

# Außenzahnradmotor AZMF



- ▶ Plattform F
- ▶ Konstantes Schluckvolumen
- ▶ Nenngroße 8 ... 28
- ▶ Dauerdruck bis 250 bar
- ▶ Maximaler Anlaufdruck bis 280 bar

## Merkmale

- ▶ Gleichbleibend hohe Qualität aufgrund Großserienproduktion
- ▶ Hohe Lebensdauer
- ▶ Großer Drehzahlbereich
- ▶ Gleitlager für hohe Belastungen
- ▶ Optional reversierbare Ausführung für 2- und 4-Quadrantenbetrieb
- ▶ Vielzahl an verfügbaren Ausführungsvarianten
- ▶ Abtriebswellen entsprechend ISO oder SAE und kundenspezifische Lösungen
- ▶ Leitungsanschlüsse: Anschlussflansche oder Einschraubgewinde
- ▶ Hohe Drücke bei kleinem Bauraum und niedrigem Gewicht
- ▶ Großer Viskositäts- und Temperaturbereich

## Inhalt

Funktionsbeschreibung	2
Produktübersicht AZMF-Vorzugstypen	3
Typenschlüssel	4
Technische Daten	6
Druckflüssigkeit	8
Diagramme/Kennlinien	9
Abtriebe	11
Maximal übertragbare Abtriebsdrehmomente	12
Zahnradmotoren mit integrierten Ventilen; Sensoren	13
Abmessungen – Triebwelle	14
Abmessungen – Frontdeckel	14
Abmessungen – Standard-Leitungsanschluss	15
Abmessungen – Vorzugsreihe	16
Zubehör	43
Projektierungshinweise	45
Bestellnummernübersicht	46
AZ Configurator	48

## Funktionsbeschreibung

### Allgemein

Die zentrale Aufgabe von Außenzahnradmotoren besteht in der Umwandlung von hydraulischer Energie (Volumenstrom und Druck) in mechanischer Energie (Drehmoment und Drehzahl). Zur Reduzierung von Wärmeverlusten besitzen Rexroth Außenzahnradmotoren sehr hohe Wirkungsgrade. Diese werden durch eine druckabhängige Spaltabdichtung und hochpräzise Fertigungstechnik realisiert.

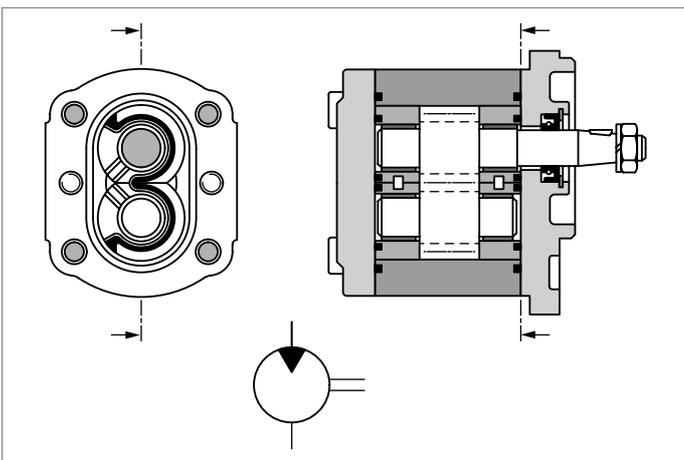
Rexroth Außenzahnradmotoren gibt es in vier Plattformen: Plattform B, F, N und G. Dabei werden innerhalb einer Plattform die unterschiedlichen Schluckvolumen durch unterschiedliche Zahnradbreiten realisiert. Weitere Ausführungsvarianten entstehen durch verschiedene Flansche, Wellen und Ventilaufbauten.

Bei den Außenzahnradmotoren wird zwischen Motoren für eine Drehrichtung und reversierbaren Motoren unterschieden.

