

# Außenzahnradpumpen

## Baureihe J

RD 10 094/05.12

AZPJ-...

Konstantpumpen  
 $V = 12 \dots 16 \text{ cm}^3/\text{U}$

**SILENCE PLUS**



### Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Allgemein	2
Typenübersicht	3
Typenschlüssel Einzelpumpen	4
Typenschlüssel Mehrfachpumpen	5
Antriebswellen	6
Frontdeckel	7
Leitungsanschlüsse	8
Pumpen mit integrierten Ventilen	9
Berechnung von Pumpen	9
Leistungsdiagramme	10
Geräuschdiagramme	12
Kenngrößen	13
Antriebe	14
Mehrfachpumpen Durchtrieb	16
Abmessungen	17
Hinweise für Inbetriebnahme	22
Ersatzteile	23
Verschraubungen	24
Bestellnummernübersicht	25

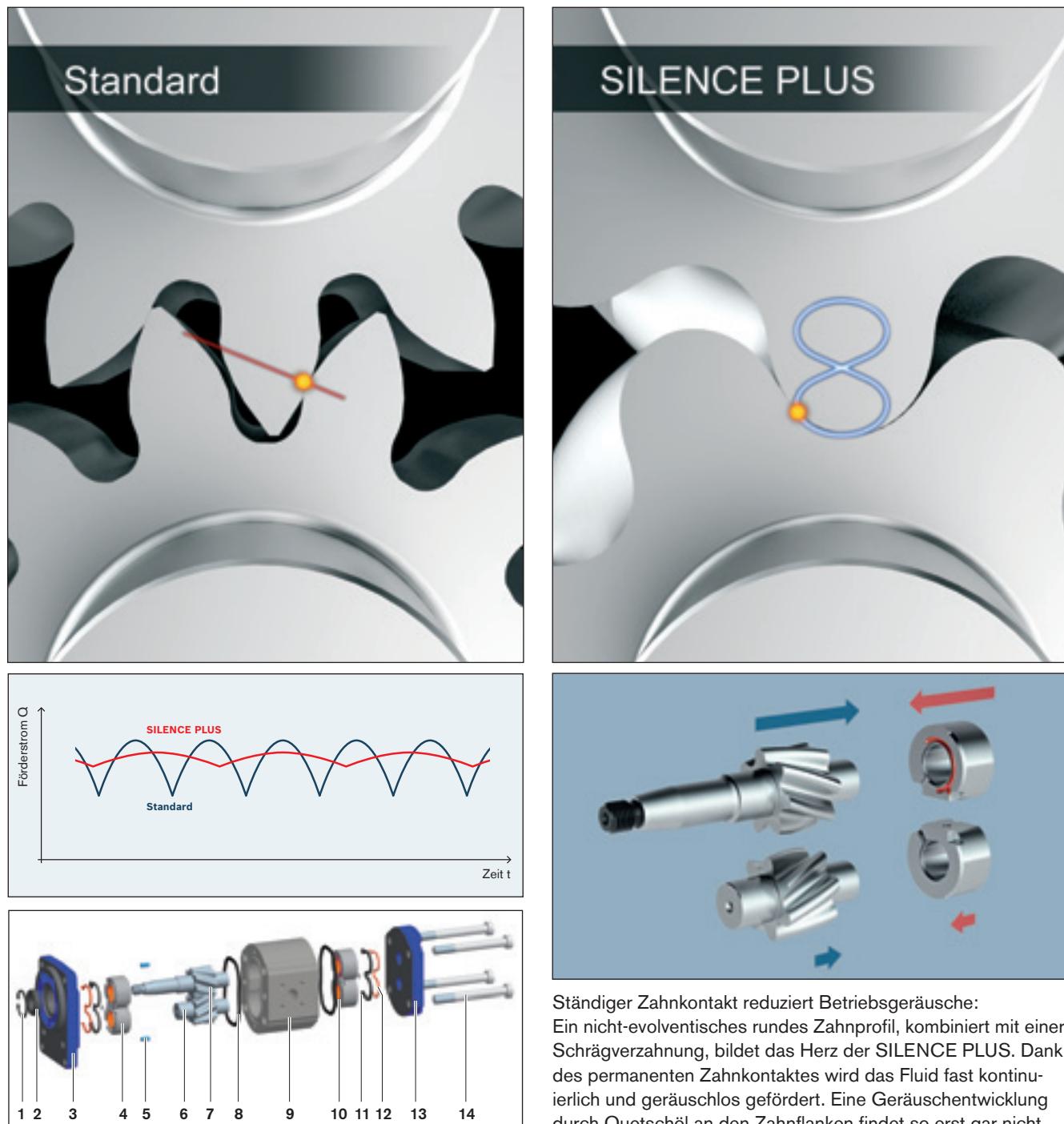
### Merkmale

- Nenndruck 280 bar
- Gleitlager für hohe Belastungen
- Antriebswellen entsprechend ISO oder SAE
- Kombinationen von mehreren Pumpen möglich
- Leitungsanschlüsse: Anschlussflansche
- sehr geringes Eigengeräusch
- angenehme Tonlage aufgrund niedriger Frequenz
- Optimierte Druckpulsation, die die Geräuschemission und Schwingungsanregung im System verringert
- Gleich bleibend hohe Qualität
- Lange Lebensdauer durch verstärkte Ausführung von Welle und Gehäuse

## Allgemein

Die zentrale Aufgabe von Außenzahnradseinheiten besteht bei den Pumpen in der Umwandlung von mechanischer Energie (Drehmoment und Drehzahl) in hydraulische Energie (Volumenstrom und Druck). Zur Vermeidung von unnötig hohen Wärmeverlusten sind hohe Wirkungsgrade der Einheiten gefragt. Diese werden durch eine druckabhängige Spaltabdichtung und hochpräzise Fertigungstechnik realisiert.

### Förderprinzip



Bei den äußerst geräuscharmen SILENCE PLUS-Pumpen wird das Eigengeräusch um durchschnittlich 15 dB(A) und zusätzlich die Förderstrompulsation um 75 % reduziert, gegenüber Standard-Außenzahnradpumpen.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1 Sicherungsring     | 8 Gehäusedichtring   |
| 2 Wellendichtring    | 9 Pumpengehäuse      |
| 3 Frontdeckel        | 10 Lagerbuchse       |
| 4 Gleitlager         | 11 Axialfelddichtung |
| 5 Zentrierstift      | 12 Stützelement      |
| 6 Zahnrad            | 13 Enddeckel         |
| 7 Zahnrad (treibend) | 14 Torschrauben      |

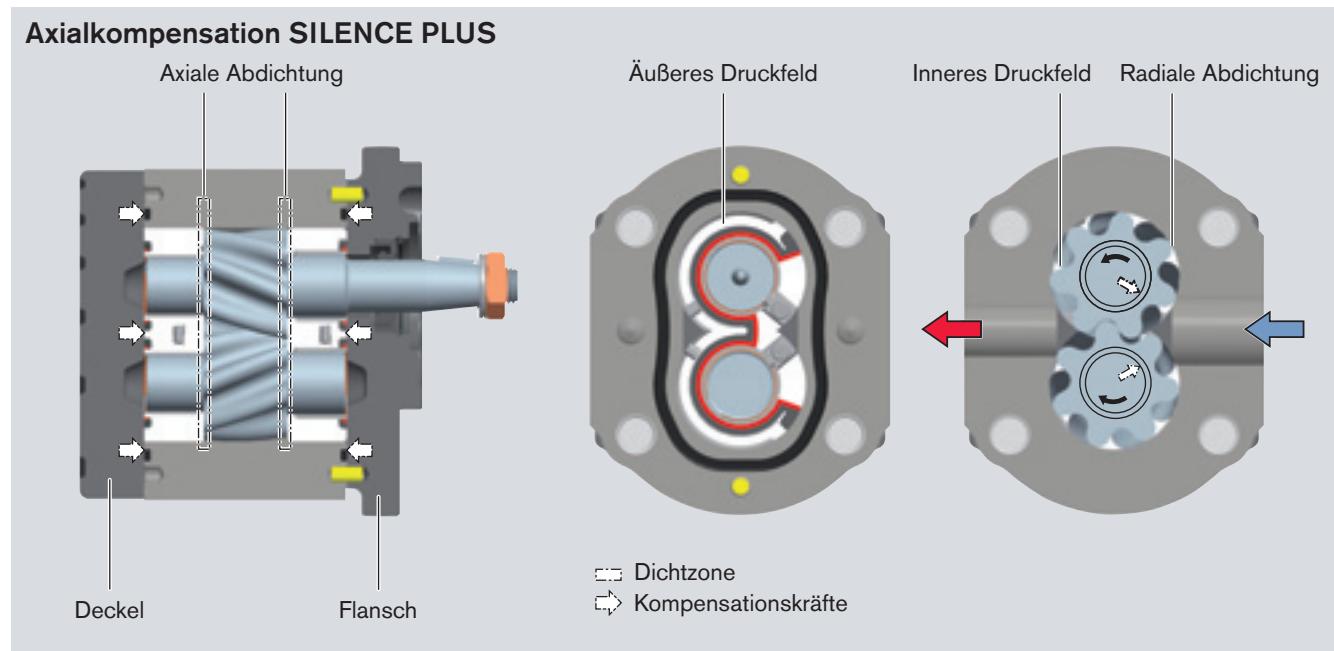
Ständiger Zahnkontakt reduziert Betriebsgeräusche:  
Ein nicht-evolventisches rundes Zahnprofil, kombiniert mit einer Schrägverzahnung, bildet das Herz der SILENCE PLUS. Dank des permanenten Zahnkontakte wird das Fluid fast kontinuierlich und geräuschlos gefördert. Eine Geräuschentwicklung durch Quetschöhl an den Zahnflanken findet so erst gar nicht statt.

Hydrostatisches Lager sorgt für lange Lebensdauer:  
Für die hohe Laufleistung und Langlebigkeit der SILENCE PLUS ist eine von Rexroth patentierte Lösung verantwortlich: Hydrostatische Nuten kompensieren verschleißfrei die in der Schrägverzahnung erzeugten inneren Axialkräfte – sogar bei Drücken bis 280 bar!

## Konstruktive Ausführung

Die Außenzahnradseinheit besteht im Wesentlichen aus dem Zahnradpaar, das in Lagerbuchsen gelagert ist, sowie dem Gehäuse mit einem vorderen und hinteren Deckel. Durch den vorderen Deckel wird die über einen Wellendichtring abgedichtete Antriebswelle durchgeführt. Die Lagerkräfte werden von Gleitlagern aufgenommen. Diese sind für hohe Drücke ausgelegt und haben ausgezeichnete Notlaufeigenschaften – speziell bei niedrigen Drehzahlen. Die Zahnräder haben 7 Zähne. Das hält die Förderstrompulsation und Geräuschemission niedrig.

Die innere Abdichtung der Druckräume erfolgt mit Förderdruck-abhängigen Kräften. Daraus ergibt sich ein optimaler Wirkungsgrad. An der Rückseite werden die beweglichen Lagerbuchsen mit dem Betriebsdruck beaufschlagt und abdichtend gegen die Zahnräder gedrückt. Die beaufschlagten Druckfelder werden dabei durch spezielle Dichtungen begrenzt. Die Abdichtung am Umfang der Zahnräder zum Gehäuse hin wird durch kleinste Spalte sichergestellt, die sich druckabhängig zwischen Zahnrädern und Gehäuse einstellen.



