gehäusetemperatur <small>mit zulässiger Viskosität > 10cSt</small>	°C	90						
Masse <small>inklusive IZP (NG55-135) oder AZP (NG165-280)</small>	Masse, ca. <small>ohne Öl, mit H1-Verstellung</small>	kg	46	49	66	72	113	132	164
	Füllvolumen <small>Gehäuse mit Filter</small>	dm ³	2,1	2,8	3,4	3,8	4,2	4,8	5,5
	Massenträgheitsmoment	kgm ² x 10 ⁻²	0,54	0,84	1,49	2,2	3,11	4,77	9,38

Empfohlener Nutzungsbereich HPV-02



Betriebsparameter. Empfehlungen zur Lebensdauer

Linde Hochdruckeinheiten sind für hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer ausgelegt. Die tatsächliche Lebensdauer einer Hydraulikeinheit wird durch zahlreiche Faktoren bestimmt. Eine deutliche Verlängerung der Lebensdauer wird durch eine sachgemäße Wartung des Hydrauliksystems und ein hochwertiges Betriebsmedium erzielt.

Günstige Betriebsparameter für eine lange Lebensdauer

- >> Drehzahl kleiner max. Betriebsdrehzahl
- >> Betriebsdruck kleiner 300 bar Δp im Durchschnitt
- >> Max. Druck nur bei reduziertem Schwenkwinkel
- >> Viskosität 15 ... 30 cSt
- >> Leistung Dauerleistung oder geringer
- >> Öl-Reinheit 18/16/13 nach ISO 4406 oder besser

Ungünstige Betriebsparameter für eine lange Lebensdauer

- >> Drehzahl zwischen max. Betriebsdrehzahl und Höchstdrehzahl
- >> Betriebsdruck größer 300 bar Δp im Durchschnitt
- >> Viskosität kleiner 10 cSt
- >> Leistung dauerhafter Betrieb nahe Eckleistung
- >> Öl-Reinheit schlechter als 18/16/13 nach ISO 4406

Betriebsparameter. Filterung

Um die Funktionstüchtigkeit der Hydropumpen und deren hohe Wirkungsgrade langfristig sicherzustellen, sollte die Reinheit des Betriebsmediums den folgenden Kriterien der Linde Werksnorm WN 51 210 entsprechen. Eine hohe Ölreinheit trägt deutlich zur Verlängerung der Lebensdauer des Hydrauliksystems bei.

- >> Für hohe Funktionssicherheit und Lebensdauer 18/16/13 nach ISO 4406 oder besser
- >> Mindestanforderung 20/18/15 nach ISO 4406
- >> Anlieferung Die Mindestanforderung an die Reinheit des Hydrauliköls orientiert sich am empfindlichsten Bauteil im System. Bei der Anlieferung wird eine Filterung empfohlen, so dass sich eine entsprechende Ölreinheit ergibt.
- >> Befüllung und Betrieb von Hydrauliksystemen Bei Befüllung bzw. Nachfüllung ist sicherzustellen, dass die erforderliche Reinheit des Hydrauliköls eingehalten wird. In der Regel erfordert dies bei Befüllung aus Fässern, Kanistern oder Großtanks eine Vorfilterung des Öls. Durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Filter) wird empfohlen sicherzustellen, dass die geforderte Ölreinheit auch während des Betriebs eingehalten wird.
- >> Internationale Normen

Codezahl nach ISO 4406		Reinheitsklasse nach SAE AS 4059
18/16/13	entspricht	8A/7B/7C
20/18/15		9A/8B/8C

Wechselfilter

Einheiten der Baureihe HPV-02 können wahlweise mit einem reinen Einspeiseflansch oder einem Einspeiseflansch mit Wechselfilteraufnahme ausgestattet werden. Folgende Filtergrößen sind je nach Baureihe verfügbar. Weitere Details zur Flanschanordnung siehe Kapitel Maße. Baukasten.

Filter	55	75	105	135	165	210	280
Nr. 2	x						
Nr. 3	x	x	x	x	x	x	x

Betriebsparameter. Druckflüssigkeiten

Um die Funktionstüchtigkeit der Hydropumpen und deren hohe Wirkungsgrade sicherzustellen, sollte das Betriebsmedium hinsichtlich Viskosität und Reinheit den unterschiedlichen Anforderungen des Maschinenbetriebs entsprechen. Linde empfiehlt die ausschließliche Verwendung von Druckflüssigkeiten, deren Eignung für Hochdruck-Hydraulikanlagen vom Öl-Hersteller bestätigt werden können, bzw. die vom Maschinenhersteller freigegeben wurden.

Zulässige Druckflüssigkeiten

- >> Mineralöl HLP nach DIN 51 524-2
- >> biologisch abbaubare Öle nach ISO 15 380, auf Anfrage
- >> andere Druckmedien auf Anfrage

Linde bietet sowohl eine Durchführung des Öltests nach VDMA 24 570 als auch die erforderliche Apparatur zur eigenen Durchführung an. Preise auf Anfrage.

Empfehlung für Viskositätsbereiche

Druckflüssigkeitstemperaturbereich	[°C]	-20 bis +90
Betriebsviskositätsbereich	[mm ² /s] = [cSt]	10 bis 80
optimaler Betriebsviskositätsbereich	[mm ² /s] = [cSt]	15 bis 30
Höchstviskosität (kurzzeitig beim Anfahren)	[mm ² /s] = [cSt]	1000

Für die richtige Wahl der Druckflüssigkeit wird die Kenntnis der Betriebstemperatur im Kreislauf vorausgesetzt. Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (siehe Tabellen).

An keiner Stelle der Anlage sollte die Temperatur höher als 90°C sein. Die Lecköltemperatur wird von Druck und Drehzahl beeinflusst und liegt stets über der Kreislauftemperatur. Sind für spezielle Einsatzfälle die angegebenen Bedingungen nicht einzuhalten, empfehlen wir die Rückfrage.

Empfehlung für Viskositätsbereiche

mittlere Betriebstemperatur [°C]	Viskositätsklasse [mm ² /s] = [cSt] bei 40 °C
ca. 30 bis 40	22
ca. 40 bis 60	32
ca. 60 bis 80	46 oder 68

Einbaulage

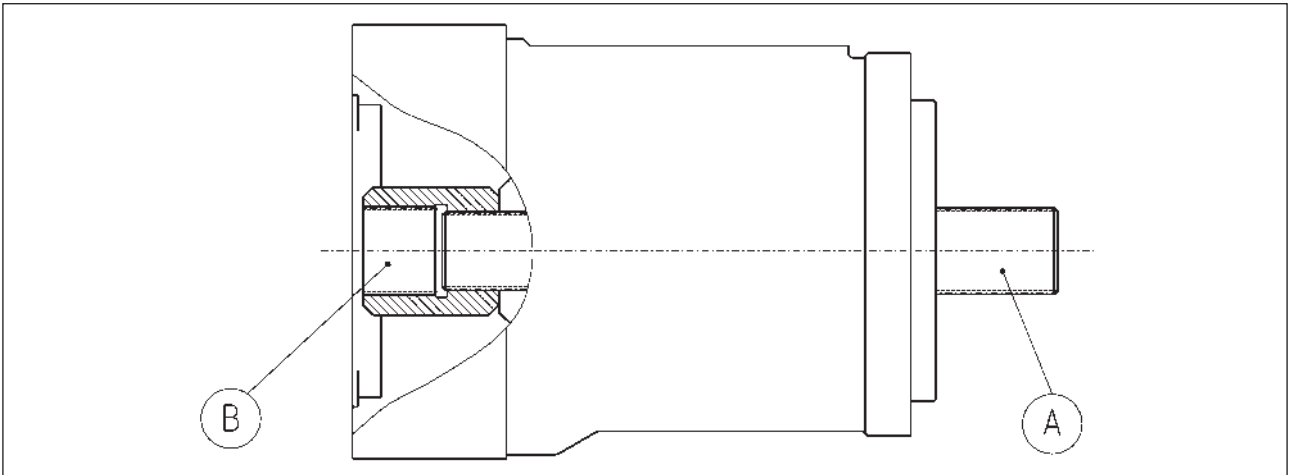
Die bevorzugte Einbaulage der Einheiten ist grundsätzlich horizontal. Ausführungen für vertikalen Einbau mit nach oben oder nach unten gerichteter Welle sind für bestimmte Nenngrößen verfügbar und gesondert anzufragen.

Nähere Informationen zur Installation entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung.

Momentenübertragung.

Abhängig von den gewählten Komponenten ist eine Übertragung unterschiedlicher Drehmomente möglich. Es ist zu beachten, dass die Kraftübertragungskomponenten wie z.B. Antriebsflansch, PTO-Durchtrieb und Zusatzpumpen entsprechend ausgelegt werden. Unsere Vertriebsingenieure unterstützen Sie gerne bei der Auslegung.

Momentenübertragung an HPV-02



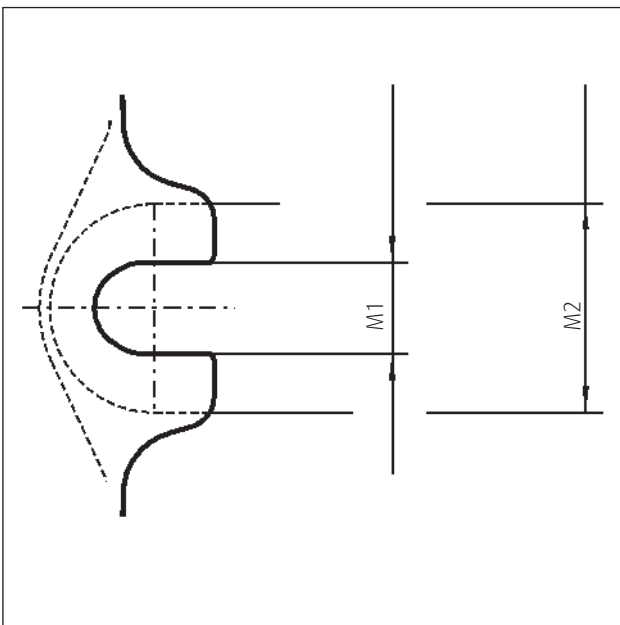
Das Bild Momentenübertragung an HPV-02 zeigt die Antriebsseite (A) an PTO-/Abtriebsseite (B) einer Pumpe. Die Informationen der folgenden Seiten beziehen sich darauf mit

- >> Anbaufansch und Antriebswelle (A)
- >> PTO-Flansch und Abtriebswelle (B)

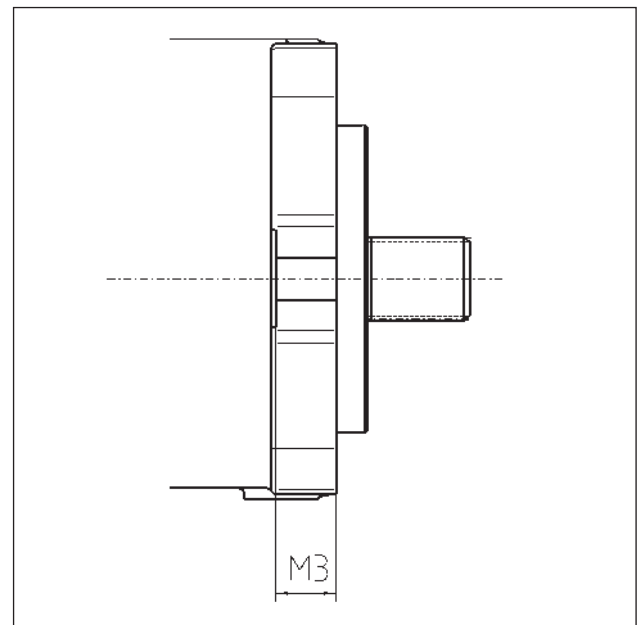
A) Flanschverschraubung

Schraubloch		Nenngröße HPV-02						
		55	75	105	135	165	210	280
M1 Innendurchmesser	mm	17,5	17,5	17,5	21,5	21,5	22	22
M2 Außendurchmesser	mm	34	40	34	40	40	38	39
M3 Länge	mm	20	20	25	20	25	30	30

Durchmesser Schraubloch



Länge Schraubloch

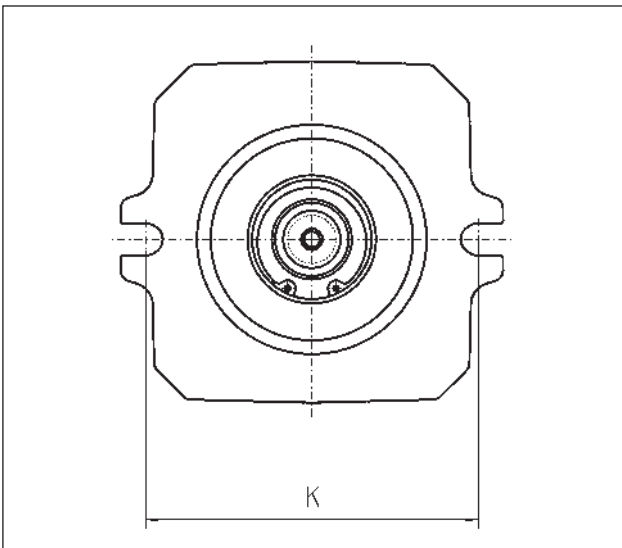


Momentenübertragung. Anbaufansch

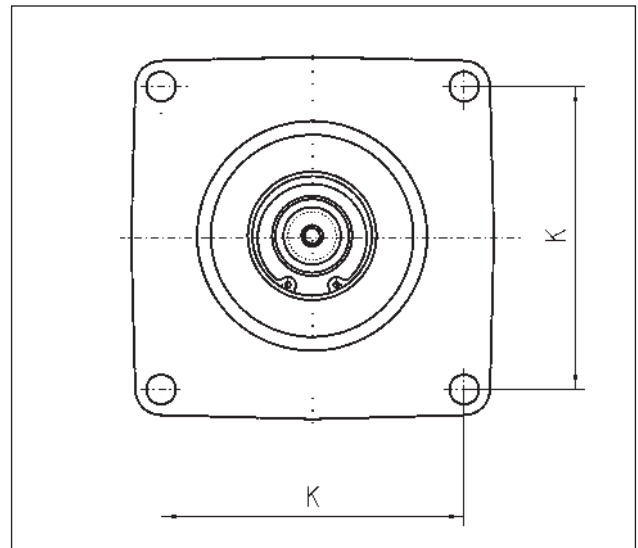
Flanschanschlussmaß nach SAE J744	Für Nenngröße	Befestigung				Abmaße			
		Unterleg- scheibe	Schraube	Anzugs- moment (8.8) [Nm]	Anzugs- moment (10.9)* [Nm]	K [mm]	H [mm]	V [mm]	G [mm]
SAE C, 2 Loch	55, 75, 105	17x33x10	M16	195	275	181,0	-	-	-
SAE C, 2 Loch mit 4 Zusatzgewinden M12	75 & 105	17x33x10	M16	195	275	181,0	-	-	114
SAE D, 2 Loch	135	21x37x8	M20	385	540	228,6	-	-	-
SAE D, 2 Loch mit 4 Zusatzgewinden M16	135	21x37x8	M20	385	540	228,6	-	-	138
SAE D 2 Loch mit Zusatzbohrungen (d=17,5mm)	135 & 165	21x37x8	M20	385	540	228,6	230	190	-
SAE E, 4 Loch	210 & 280	-	M20	385	540	224,5	-	-	-

