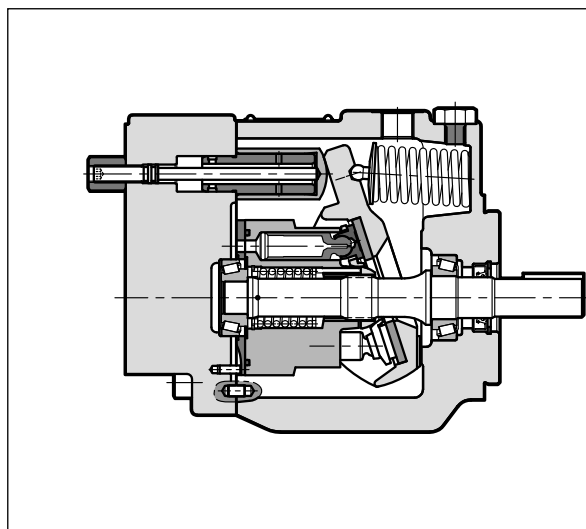




VPPD

AXIALKOLBEN- VERSTELLPUMPEN FÜR MITTELDRUCK BAUREIHE 10

FUNKTIONSPRINZIP



- VPPD sind Axialkolbenpumpen mit verstellbarem Fördervolumen und Schrägscheibe, geeignet für offene Kreisläufe im mittleren Druckbereich.
- Sie sind mit drei Hubräumen verfügbar: 15, 23 und 38 cm³/U.
- Der Pumpenförderstrom ist proportional zur Drehzahl und zum Neigungswinkel der Schrägscheibe, kontinuierlich einstellbar. Der maximale Neigungswinkel der Scheibe kann mechanisch über eine Einstellschraube begrenzt werden.
- Die Pumpen sind mit SAE J744 2-Loch-Flansch und zylindrischer Welle mit Passfeder, mit BSPP-Gewindeanschlüssen erhältlich.
- Drei Reglertypen sind verfügbar und können entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Anwendung ausgewählt werden.

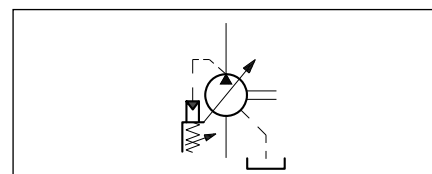
TECHNISCHE DATEN

PUMPENHUBRAUM		015	023	038
Max. Verdrängungsvolumen	cm ³ /U	14.8	23.0	37.7
Max. Förderstrom bei 1500 U/min (HINWEIS)	l/min	22.2	34.5	56.6
Max. Betriebsdruck	bar	210	250	250
Drehzahl	U/min	min 500 - max 1800		
Drehrichtung		rechts- oder linksdrehend		
Hydraulikanschlüsse		BSPP-Gewindeanschlüsse		
Befestigungsart		SAE-Befestigungsflansch J744 - 2 Bohrungen		
Ölvolumen im Gehäuse	dm ³	0.5		0.9
Gewicht (seitliche Anschlüsse)	kg	14.5 ÷ 16.0	21.5 ÷ 23.0	26.0 ÷ 28.7

HINWEIS: theoretischer Wert.

HYDRAULISCHES SYMBOL

Umgebungstemperatur	°C	-10 / +50
Flüssigkeitstemperatur	°C	0 / +60
Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit	siehe Abschn. 2.3	
Flüssigkeitsviskosität	cSt	20 ÷ 50



1 - BESTELLBEZEICHNUNG

VPPD	-	R			-		-	B	S	/	10	
-------------	---	----------	--	--	---	--	---	----------	----------	---	-----------	--

Axialkolbenverstellpumpe für mittleren Druckbereich

Drehrichtung (Ansicht von vorne auf die Welle)
R = Rechtsdrehend (**Standard**)
L = Linksdrehend (auf Anfrage)

Verdrängungsvolumen
015 = 14.8 cm³/U
023 = 23.0 cm³/U
038 = 37.7 cm³/U

Pumpenregler:
PC* Druckkompensator
 4 = 15 bis 140 bar
 5 = 35 bis 210 bar (nur für VPPD-*015)
 6 = 35 bis 250 bar (nur für VPPD-*023 und VPPD-*038)
PCR* ferngesteuerter Druckkompensator
 5 = 15 bis 210 bar (nur für VPPD-*015)
 6 = 15 bis 250 bar (nur für VPPD-*023 und VPPD-*038)
PQC* Druck- und Förderstromregler (Load-Sensing)
 4 = 15 bis 140 bar
 5 = 35 bis 210 bar (nur für VPPD-*015)
 6 = 35 bis 250 bar (nur für VPPD-*023 und VPPD-*038)

Dichtungen:
N = Dichtungen aus NBR für Mineralöle (**Standard**)
V = Dichtungen aus FPM für Spezialflüssigkeiten

Baureihen-Nummer (Nr. 10 bis 19 gleiche Abmessungen und Installation)

Position der Hydraulikanschlüsse
S = seitlich (**standard**)
R = rückseitig (auf Anfrage)

Hydraulikanschlüsse: BSPP-Gewinde
 Siehe Zeichnungen

Befestigungsflansch und Wellenende:
 SAE J744 2-Loch-Flansch und zylindrische Welle mit Passfeder
A034P = für VPPD-*015
B078P = SAE B für VPPD-*023 und VPPD-*038

2 - LEISTUNGSBEWERTUNGEN

(Mineralöl mit Viskosität 46 cSt u. 40 °C)

NENNGRÖÖE	VERDRÄNGUNGS-VOLUMEN [cm ³ /U]	MAX FÖRDERSTROM bei 1500 U/min [l/min]	MAX BETRIEBSDRUCK bei 1500 U/min [bar]	DREHZAHL [U/min]		MINIMALER SAUGDRUCK [bar]
				max	min	
015	14.8	22.2	210	1800	500	-0.17
023	23.0	34.5	250			
038	37.7	56.6	250			

HINWEIS: Der Druck im Inneren des Pumpengehäuses darf 0,35 bar nicht überschreiten.

3 - HYDRAULISCHE DRUCKMEDIEN

3.1 - Flüssigkeitstyp

Verwenden Sie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis Typ HL oder HM nach ISO 6743-4. Für diese Flüssigkeiten verwenden Sie Dichtungen aus NBR (Code N). Der Betrieb mit Flüssigkeitstemperaturen über 60 °C führt zum schnellen Verfall der Qualität der Flüssigkeiten und der Dichtungen. Die physikalischen und chemischen Merkmale der Flüssigkeit müssen beibehalten werden.

Es können auf Phosphatesterbasierte Hydraulikflüssigkeiten verwendet werden. Es gelten die folgenden Einschränkungen:

HYDRAULIKFLÜSSIGKEIT	DREHZAHL [U/min]	MAX FLÜSSIGKEITS- TEMPERATUR [°C]	MAX BETRIEBSDRUCK [bar]	MINIMALER SAUGDRUCK [bar]	DICHTUNGEN
auf Phosphatesterbasierte Hydraulikflüssigkeiten	800 ÷ 1800	+50	210	-0.10	VITON

3.2 - Flüssigkeitsviskosität

Die Viskosität der Betriebsflüssigkeit muss im Bereich folgender Werte liegen: 15 ÷ 400 cSt, mit Flüssigkeitstemperatur 0 ÷ 60 °C.

Prüfen Sie bei der Auswahl der Flüssigkeit, dass die wirkliche Viskosität mit der Erreichung der Betriebstemperatur den obengenannten Werten entspricht.

3.3 - Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit

Der maximale einzuhaltende Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit muss gemäß ISO 4406:1999 Klasse 20/18/15 sein. Um diesen einzuhalten, empfehlen wir die Verwendung eines Filters der Filterreinheitsklasse $\beta_{20} \geq 75$.