## Typenübersicht „SILENCE PLUS-Vorzugsreihe“

Ausführung	Seite	Ausführung	Seite
	17		20
	18		21
	19		

# Typenschlüssel

## Außenzahnradseinheiten Einzelpumpen „SILENCE PLUS“

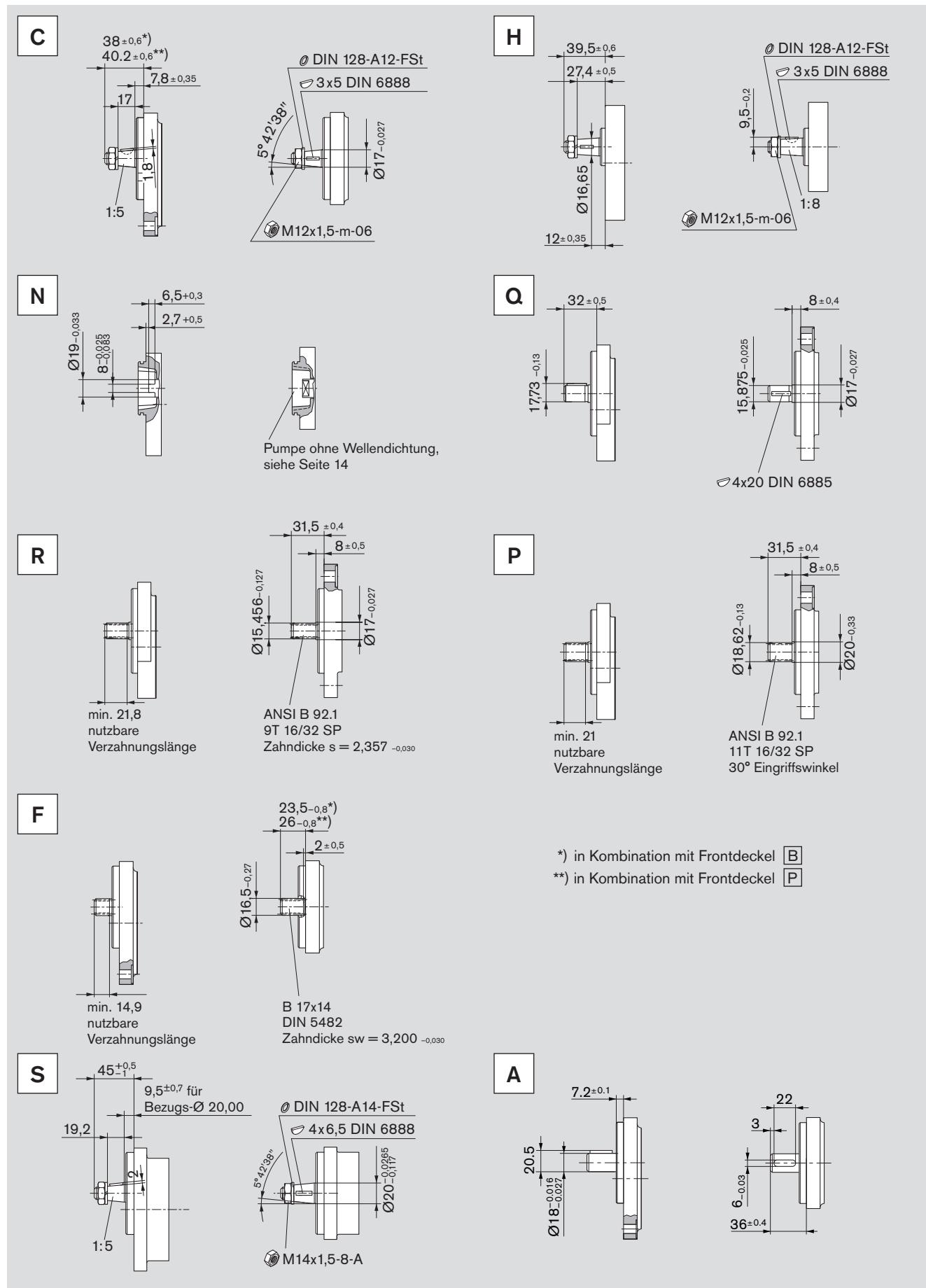
AZ	P	J	-	x	x	-	016	R	C	B	20	M	B	18009	S xxxx
															Sonder-ausführung *)
<b>Funktion</b>														Sonder-ausführung *)	
<b>P = Pumpe</b>															
<b>Serienstand</b>															
<b>2x = Welle Ø 20</b>															
<b>Version</b>															
<b>1 = phosphatiert, verstiftet</b>															
<b>2 = chromatiert, verstiftet</b>															
<b>Nenngröße (J)</b>															
<b>012 = 12,0 cm<sup>3</sup>/U</b>															
<b>014 = 14,0 cm<sup>3</sup>/U</b>															
<b>016 = 16,0 cm<sup>3</sup>/U</b>															
<b>Drehrichtung</b>															
<b>R = Rechts</b>															
<b>L = Links</b>															

## Typenschlüssel

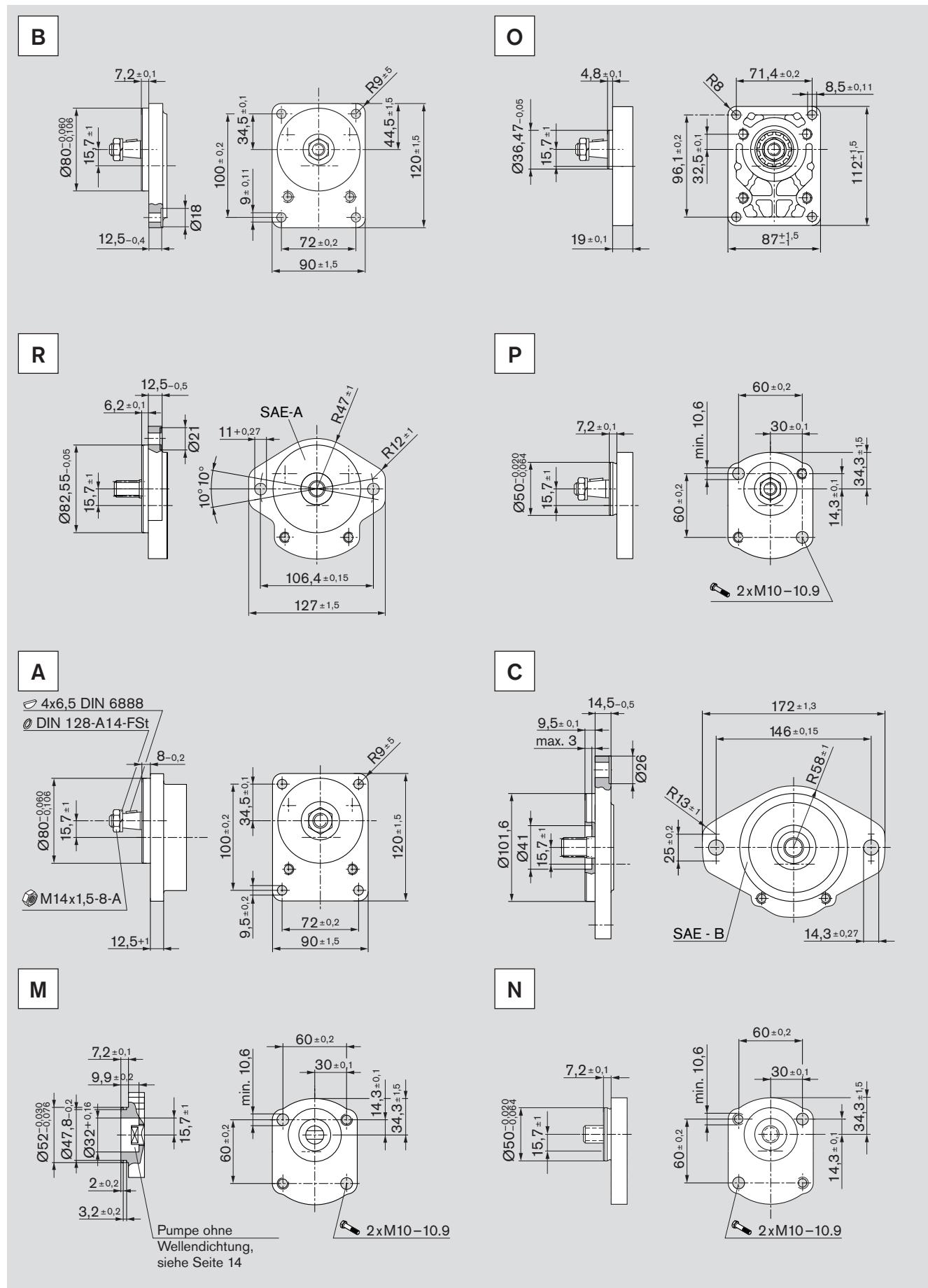
## Außenzahnradeinheiten Mehrfachpumpen

Es sind nicht alle Varianten nach dem Typenschlüssel möglich! Bitte wählen Sie die gewünschte Pumpe anhand der Auswahltabellen (Vorzugstypen) oder nach Rücksprache mit Bosch Rexroth aus! Auf Anfrage sind Sonderoptionen möglich.

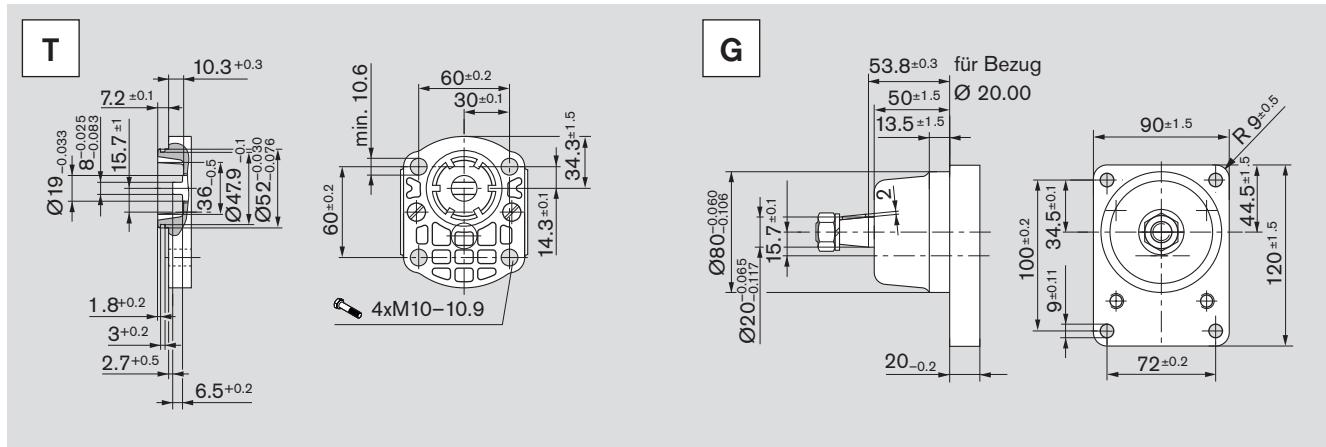
## Antriebswellen



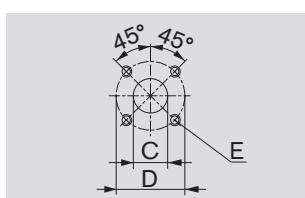
## Frontdeckel



## Frontdeckel (Fortsetzung)

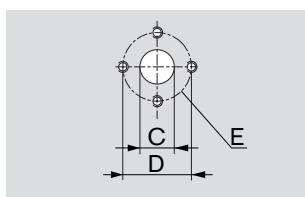


## Leitungsanschlüsse



**20** Quadratischer Flansch

Typen- schlüssel	Nenngröße	Druckseite			Saugseite		
		C	D	E	C	D	E
20	12...16 cm <sup>3</sup>	15	35	M6 Nutztiefe 13	20	40	M6 Nutztiefe 13

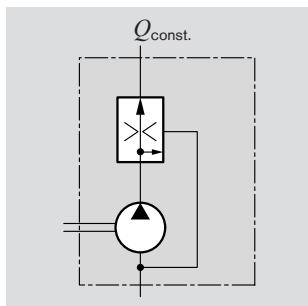


**30** Quadratischer Flansch

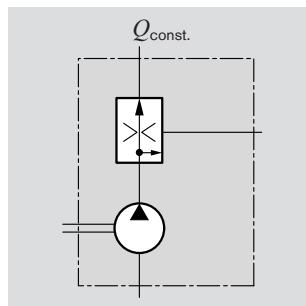
Typen- schlüssel	Nenngröße	Druckseite			Saugseite		
		C	D	E	C	D	E
30	12...16 cm <sup>3</sup>	13,5	30,2	M6 Nutztiefe 13	20,0	39,7	M8 Nutztiefe 13

## Zahnradpumpen mit integrierten Ventilen

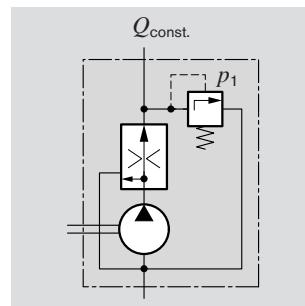
Zur Verringerung des Verrohrungsaufwandes kann ein Stromregelventil oder ein Druckbegrenzungsventil im Deckel der Zahnradpumpe integriert werden. Solche Lösungen finden z.B. zur Druckölversorgung von Servolenkungen Verwendung. Die Pumpe liefert unabhängig von der Drehzahl einen konstanten Volumenstrom. Der Reststrom kann intern an den Sauganschluss oder extern weiteren Verbrauchern zugeführt werden.