*) Option bei Standardausführung, notwendig bei Tandemeinheiten

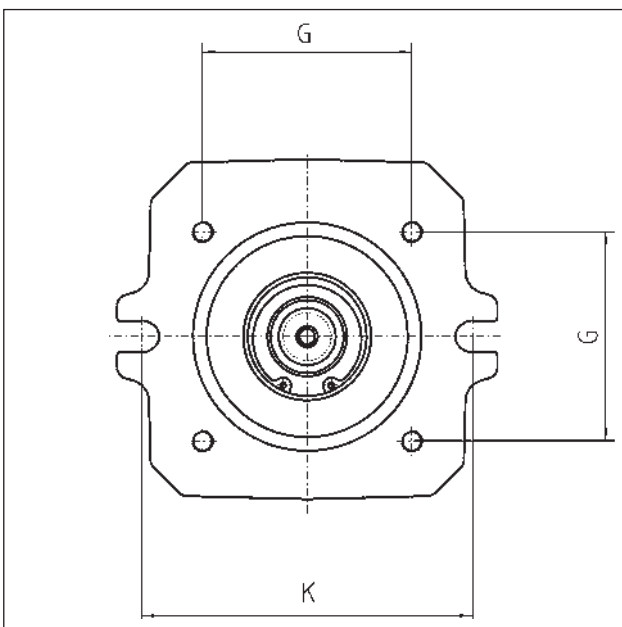
2-Loch Flansch



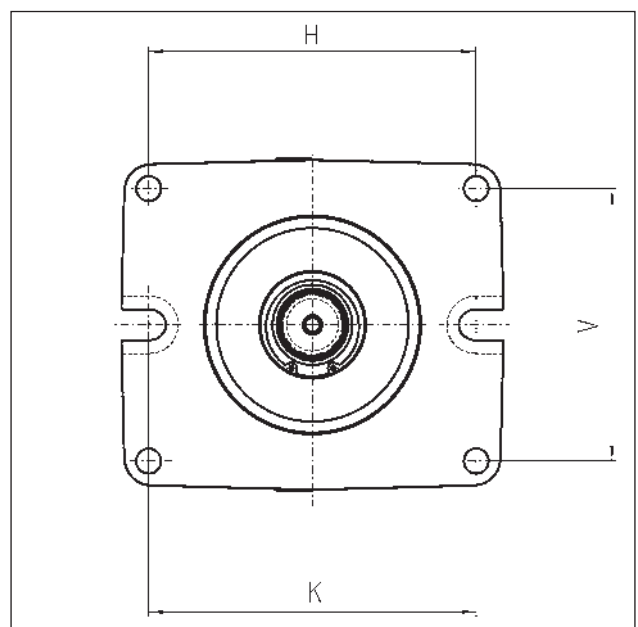
4-Loch Flansch



2-Loch Flansch mit 4 Zusatzgewinden



2-Loch Flansch mit 4 Zusatzbohrungen



Momentenübertragung. Antriebswelle

A) Maße ANSI und SAE Antriebswellen

Wellen- verzahnung (nach ANSI B92.1)	SAE-J744 Kurzzeichen (für Zentrierung und Welle)	Außen- durchmesser [mm]	nutzbare Verzahnungs- länge [mm]	Wellenbauform	verfügbar für Nenngröße						
					55	75	105	135	165	210	280
12/24, 14 Z	C	31,22	30	2	x	x	x				
16/32, 21 Z		34,51	39,5	1	x*	x*					
12/24, 17 Z	C-C	37,68	30	2			x	x			
16/32, 23 Z		37,68	38,5	1			x*				
8/16, 13 Z	D, E	43,71	50	2				x	x		
16/32, 27 Z		44,05	62	1				x	x*	x	
8/16, 15 Z	F	50,06	58	1						x*	x
16/32, 33 Z		53,57	58	1							x*

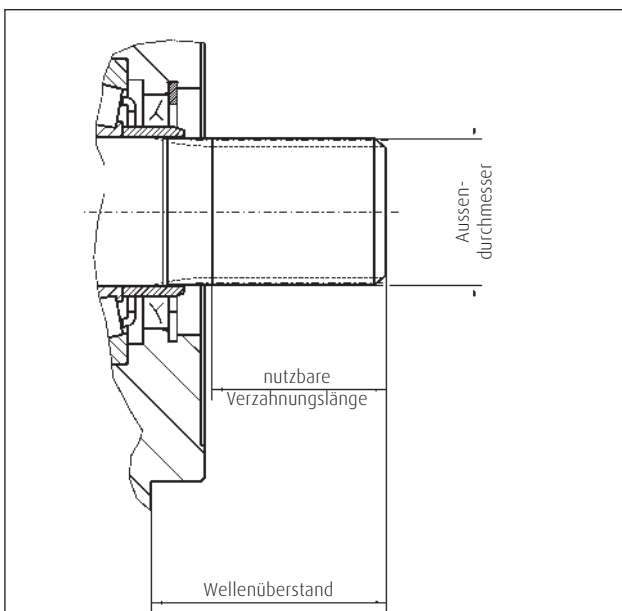
*) Für Tandemeinheiten empfohlene Welle

A) Maximal einleitbares Drehmoment

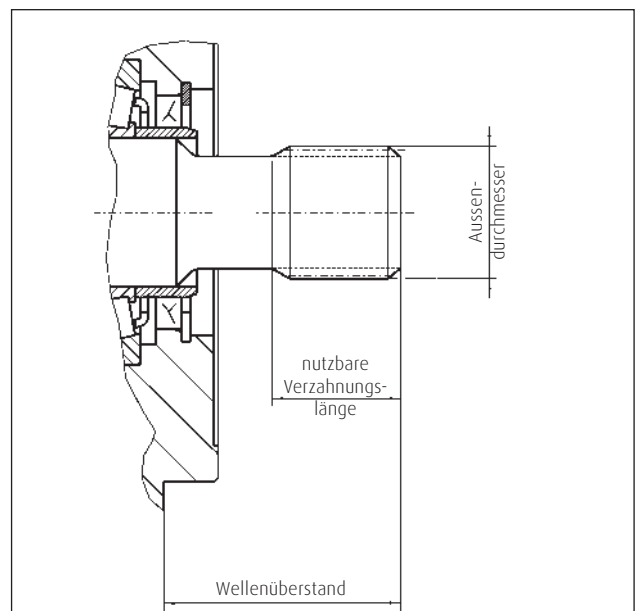
Nenngröße		55	75	105	135	165	210	280
Welle		16/32 21 Z	16/32 21 Z	16/32 23 Z	16/32 27 Z	16/32 27 Z	8/16 15 Z	16/32 33 Z
Dauerdrehmoment	Nm	435	604	836	1080	1318	1672	2243
Maximaldrehmoment	Nm	649	900	1245	1609	1964	2491	3343
Wellenüberstand	mm	54	55	55	75	75	75	75

A) Wellenbauformen bei Linde Hydraulics

Bauform 1. Ohne Freistich



Bauform 2. Mit Freistich



Momentenübertragung. PTO-Flansch

Linde Pumpen können durch einen Anbau zu Tandem- und Mehrfachpumpen kombiniert werden. Die Kombinationsmöglichkeit wird durch die mögliche Drehmomentübertragung bestimmt. Die folgenden Angaben beziehen sich auf den PTO (Pumpenabtriebsseite ohne weiteren Anbau).

B) Maße PTO

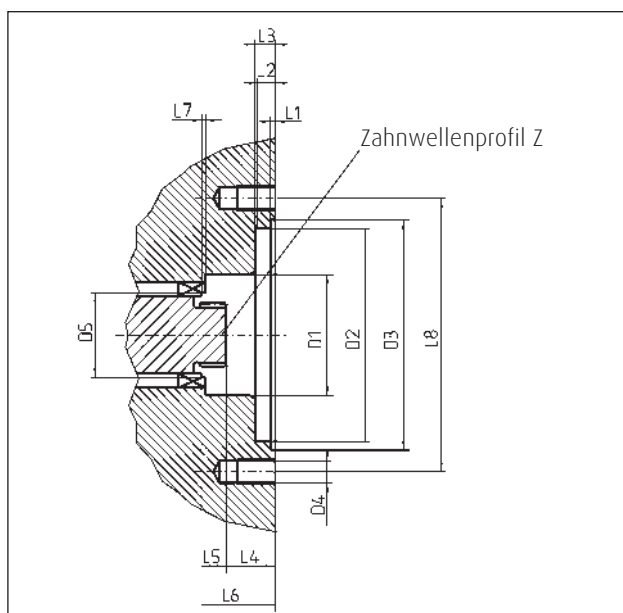
Nenngröße		55	75	105	135	165	210	280	
Z Wellenverzahnung nach ANSI B92.1		16/32, 15 Z	16/32, 18 Z	16/32, 19 Z	16/32, 21 Z	16/32, 22 Z	16/32, 24 Z	16/32, 27 Z	
D1	mm	40	42	48	52	63	63	72	
D2 Passungsdurchmesser	mm	82,55							
D3	mm	88				89,5	89,5		
D4	mm	M 10							M12
D5 max. Lagerfreigang	mm	30	35	38	43	44,5	47	49	
L1	mm	1,5				1,9			
L2 Passungslänge	mm	7				8			
L3	mm	9							
L4 Mindestmaß	mm	35	39	33	35	37	38,5	50,5	
L5 nutzbare Verzahnungslänge	mm	14	18	19	20	25	29	30,6	
L6 Lageranschlag	mm	51	57,5	53	55,9	63,1	68,3	83	
L7 min. Lagerfreigang	mm	3	3	3	4	3	3	-	
L8 Lochabstand 2-Loch	mm	106,4							146

B) Drehmoment Abtriebswelle

Nenngröße		55	75	105	135	165	210	280
Dauer-Drehmoment	Nm	218	302	418	540	659	836	1122
Max. Drehmoment	Nm	431	598	763	1069	1305	1655	2221

Momentenübertragung. Abtriebswelle

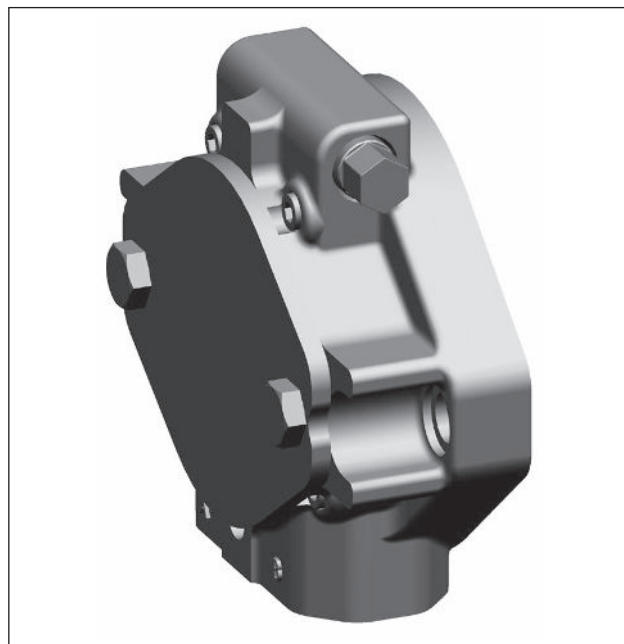
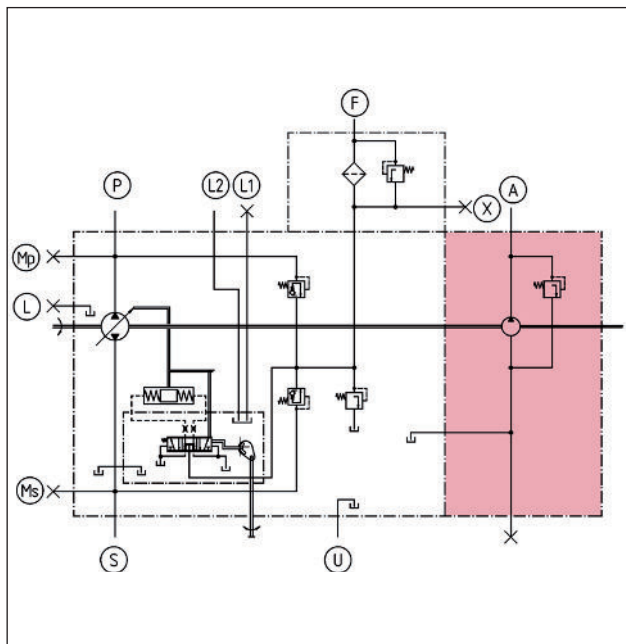
B) Maße PTO



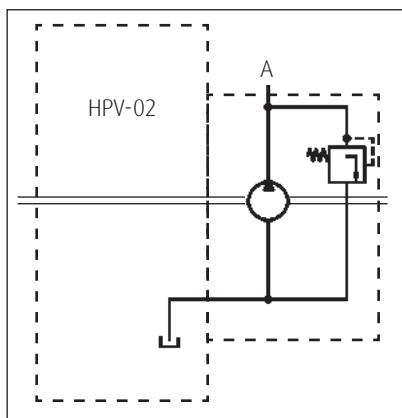
Zahnradpumpen.

Die IZP Speisepumpen besitzen ein Kaltstartventil und einen PTO für den Anbau weiterer Pumpen. Die Ansaugung kann intern, extern oder kombiniert erfolgen. IZP sind in den Nenngrößen 16 cm³/U und 22,5 cm³/U verfügbar.

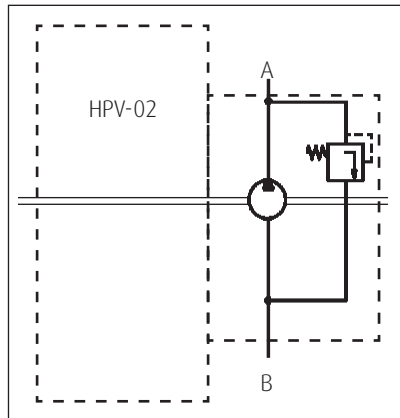
Innenzahnradpumpe IZP mit interner Ansaugung



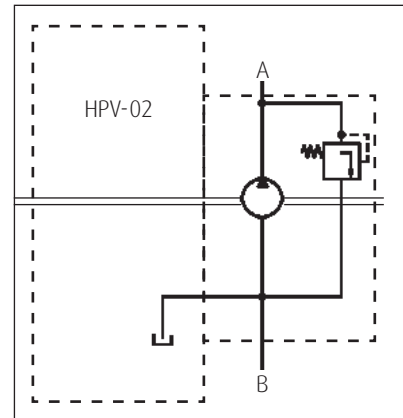
Interne Ansaugung



Externe Ansaugung



Kombinierte Ansaugung



>> Interne Ansaugung

Die Speisepumpe speist den Hauptkreislauf mit Öl aus dem Pumpengehäuse. Der externe Anschluss B ist verschlossen.

>> Externe Ansaugung

Die Speisepumpe speist den Hauptkreislauf mit Öl aus dem Öltank. Der interne Anschluss ist verschlossen.

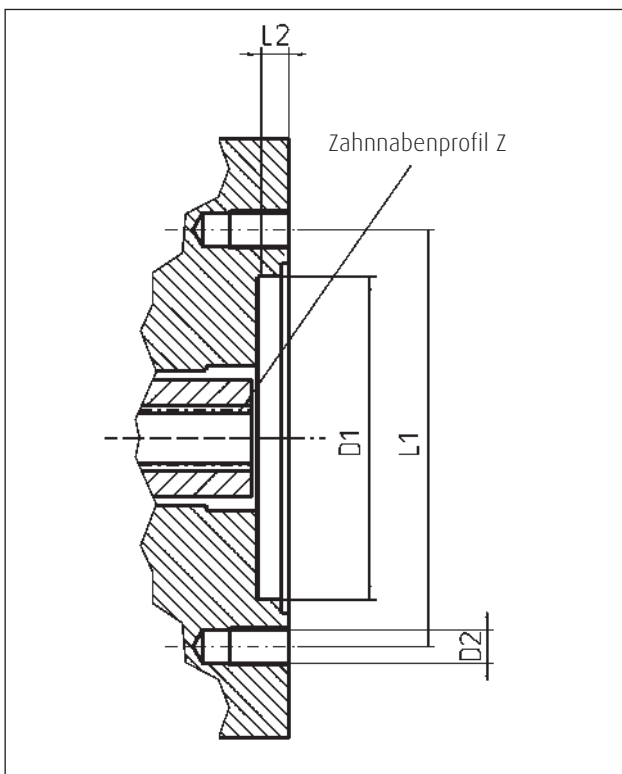
>> Kombinierte Ansaugung

Die Speisepumpe speist den Hauptkreislauf mit Öl aus Pumpengehäuse und Öltank. Diese Ansaugung ist eine Kombination aus interner und externer Ansaugung.