### Zahnradmotor für eine Drehrichtung

Diese sind unsymmetrisch aufgebaut, d. h. Hoch- und Niederdruckseite sind festgelegt. Reversierbetrieb ist dabei nicht möglich. Um einen guten Wirkungsgrad zu gewährleisten, ist für Motoren ein spezielles Einlaufverfahren notwendig. Das anfallende Leckageöl wird intern zum Ablauf abgeführt. Eine Druckbelastung des Ablaufes wird wegen der Wellendichtung eingeschränkt.

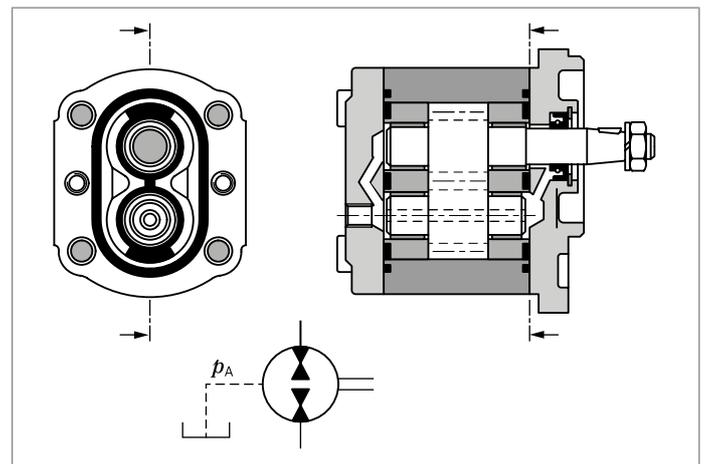
#### ▼ Zahnradmotor für eine Drehrichtung



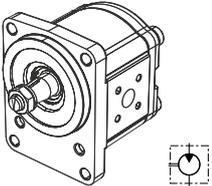
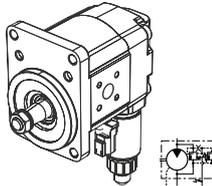
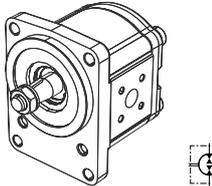
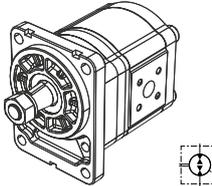
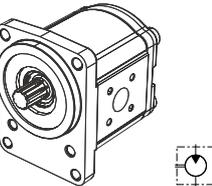
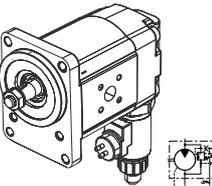
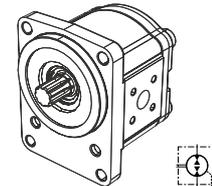
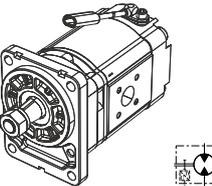
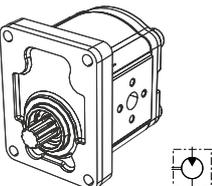
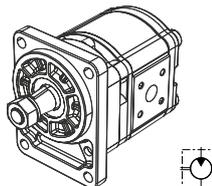
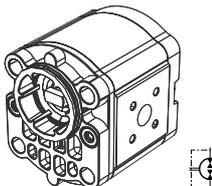
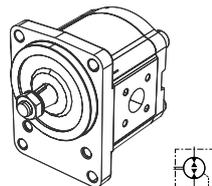
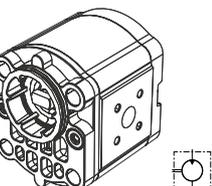
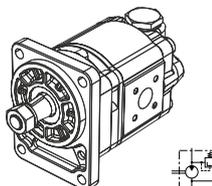
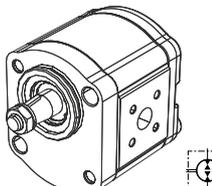
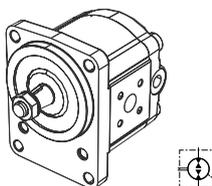
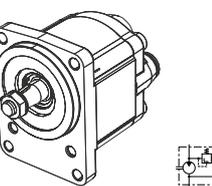
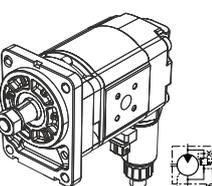
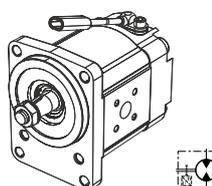
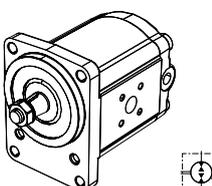
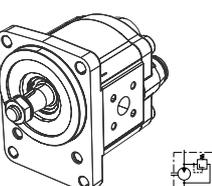
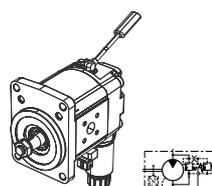
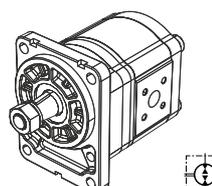
### Zahnradmotor reversierbar