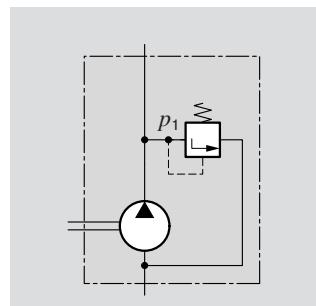
3-Wege-Stromregelventil.  
Reststromabführung in  
Saugleitung  
 $Q_{\text{const.}} = 2 \dots 30 \text{ l/min}$



3-Wege-Stromregelventil.  
Reststromabführung extern,  
belastbar  
 $Q_{\text{const.}} = 2 \dots 30 \text{ l/min}$



3-Wege-Stromregelventil mit  
Druckbegrenzungsventil.  
Reststromabführung in Saug-  
leitung  
 $Q_{\text{const.}} = 2 \dots 30 \text{ l/min}$   
 $p_1 = 100 \dots 180 \text{ bar}$



Druckbegrenzungsventil.  
Druckführung in Saugleitung  
 $p_1 = 5 \dots 250 \text{ bar}$

### Typenschlüssel

**S** **xxx17**

**E** **xxx12**

**V** **15011**

**D** **180xx**

## Berechnung von Pumpen

Bei der Auslegung von Pumpen werden folgende Größen berechnet:

$V$ [cm <sup>3</sup> /U]	Verdrängervolumen
$Q$ [l/min]	Förderstrom
$p$ [bar]	Druck
$M$ [Nm]	Antriebsdrehmoment
$n$ [U/min]	Antriebsdrehzahl
$P$ [kW]	Antriebsleistung

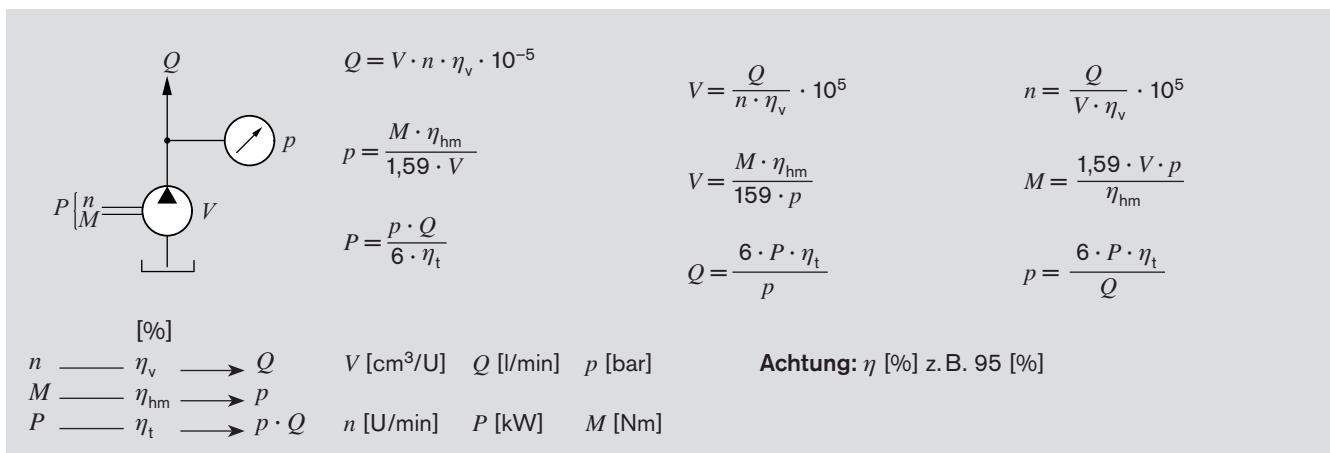
Hierbei sind Wirkungsgrade zu berücksichtigen. Es sind dies im Einzelnen:

$\eta_v$	volumetrischer Wirkungsgrad
$\eta_{\text{hm}}$	hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
$\eta_t$	Gesamtwirkungsgrad

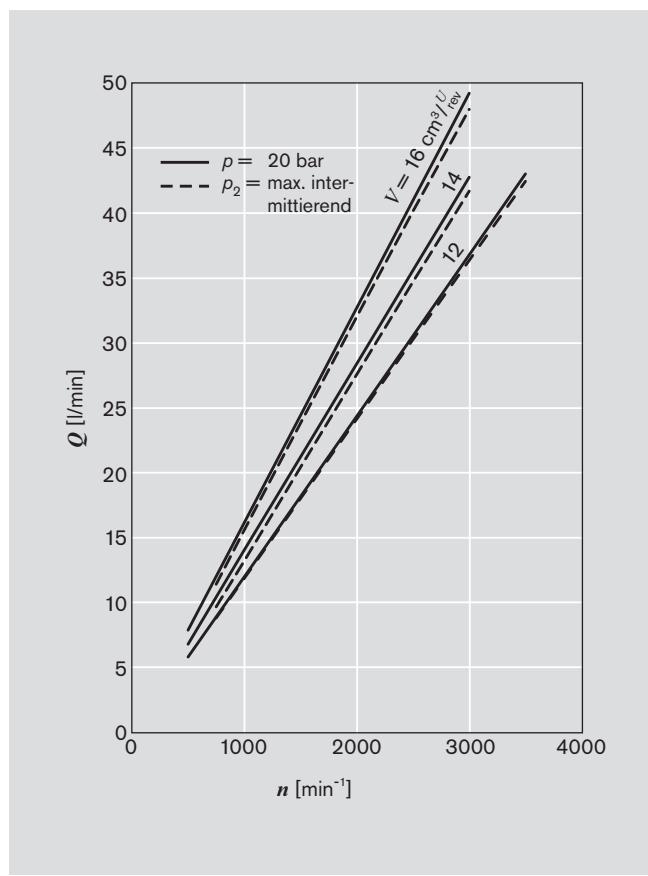
In folgenden Formeln sind die Zusammenhänge beschrieben.

Korrekturfaktoren zur Anpassung an die in der Praxis üblichen Maßeinheiten sind darin enthalten.

**Achtung:** Diagramme zur überschlägigen Berechnung finden Sie auf den folgenden Seiten.

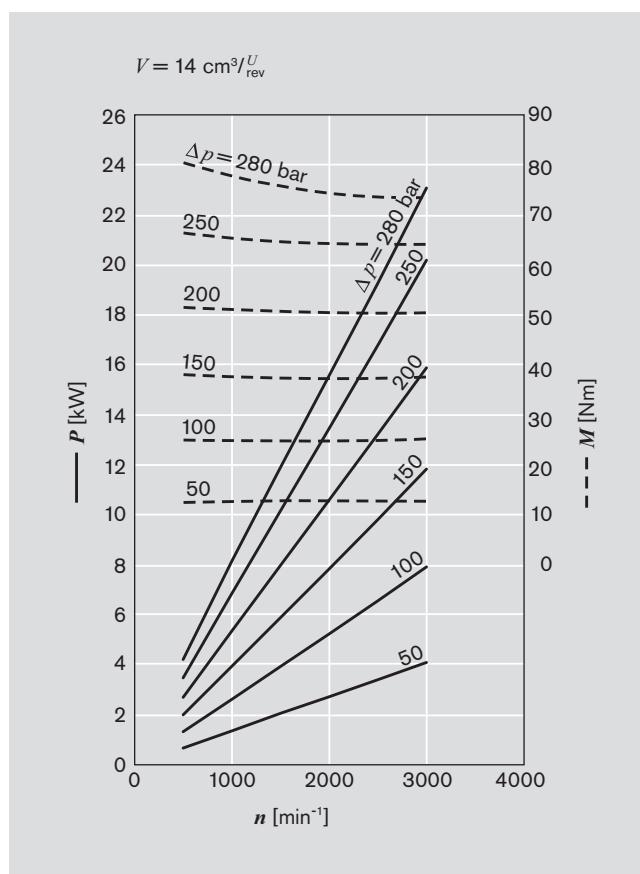
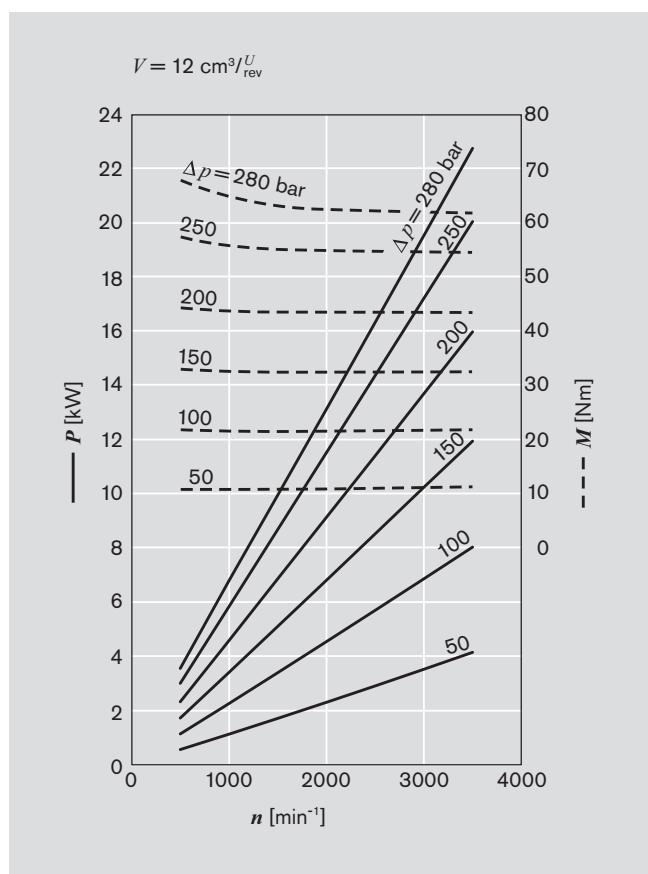


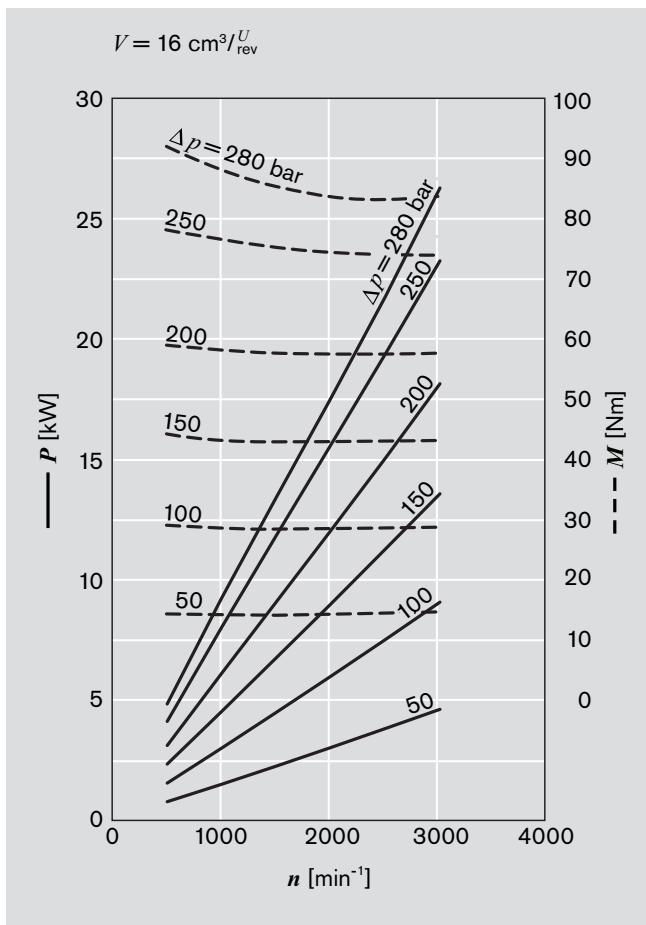
# Leistungsdiagramme



$\nu = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  $\vartheta = 50^\circ\text{C}$

$Q = f(n, V)$  incl.  $\eta_v$   
 $P = f(n, p)$  — incl.  $\eta_t$   
 $M = f(n, p)$  - - - incl.  $\eta_{hm}$



**Leistungsdiagramme (Fortsetzung)**

# Geräuschdiagramme

**Geräuschpegel** in Abhängigkeit der Drehzahl, Druckbereich zwischen 10 bar und Druckwert  $p_2$  (siehe Seite 15 Tabelle Kenngrößen).

Öldaten:  $\nu = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  $\theta = 50^\circ\text{C}$ .

Schalldruckpegel ermittelt im reflexionsarmen Messraum aus Schallmessungen nach DIN 45635, Teil 26.

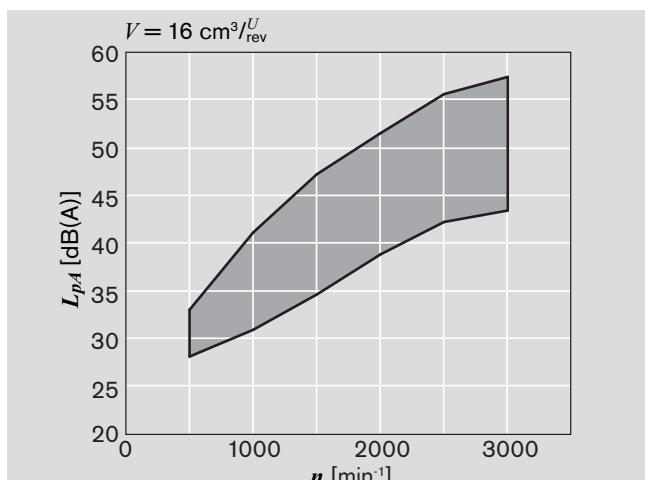
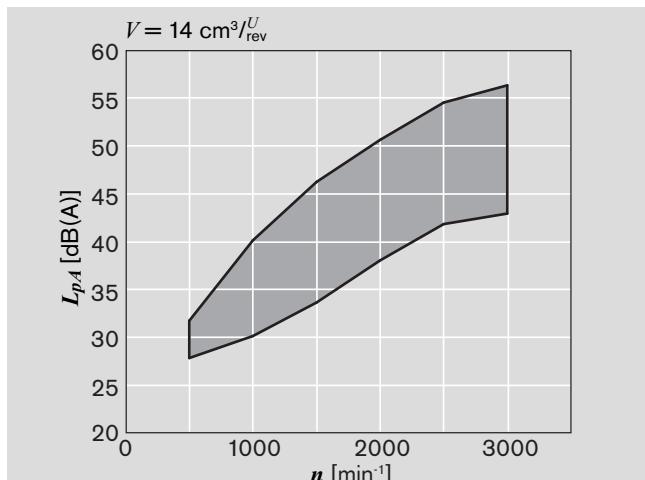
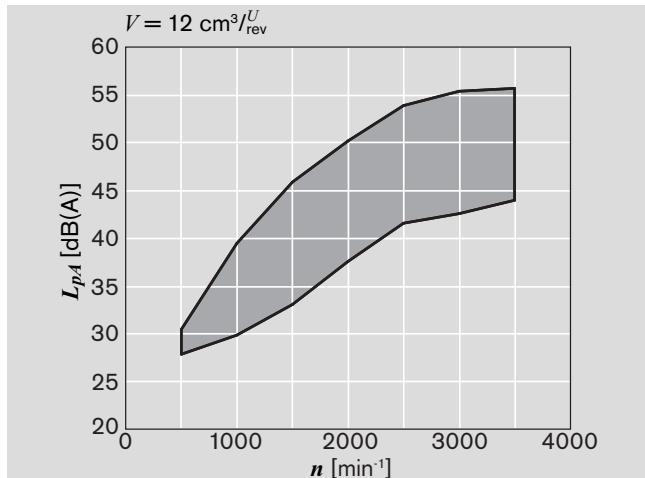
Abstand Messaufnehmer – Pumpe: 1 m.