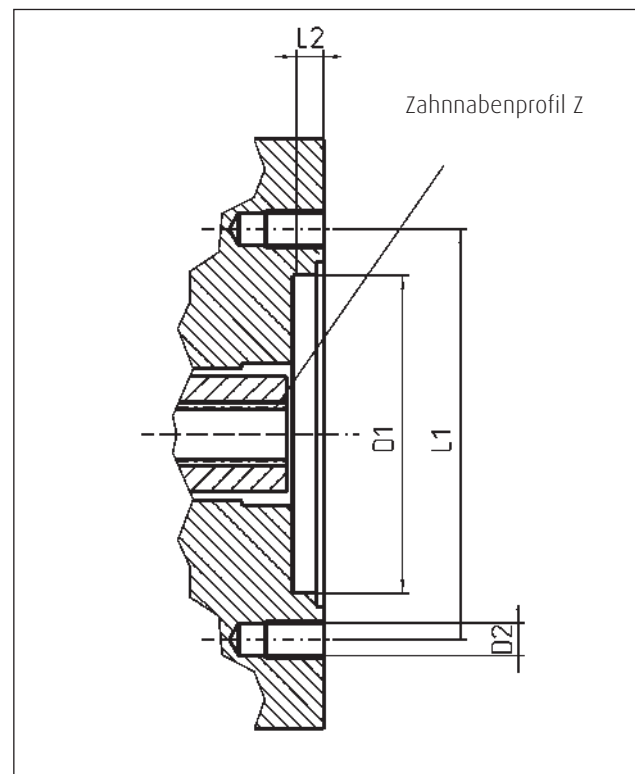
PTO-Flansch an IZP

Flanschprofil 2-Loch		SAE A	SAE B	SAE B-B	SAE C
Z Zahnablenprofil nach ANSI B92.1		16/32, 9 Z	16/32, 13 Z	16/32, 15 Z	12/24, 14 Z
D1 Passungsdurchmesser	mm	82,55	101,6		127
D2 Gewindedurchmesser	mm	M 10	M 12		M 16
L1 Lochabstand	mm	106,4	146		181
L2 Passungslänge	mm	7	11		13
L3 Flanschlänge	mm	-	55		72
Übertragbares Dauer-Drehmoment	Nm	75	175		
Max. übertragbares Drehmoment	Nm	107	250		

PTO SAE A an IZP



PTO SAE B, B-B und C an IZP



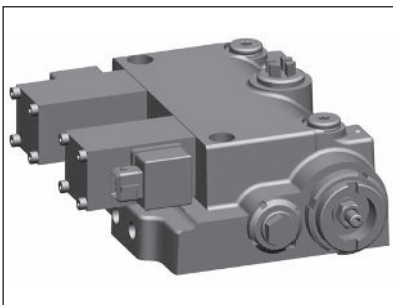
Verstellungen.

Das modulare Verstellkonzept mit standardisierter Schnittstelle erlaubt eine schnelle Auswahl und Anpassung für verschiedene Kunden- und Systemanforderungen mit mechanischer, hydraulischer und elektrischer Ansteuerung. Dafür haben alle Verstellungen der Baureihe 02 einen vorgeschalteten Signalkreis, der an die jeweilige Ansteuerung angepasst wird, und einen standardisierten und lastunabhängigen Stellkreis für eine einfache und präzise Maschinenansteuerung.

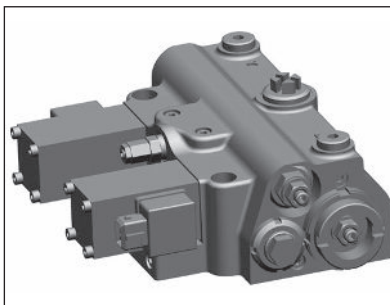
Funktionsübersicht

Ansteuerart	Wirkungsweise	Name Verstellung
Mechanisch	proportional	M1R
Hydraulisch	proportional	H1
	mit Maximaldruckregelung	H1P
	drehzahlabhängig	CA
	momenten- / leistungsgesteuert	CA
Elektrisch	mit zusätzlicher Abschaltfunktion	CA
	proportional	E1
	mit Maximaldruckregelung	E1P
	mit zusätzlicher Abschaltfunktion	E2
	3 Punkt	E5

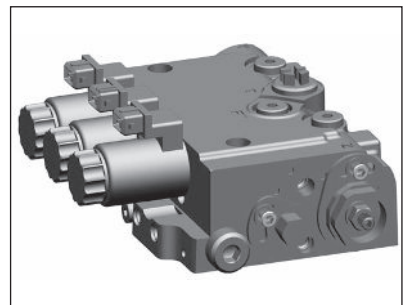
E1/E5-Verstellung



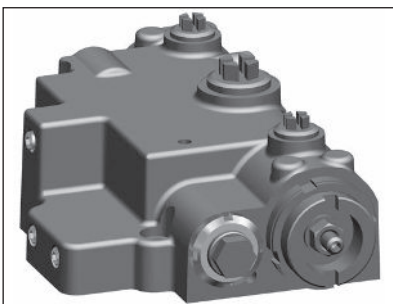
E1P-Verstellung



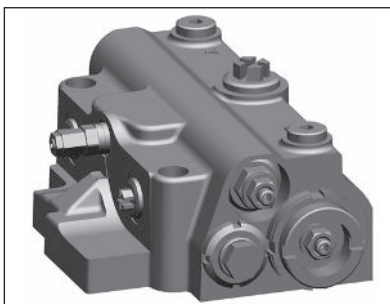
E2-Verstellung



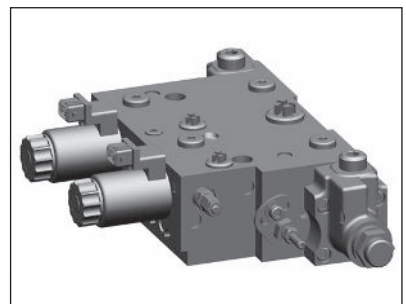
H1-Verstellung



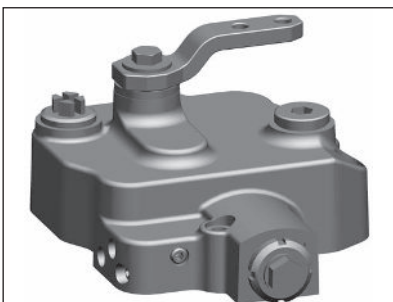
H1P-Verstellung



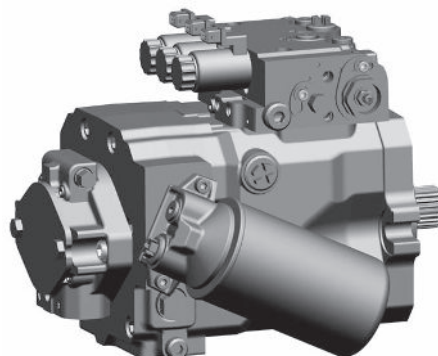
CA-Verstellung



M1R-Verstellung



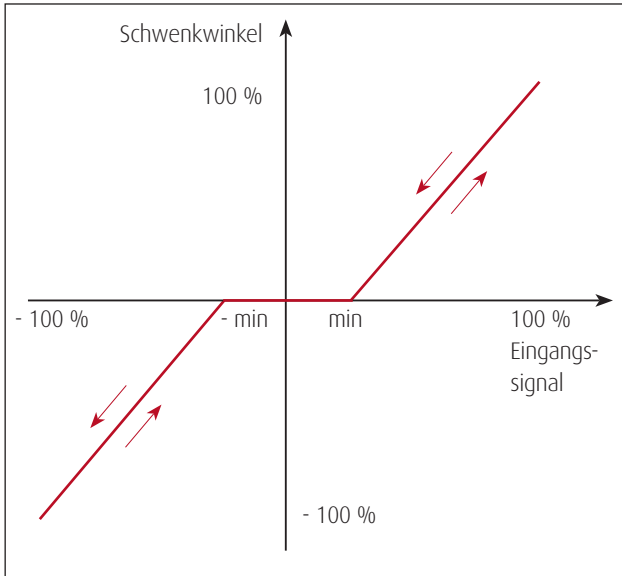
HPV-02 E2



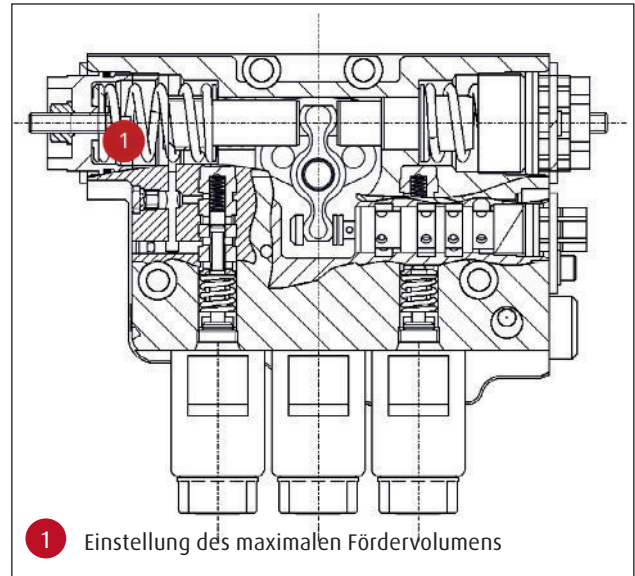
Verstellungen. Verstellgenauigkeit

Unabhängig von der Ansteuerart führen alle Pumpenverstellungen der Baureihe 02 bei identischem Fahrbefehl stets zur gleichen Maschinenreaktion. Ein Nachsteuern durch den Fahrer ist nicht mehr erforderlich. Durch die zuverlässige Verstellung ist die Pumpe in jede Art des Fahrzeugmanagements einfach zu integrieren.

Exaktes Pumpenstellverhalten



E2-Verstellung



Maximaldruckregelung MDR

Spezielle Regelemente übernehmen Funktionen wie zum Beispiel Momenten- oder Maximaldruckregelung. Verstellungen mit Maximaldruckregelung MDR regeln den Pumpenförderstrom bei Erreichen des Maximaldrucks zurück. Während der Systemdruck gehalten wird, werden Energieverbrauch und Wärmebilanz des Systems optimiert.

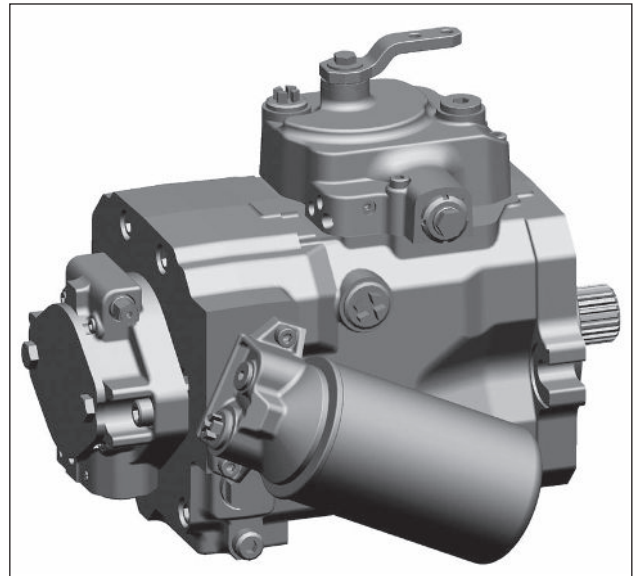
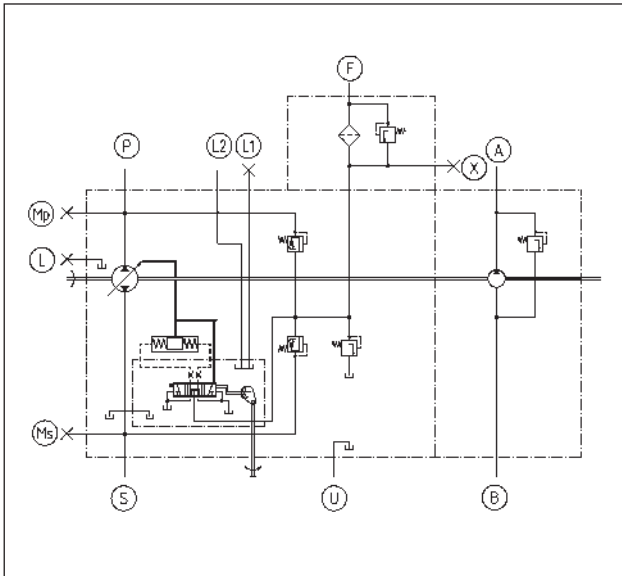
Fördervolumen in Abhängigkeit des Steuerdrucks und der Maximaldruckregelung, für H- und E-Verstellungen



Verstellungen. Mechanisch-hydraulisch M

Die M1R-Pumpenverstellung verbindet Robustheit mit einer hohen Präzision für eine direkte und zuverlässige Maschinensteuerung. Sie wird mechanisch angesteuert und ist mit einem Hydromotor als Konstant-, Verstell- oder Regelmotor kombinierbar. Die verstellungsspezifischen Angaben sind unabhängig von der Pumpennenngröße.

M1R. Mechanische Verstellung



Durchflussrichtung

Durch Drehen des Verstellhebels werden über eine Kurvenscheibe der Volumenstrom und die Richtung des Pumpenförderstroms gesteuert. Die Durchflussrichtung des Öls ist abhängig von

- >> der Antriebsdrehrichtung der Pumpe und
- >> der Schwenkrichtung der Wiege.

Anschluss des Ölaustritts

		Antriebsdrehrichtung der Welle (Ansicht Z)	
Schwenkrichtung des Verstellhebels		rechts	links
	0 → 1	P	S
	0 → 2	S	P

- P, S Hochdruckanschlüsse
- A Druckanschluss Speisepumpe
- B Sauganschluss Speisepumpe
- F Steuerdruckversorgung
- X Messanschluss Steuerdruck
- Ms, Mp Messanschlüsse Hochdruck
- L, U Leckölan schlüsse
- L1, L2 Entlüftungsanschlüsse