Um eine optimale Lebensdauer der Pumpe zu erreichen, wird ein maximaler Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit gemäß ISO 4406:1999 Klasse 18/16/13 empfohlen. Hierzu verwenden Sie bitte Filter der Filterreinheitsklasse $\beta_{10} \geq 100$.

Bei der Installation von Filtern in der Saugleitung stellen Sie sicher, dass die in diesem Dokument angegebenen Mindestsaugdruckwerte eingehalten werden. Der Filter muss auch überdimensioniert sein, um eventuell auftretende Kavitationsprobleme zu vermeiden, es muss mit einem By-pass Ventil und, wenn möglich, mit einer Verschmutzungsanzeige.

4 - KENNLINIEN

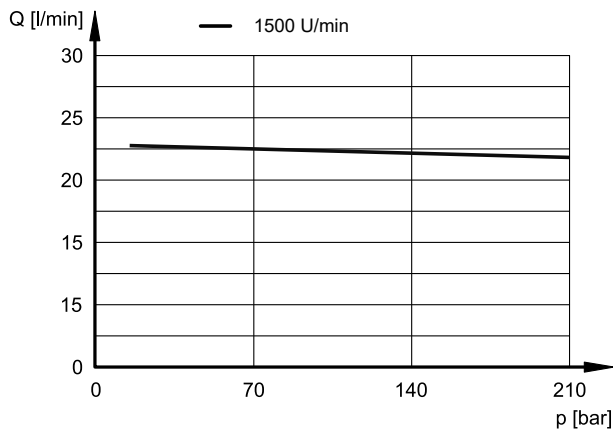
(Werte für Mineralöl mit Viskosität 36 cSt u. 50 °C)

Wenn nicht anders angegeben, gelten die Werte sowohl für 1500 U/min als auch für 1800 U/min.

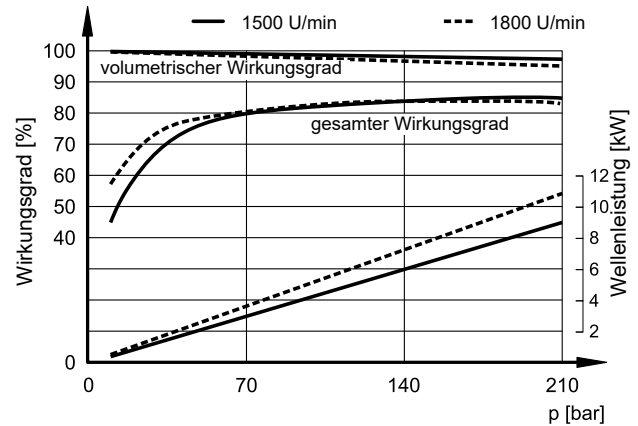
Der Wirkungsgrad variiert je nach Einstellung der Drehzahl am Druckanschluss. Um die richtige Motorleistung zu wählen, beachten Sie bitte die Kennlinien zur Leistungsaufnahme.

4.1 - Kennlinien der VPPD-*015 Pumpen

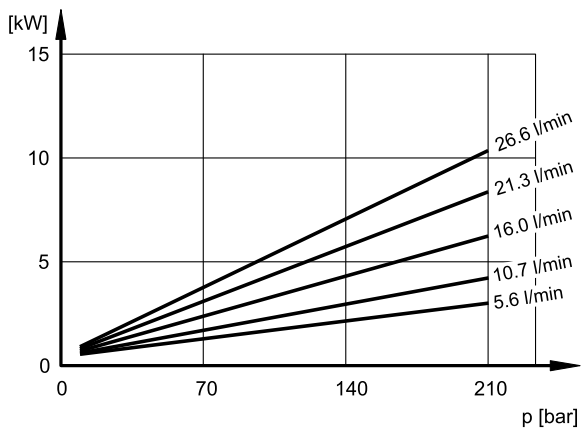
FÖRDERSTROM / DRUCK KENNLINIEN



VOLUMETRISCHER UND GESAMTER WIRKUNGSGRAD

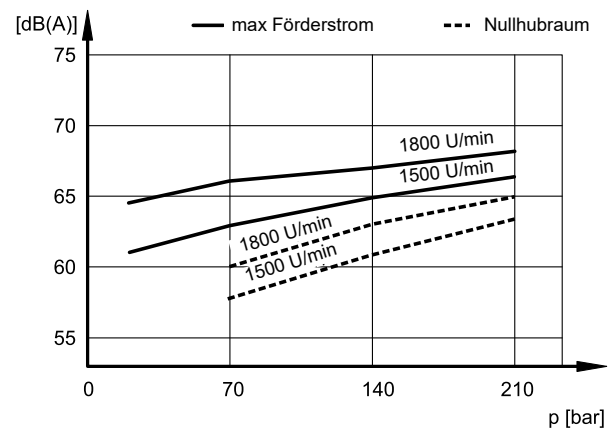


LEISTUNGS-AUFNAHME

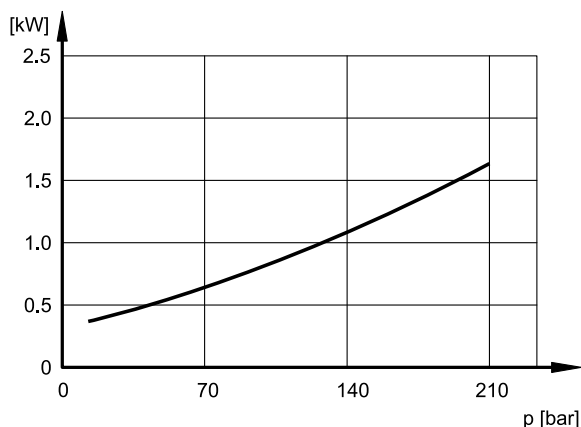


SCHALLDRUCKPEGEL

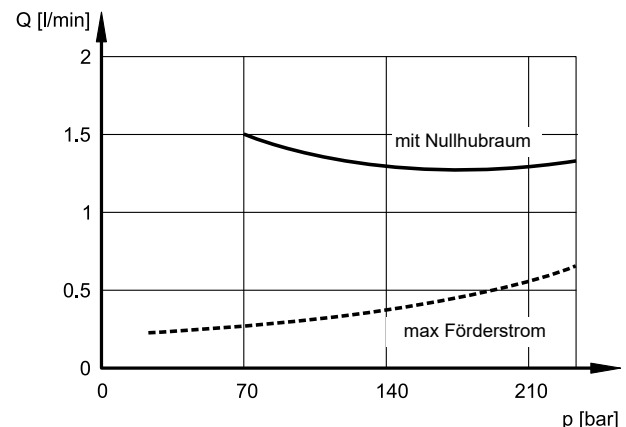
(Ermittlung in 1 m Abstand von der Pumpe)