Es handelt sich um typische Kennwerte der jeweiligen Baugröße. Sie beschreiben den von der Pumpe allein abgestrahlten Lautschrift.

Umgebungseinflüsse (Aufstellungsort, Verrohrung, weitere Anlagenbestandteile) sind nicht berücksichtigt.

Die Werte gelten jeweils für eine einzelne Pumpe.

Neben den geringen Pegeln trägt auch die deutlich niedrigere Frequenzlage zum großen Geräuschvorteil der SILENCE PLUS gegenüber anderen Pumpenbauarten bei.



# Kenngrößen

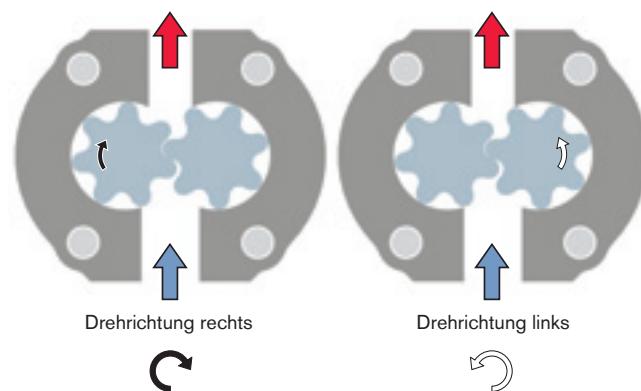
## Allgemein

Bauart	Außenzahnradpumpe
Befestigungsart	Flansch- oder Durchschraubbefestigung mit Einpass
Leitungsanschluss	Flansch
Drehrichtung (mit Blick auf die Welle)	Rechts bzw. links; die Pumpe darf nur in der angegebenen Richtung drehen
Einbaulage	beliebig
Wellenbelastung	radiale und axiale Kräfte nur nach Rücksprache
Umgebungstemperaturbereich	-30 °C...+80 °C mit NBR-Dichtungen -20 °C...+110 °C mit FKM-Dichtungen
Druckflüssigkeit	- Mineralöl nach DIN 51 524, 1-3, bei höherer Belastung jedoch mindestens HLP nach DIN 51 524 Teil 2 empfohlen. - RD 90220 beachten - weitere Medien nach Rücksprache möglich
Viskosität	12...800 mm <sup>2</sup> /s zulässiger Bereich 20...100 mm <sup>2</sup> /s empfohlener Bereich ...2000 mm <sup>2</sup> /s für Start zulässiger Bereich
Druckflüssigkeitstemperatur	max. +80 °C mit NBR-Dichtungen *) max. +110 °C mit FKM-Dichtungen **)
Filterung ***)	Mindestens Reinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 (1999)

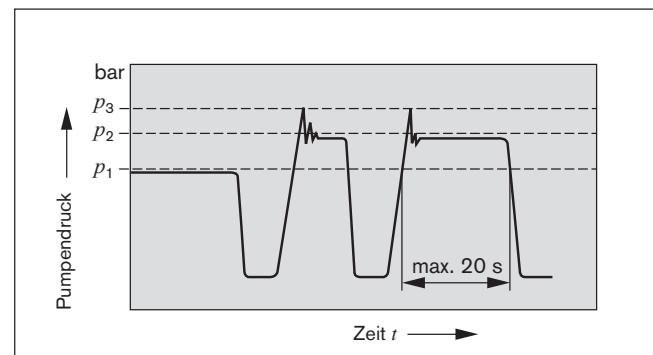
## Definition Drehrichtung

Immer mit Blick auf die Antriebswelle.

**Achtung:** für Drehrichtung links ändert sich Lage der Antriebswelle bzw. Lage von Saug- und Druckanschluss gegenüber Drehrichtung rechts.



## Definition Drücke



$p_1$  max Dauerdruck  
 $p_2$  max. intermittierend  
 $p_3$  max. Druckspitze

## Baureihe

## AZPJ-2x

Fördervolumen	$V$	cm <sup>3</sup> /U	12	14	16
Druck im Sauganschluss	$p_e$	bar	0,7...3 (absolut), bei Tandempumpe: $p_e$ ( $p_2$ ) = max. 0,5 > $p_e$ ( $p_1$ )		
max. Dauerdruck	$p_1$			250	
max. intermittierend	$p_2$			280	
max. Druckspitze	$p_3$			300	
min. Drehzahl	<100	min <sup>-1</sup>	500	500	500
bei bar 12 mm <sup>2</sup> /s	100...180		1000	800	800
	180... $p_2$		1200	1000	1000
	25 mm <sup>2</sup> /s		600	500	500
max. Drehzahl bei	$p_2$		3500	3000	3000

\*) NBR = Perbunan®

\*\*) FKM = Viton®

\*\*\*) Bei Hydraulik-Systemen und Geräten mit funktionsbedingter, kritischer Fehlerauswirkung, wie z.B. Lenkungsventile, Bremsventile, muss die gewählte Filterung auf die Empfindlichkeit dieser Geräte abgestimmt sein.

Die geltenden Sicherheitsanforderungen der Gesamtanlage sind dabei zu beachten.

Bei Anwendungen mit häufigen Lastwechseln bitte Rücksprache.

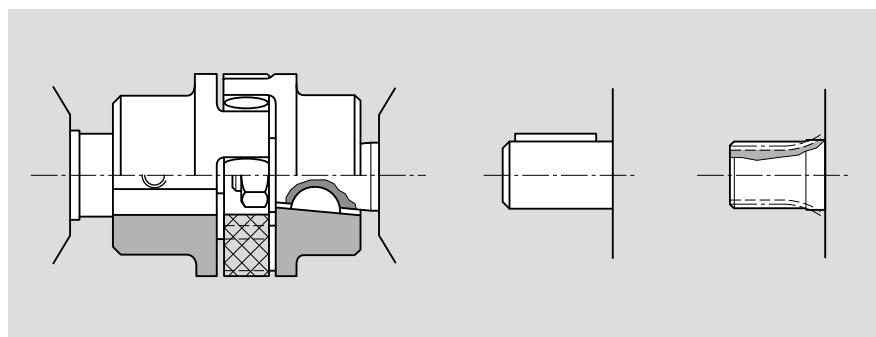
# Antriebe

## 1. Elastische Kupplungen

Kupplung darf keine radialen und axialen Kräfte auf Pumpe übertragen.

Maximale Rundlaufabweichungen von Welle zu Einpass 0,2 mm.

Zulässige Wellenverlagerungen siehe Montagehinweise der Kupplungshersteller.

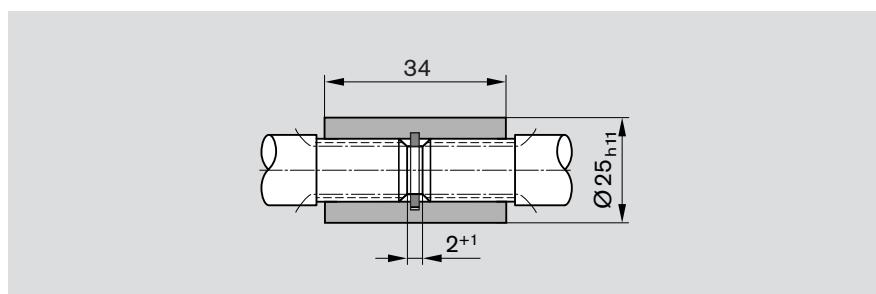


## 2. Kupplungshülse

Anzuwenden bei Zahnwellenprofil nach DIN und SAE.

Achtung: Keine radialen und axialen Kräfte auf Pumpenwelle und Kupplungshülse zulässig. Kupplungshülse muss axial frei beweglich sein. Abstand Pumpenwelle – Antriebswelle  $2^{+1}$  Einbaumaum für Sicherungsring beachten.

Schmierung durch Ölbad oder Ölnebel erforderlich.



Antriebswelle	Zahnwelle	$M_{\max}$ [Nm]	$V$ [cm <sup>3</sup> /U]	$p_{\max}$ [bar]
F	DIN	100	12...16	280
	SAE 9z	110		
	SAE 11z	180		

## 3. Kupplungsklaue

Für direkten Anbau der Pumpe an Elektro- oder Verbrennungsmotor, Getriebe usw. Pumpenwelle mit spezieller Kupplungsklaue und Mitnehmer ③ (nicht im Lieferumfang enthalten).

Keine Wellenabdichtung.

Einbau antriebsseitig und Abdichtung entsprechend folgenden Empfehlungen und Abmessungen.

### ① Antriebswelle

Einsatzstahl DIN 17 210

z.B. 20 MnCr 5

einsatzgehärtet 0,6 tief; HRC  $60^{\pm 3}$

Lauffläche Dichtring

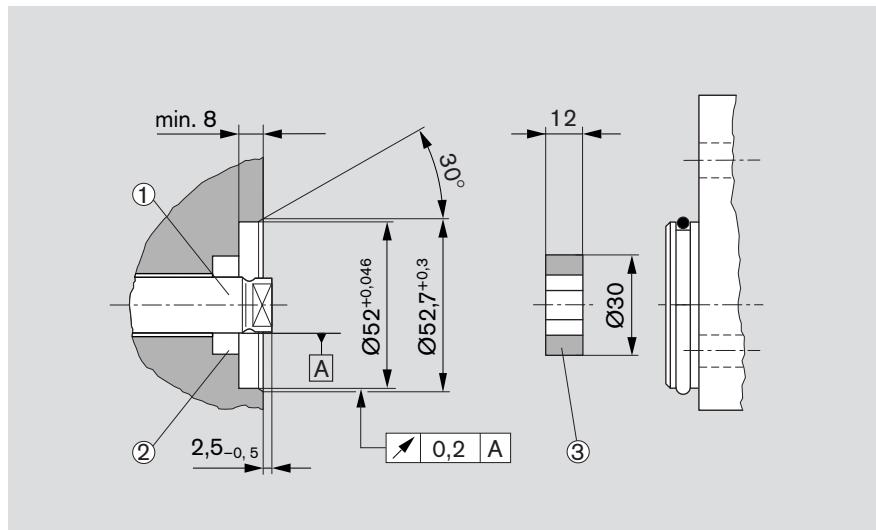
drallfrei geschliffen  $R_{\max} \leq 4\mu\text{m}$

Das maximal übertragbare Drehmoment von 85 Nm gilt bei einer Klauenhöhe von 19 mm. Bei geringeren Klauenhöhen z.B. 17 mm verringert sich das max. übertragbare Drehmoment auf 65 Nm.

### ② Radialwellendichtring

mit Gummiummantelung versehen (siehe DIN 3760, Form AS, oder doppellippigen Ring).

Einbau-Kanten mit 15°-Schräge vorsehen bzw. Wellendichtring mit Schutzhülse montieren!