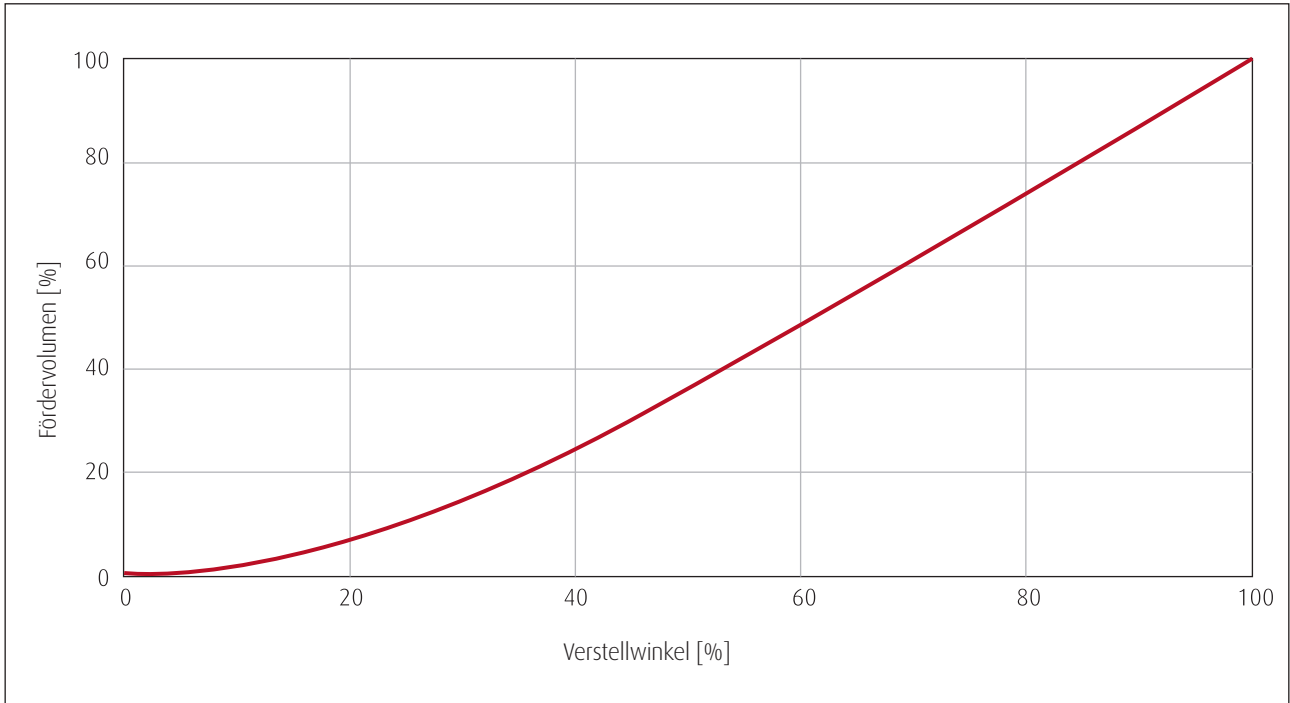
Anmerkung für Linkslauf

- A Sauganschluss
- B Druckanschluss Speisepumpe

Verstellungen. Mechanisch-hydraulisch M

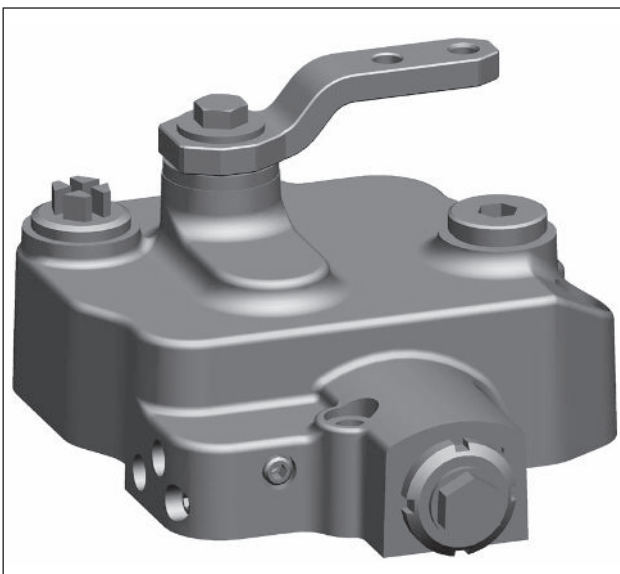
Die Kurvenscheibe zeichnet sich neben einem großen Verstellwinkel mit progressiver Verstellcharakteristik durch eine gestreckte Nulllage aus. Die daraus resultierende hohe Auflösung beim Ausschwenken aus der Nulllage (und umgekehrt) ermöglicht präzises Manövrieren. Durch die Wegrückmeldung wird eine zuverlässige und robuste Führung des Fördervolumens erreicht.

Fördervolumen in Abhängigkeit vom Verstellwinkel

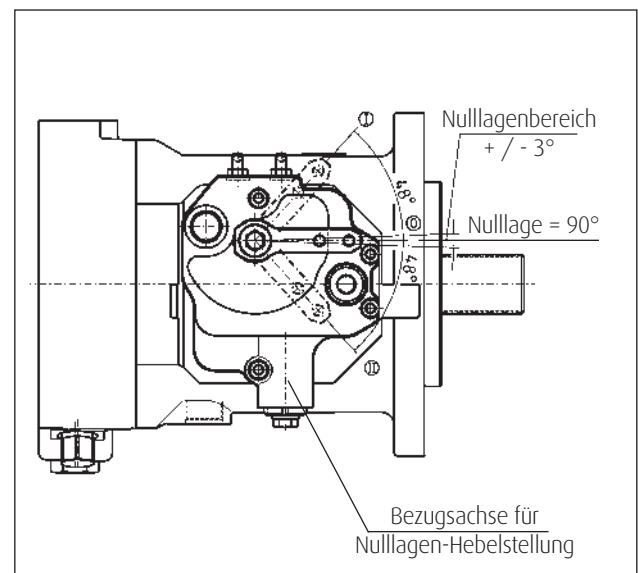


Verstellkraft bei max. Hebelradius $r = 70 \text{ mm}$	17 N
Max. zulässige Verstellkraft (kurzzeitig)	500 N
Verstellmoment	< 1,0 Nm
Verstellmoment aus Nulllage	< 1,5 Nm
Nulllagenstellung	24°, 90° (standard), 133°, 144°, 188°, 210°, 232°
Verstellwinkel Nulllagenbereich ... Endstellung	±3° ... ±48°
Minimale Verstellzeit für Standarddüsen	0,5 s

M1R-Verstellung



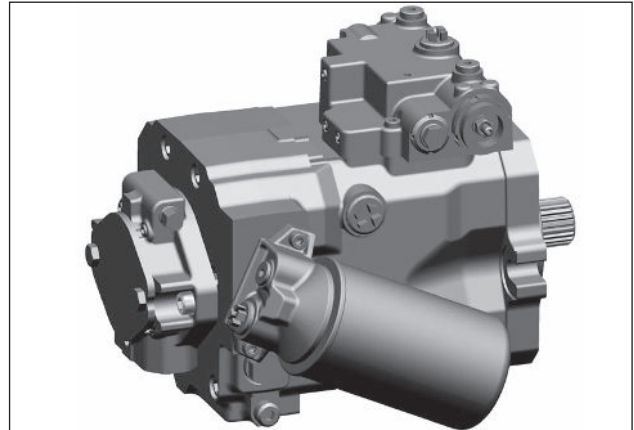
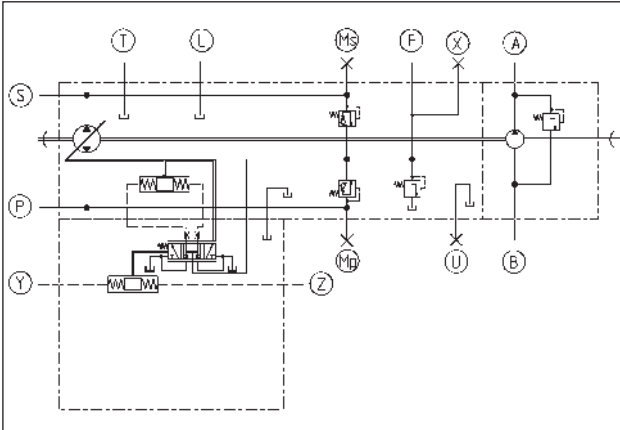
Verstellbereich



Verstellungen. Hydraulisch H

Die HPV-02 H1 wird hydraulisch angesteuert und bietet einen großen Verstelldruckbereich für eine bessere Maschinenbeherrschung. Sie ist mit einem Hydromotor als Konstant-, Verstell- oder Regelmotor kombinierbar. Die verstellungsspezifischen Angaben sind unabhängig von der Pumpennengröße und einer Maximaldruckregelung MDR (s. Kapitel Verstellungen. Verstellgenauigkeit).

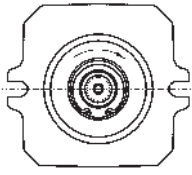
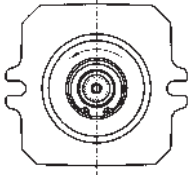
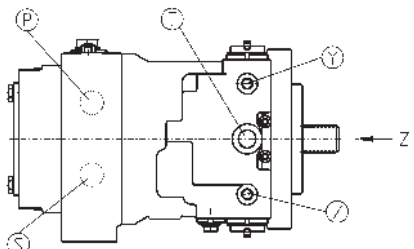
H1. Hydraulische Verstellung



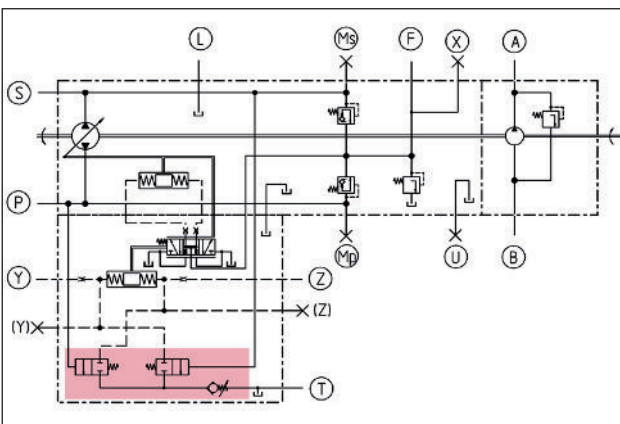
Durchflussrichtung

Über ein externes hydraulisches Eingangssignal an den Steuerdruckanschlüssen (Y, Z) werden Volumenstrom und Richtung des Pumpenförderstroms gesteuert. Die Durchflussrichtung des Öls ist abhängig von der Antriebsdrehrichtung der Pumpe und der Schwenkrichtung der Wiege.

Anschluss des Ölaustritts

Antriebsdrehrichtung der Welle (Ansicht Z)			
Steuerdruck auf Anschluss		rechts	links
	Y	P	S
	Z	S	P

H1P. Hydraulische Verstellung mit MDR



- P, S Hochdruckanschlüsse
- A Druckanschluss Speisepumpe
- B Sauganschluss Speisepumpe
- F Steuerdruckversorgung
- X Messanschluss Steuerdruck
- Ms, Mp Messanschlüsse Hochdruck
- L, U Leckölanschlüsse
- T Entlüftungsanschluss
- Y, Z Steuerdruckanschlüsse

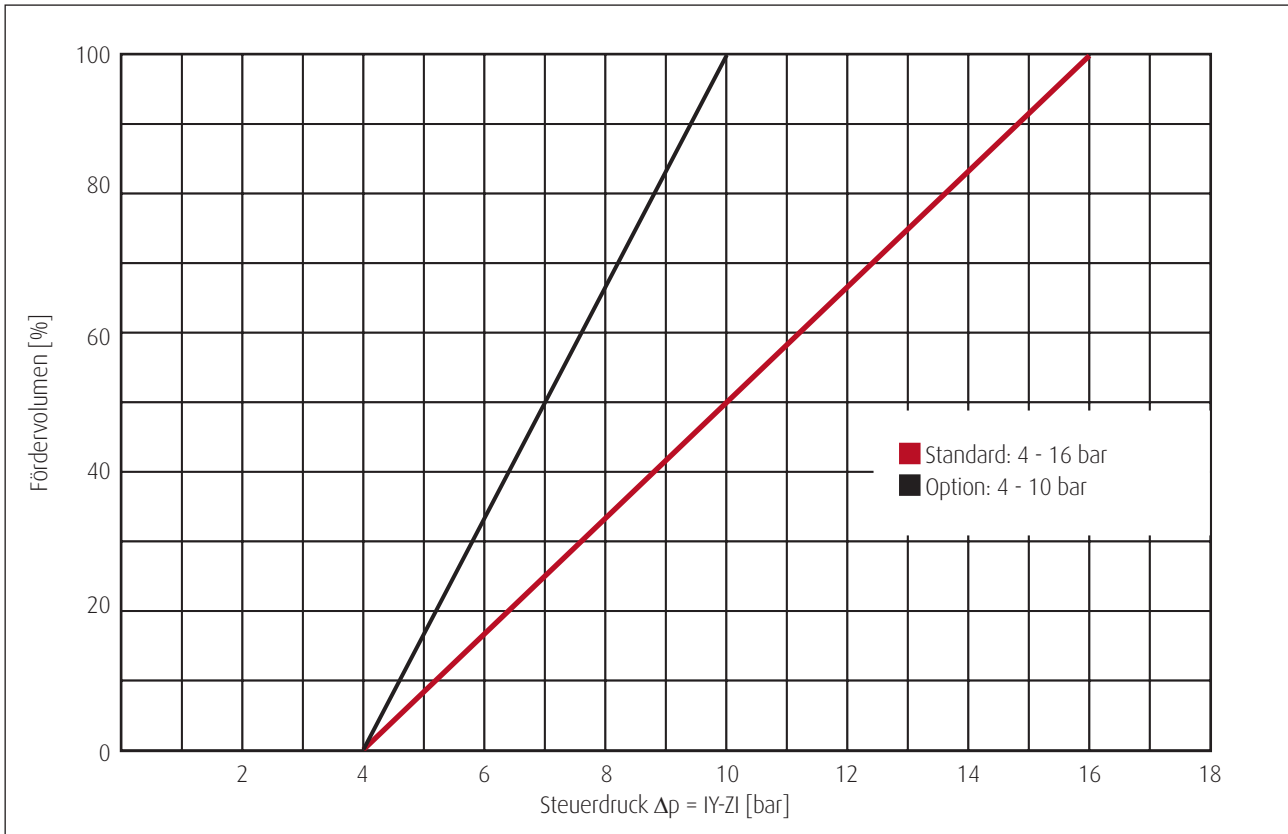
Anmerkung für Linkslauf

- A Sauganschluss Speisepumpe
- B Druckanschluss Speisepumpe

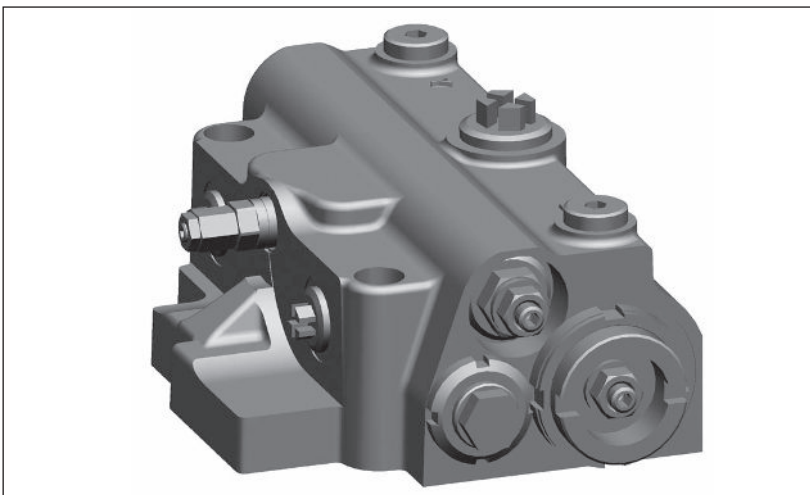
Verstellungen. Hydraulisch H

Verstelldruckbereich	standard: 4-16 bar, optional 4-10 bar Differenzdruck Y-Z
Maximal zulässiger Steuerdruck an Y oder Z	30 bar
Minimale Verstellzeit bei Standarddüsen	0,5 s

Fördervolumen in Abhängigkeit des Steuerdrucks



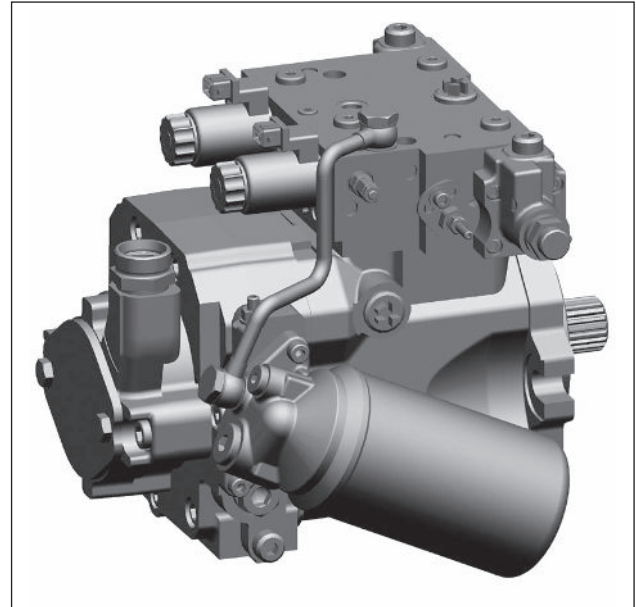
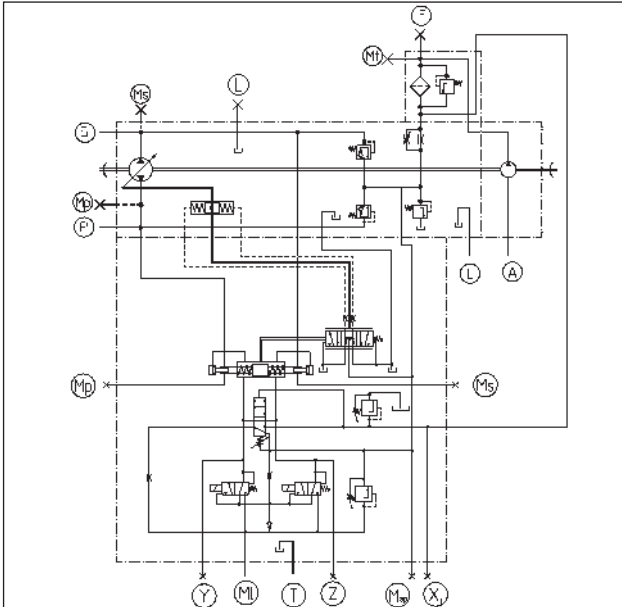
H1P-Hydraulische Verstellung mit MDR



Verstellungen. Hydraulisch-mechanisch CA

Die HPV-02 CA ist eine drehzahlabhängige Pumpenverstellung mit Momenten-/Leistungsregelung, kombinierbar mit einem Hydromotor als Konstant-, Verstell- oder Regelmotor sowie mit einem Verstellmotor mit Druckregelung. Der modulare Aufbau bietet eine hohe Variabilität in Funktion und Ansteuerung.