EINGANGSLEISTUNG BEI NULLHUBRAUM

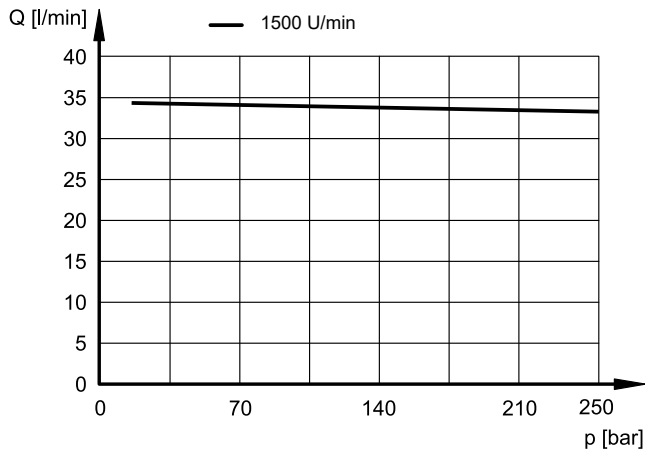


LECKÖLSTROM

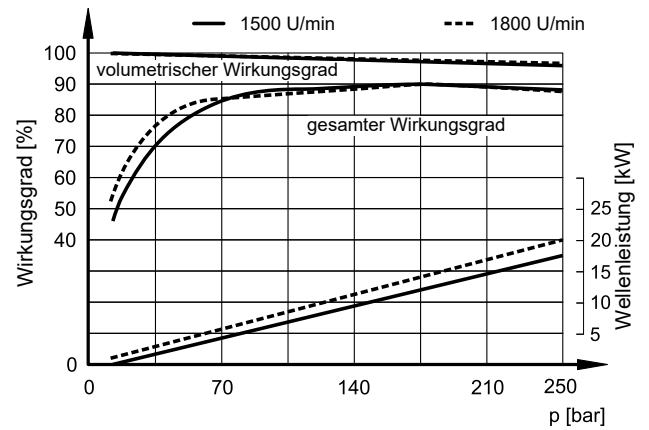


4.2 - Kennlinien der VPPD-*023 Pumpen

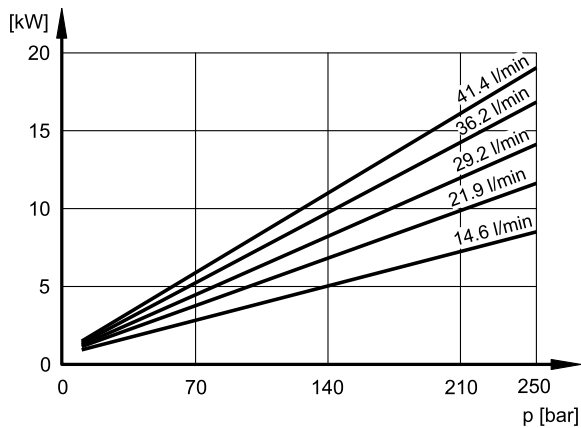
FÖRDERSTROM / DRUCK KENNLINIEN



VOLUMETRISCHER UND GESAMTER WIRKUNGSGRAD

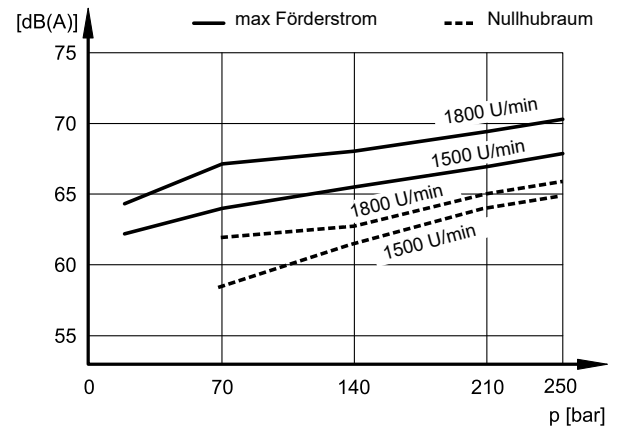


LEISTUNGS-AUFNAHME

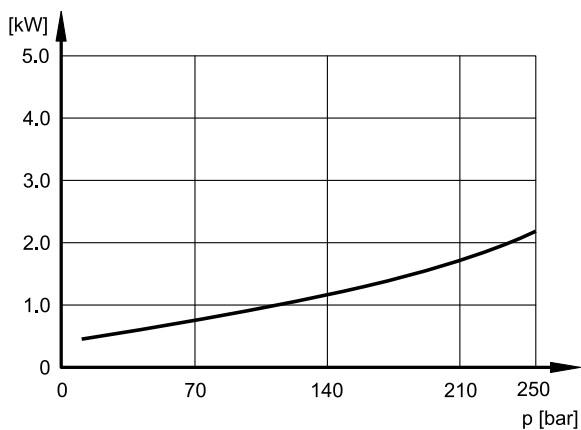


SCHALLDRUCKPEGEL

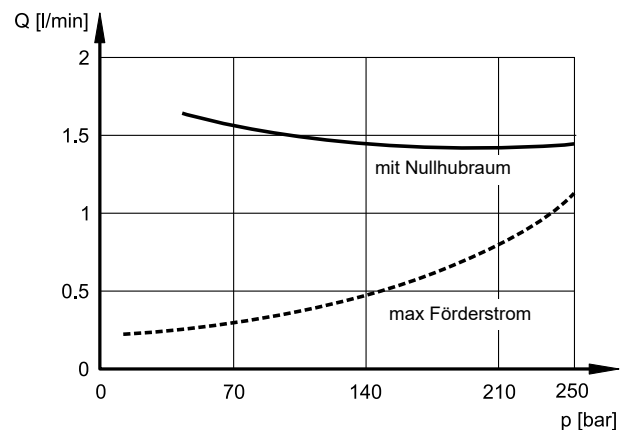
(Ermittlung in 1 m Abstand von der Pumpe)



EINGANGSLEISTUNG BEI NULLHUBRAUM



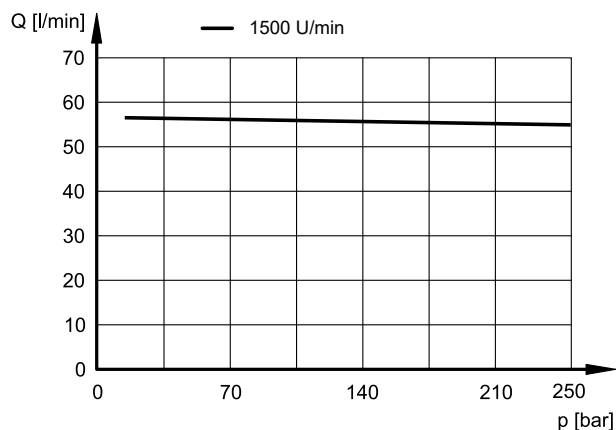
LECKÖLSTROM



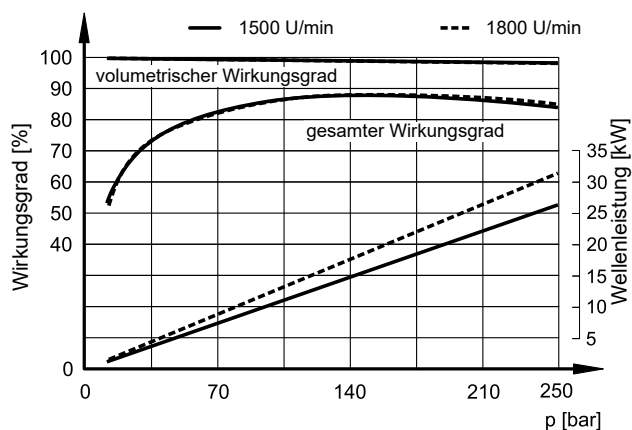
4.3 - Kennlinien der VPPD-*038 Pumpen

(Werte für Mineralöl mit Viskosität 36 cSt u. 50 °C)