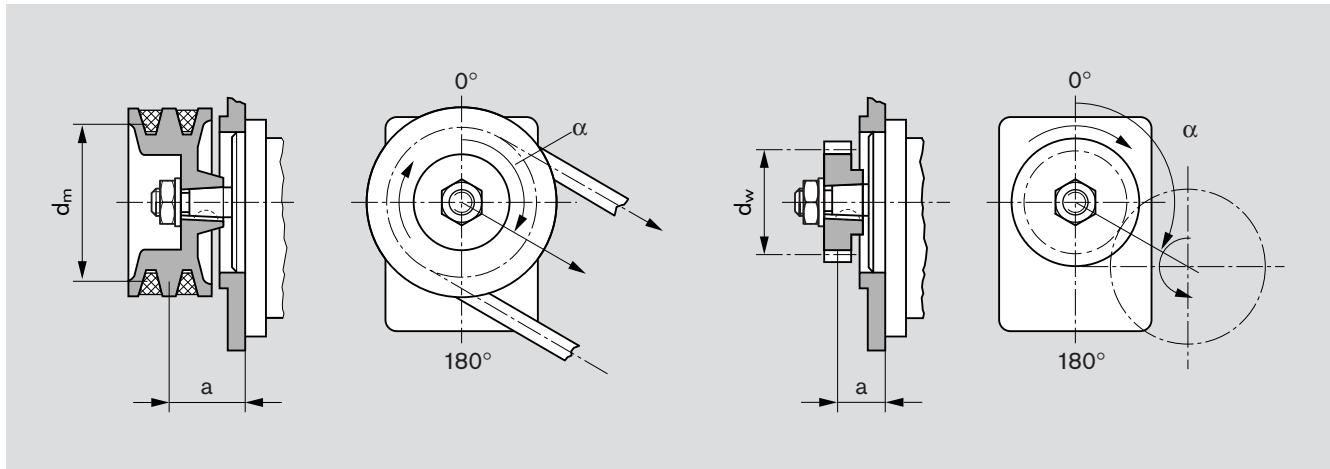


### Antrieb mit Kupplungsklaue

$M_{\max}$ [Nm]	$V$ [cm <sup>3</sup> /U]	$p_{\max}$ [bar]
65	12	280
	14	
	16	

#### 4. Keilriemen und gerade Zahnrad- oder schrägverzahnte Zahnradantriebe ohne Vorsatzlager

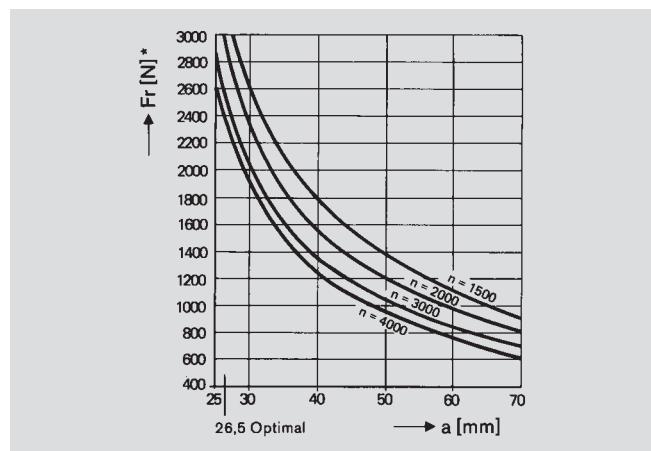
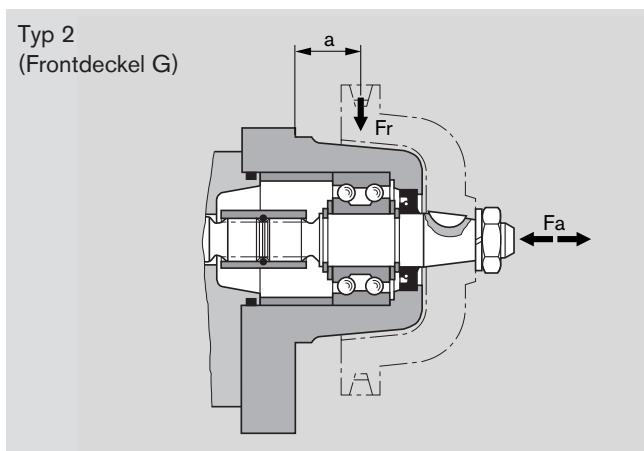
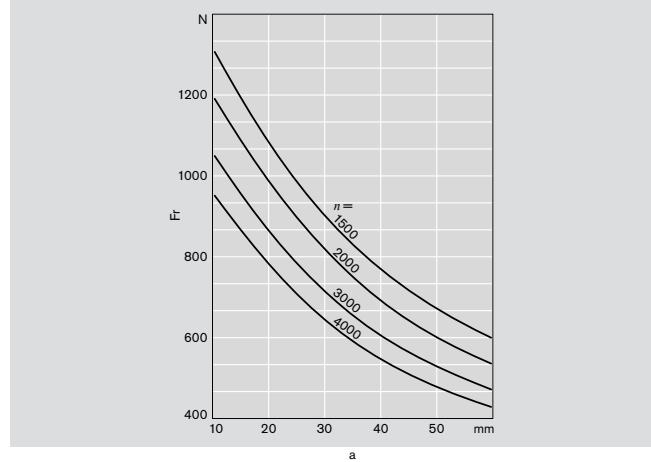
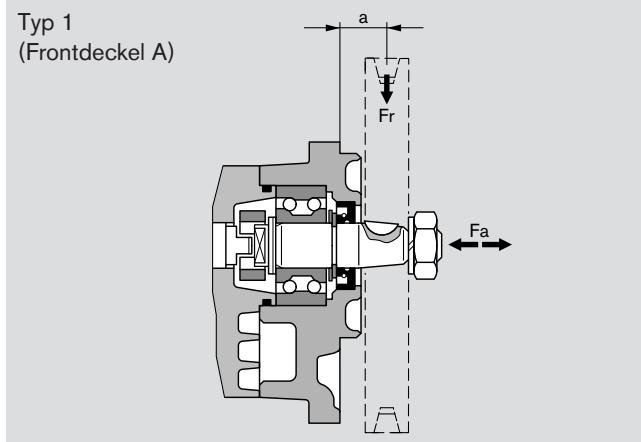
Bei Antrieb durch Keilriemen bzw. Zahnrad bitten wir um Rückfrage mit Angabe der Einsatzbedingungen und der Anbauverhältnisse (Maß  $a$ ,  $d_m$ ,  $d_w$  und Winkel  $\alpha$ ). Bei schrägverzahnte Zahnradantriebe ist die Angabe des Schrägungswinkels  $\beta$  zusätzlich erforderlich.



#### 5. Vorsatzlager

Für problemlosen Antrieb über Keilriemen oder Zahnräder werden Pumpen mit Vorsatzlager angeboten. Die Diagramme zeigen die radiale und axiale Belastbarkeit bezogen auf eine Lagerlebensdauer  $L_H = 1000$  h.

Art des Lagers	$M_{\max}$ [Nm]	$V$ [cm <sup>3</sup> /U]	$p_{\max}$ [bar]
Typ 1	65	12...14	280
		16	230
Typ 2	85	12...16	280



# Mehrach-Zahnradpumpen

Zahnradpumpen eignen sich für Mehrfachanordnungen, wobei die Antriebswelle der 1. Pumpe zu einer zweiten und evtl. 3. Pumpe durchgeführt wird. Die Wellenverbindung zwischen den einzelnen Stufen erfolgt über einen Mitnehmer. Die einzelnen Pumpenstufen sind meist gegeneinander abgedichtet, d.h., die Sauganschlüsse sind gegeneinander getrennt. **Achtung:** Grundsätzlich gelten die Kenngrößen der Einzelpumpen, jedoch sind verschiedene Einschränkungen zu beachten: **Max. Drehzahl:** Diese wird von der größten verwendeten Pumpenstufe bestimmt.

**Drücke:** Diese werden durch die Belastbarkeit von Antriebswelle, Durchtrieb und Mitnehmer eingeschränkt. Angaben siehe Maßzeichnungen.

## Druckeinschränkung bei Standarddurchtrieb

Bei Baureihe J ist der Mitnehmer für die 2. Pumpenstufe belastbar bis  $S_{max.} = 65$  Nm, d.h., es besteht eine Druckeinschränkung für die 2. Stufe und evtl. weitere Stufen.

Antriebswelle		max. übertragbares Antriebsmoment * [Nm]
C	1:5	155
H	Konus 1:8	160
F	DIN 5482	100
N	Klaue	65 (bei 12 cc, 14 cc) 85 (16 cc)
R	SAE 9T	110
P	SAE 11T	180
Q	zylindrisch SAE	55
A	zylindrisch ISO Ø 18	75

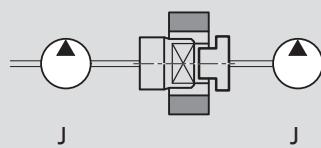
\* Diese Werte gelten nur unter Einhaltung der zuvor definierten Bedingungen. Bei Überschreiten der angegebenen Werte ist Rücksprache mit Bosch Rexroth zu halten.

Bei Antrieb der 1. Stufe über Kupplungsklaue (Mitnehmer) oder Vorsatzlagen Typ 1 gelten Druckeinschränkungen entsprechend Formel (s.u.).

Für Anwendungen mit größeren Übertragungsmomenten bzw. Drehschwingungen stehen verstärkte Durchtriebe zur Verfügung. Auslegung auf Anfrage.

## Standarddurchtrieb

$M_{max.} = 65$  Nm



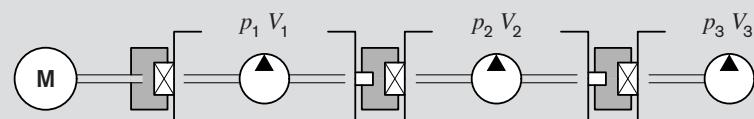
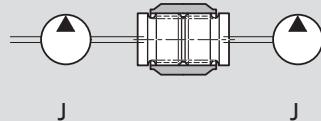
## Kombinationen (Kupplungsklaue)

Baureihe Pumpe 1	$M_{max.}$ [Nm]	Baureihe Pumpe 2
J	65	J
J	65	F
F	65	J
J	25	B - 2x

Bei Konfiguration von Mehrfachpumpen empfehlen wir die Pumpe mit dem größten Fördervolumen antriebsseitig anzubringen.

## Verstärkter Durchtrieb

$M_{max.} = 160$  Nm

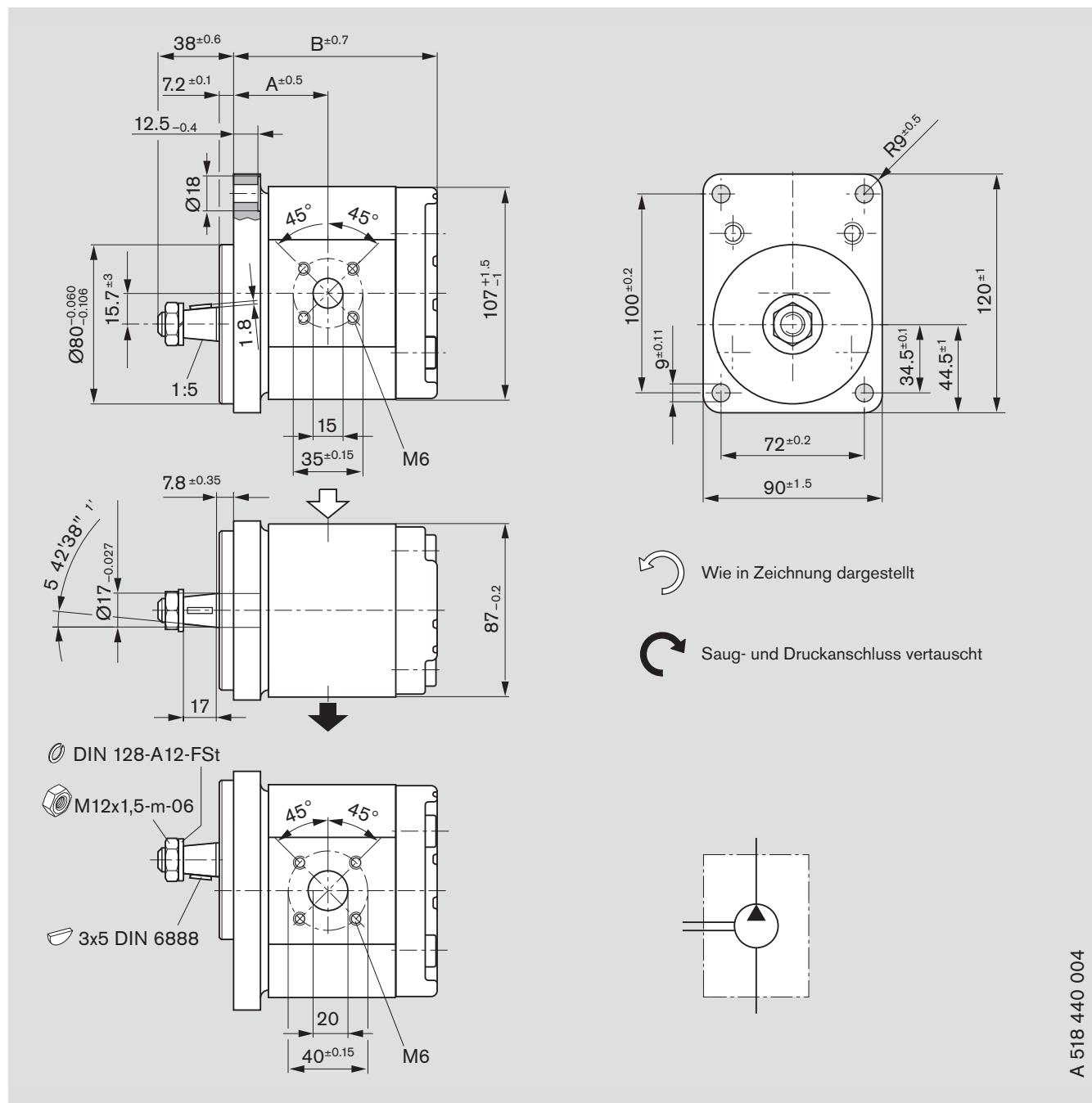


$$M_{max.} \geq \Delta p_1 \cdot V_1 \cdot 0,0177 + \Delta p_2 \cdot V_2 \cdot 0,0177 + \Delta p_3 \cdot V_3 \cdot 0,0177$$

$\Delta p$  [bar]  $V$  [cm<sup>3</sup>/U]