CA. Hydraulisch-mechanische Verstellung



CA-Verstellung. Vorteile

- >> Vorgesteuertes System
 - >> kontrolliertes Lastverhalten
 - >> Temperaturunabhängigkeit
 - >> Dynamik
 - >> Präzision
 - >> Geringe Hysterese
 - >> Hohe Variabilität (modular)
 - >> Unterschiedliche Motorverstellungen möglich
- >> Einfache Einstellbarkeit
- >> Direkte Drehmoment- und Zugkraftkontrolle
- >> Inch-Verhalten hoch auflösend
- >> Hoher Sicherheitsstandard
- >> hydrostatisches Bremsen

- P, S Hochdruckanschlüsse
- A Sauganschluss Speisepumpe
- F Steuerdruckversorgung

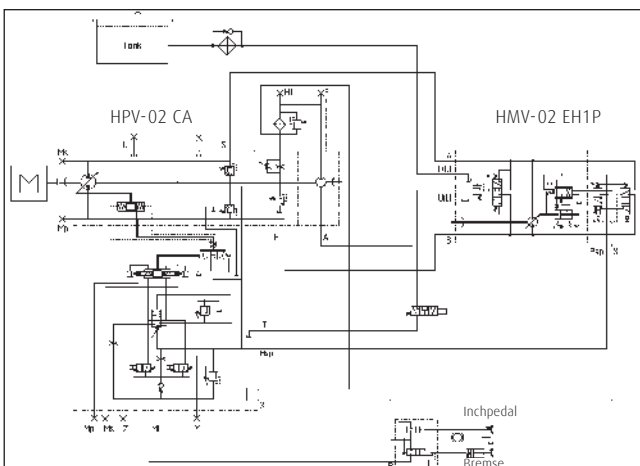
Messanschlüsse

- Mt Temperatur
- Ms, Mp Hochdruck
- Y, Z Steuerdruck
- Ml für Leistungseinstellung und Inchdruckanschluss
- Msp Speisedruck
- X Steuerdruckanschluss HMV
- L, U Leckölanschlüsse
- L1, L2 Entlüftungsanschlüsse
- T Tankanschluss, Entlüftung

Anmerkung für Linkslauf

- A Sauganschluss Speisepumpe

Antrieb mit drehzahlabh. Verstellpumpe und Verstellmotor mit Drucküberlagerung

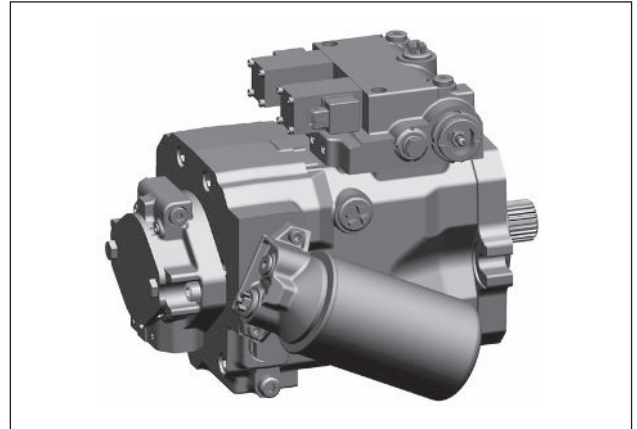
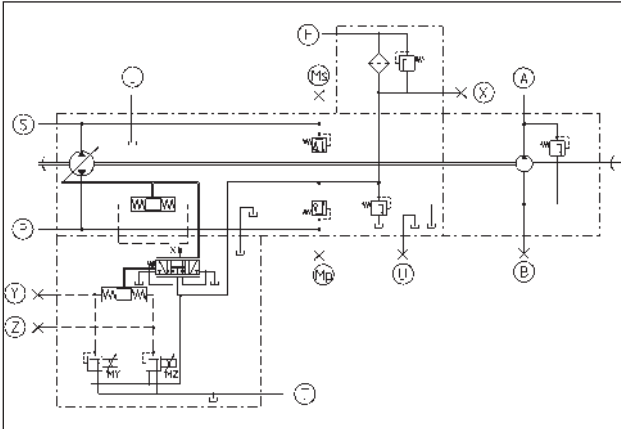


Nicht alle dargestellten Elemente sind Teil des Linde Produktportfolios.

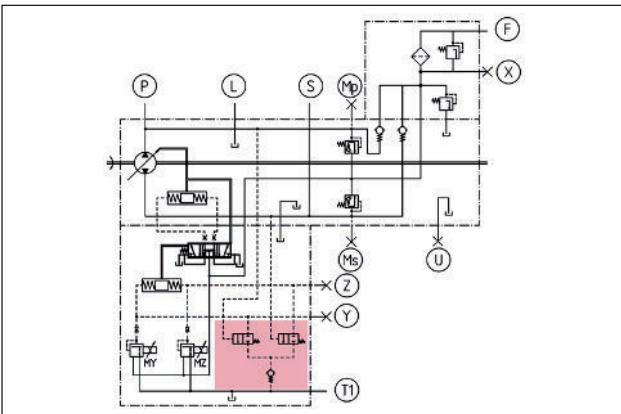
Verstellungen. Elektro-hydraulisch E1 und E5

Die HPV-02 E1 hat zwei Regelmagnete und verbindet durch den vorgeschalteten Signalkreis die Flexibilität eines elektronischen Fahrzeugmanagements mit der Zuverlässigkeit einer stets verfügbaren Pumpenverstellung. Präzise und einfach. Denn ein identischer Fahrbefehl führt stets zur gleichen Maschinenreaktion, so dass ein Nachsteuern der Pumpe weder durch den Fahrer noch über die Elektronik erforderlich ist. Die HPV-02 E5 besitzt statt der zwei Regelmagnete zwei Schaltmagnete und kann die Pumpe somit zwischen den drei Stellungen neutral und jeweils volle Ausschwenkung umschalten.

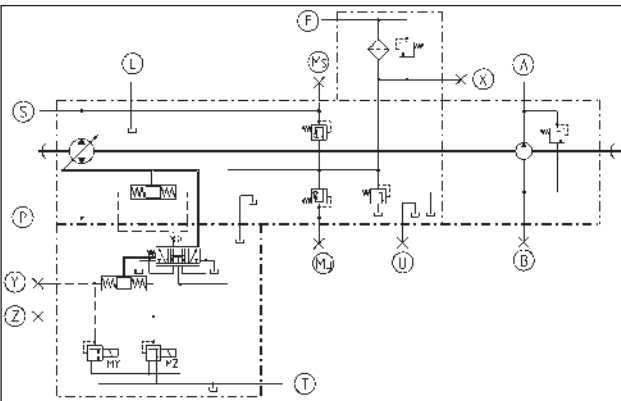
E1. Elektro-hydraulische Verstellung



E1P. Elektro-hydraulische Verstellung mit MDR



E5. Elektrohydraulische 3 Punkt Verstellung



- P, S Hochdruckanschlüsse
- A Druckanschluss Speisepumpe
- B Sauganschluss Speisepumpe
- F Steuerdruckversorgung
- X Messanschluss Steuerdruck
- Ms, Mp Messanschlüsse Hochdruck
- L, U Leckölanschlüsse
- T Entlüftungsanschluss

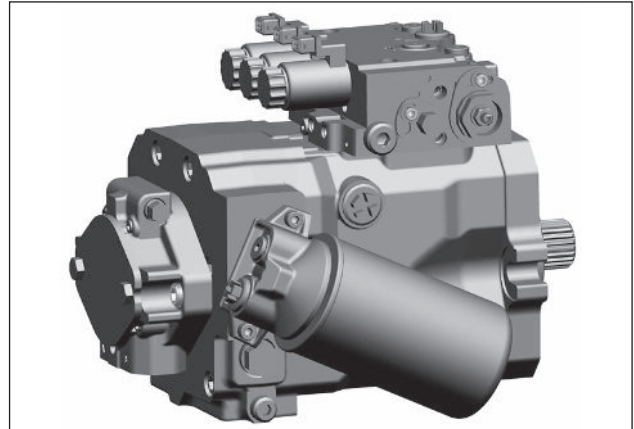
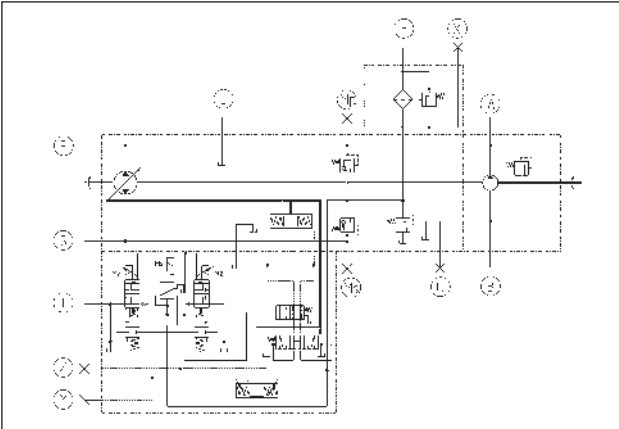
Anmerkung für Linkslauf

- A Sauganschluss Speisepumpe
- B Druckanschluss Speisepumpe

Verstellungen. Elektro-hydraulisch E2

Die HPV-02 E2 ist mit ihrer zusätzlichen Freigabefunktion ebenso einfach in ein elektronisches Fahrzeugmanagement integrierbar wie bei einer E1-Verstellung. Darüber hinaus bietet sie den für eine Straßenzulassung erforderlichen hohen Sicherheitsstandard. Die E2-Verstellung hat zur Ansteuerung zwei Regelmagnete und einen Schaltmagneten.

E2. Elektro-hydraulische Verstellung



E2 mit Abschaltfunktion

Die E2-Verstellung stellt für das Gesamtsystem eine Schnittstelle zum Abschalten zur Verfügung. Im Falle von Signalabweichungen oder Störeinflüssen wie Kurzschluss oder Kabelbruch im Stromkreis des Freigabeventils (Watchdog) schwenkt die Pumpe definiert in Neutralposition zurück. Das Fahrzeug wird zielgeführt bis zum Maschinenstillstand gebremst und stellt so einen sicheren Zustand der Maschine nach EN ISO 13849 her.

Bei Störungen in den Stromkreisen der Proportionalmagnete kann eine gleichartige Reaktion durch Eingriff der Fahrsteuerung realisiert werden.

Der Einsatz empfiehlt sich bei Fahrtrieben mit besonderen Sicherheitsanforderungen hinsichtlich des Fahr- und Ausrollverhaltens, z.B. bei Straßenfahrt.

Produktvorteile E2

- >> entspricht den hohen Anforderungen der Strassenzulassung
- >> aktive Fahrtfreigabe
- >> minimierte Störanfälligkeit
- >> mit HMF-02: definiertes Rückschwenken der Pumpe für kontrollierte Verzögerung und Stillstand bei evtl. Systemstörung
- >> mit HMV-02: schnelles Rückschwenken der Pumpe als Dieselschutzfunktion

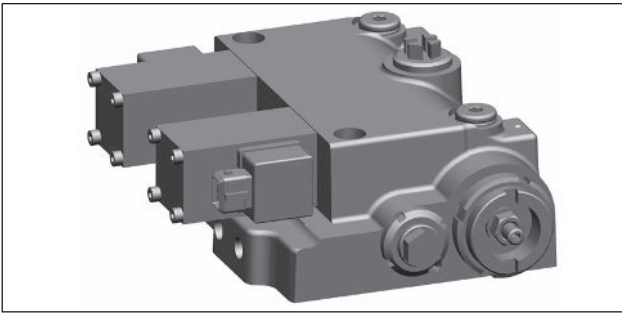
P, S	Hochdruckanschlüsse
A	Druckanschluss Speisepumpe
B	Sauganschluss Speisepumpe
F	Steuerdruckversorgung
X	Messanschluss Steuerdruck
Ms, Mp	Messanschlüsse Hochdruck
Y, Z	Messanschlüsse Steuerdruckanschluss
L, U	Leckölanschlüsse
T	Entlüftungsanschluss

Anmerkung für Linkslauf

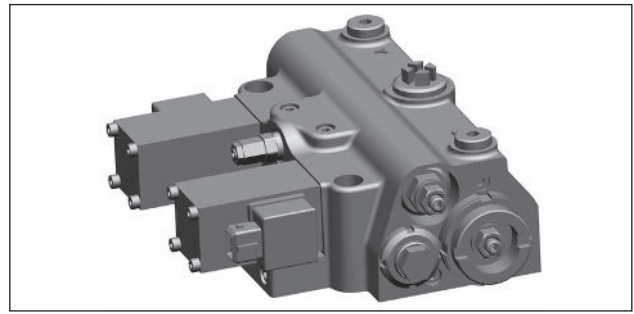
A	Sauganschluss Speisepumpe
B	Druckanschluss Speisepumpe

Verstellung. Elektrisch E

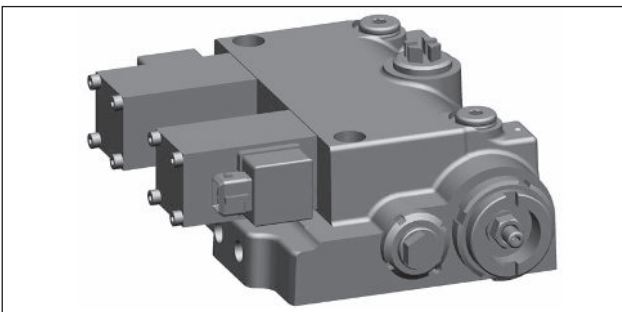
E1 Verstellung



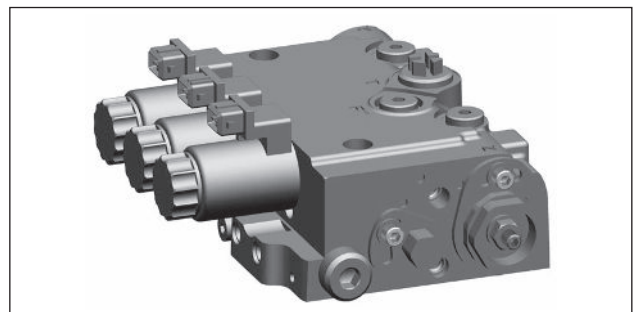
E1P Verstellung



E5 Verstellung



E2 Verstellung



Durchflussrichtung

Über ein externes elektrisches Eingangssignal an den Magneten (MY und MZ) werden Volumenstrom und Richtung des Pumpenförderstroms gesteuert. Die Durchflussrichtung des Öls ist abhängig von

- >> der Antriebsdrehrichtung der Pumpe und
- >> der Schwenkrichtung der Wiege.