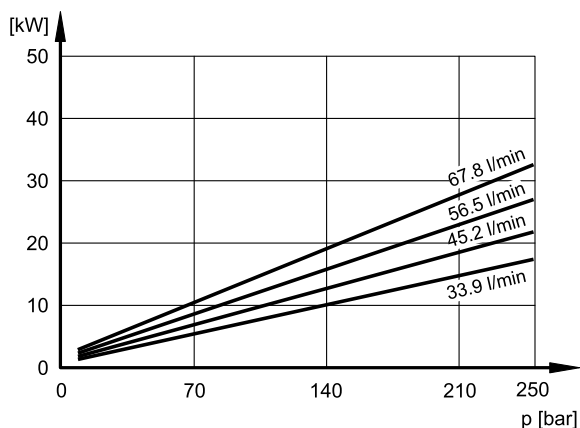
FÖRDERSTROM / DRUCK KENNLINIEN



VOLUMETRISCHER UND GESAMTER WIRKUNGSGRAD

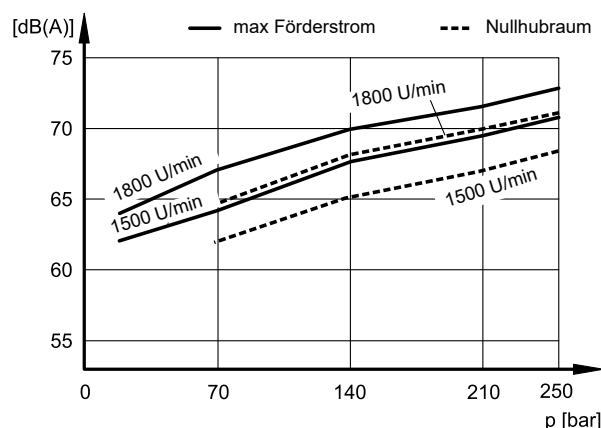


LEISTUNGS-AUFNAHME

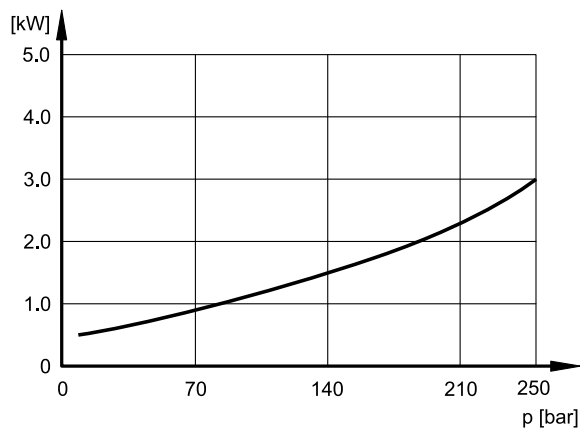


SCHALLDRUCKPEGEL

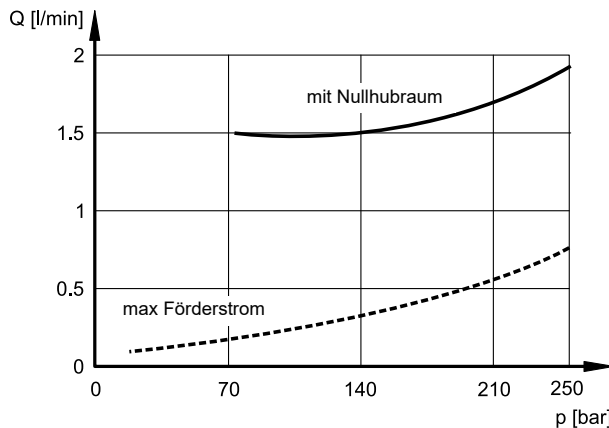
(Ermittlung in 1 m Abstand von der Pumpe)



EINGANGSLEISTUNG BEI NULLHUBRAUM

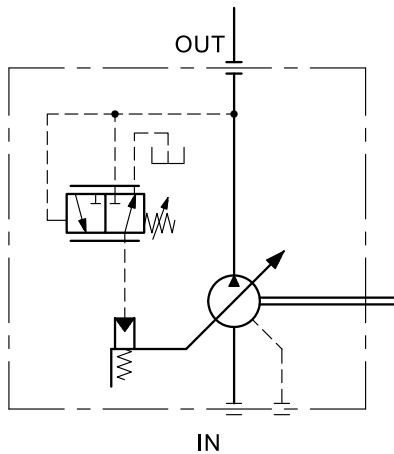


LECKÖLSTROM



5 - PUMPENREGLER

5.1 - PC* - Druckkompensator



Der Druckkompensator PC hält den Systemdruck auf dem eingestellten Sollwert konstant, indem er den Förderstrom der Pumpe automatisch an den aktuellen Systembedarf anpasst.

Der Förderdruck kann durch Drehen der Druckeinstellschraube des PC-Ventils auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der eingestellte Druck erhöht.

- Druckeinstellbereich:

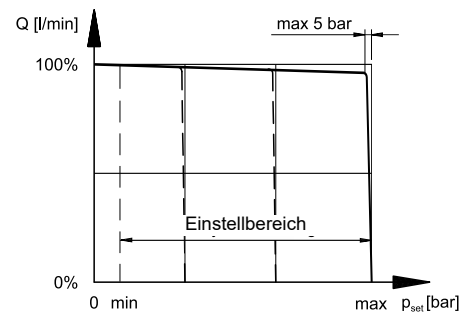
PC4 = 15 bis 140 bar

PC5 = 35 bis 210 bar (nur für VPPD-*015)

PC6 = 35 bis 250 bar (nur für VPPD-*023 und VPPD-*038)

- Standardeinstellung:

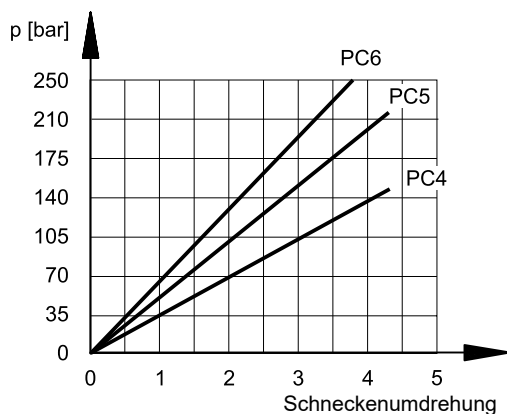
höchster Wert des Druckbereichs bei maximalem Hubraum.



5.1.1 - Kennlinien

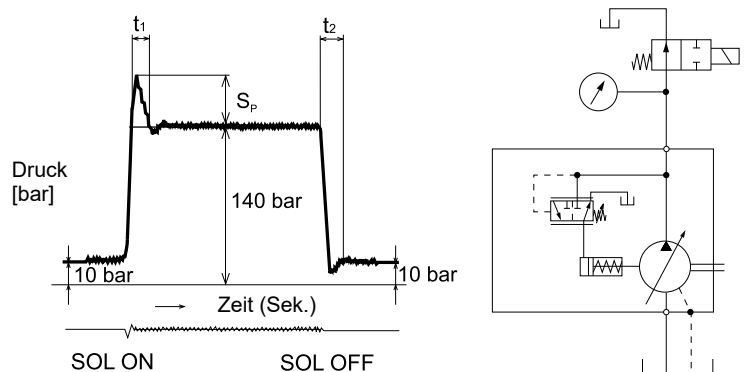
(Werte für Mineralöl mit Viskosität 36 cSt u. 50 °C, 1500 U/min)

DRUCKEINSTELLUNG DURCH DREHEN DER SCHRAUBE



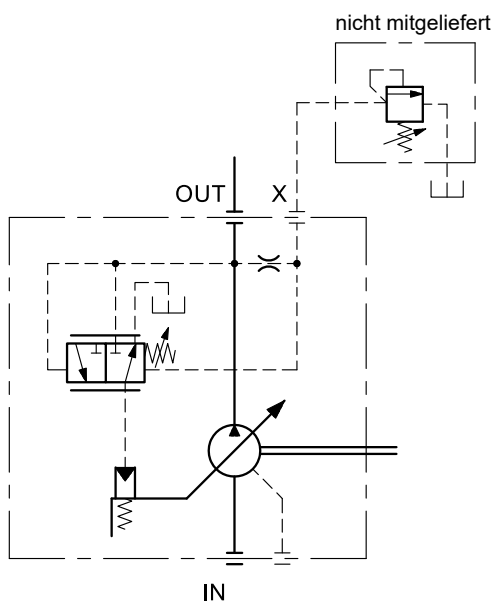
HINWEIS: Ein zu starkes Lösen der Druckeinstellschraube kann dazu führen, dass Öl aus dem Gewindeteil austritt oder Teile herausspringen. Lösen Sie die Schraube nicht über den Druckeinstellbereich hinaus.