## Abmessungen

## Vorzugsreihe



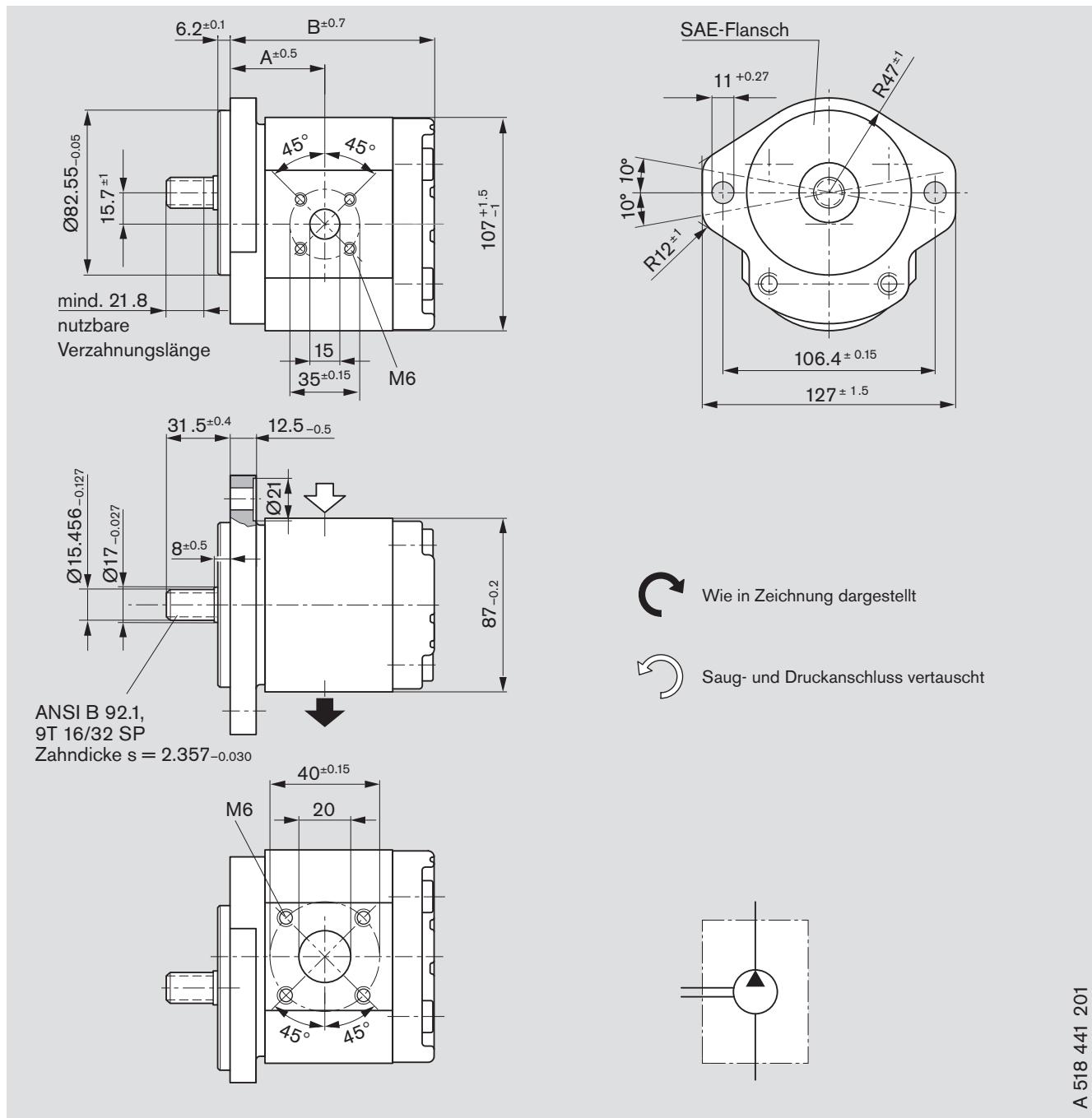
## Typenschlüssel:

AZPJ - 22 -     C B 20 M B

Fördervolumen [cm <sup>3</sup> /U]	Bestell-Nr.		max. Betriebsdruck [bar]	max. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Gewicht kg	Maß [mm]	[mm]
L	R						
12	0 518 525 302	0 518 525 001	280	3500	3,9	46,5	96,3
14	0 518 525 303	0 518 525 002	280	3000	4,0	47,5	99,5
16	0 518 625 301	0 518 625 001	280	3000	4,1	47,5	102,9

# Abmessungen

## Vorzugsreihe



A 518 441 201

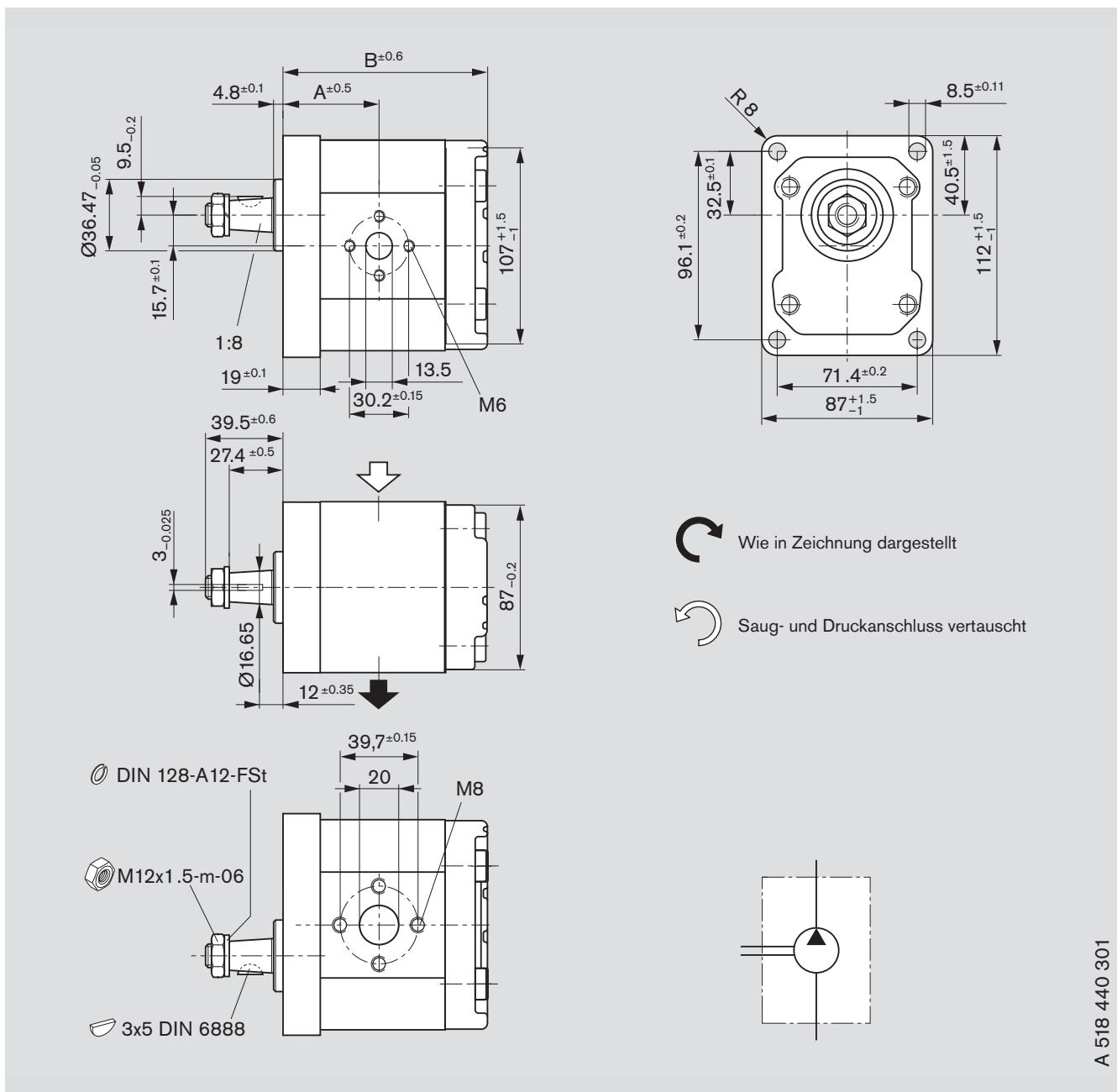
## Typenschlüssel:

AZPJ - 22 -     R R 20 M B

Fördervolumen [cm <sup>3</sup> /U]	Bestell-Nr.		max. Betriebsdruck [bar]	max. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Gewicht kg	Maß [mm]
	L	R				
12	0 518 525 306	0 518 525 005	280	3500	3,8	46,5
14	0 518 525 307	0 518 525 006	280	3000	3,9	47,5
16	0 518 625 303	0 518 625 003	280	3000	4,0	102,9

# Abmessungen

## Vorzugsreihe



A 518 440 301

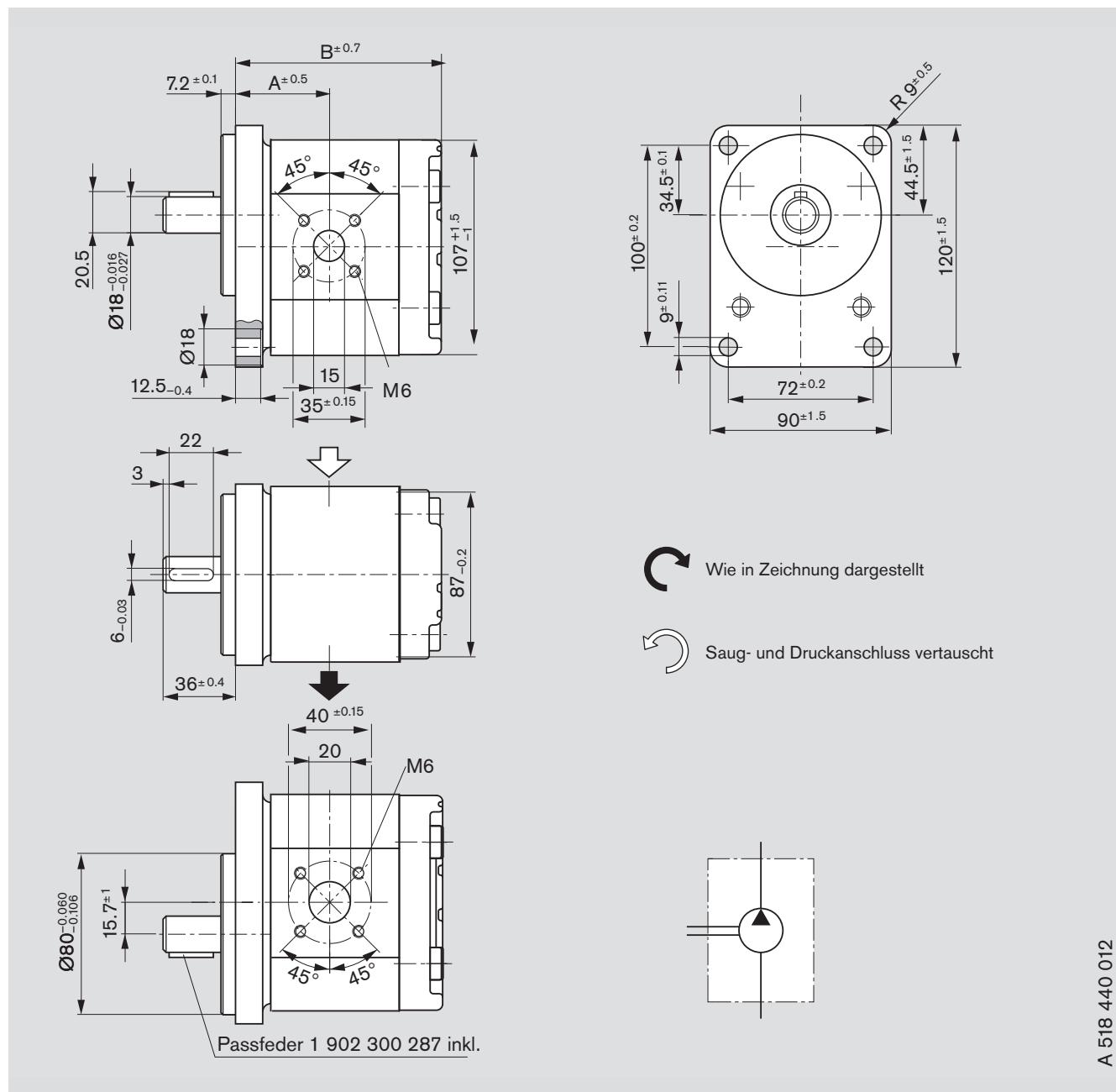
### Typenschlüssel:

AZPJ – 22 –     H O 30 M B

Fördervolumen [cm <sup>3</sup> /U]	Bestell-Nr.		max. Betriebsdruck [bar]	max. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Gewicht kg	Maß [mm]
	L	R				
12	0 518 525 308	0 518 525 007	280	3500	3,7	48,0
14	0 518 525 309	0 518 525 008	280	3000	2,8	49,0
16	0 518 625 304	0 518 625 004	280	3000	3,9	104,4