Anschluss des Ölaustritts

Antriebsdrehrichtung der Welle (Ansicht Z)			
Steuersignal auf Magnet		rechts	links
	MY	P	S
	MZ	S	P

Verstellungen. Elektro-hydraulisch E

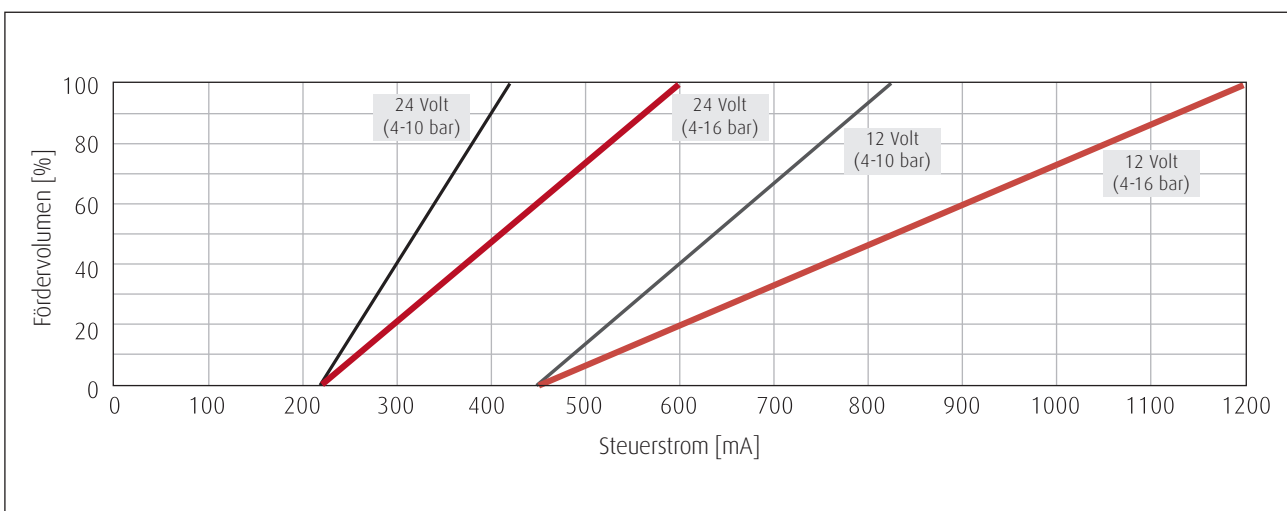
Die Angaben sind spezifisch für Verstellungen mit elektrischer Ansteuerung. Sie sind unabhängig von der Pumpennenngröße und, falls nicht anders angegeben, unabhängig von einer MDR Maximaldruckregelung (s. Kapitel Verstellungen. Verstellgenauigkeit). Die Bilder HPV-02 E1 bzw. HPV-02 E2 (S. 22, 23) stellen die Standard-Montagerichtung für die jeweilige E-Verstellung dar.

Eigenschaften Steuersignal

Netzspannung = Dauergrenzspannung		V	12	24	
Steckerart			DIN EN 175301-803, Deutsch, AMP Junior Timer (2-polig*)		
Spannungsart			Gleichspannung		
Leistungsaufnahme		W	15,6		
Nennstrom = Dauergrenzstrom		mA	1300	650	
Steuerstrom	Verstellbeginn	mA	450 ± 10	225 ± 5	
	Verstellende auf Anfrage	Steuerdruckbereich 4-10 bar (Option)	mA	810	410
		Steuerdruckbereich 4-16 bar (Standard)	mA	1200	600
Relative Einschaltdauer		%	100		
Schutzart			IP54 (DIN), IP67 (Deutsch), IP6K6K (AMP)		
Ansteuerung	Digital über Pulsbreitenmodulation PWM		100 Hz, Rechteck-Dither, Tastverhältnis variabel über Steuerbereich		
	Analog		Ditherüberlagerter Gleichstrom (Ditherfrequenz nominell 35 Hz, Tastverhältnis 1:1). Weitere Details auf Anfrage		
Minimale Verstellzeit mit Standarddüsen		s	0,5		

*) Codierung 1 bei Proportionalmagneten (E1, E1P), Codierung 2 bei Schaltmagneten (E2, E5)

Fördervolumen in Abhängigkeit des Steuerstroms

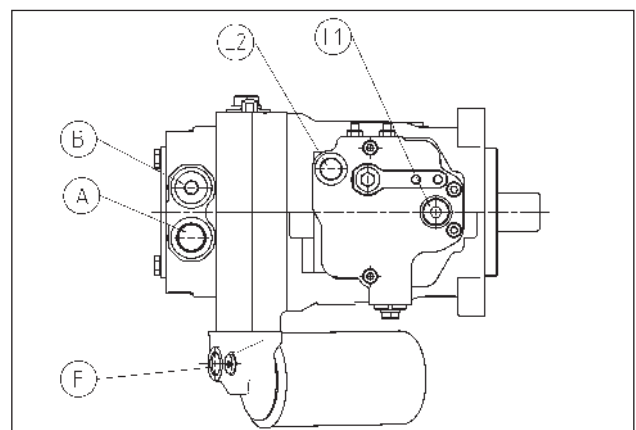
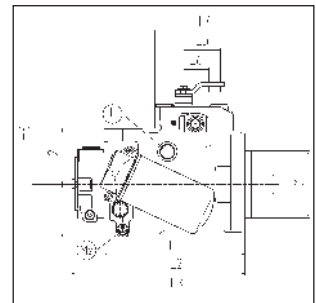
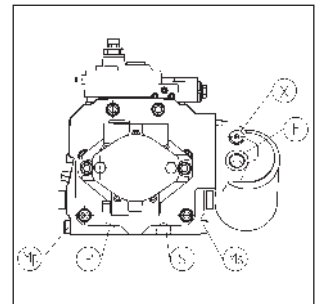
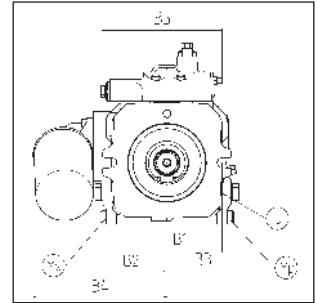


Maße. M-Verstellungen

Verstellungsspezifische Maße für HPV-02 mit mechanisch-hydraulischen Verstellungen.

Anschlüsse und Maße für M-Verstellungen

Nenngröße	55	75	105	135	165	210	280
D1 [mm]	127		152,4		165,1		
B1 [mm]	181		228,6		224	225	
B2 [mm]	101	116	141	141	142	155	
B3 [mm]	101	116	141	138,5	135	-	
B4 [mm]	192	216	219	233	240	246	
B5 [mm]	194						
L1 [mm]	225	242	267	288	319,5	346	392
L2 [mm]	282	304	329	350	485,5	516	571
L3 [mm]	335	359	385	425	560,4	591	646
L4 [mm]	151						
L5 [mm]	70						
L6 [mm]	48						
H1 [mm]	88	93	99	106	119,5	134	152
H2 [mm]	95	103	105	112	122,5	133	150
H3 [mm]	184	188	193	198	214,5	226	238
P	SAE 3/4"	SAE 1"		SAE 1 1/4"		SAE 1 1/2"	
S	SAE 3/4"	SAE 1"		SAE 1 1/4"		SAE 1 1/2"	
A Zahnradpumpe	M27x2			SAE 1"		SAE 3/4"	
B Zahnradpumpe	M36x2			SAE 1 1/4"		SAE 1 1/4"	
L	M22x1,5		M27x2		M27x2	M33x2	
U	M22x1,5		M27x2		M27x2	M33x2	
F	M22x1,5			M27x2			
X	M14x1,5						
Mp	M14x1,5						
Ms	M14x1,5						
L1	M22x1,5						
L2	M22x1,5						



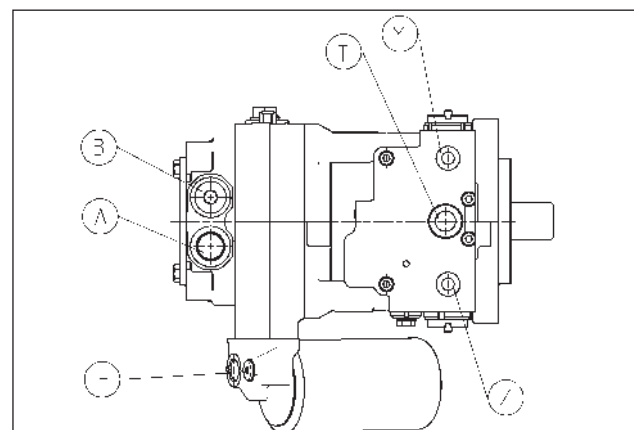
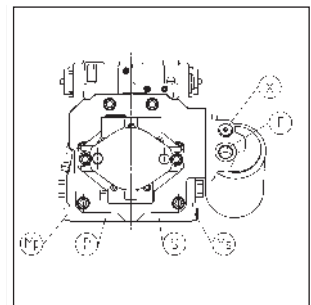
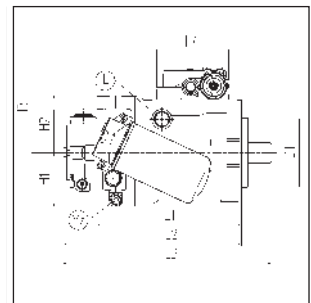
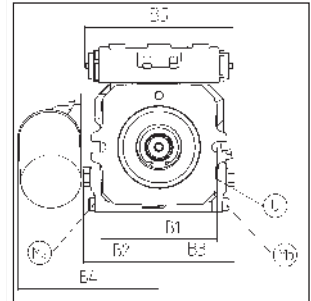
Anschlussgewinde metrisch nach ISO 6149-1
 Sauganschluss der IZP nach ISO 8434-1 L28
 Hochdruckanschlüsse nach ISO 6162-2
 Zylinderschrauben nach ISO 4762
 Weitere Gewinde auf Anfrage

Maße. H-Verstellungen

Verstellungsspezifische Maße für HPV-02 mit hydraulischen Verstellungen.

Anschlüsse und Maße für H-Verstellungen

Nenngröße	55	75	105	135	165	210	280
D1 [mm]	127		152,4		165,1		
B1 [mm]	181		228,6		224	225	
B2 [mm]	101	116	141	134,5	143	155	
B3 [mm]	101	116	141	134,5	135	139	
B4 [mm]	192	216	219	233	240	246	
B5 [mm]			231				
L1 [mm]	225	242	267	288	319,5	346	392
L2 [mm]	282	304	329	350	485,5	516	571
L3 [mm]	335	359	385	425	560,4	591	646
L4 [mm]			133				
H1 [mm]	88	93	99	106	119,5	134	152
H2 [mm]	95	103	105	112	122,5	133	150
H3 [mm]	ohne MDR	194	154	158	163	187	204
	mit MDR	185	190	194	199	223	201
P	SAE 3/4"	SAE 1"		SAE 1 1/4"		SAE 1 1/2"	
S	SAE 3/4"	SAE 1"		SAE 1 1/4"		SAE 1 1/2"	
A Zahnradpumpe			M27x2		SAE 1"	SAE 3/4"	
B Zahnradpumpe			M36x2		SAE 1 1/4"	SAE 1 1/4"	
L	M22x1,5				M27x2	M33x2	
U	M22x1,5				M27x2	M33x2	
F	M22x1,5				M27x2	M27x2	
T			M22x1,5				
X			M14x1,5				
Mp			M14x1,5				
Ms			M14x1,5				
Y			M14x1,5				
Z			M14x1,5				



Anschlussgewinde metrisch nach ISO 6149-1

Sauganschluss der IZP nach ISO 8434-1 L28

Hochdruckanschlüsse nach ISO 6162-2

Zylinderschrauben nach ISO 4762

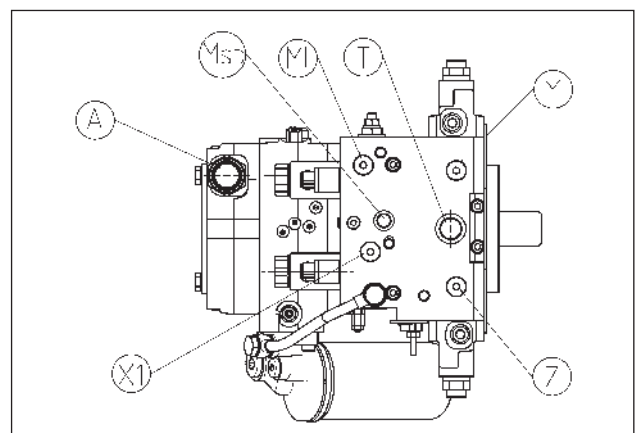
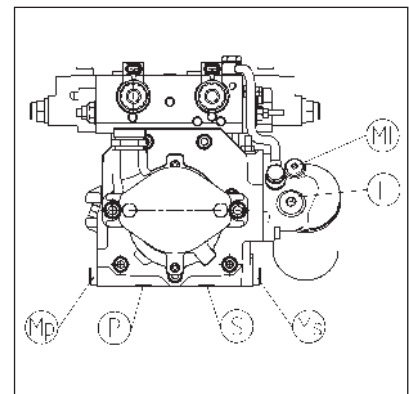
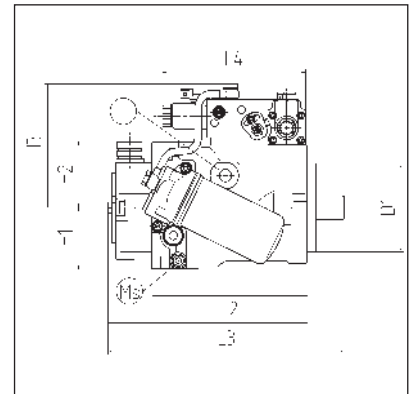
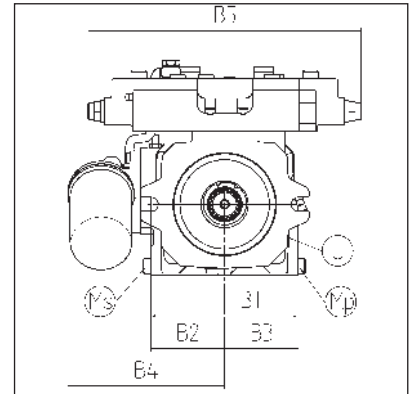
Weitere Gewinde auf Anfrage

Maße. CA-Verstellungen

Verstellungsspezifische Maße für HPV-02 mit hydraulisch-mechanischen Verstellungen.