ANSPRECHZEITEN DER REGLER



Pumpen-nenngröße	t_1 [ms]	t_2 [ms]	S_p Druckstoß [bar]
015	40 ÷ 50	50 ÷ 70	25 ÷ 40
023	50 ÷ 60		35 ÷ 70
038	50 ÷ 90		55 ÷ 90

5.2 - PCR* ferngesteuerter Druckkompensator



Der Druckkompensator PCR hält den Systemdruck auf dem eingestellten Sollwert konstant, indem er den Förderstrom der Pumpe automatisch an den aktuellen Systembedarf anpasst. Die Steuerung erfolgt über einen Fernbefehl (Druckbegrenzungsventil) am Anschluss X der Pumpe (typische Anwendung für Tauchpumpen).

HINWEIS: Der maximale Förderstrom der Fernsteuerung sollte max. 2 l/min betragen. Die maximale Länge der Rohrleitung zwischen dem Ventil und dem X-Anschluss der Pumpe darf 2 m nicht überschreiten.

Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der eingestellte Druck erhöht.

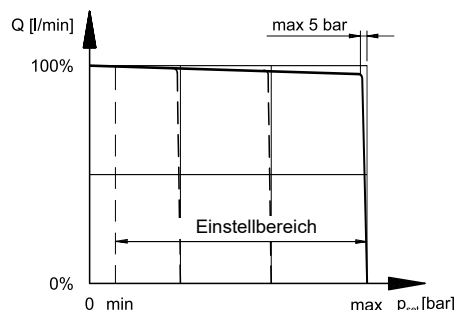
- Druckeinstellbereich:

PCR5 = 15 bis 210 bar (nur für VPPD-*015)

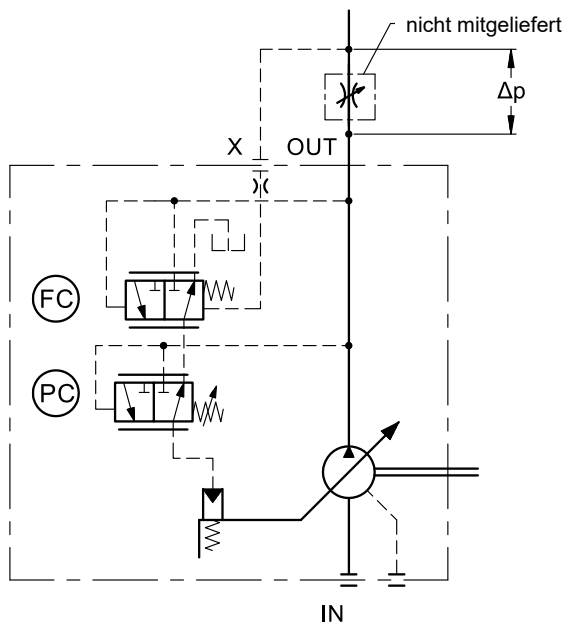
PCR6 = 15 bis 250 bar (nur für VPPD-*023 und VPPD-*038)

- Differenzdruckschraube (PC-Ventil): werkseitig eingestellt

- erforderlicher Förderstrom für das Steuersignal am Anschluss X = 1 l/min zirka



5.3 - PQC* Druck- und Förderstromregler (Load-Sensing):



Neben der Druckeinstellung (wie bei der PC*-Steuerung) ermöglicht dieser Kompensator die Steuerung der Pumpenförderung in Abhängigkeit vom gemessenen Druckverlust vor und hinter einem in der Betriebsleitung eingebauten Drosselventil.

Durch die Kombination dieser Steuerungsmethode mit einem Proportionalventil wird eine energieeffiziente Steuerung der Pumpe erreicht, bei der der Mindestdruck und die Mindestdurchflussmenge für den Betrieb des Aktuators bereitgestellt werden.

Durch Drehen im Uhrzeigersinn am PC-Ventil wird der eingestellte Druck erhöht.

HINWEIS: Die Rohrleitungen zwischen dem X-Anschluss und der Druckleitung hinter der Drossel (oder dem Ventil) obliegen dem Kunden.

- Druckeinstellbereich (PC-Ventil):

PQC4 = 15 bis 140 bar

PQC5 = 35 bis 210 bar (nur für VPPD-*015)

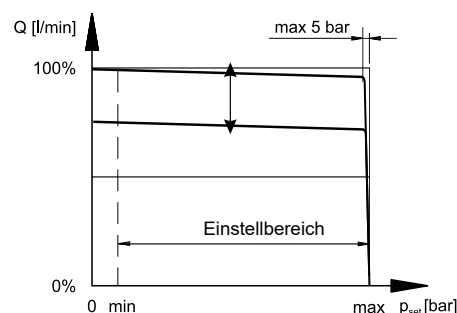
PQC6 = 35 bis 250 bar (nur für VPPD-*023 und VPPD-*038)

- Standardeinstellung (PC-Ventil):

höchster Wert des Druckbereichs bei maximalem Hubraum.

- Differenzdruck (FC-Ventil, werkseitig eingestellt): 14 bar

- minimaler Förderdruck = 22 bar

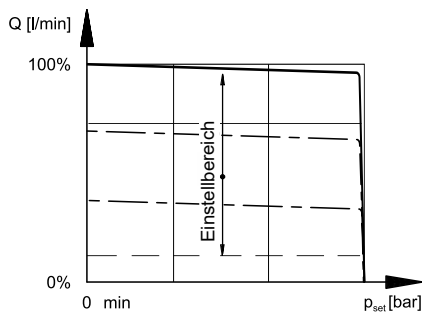
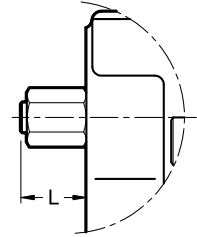


6 - BEGRENZUNG DES MAXIMALEN VERDRÄNGUNGSVOLUMENS

Die Einstellschraube befindet sich auf der Pumpenrückseite. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Verdrängung verringert.

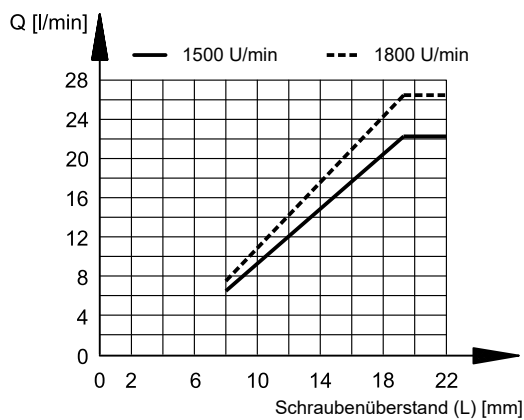
Die Fördermenge kann grob anhand des Schraubenüberstands (L) abgeschätzt werden.

Wenn die Einstellschraube zu fest angezogen wird, kann Öl aus dem Gewindeteil austreten. Die Schraube nicht über den Einstellbereich hinaus anziehen.