# Abmessungen

## Vorzugsreihe



A 518 440 012

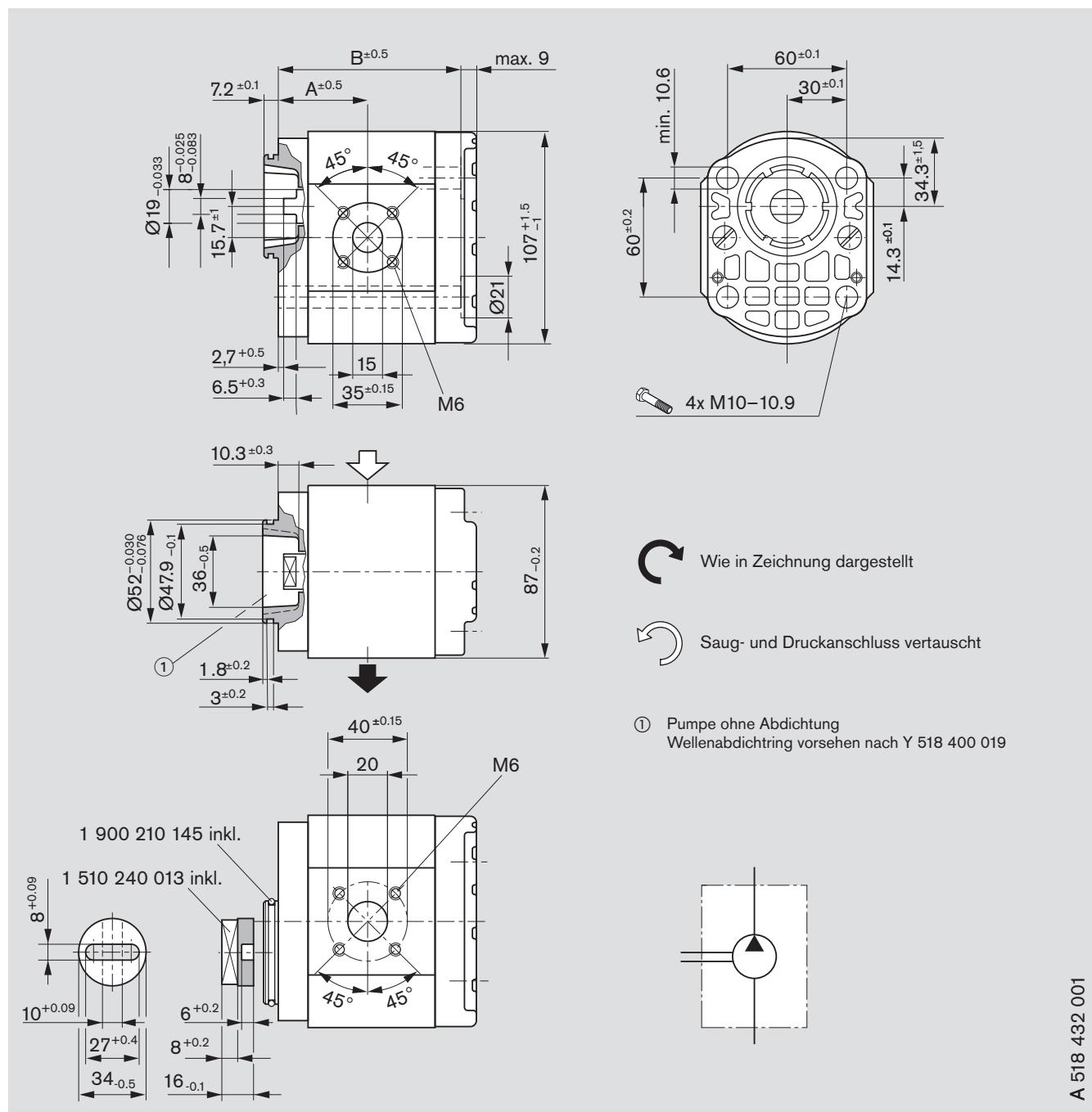
## Typenschlüssel:

AZPJ - 22 -     A B 20 M B

Fördervolumen [cm <sup>3</sup> /U]	Bestell-Nr.		max. Betriebsdruck [bar]	max. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Gewicht kg	Maß [mm]
	L	R				
12	0 518 525 304	0 518 525 003	280	3500	3,9	46,5
14	0 518 525 305	0 518 525 004	280	3000	4,0	47,5
16	0 518 625 302	0 518 625 002	270	3000	4,1	102,9

# Abmessungen

## Vorzugsreihe



A 518 432 001

### Typenschlüssel:

AZPJ – 22 –     N T 20 M B

Fördervolumen [cm <sup>3</sup> /U]	Bestell-Nr.		max. Betriebsdruck [bar]	max. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Gewicht kg	Maß [mm]
	L	R				
12 *)	0 518 515 301	0 518 515 001	280	3500	2,5	44,0
14 *)	0 518 515 302	0 518 515 002	280	3000	2,6	45,0
16 **)	0 518 615 301	0 518 615 001	280	3000	2,7	45,0

\*) Antriebswelle  $\varnothing$  17 mm, Mitnehmer 1 510 240 011 im Lieferumfang enthalten\*\*) Antriebswelle  $\varnothing$  19 mm, Mitnehmer 1 510 240 013 im Lieferumfang enthalten

# Hinweise zur Inbetriebnahme

## Filterempfehlung

Der größte Teil der vorzeitigen Ausfälle von Zahnradpumpen ist auf verschmutzte Druckflüssigkeit zurückzuführen. Da bei Schmutzverschleiß keine Garantie übernommen werden kann, empfehlen wir eine Filterung nach Reinheitsklasse 20/18/15 ISO 4406, welche die Verschmutzung auf ein zulässiges Maß bezüglich Größe und Konzentration der enthaltenen Schmutzteilchen reduziert:

Betriebsdruck [bar]	>160	<160
Verschmutzungsklasse ISO 4406	18/15	19/16
Zu erreichen mit $\beta_X = 75$	20	25

Wir empfehlen grundsätzlich Vollstromfilterung.

Die Grundverschmutzung der eingefüllten Druckflüssigkeit darf Klasse 20/18/15 nach ISO 4406 nicht überschreiten. Erfahrungen haben gezeigt, dass bereits neue Flüssigkeiten oft über diesem Wert liegen. In solchen Fällen ist eine Füllvorrichtung mit speziellem Filter zu verwenden.

## Allgemeines

- Die von uns gelieferten Pumpen sind auf Funktion und Leistung geprüft. Änderungen jeglicher Art dürfen nicht vorgenommen werden, anderenfalls erlischt der Gewährleistungsanspruch!
- Pumpe darf nur mit den zulässigen Daten betrieben werden (siehe Seiten 13–16).

## Projektierungshinweise

Umfangreiche Hinweise und Anregungen finden Sie im Hydraulik-Trainer, Band 3 RD 00 281, „Projektierungshinweise und Konstruktion von Hydraulikanlagen“.

Beim Einsatz von Außenzahnradpumpen empfehlen wir die nachfolgend genannten Hinweise besonders zu beachten.

## Technische Daten

Alle genannten Technische Daten sind abhängig von Fertigungstoleranzen und gelten bei bestimmten Randbedingungen.

Beachten Sie, dass deshalb Streuungen möglich sind und bei bestimmten Randbedingungen (z. B. Viskosität) sich auch die Technische Daten ändern können.

## Kennlinien

Beachten Sie bei der Auslegung der Zahnradpumpe die maximal möglichen Einsatzdaten anhand der auf den Seiten 10 bis 11 dargestellten Kennlinien.

Weitere Informationen zum richtigen Umgang mit Hydraulik-Produkten von Bosch Rexroth finden Sie in unserer Druckschrift:  
„Allgemeine Produktinformation für Hydraulik-Produkte“ RD 07 008.

## Lieferumfang

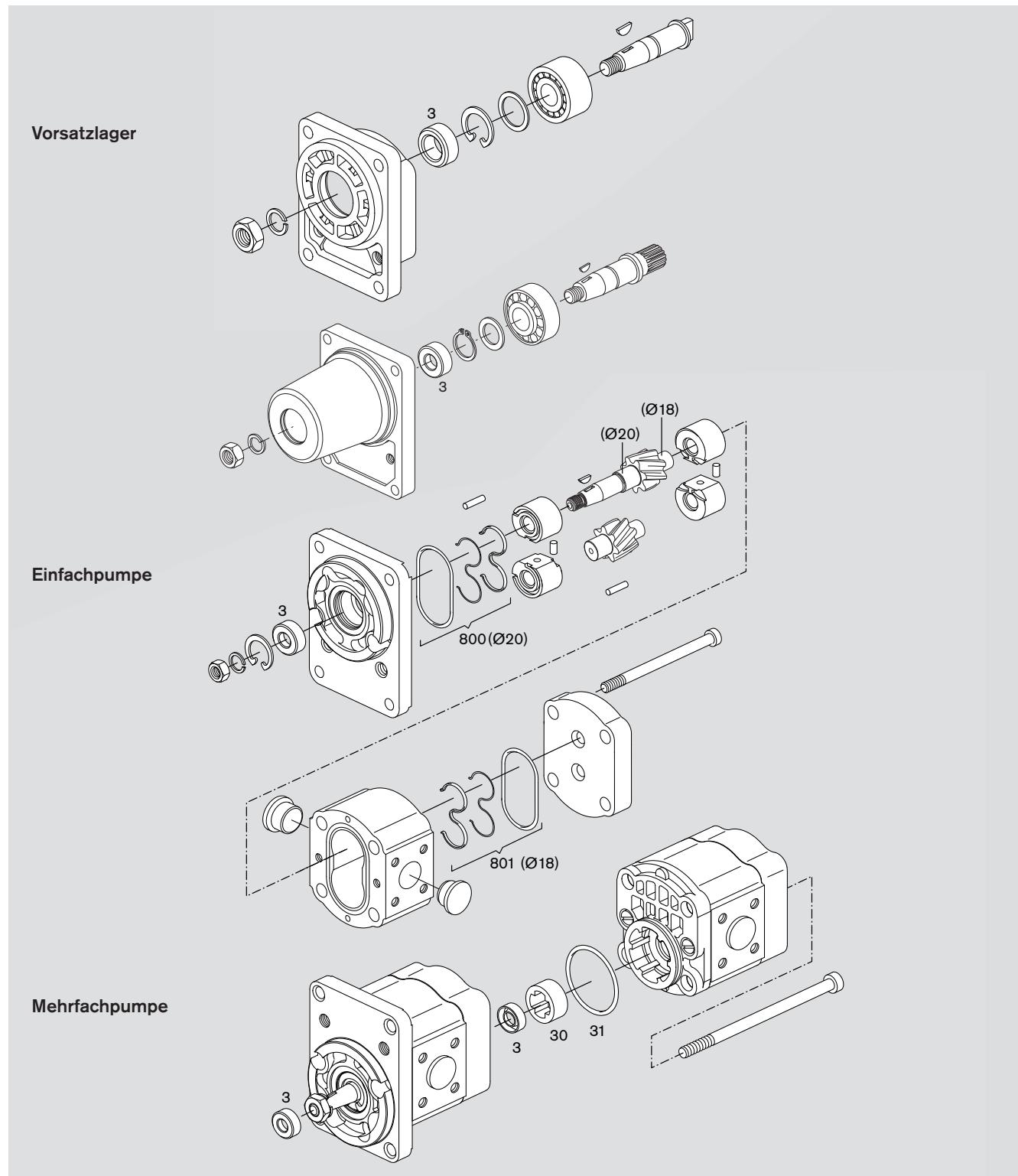
Im Lieferumfang sind jeweils die Komponenten mit den Eigenschaften enthalten, wie unter Typschlüssel und Abmessungen Seite 17–21 beschrieben.

Weitere Informationen finden Sie in unserer Druckschrift:  
„Allgemeine Betriebsanleitung für Außenzahnradeinheiten“ RD 07 012-B1.

## Ersatzteile

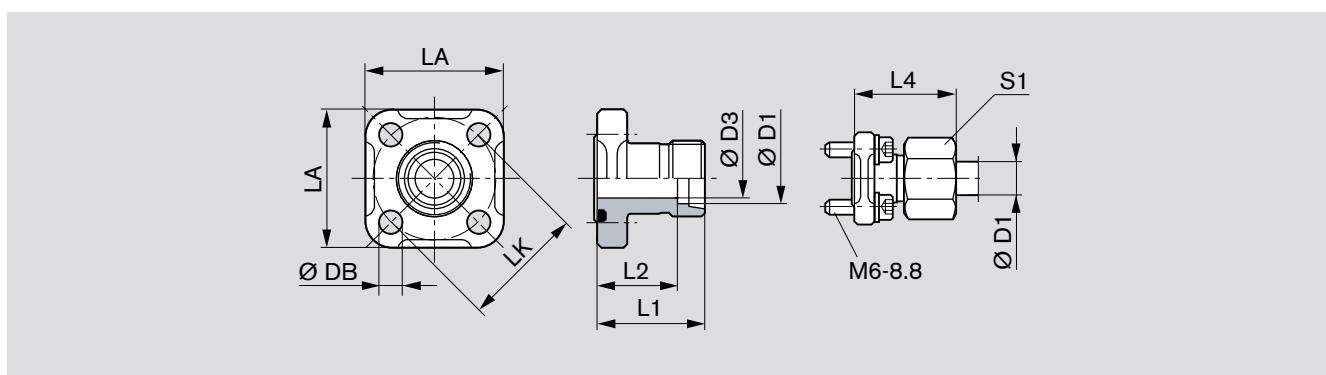
Seite	Typenschlüssel	Dichtsatz Pos. 800 1 517 010 ...	Dichtsatz Pos. 801 1 517 010 ...	Wellendichtring Pos. 3 1 510 283 ...	Maße	O-Ring Pos. 31 1 900 210 ...	Material	Maße	Mitnehmer Pos. 30 1 510 240 ...
17	AZPJ - 22 - □□□ □ C B 20 M B	212	247	035 NBR	17x30x7/8	-	-	-	-
18	AZPJ - 22 - □□□ □ R R 20 M B	212	247	035 NBR	17x30x7/8	-	-	-	-
19	AZPJ - 22 - □□□ □ H O 30 M B	212	247	035 NBR	17x30x7/8	-	-	-	-
20	AZPJ - 22 - □□□ □ A B 20 M B	212	247	035 NBR	17x30x7/8	-	-	-	-
21	AZPJ - 22 - □□□ □ N T 20 M B	212	247	-		145	NBR	45x2,5	013