Anschlüsse und Maße für CA-Verstellungen

Nenngröße	55	75	105	135
D1 [mm]		127		152,4
B1 [mm]		181		228,6
B2 [mm]	101	116		141
B3 [mm]	101	116		141
B4 [mm]	193	212	214	217
B5 [mm]	336			
L1 [mm]	225	242	267	288
L2 [mm]	282	306	331	351,5
L3 [mm]	343	361	386,3	426,1
L4 [mm]	207			
H1 [mm]	88	93	99	105,5
H2 [mm]	95	103	99	104
H3 [mm]	178	184	187,8	191,1
A Zahnradpumpe	M36x2			
P	SAE 1"			
S	SAE 1"			
L	M22x1,5			
U	M22x1,5			
F	M22x1,5			
T	M22x1,5			
X1	M14x1,5			
Mp	M14x1,5			
Ml	M14x1,5			
Ms	M14x1,5			
Msp	M14x1,5			
Mt	M14x1,5			
Y	M14x1,5			
Z	M14x1,5			



Anschlussgewinde metrisch nach DIN 3852-1

Sauganschluss der IZP nach ISO 8434-1 L28

Hochdruckanschlüsse nach ISO 6162-2

Zylinderschrauben nach ISO 4762

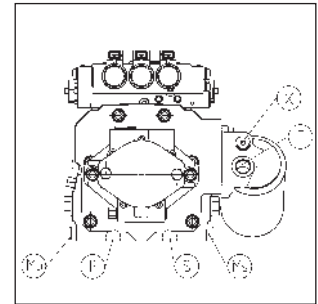
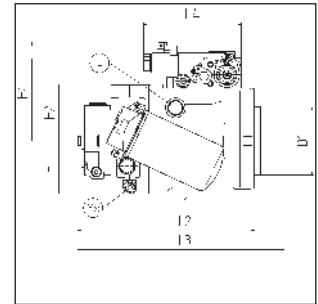
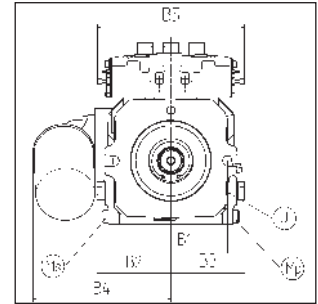
Weitere Gewinde auf Anfrage

Maße. E-Verstellungen

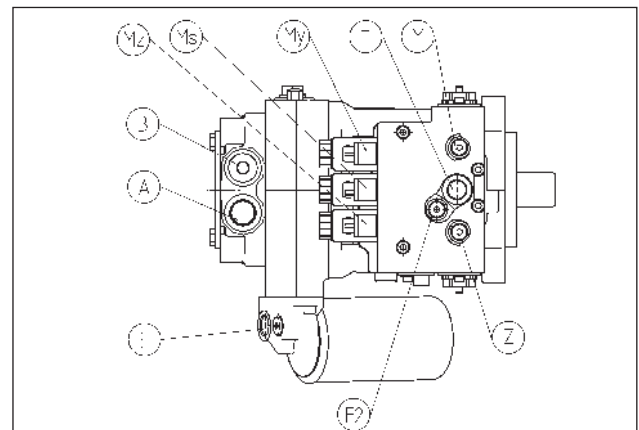
Verstellungsspezifische Maße für HPV-02 mit elektro-hydraulischen Verstellungen

Anschlüsse und Maße für E-Verstellungen

Nenngröße	55	75	105	135	165	210	280
D1 [mm]	127		152,4		165,1		
B1 [mm]	181		228,6		224	225	
B2 [mm]	101	116	141	134,5	143	155	
B3 [mm]	101	116	141	134,5	135	139	
B4 [mm]	192	216	219	233	240	246	
B5 [mm] E1				226			
B5 [mm] E2				230			
L1 [mm]	225	242	267	288	319,5	346	392
L2 [mm]	282	304	329	350	485,5	516	571
L3 [mm]	335	359	385	425	560,4	591	646
L4 [mm]				183			
H1 [mm]	88	93	99	106	119,5	134	152
H2 [mm]	95	103	105	112	122,5	133	150
H4 [mm] E1 / E2 mit AMP-JT Steckern	159	164	168	173	189,5	218	231
H4 [mm] E1 mit DIN-Steckern	195	200	204	209	225,5	254	(267)
P	SAE 3/4"	SAE 1"	SAE 1 1/4"		SAE 1 1/2"		
S	SAE 3/4"	SAE 1"	SAE 1 1/4"		SAE 1 1/2"		
Mp				M14x1,5			
Ms				M14x1,5			
A Zahnradpumpe	M27x2			SAE 1"	SAE 3/4"		
B Zahnradpumpe	M36x2			SAE 1 1/4"	SAE 1 1/4"		
L	M22x1,5		M27x2		M33x2		
U	M22x1,5		M27x2		M33x2		
F	M22x1,5			M27x2			
T				M22x1,5			
X				M14x1,5			
Y				M14x1,5			
Z				M14x1,5			
F2				M14x1,5			

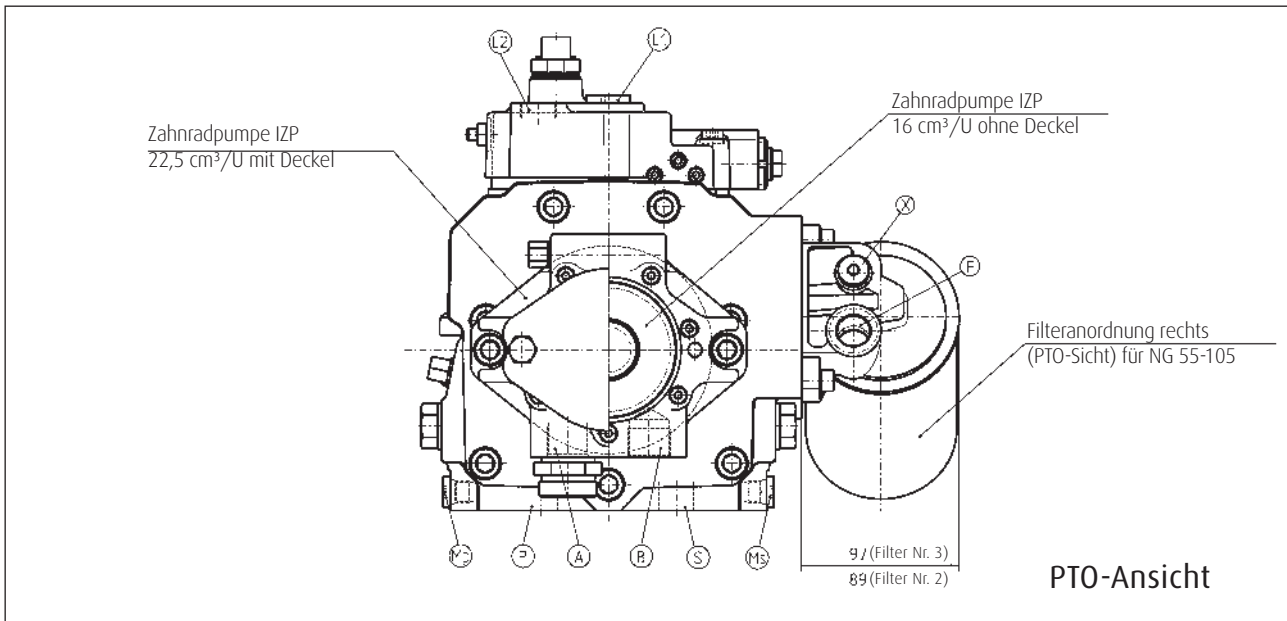


Anschlussgewinde metrisch nach ISO 6149-1
 Sauganschluss der IZP nach ISO 8434-1 L28
 Hochdruckanschlüsse nach ISO 6162-2
 Zylinderschrauben nach ISO 4762
 Weitere Gewinde auf Anfrage



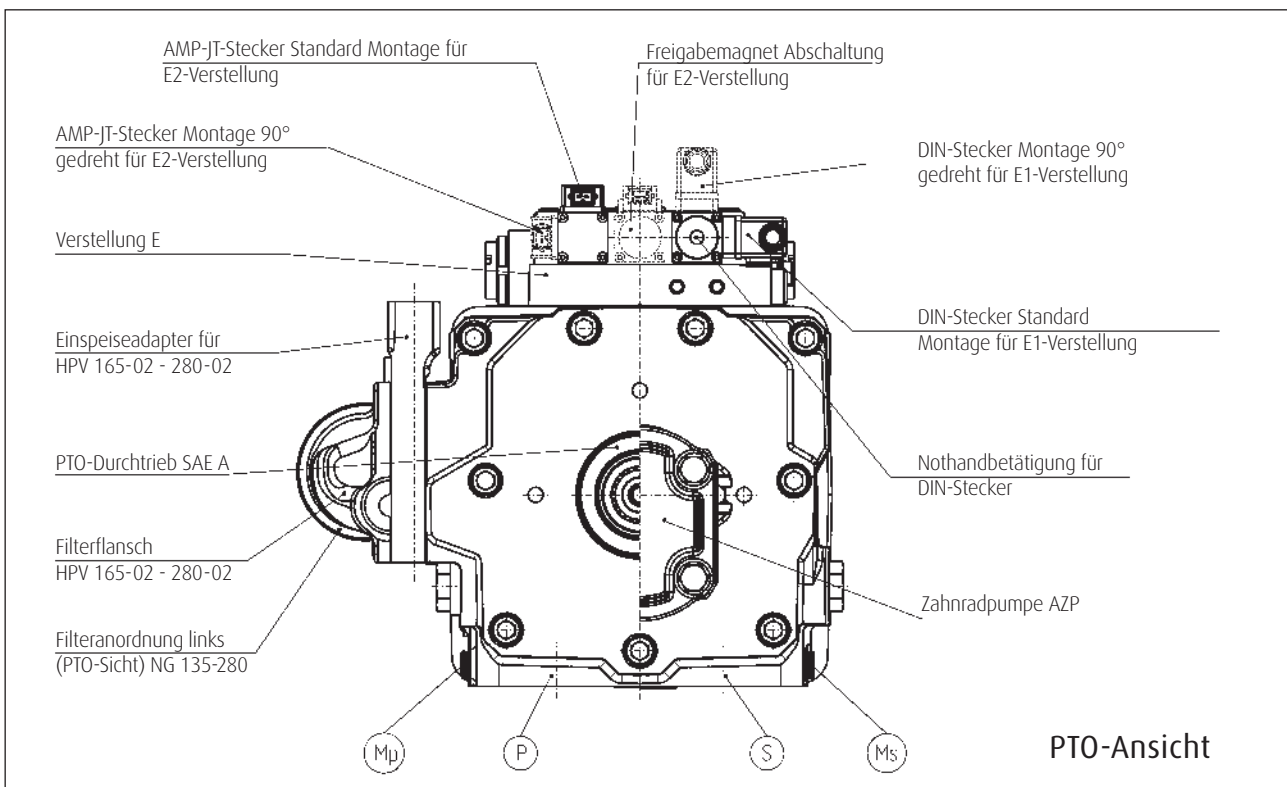
Maße. Baukasten

Nachfolgende Darstellungen stellen das Größenverhältnis ähnlicher Bauteile dar.



- >> M1R-Verstellung
- >> IZP 22,5 cm³/U mit Deckel

- >> IZP 16 cm³/U ohne Deckel
- >> Filter-Anbauseite für Nenngröße 55 - 105

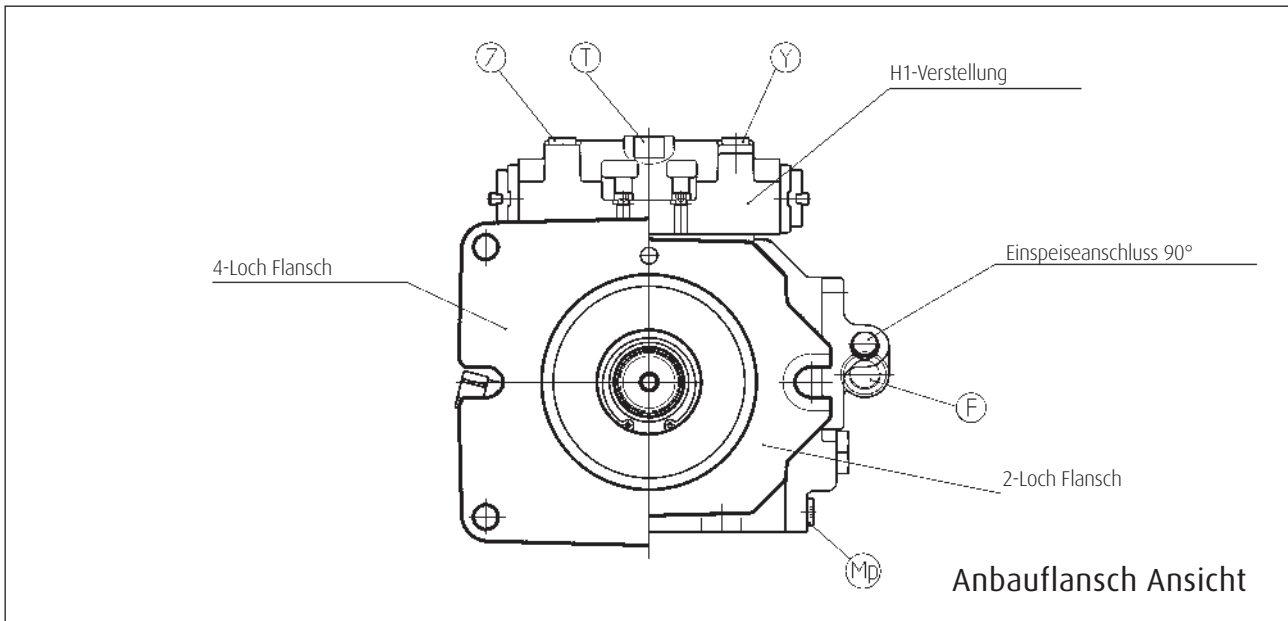


- >> E1-Verstellung mit Montagerichtung Magnetstecker
- >> E2-Verstellung mit Montagerichtung Magnetstecker
- >> Nothandbetätigung
- >> DIN-Stecker
- >> AMP-JT-Stecker

- >> Anbauseite Filter für Nenngröße 135 - 280
- >> Einspeiseadapter für Nenngröße 210 und 280 ohne Filter
- >> SAE A PTO-Anbaufansch
- >> AZP

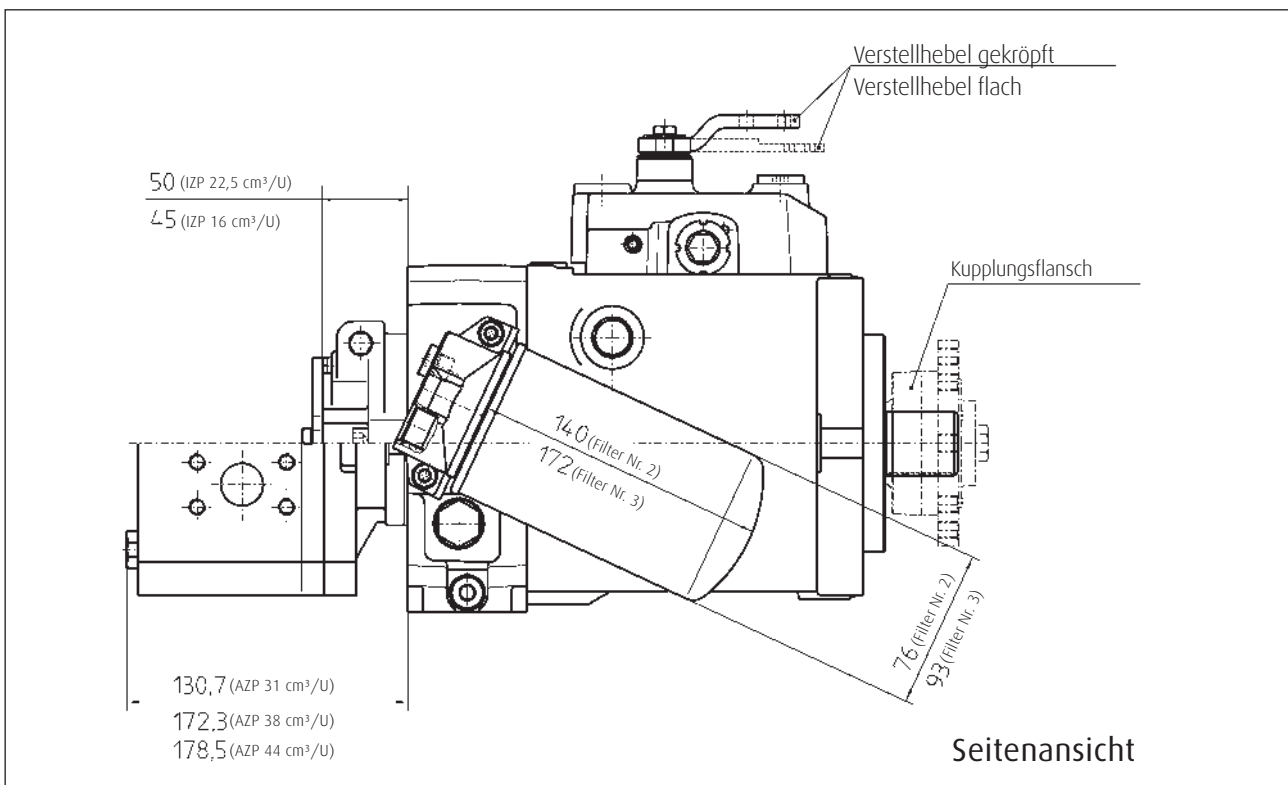
Maße. Baukasten

Nachfolgende Darstellungen stellen das Größenverhältnis ähnlicher Bauteile dar.