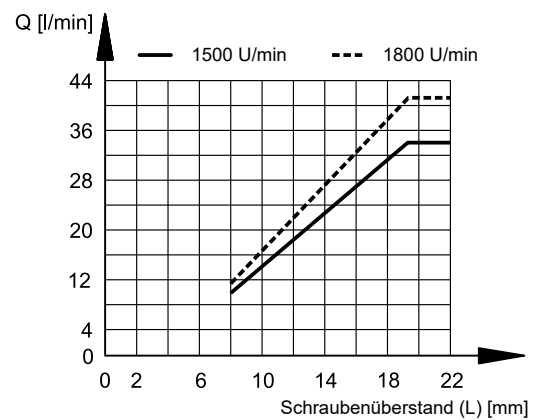


6.1 - Maximale Fördermenge in Abhängigkeit des Schraubenüberstandes

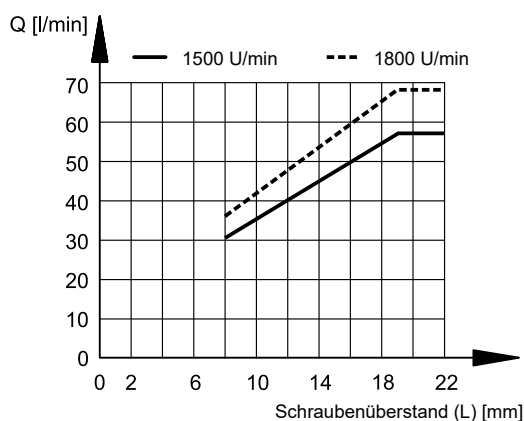
VPPD-*015



VPPD-*023



VPPD-*038

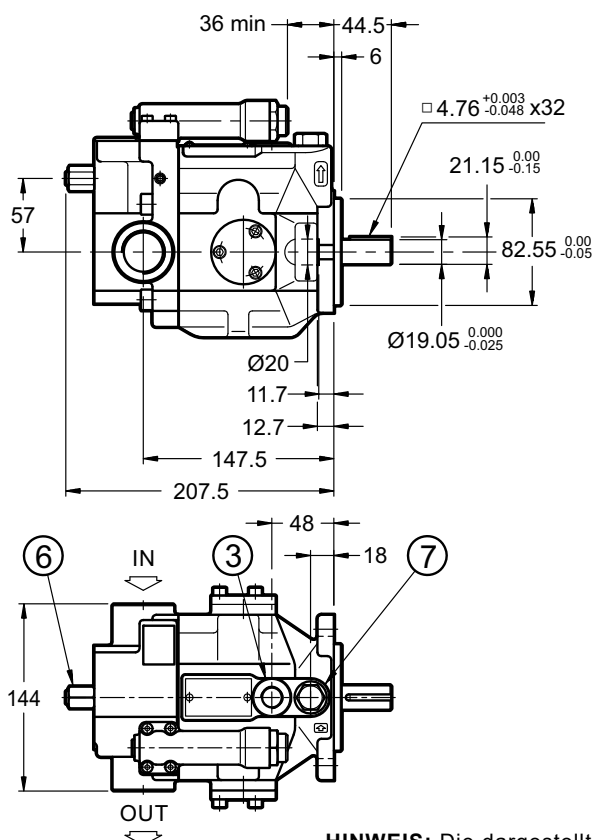
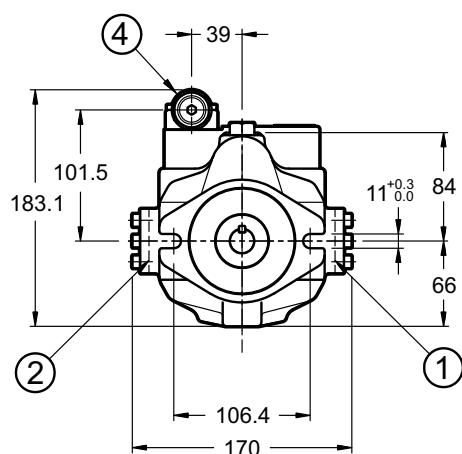


Min / max Förderstrom bei 1500 U/min		
	min	max
VPPD-*015	6.3	22.2
VPPD-*023	10.0	34.5
VPPD-*038	30.4	56.6

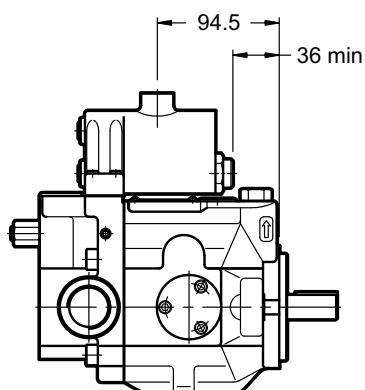
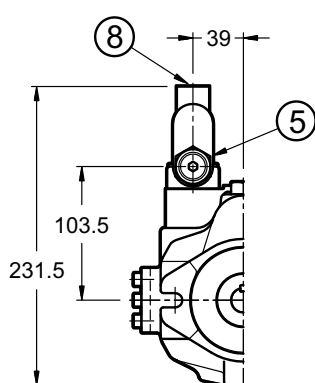
7 - VPPD-*015 PUMPEN - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Maßangaben in mm

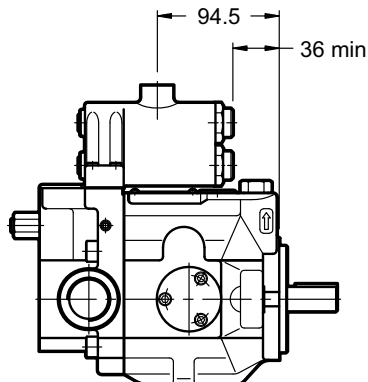
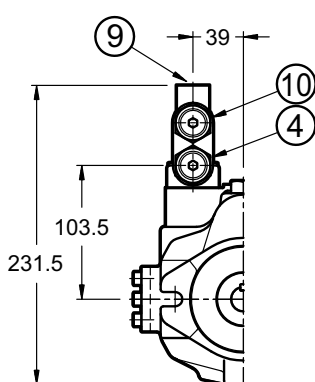
VPPD-*015PC*



VPPD-*015PCR*



VPPD-*015PQC*



HINWEIS: Die dargestellte Pumpe ist das Modell mit Rechtsdrehung.

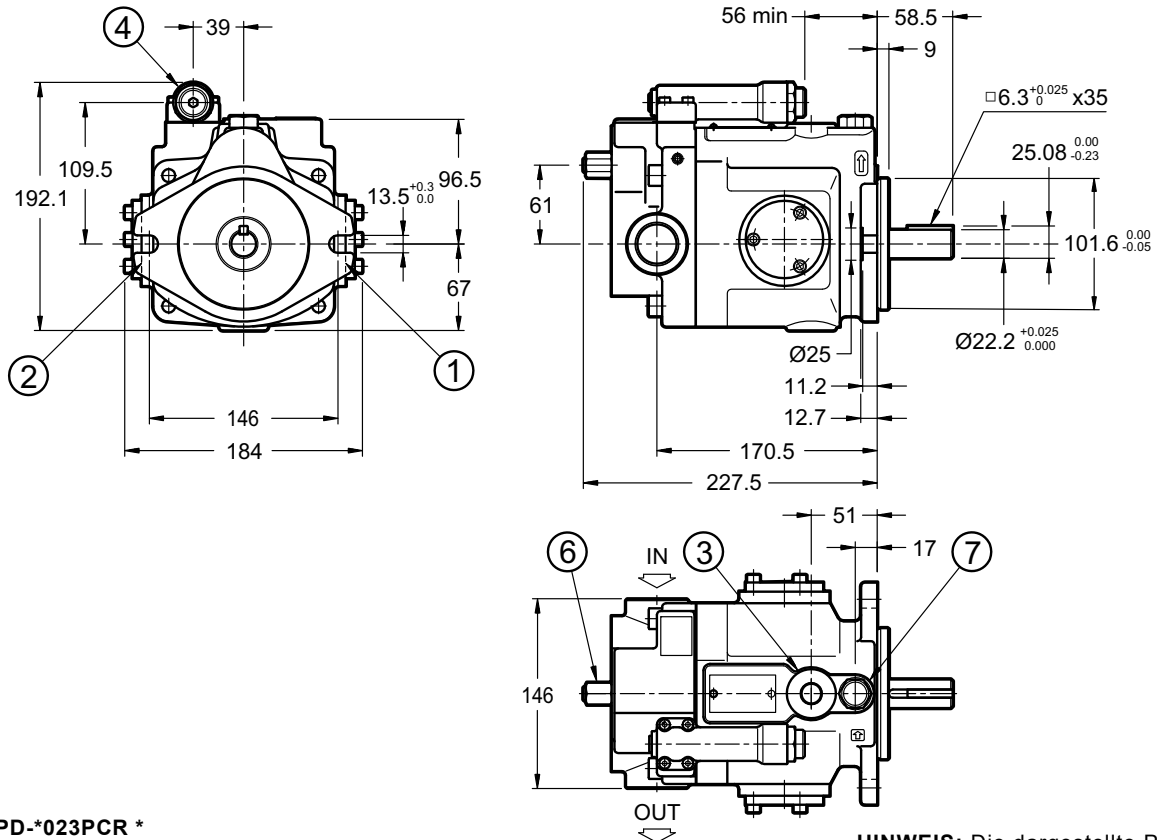
Bei Pumpen mit Linksdrehung sind Ansaug- und Druckseite vertauscht; Der Regler befindet sich auf der rechten Seite der Pumpe (Ansicht von vorne auf die Welle).