NBR = Perbunan® FKM = Viton®



## Verschraubungen

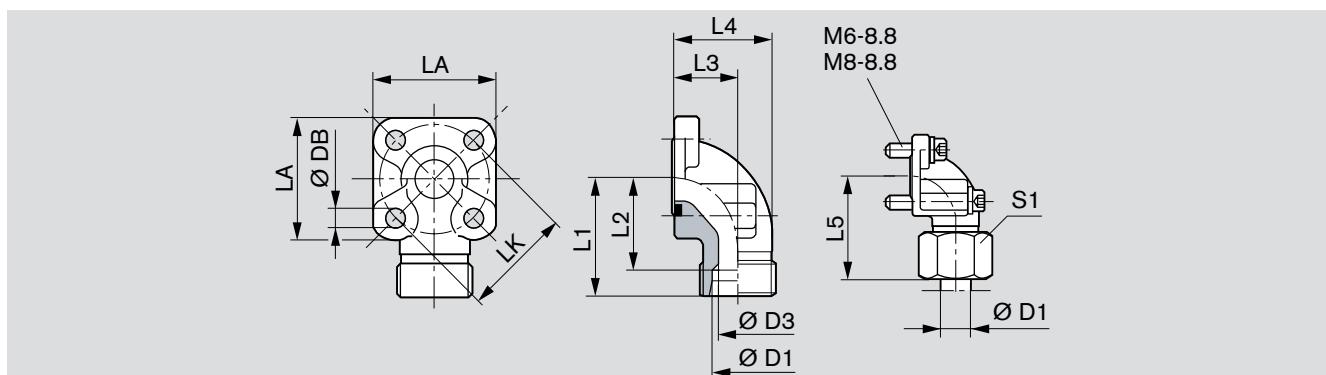
Zahnradpumpenflansche, gerade, für quadratischen Flansch **20** siehe Seite 8



LK	D1	D3	L1	L2	L4	LA	S1	DB	Schrauben 4 Stück	O-Ring NBR*)	Gewicht [kg]	Bestellnummer	p [bar]
35	10L	8	30	23,0	39,0	40	19	6,4	M6x22	20x2,5	0,09	<b>1 515 702 064</b>	315
35	12L	10	30	23,0	39,0	40	22	6,4	M6x22	20x2,5	0,10	<b>1 515 702 065</b>	315
35	15L	12	30	23,0	38,0	40	27	6,4	M6x22	20x2,5	0,10	<b>1 515 702 066</b>	250
40	15L	12	35	28,0	43,0	42	27	6,4	M6x22	24x2,5	0,12	<b>1 515 702 067</b>	100
40	18L	15	35	27,5	44,0	42	32	6,4	M6x22	24x2,5	0,13	<b>1 515 702 068</b>	100
40	22L	19	35	27,5	44,5	42	36	6,4	M6x22	24x2,5	0,12	<b>1 515 702 069</b>	100
40	28L	24	42	27,5	34,5	42	41	6,4	M6x22	24x2,5	0,15	<b>1 515 702 008</b>	100

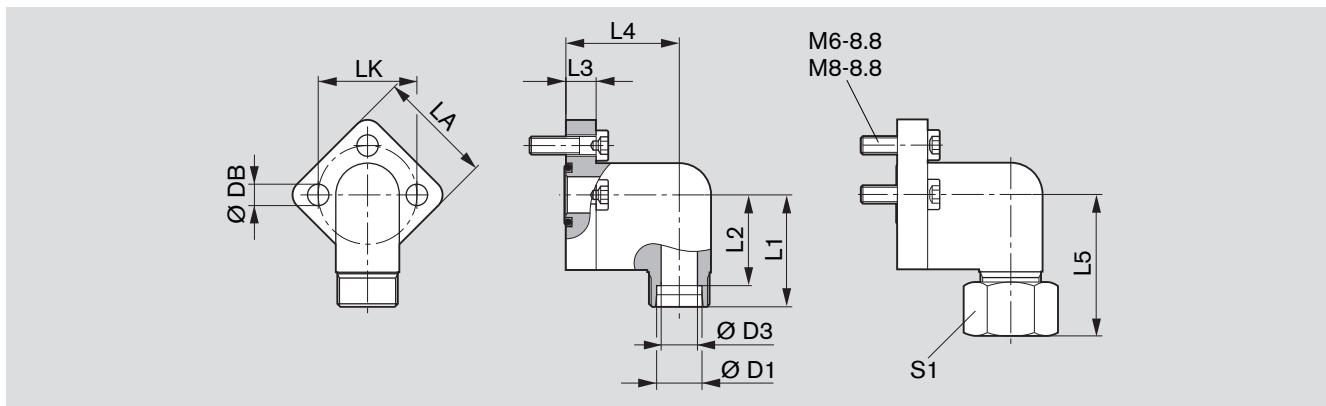
Komplettverschraubung mit O-Ring, metrischem Schraubensatz, Mutter und Schneidring. \*) NBR = Perbunan®

Zahnradpumpenflansche, 90°-Winkel, für quadratischen Flansch **20** siehe Seite 8



LK	D1	D3	L1	L2	L3	L4	L5	LA	S1	DB	Schrauben	O-Ring NBR*)	Gewicht [kg]	Bestellnummer	p (bar)	
											2 St.					
35	10L	8	38	31,0	16,5	26,5	47,0	40	19	6,4	M6x22	M6x35	20x2,5	0,16	<b>1 515 702 070</b>	315
35	12L	10	38	31,0	16,5	26,5	47,0	40	22	6,4	M6x22	M6x35	20x2,5	0,16	<b>1 515 702 071</b>	315
35	15L	12	38	31,0	16,5	26,5	46,0	40	27	6,4	M6x22	M6x35	20x2,5	0,15	<b>1 515 702 072</b>	250
35	16S	12	38	29,5	20,0	31,0	48,0	40	30	6,4	M6x22	M6x40	20x2,5	0,18	<b>1 515 702 002</b>	315
35	18L	15	38	29,5	20,0	31,0	47,0	40	32	6,4	M6x22	M6x40	20x2,5	0,18	<b>1 545 702 006</b>	250
35	20S	16	45	34,5	25,0	38,0	56,0	40	36	6,4	M6x22	M6x45	20x2,5	0,24	<b>1 515 702 017</b>	315
40	15L	12	38	31,0	22,5	36,5	46,0	42	27	6,4	M6x22	M6x22	24x2,5	0,15	<b>1 515 702 073</b>	100
40	18L	15	38	30,5	22,5	36,5	47,0	42	32	6,4	M6x22	M6x22	24x2,5	0,17	<b>1 515 702 074</b>	100
40	20S	16	40	29,5	22,5	35,5	50,0	42	36	6,4	M6x22	M6x45	24x2,5	0,20	<b>1 515 702 011</b>	250
40	22L	19	38	30,5	22,5	36,5	47,5	42	36	6,4	M6x22	M6x22	24x2,5	0,17	<b>1 515 702 075</b>	100
40	28L	22	40	32,5	28,0	43,0	49,0	42	41	6,4	M6x20	M6x50	24x2,5	0,24	<b>1 515 702 010</b>	100
40	35L	31	41	30,5	34,0	55,0	52,0	42	50	6,4	M6x22	M6x60	24x2,5	0,33	<b>1 515 702 018</b>	100

Komplettverschraubung mit O-Ring, metrischem Schraubensatz, Mutter und Schneidring. \*) NBR = Perbunan®

Zahnradpumpenflansche, 3-Loch, 90°-Winkel, für quadratischen Flansch **30** siehe Seite 8

LK	D1	D3	L1	L2	L3	L4	L5	LA	S1	DB	Schrauben 3 Stück	O-Ring NBR*)	Gewicht [kg]	Bestellnummer	p [bar]
30	12L	10	37	30,0	10	37,5	46	38	22	6,4	M6x22	16x2,5	0,13	1 515 702 146	250
30	15L	12	37	30,0	10	37,5	47	38	27	6,4	M6x22	16x2,5	0,14	1 515 702 147	250
30	18L	15	37	30,0	10	37,5	47	38	32	6,4	M6x22	16x2,5	0,17	1 515 702 148	160
40	22L	19	43	35,5	14	41,0	53	48	36	8,4	M8x30	24x2,5	0,29	1 515 702 149	160
40	28L	24	43	35,5	14	41,0	53	48	41	8,4	M8x30	24x2,5	0,40	1 515 702 150	160

Komplettverschraubung mit O-Ring, metrischem Schraubensatz, Mutter und Schneidring. \*) NBR = Perbunan®

**Hinweis**

Die zulässigen Anzugsdrehmomente finden Sie in unserer Druckschrift:

„Allgemeine Betriebsanleitung für Außenzahnradeinheiten“

RD 07 012-B1.

## Bestellnummern-Übersicht

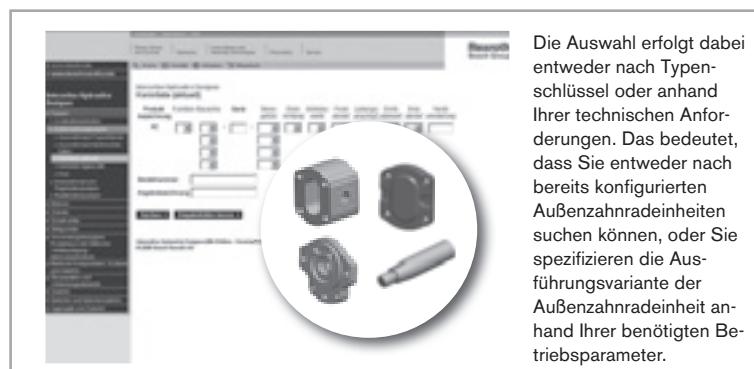
Bestell-Nr.	Seite	Bestell-Nr.	Seite
0 518 515 001	21	0 518 625 003	18
0 518 515 002	21	0 518 625 004	19
0 518 515 301	21	0 518 625 301	17
0 518 515 302	21	0 518 625 302	20
0 518 525 001	17	0 518 625 303	18
0 518 525 002	17	0 518 625 304	19
0 518 525 003	20		
0 518 525 004	20		
0 518 525 005	18		
0 518 525 006	18		
0 518 525 007	19		
0 518 525 008	19		
0 518 525 302	17		
0 518 525 303	17		
0 518 525 304	20		
0 518 525 305	20		
0 518 525 306	18		
0 518 525 307	18		
0 518 525 308	19		
0 518 525 309	19		
0 518 615 001	21		
0 518 615 301	21		
0 518 625 001	17		
0 518 625 002	20		

## Der AZ-Configurator auf [www.boschrexroth.com/azconfigurator](http://www.boschrexroth.com/azconfigurator)

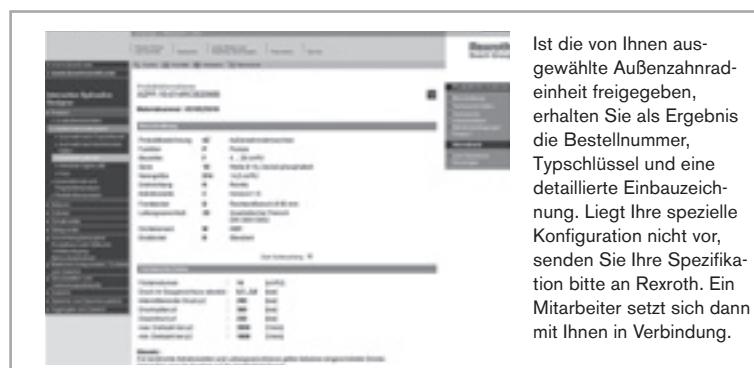
Der AZ-Configurator hilft Ihnen, einfach und bequem Ihre individuelle Außenzahnradeinheit zu konfigurieren. Dazu geben Sie einfach Ihre Anforderungen an: Von Fördervolumen, Drehrichtung, Antriebswelle, Anschlussflansch bis hin zum gewünschten Enddeckel. Bei einer bereits existierenden Konfiguration, erhalten Sie sofort eine Angebotszeichnung (PDF-Format). Den Preis der konfigurierten Außenzahnradeinheit erhalten Sie auf Anfrage.



Der AZ-Configurator hilft Ihnen, einfach und bequem Ihre individuelle Außenzahnradeinheit zu konfigurieren – Durch die Menüführung werden alle erforderlichen Daten abgefragt, die zur Projektierung notwendig sind.



Die Auswahl erfolgt dabei entweder nach Typenschlüssel oder anhand Ihrer technischen Anforderungen. Das bedeutet, dass Sie entweder nach bereits konfigurierten Außenzahnradeinheiten suchen können, oder Sie spezifizieren die Ausführungsvariante der Außenzahnradeinheit anhand Ihrer benötigten Betriebsparameter.



Ist die von Ihnen ausgewählte Außenzahnradeinheit freigegeben, erhalten Sie als Ergebnis die Bestellnummer, Typschlüssel und eine detaillierte Einbauzeichnung. Liegt Ihre spezielle Konfiguration nicht vor, senden Sie Ihre Spezifikation bitte an Rexroth. Ein Mitarbeiter setzt sich dann mit Ihnen in Verbindung.

## Notizen

---

## Notizen

---

Bosch Rexroth AG  
Außenzahnradeinheiten  
Robert-Bosch-Straße 2  
D-71701 Schwieberdingen  
Telefon +49 (0) 711-811 10 63  
Telefax +49 (0) 711-811 17 98  
[brm-az.info@boschrexroth.de](mailto:brm-az.info@boschrexroth.de)  
[www.boschrexroth.com/brm](http://www.boschrexroth.com/brm)

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergabeberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.