- >> 4-Loch Anbauflansch
- >> 2-Loch Anbauflansch

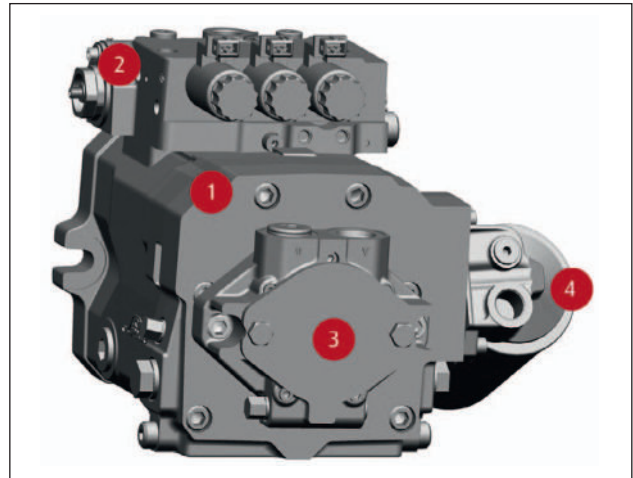
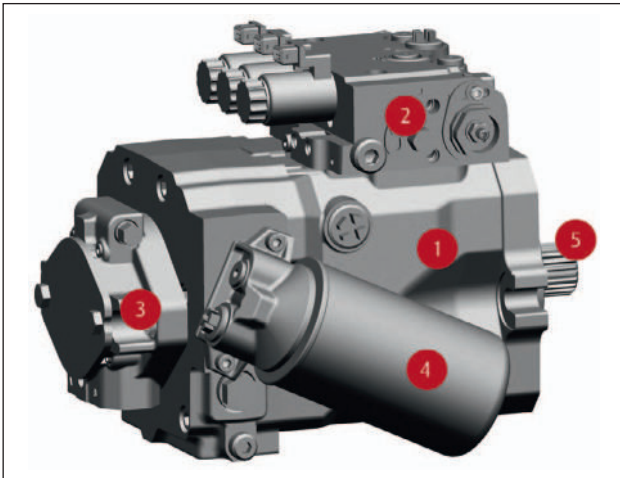
- >> H1-Verstellung
- >> Filterflansch gekröpft ohne Filter



- >> M1R-Verstellhebel-Geometrie
- >> IZP
- >> AZP
- >> Filter
- >> Kupplungsflansch

Maße. Baukasten

Die folgenden Angaben ermöglichen eine schnelle Ermittlung der maximalen Außenmaße. Es sind jeweils nur die für die Berechnung relevanten Maße dargestellt, so dass Länge, Breite und Höhe durch einfaches Addieren ermittelt werden können. Die tatsächlichen Einbaumaße der jeweiligen Einheit sind der Einbauzeichnung zu entnehmen.



Außenmaße zur Addition

Bauteil	Ausführung	Länge	Breite	Höhe
1 Grundeinheit	55	230	210	185
	75	245	235	190
	105	270	235	210
	135	290	280	220
	165	320	270	245
	210	350	290	275
	280	395	315	305
2 Verstellung	M1R	-	10	95
	H1	-	5	55
	H1P	-	10	75
	CA	-	135	95
	E1/E5	-	5	110
	E1P	-	10	110
	E2	-	15	110
3 Zahnradpumpe	16 cm ³	60	-	-
	22,5 cm ³	65	-	-
	31 cm ³	135	-	-
	38 cm ³	175	-	-
	44 cm ³	180	-	-
4 Filter	Nr.2	10 wenn ohne Zahnradpumpe	95	-
	Nr.3		105	-
	F-Anschluss 90°	15	50	-
5 Kupplungsflansch nicht dargestellt		75	-	-
6 Zwischenflansch Darstellung unter <<Maße. Tandempumpen>>	55 -> SAE C	47,5		
	75 -> SAE C	47,5		
	105 -> SAE C	37,5		
	135 -> SAE D / C	50 / 31		
	165 -> SAE D / C	61,5 / 26		
	210 -> SAE E / D / C	55 / 68 / 32		
	280 -> SAE E / D / C	39 / 39 / 45,5		

Beispiel:

HPV 135-02 H1 mit IZP 22,5, Filter Nr. 3 und Kupplungsflansch

L. 440 mm

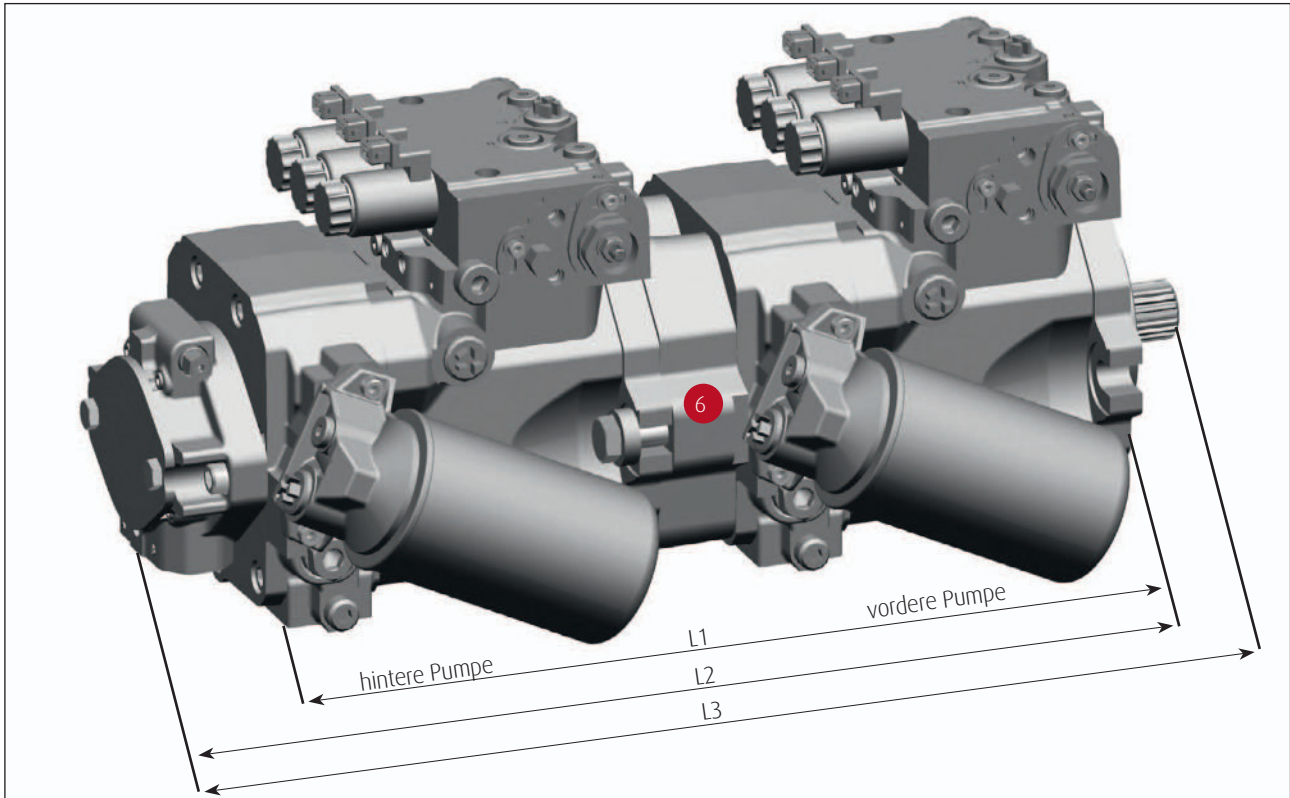
B. 390 mm

H. 275 mm

Maße. HPV-02 Tandempumpen

Tandempumpen entstehen durch in-Reihe-Schaltung von HPV-Einzelaggregaten, wobei die Pumpen der Leistung nach angeordnet werden. Die Anordnung der Speisepumpe(n) am Ende des Tandems ergibt optimalen Bauraum, Leistungsaufteilung und Gewichtsverteilung.

Darstellung Tandempumpe

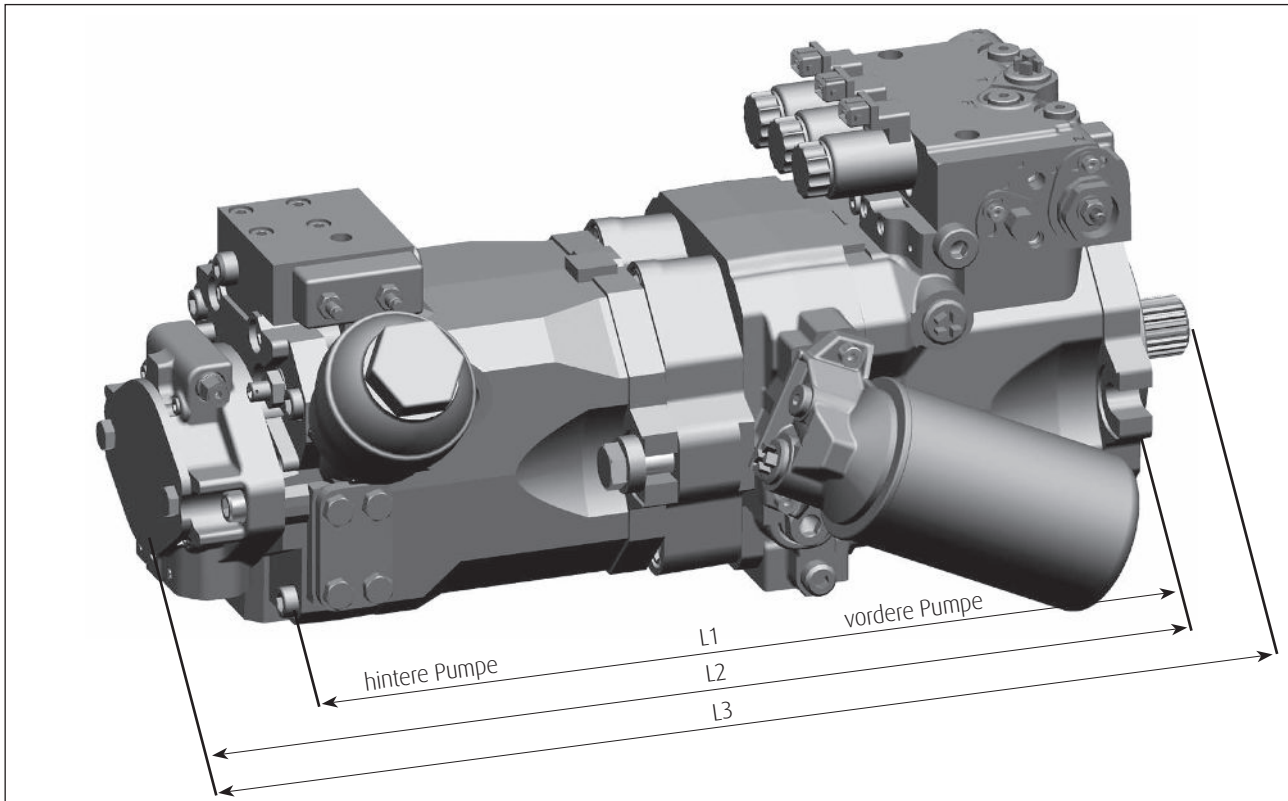


Gesamtlänge Tandempumpe

Nenngrößen	hintere Pumpe	HPV 55	HPV 75	HPV 105	HPV 135	HPV 165	HPV 210	HPV 280
vordere Pumpe	Längen [mm]							
HPV 55 IZP 16 cm ³ an hinterer Pumpe	L1	496	-	-	-	-	-	-
	L2	553	-	-	-	-	-	-
	L3	607	-	-	-	-	-	-
HPV 75 IZP 22,5 cm ³ an hinterer Pumpe	L1	513	530	-	-	-	-	-
	L2	575	592	-	-	-	-	-
	L3	631	648	-	-	-	-	-
HPV 105 IZP 22,5 cm ³ an hinterer Pumpe	L1	529	546	572	-	-	-	-
	L2	591	608	634	-	-	-	-
	L3	647	663	586	-	-	-	-
HPV 135 IZP 22,5 cm ³ an hinterer Pumpe	L1	543	560	586	640	-	-	-
	L2	605	622	648	702	-	-	-
	L3	680	696	722	777	-	-	-
HPV 165 AZP 38 cm ³ an hinterer Pumpe	L1	571	588	613	670	684	-	-
	L2	746	763	788	844	859	-	-
	L3	820	837	865	919	934	-	-
HPV 210 AZP 38 cm ³ an hinterer Pumpe	L1	610	627	653	702	722	731	-
	L2	782	799	825	874	897	903	-
	L3	857	874	900	947	971	978	-
HPV 280 AZP 44 cm ³ an hinterer Pumpe	L1	655	672	698	723	755	777	823
	L2	834	851	877	903	935	956	1002
	L3	909	925	951	978	1009	1030	1076

Maße. HPV-HPR-02 Mehrfachpumpen

Mehrfachpumpen entstehen durch die Kombination von Pumpen-Einzelaggregaten, wobei die Pumpen der Leistung nach angeordnet werden. Die Anordnung der Zahnradpumpe(n) am Ende des Aggregats ergibt optimalen Bauraum, Leistungsaufteilung und Gewichtsverteilung. Für die folgende Tabelle dient die angebaute Zahnradpumpe als Speisepumpe für die Verstellpumpe HPV-02.



Gesamtlänge Mehrfachpumpe

Nenngrößen	hintere Pumpe	HPR 55	HPR 75	HPR 105	HPR 135	HPR 165	HPR 210	HPR 280
vordere Pumpe	Längen [mm]							
HPV 55 IZP 16cm ³ an HPR	L1	492	-	-	-	-	-	-
	L2	549	-	-	-	-	-	-
	L3	603	-	-	-	-	-	-
HPV 75 IZP 22,5cm ³ an HPR	L1	509	521	-	-	-	-	-
	L2	586	598	-	-	-	-	-
	L3	642	653	-	-	-	-	-
HPV 105 IZP 22,5cm ³ an HPR	L1	525	536	567	-	-	-	-
	L2	602	613	629	-	-	-	-
	L3	657	669	684	-	-	-	-
HPV 135 IZP 22,5cm ³ an HPR	L1	539	550	581	637	-	-	-
	L2	616	627	643	699	-	-	-
	L3	690	702	717	774	-	-	-
HPV 165 AZP 38cm ³ an HPR	L1	565	578	608	667	715	-	-
	L2	741	753	783	842	882	-	-
	L3	815	827	857	916	956	-	-
HPV 210 AZP 38cm ³ an HPR	L1	606	618	648	699	722	733	-
	L2	793	805	820	871	897	905	-
	L3	868	879	895	945	972	980	-
HPV 280 AZP 44cm ³ an HPR	L1	651	663	693	720	768	779	834
	L2	845	856	872	900	948	958	1014
	L3	919	931	946	975	1023	1033	1089

So erreichen Sie uns.

Post Linde Hydraulics GmbH & Co. KG
Grossostheimer Str. 198
63741 Aschaffenburg

Telefon +49 6021 150 00 Zentrale
Fax +49 6021 150 14202

E-Mail info@linde-hydraulics.com
Internet www.linde-hydraulics.com

Vertriebsgesellschaften.

- (E) Linde Hydraulics Iberica S.L.
Avda. Prat de la Riba, 181, 08780 Palleja (Barcelona), Telefon +34 93 663 32 58, info@linde-hydraulics.com.es
- (F) Linde Hydraulics France SARL
1, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 78990 Elancourt, Telefon +33 1 30 68 45 40, info.fr@linde-hydraulics.com
- (GB) Linde Hydraulics Ltd.
12-13 Eyston Way, Abingdon Oxfordshire OX14 1TR, Telefon +44 1235 522 828, enquiries@lindehydraulics.co.uk
- (I) Linde Hydraulics Italia SpA
Via Del Luguzzone 3, 21020 Buguggiate (VA), Telefon +39 0332 877 111, info.it@linde-hydraulics.com
- (USA) Linde Hydraulics Corporation
5089 Western Reserve Road, Canfield Ohio 44 406, Telefon +1 330 533 6801, info.us@linde-hydraulics.com
- (BR) Kion South America, Linde Hydraulics do Brasil
Rua Victorino, 134 Jardim Mutinga 06463-290 - SP, Brazil, Telefon +55 11 99 18 20 438, info.br@linde-hydraulics.com
- (VRC) Linde Hydraulics (Xiamen) Co. Ltd.
No. 89 Jinshang Road, 361009 Xiamen, Telefon +86 592 53 87 701, info@linde-hydraulics.com.cn



Turning Power into Motion.



Linde Hydraulics

Linde