1	Sauganschluss IN: 1" BSPP
2	Druckanschluss OUT: 1" BSPP
3	Rücklaufanschluss: 3/8" BSPP
4	Druckeinstellschraube PC: Innensechskant 6.5 Sicherungsmutter Schlüsselweite 27 Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der Druck erhöht.
5	Differenzdruckschraube PC (werkseitig eingestellt)
6	Verdrängungseinstellschraube: Innensechskant 5 Sicherungsmutter Schlüsselweite 17 Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird das Verdrängungsvolumen verringert. Siehe Abschnitt 6
7	Öleinfüllanschluss
8	Druckfernstelleranschluss: 1/4" BSPP
9	Load-Sensing-Anschluss: 1/8" BSPP
10	Differenzdruckschraube FC (werkseitig eingestellt)

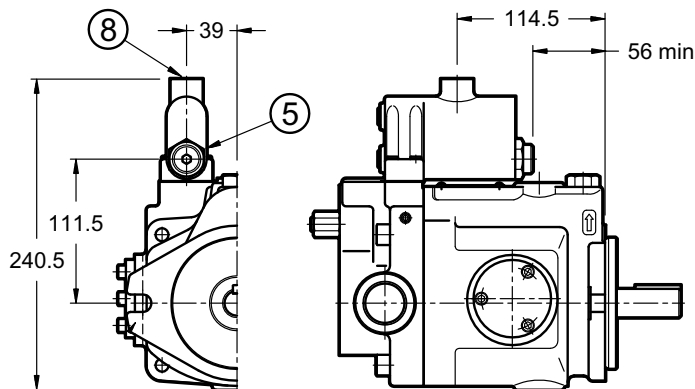
8 - VPPD-*023 PUMPEN - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Maßangaben in mm

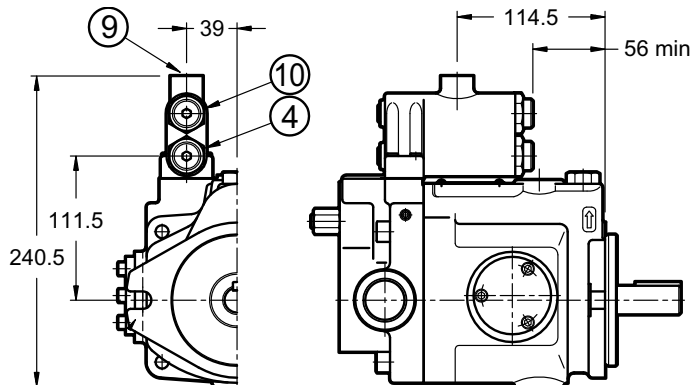
VPPD-*023PC*



VPPD-*023PCR *



VPPD-*023PQC*



HINWEIS: Die dargestellte Pumpe ist das Modell mit Rechtsdrehung.

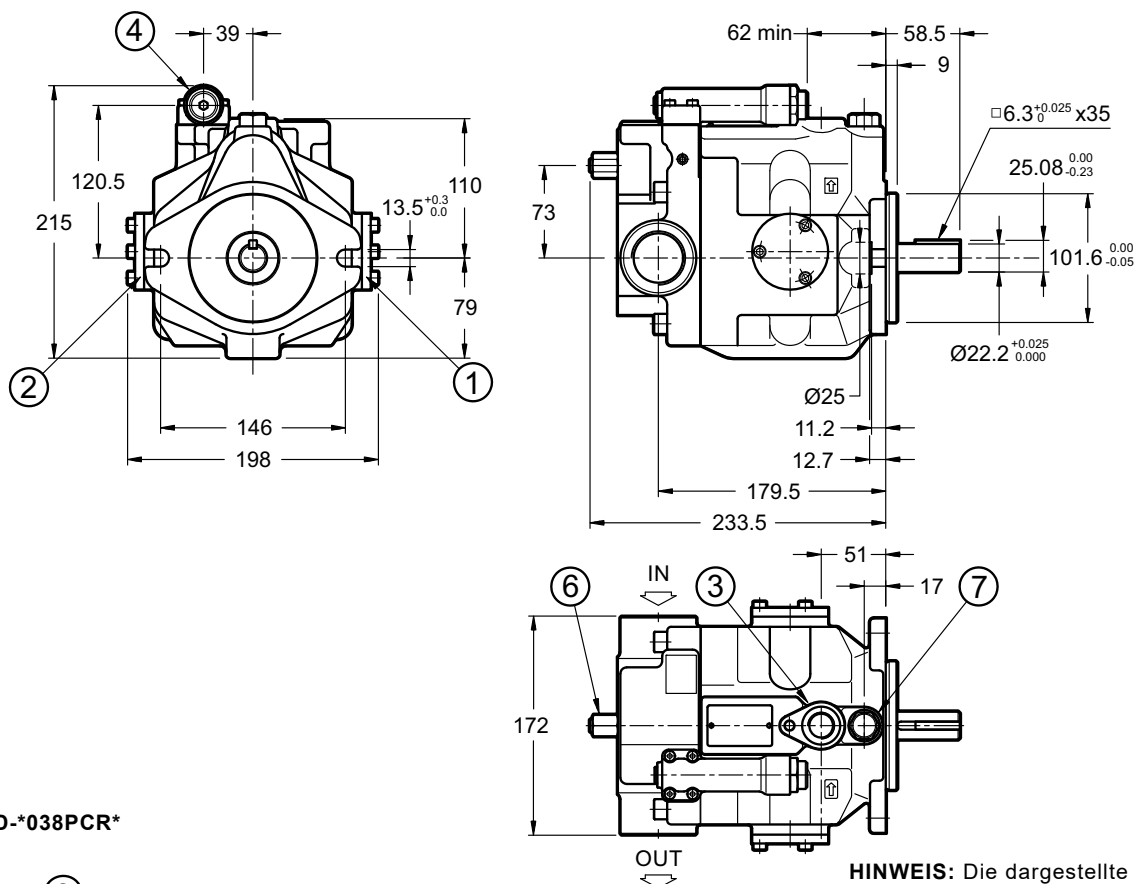
Bei Pumpen mit Links-drehung sind Ansaug- und Druckseite vertauscht; Der Regler befindet sich auf der rechten Seite der Pumpe (Ansicht von vorne auf die Welle).

1	Sauganschluss IN: 1" BSPP
2	Druckanschluss OUT: 1" BSPP
3	Rücklaufanschluss: 3/8" BSPP
4	Druckeinstellschraube PC: Innensechskant 6.5 Sicherungsmutter Schlüsselweite 27 Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der Druck erhöht.
5	Differenzdruckschraube PC (werkseitig eingestellt)
6	Verdrängungseinstellschraube: Innensechskant 5 Sicherungsmutter Schlüsselweite 17 Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der Verdrängungsvolumen verringert. Siehe Abschnitt 6
7	Öleinfüllanschluss
8	Druckfernstelleranschluss : 1/4" BSPP
9	Load-Sensing-Anschluss: 1/8" BSPP
10	Differenzdruckschraube FC (werkseitig eingestellt)

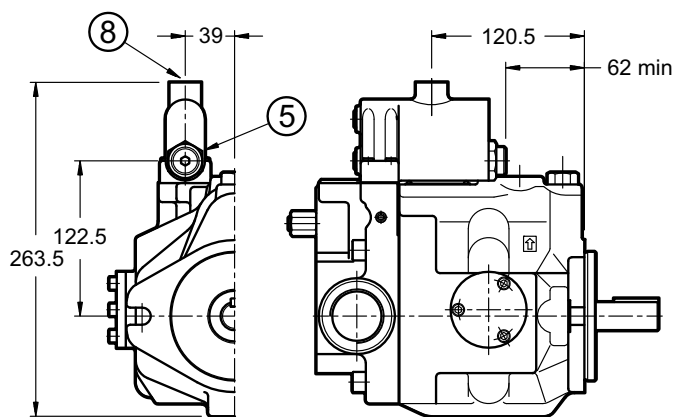
9 - VPPD-*038 PUMPEN - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

VPPD-*038PC5

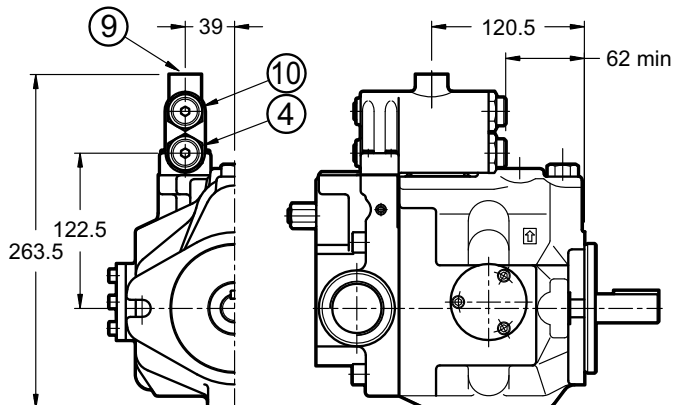
Maßangaben in mm



VPPD-*038PCR*



VPPD-*038PQC*



HINWEIS: Die dargestellte Pumpe ist das Modell mit Rechtsdrehung.

Bei Pumpen mit Links-drehung sind Ansaug- und Druckseite vertauscht; Der Regler befindet sich auf der rechten Seite der Pumpe (Ansicht von vorne auf die Welle).

1	Sauganschluss IN: 1 1/4" BSPP
2	Druckanschluss OUT: 1 1/4" BSPP
3	Rücklaufanschluss: 1/2" BSPP
4	Druckeinstellschraube PC: Innensechskant 6.5 Sicherungsmutter Schlüsselweite 27 Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der Druck erhöht.
5	Differenzdruckschraube PC (werkseitig eingestellt)
6	Verdrängungseinstellschraube: Innensechskant 5 Sicherungsmutter Schlüsselweite 17 Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird das Verdrängungsvolumen verringert. Siehe Abschnitt 6
7	Öleinfüllanschluss
8	Druckfernstelleranschluss: 1/4" BSPP
9	Load-Sensing-Anschluss: 1/8" BSPP
10	Differenzdruckschraube FC (werkseitig eingestellt)

10 - INSTALLATION

Die VPPD-Pumpen können sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Lage installiert werden, mit der Welle in aufrechter Position. Bei der Verwendung von Stahlrohren für die Verrohrung ist darauf zu achten, dass die Pumpe nicht aus der Mitte gedrängt wird. Wenn die Pumpe durch die Rohre aus der Mitte gedrängt wird, kann dies zu abnormalen Geräuschen führen.

HINWEIS: Der Leckageanschluss muss so ausgerichtet sein, dass der Ölstand im Pumpengehäuse niemals unter 3/4 seines Füllvolumens liegt.

- Die Verbindung von Motor und Pumpe muss über eine elastische Kupplung erfolgen, um die radialen und axialen Belastungen auf der Pumpenwelle zu minimieren. Die Fluchtabweichung zwischen den zwei Wellen muss innerhalb 0,05 mm sein.
- Um eine Installation über dem Ölspiegel zu ermöglichen, stellen Sie sicher, dass der minimale Saugdruck nicht niedriger als -0.17 bar (relativ) ist. Wenn ein niedriger Schalldruckpegel erfordert ist, empfiehlt sich eine Installation innerhalb des Ölbehälters.
- Bei einer Installation im Tank mit einem Ölstand, der kein vollständiges Eintauchen der Pumpe zulässt, ist die Leckölleitung so anzuordnen, dass das höher gelegene Pumpenlager immer geschmiert wird.
- Legen Sie die Saugleitung so aus, dass die in den Abschnitten 2 und 3 dieses Dokuments angegebenen Mindestsaugwerte eingehalten werden. Biegungen oder Einschränkungen oder übermäßige Rohrlängen können den Saugdruck weiter vermindern, was zu erhöhten Geräuschemissionen, Kavitationsproblemen und einer verkürzten Lebensdauer der Pumpe führt.
- Isolieren Sie die Leckölleitung von anderen Rücklaufleitungen, da sie direkt in den Tank mündet, weit entfernt vom Ansaugbereich. Die Leckölleitung muss derart dimensioniert werden, sodass der Druck innerhalb des Pumpengehäuses immer niedriger als 0.35 bar (relativ) ist, auch in dynamischen Phasen mit Durchflussschwankungen.
Der kleinste Leitungsdurchmesser ist Ø12 mm für die Pumpen VPPD-*015 und VPPD-*023, während er mindestens Ø15 mm für die Pumpe VPPD-*038 betragen sollte. Maximale Rohrleitungslänge 1 Meter.
- Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung der Pumpe mit der des Motors übereinstimmt.
- Vor der Inbetriebnahme muss das Pumpengehäuse der Pumpe mit Öl befüllt werden. Das Füllvolumen des Pumpengehäuses beträgt 500 cm³ für die Pumpen VPPD-*015 und VPPD-*023, während es 900 cm³ für die Pumpe VPPD-*038 beträgt.
- Die Inbetriebnahme der Pumpe soll bei minimalen Systemdruck der Anlage und ohne Last durchgeführt werden, besonders bei niedrigen Temperaturen. Wenn die Pumpe zum ersten Mal in Betrieb genommen wird, schalten Sie den Netzschalter des Motors einige Male ein und aus, um die Luft aus den Leitungen zu lassen, und lassen Sie sie dann kontinuierlich mit voller Drehzahl laufen. Bis zur vollständigen Entlüftung kann es zu Geräuschen kommen, was jedoch nicht ungewöhnlich ist.



DUPLOMATIC MS Spa

via Mario Re Depaolini, 24 | 20015 Parabiago (MI) | Italy

T +39 0331 895111 | E vendite.ita@duplomatic.com | sales.exp@duplomatic.com

duplomaticmotionsolutions.com