Durch ihren symmetrischen Aufbau sind die Hoch- bzw. Niederdruckräume vom Lager- und Wellendichtringraum getrennt. Das hier anfallende Leckageöl wird über einen separaten Leckölanschluss im Gehäusedeckel abgeführt. Diese Leckageabführung ermöglicht es, den Motor rückläufig zu belasten, wodurch Reihenschaltungen möglich werden. Standardmotoren und Pumpen können durch die Verbindung zwischen Wellendichtung und Niederdruckseite hier nur mit bis zu ca. 3 bar absolut belastet werden. Die Abbildung zeigt einen reversierbaren Motor für 4-Quadranten-Betrieb, d. h. sowohl Abtriebsmoment als auch Antriebsmoment in beiden Richtungen (Motor wird bei Lastumkehr zur Pumpe).

#### ▼ Zahnradmotor reversierbar



**Produktübersicht AZMF-Vorzugstypen**

Ausführung	Seite	Ausführung	Seite	Ausführung	Seite	Ausführung	Seite
	16		22		32		38
	17		24		33		39
	18		26		34		40
	19		27		35		41
	20		28		36		42
	21		30		37		

## Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	
AZM	F	-			-							-	

### Außenzahnradereinheit

01	Außenzahnradmotor	AZM
----	-------------------	-----

### Baureihe

02	8 cm <sup>3</sup> /U bis 28 cm <sup>3</sup> /U, high Performance, Plattform F (5 cm <sup>3</sup> , auf Anfrage)	F
----	---	---

### Serie

03	Lagerzapfen Ø18 mm	1
	Lagerzapfen Ø20 mm	2

### Version

04	Phosphatiert	0
	Phosphatiert, verstiftet	1
	Korrosionsgeschützt, verstiftet	2
	mit Proportionalventil	3

### Nenngröße (NG)

05	Geometrisches Schluckvolumen $V_g$ [cm <sup>3</sup> ], siehe Kapitel „Technische Daten	005 <sup>1)</sup>	008	011	014	016	019	022	025	028
----	--	-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Drehrichtung

06	Bei Blick auf Triebwelle	rechts	R
		links	L
		reversierbar	U

### Triebwelle

07	Konische Welle	1 : 5	B, N	C
		1 : 5	A	S
	Zweiflächig, Klaue		T	N
	Zahnwelle	DIN 5482 B17 × 14	B, O	F

### Passender Frontdeckel

### Frontdeckel

08	Vorsatzlager	Ø 80 mm	Typ 1	A
	Rechteckflansch	Ø 80 mm		B
		Ø 36,47 mm		O
	2-Lochbefestigung	Ø 50 mm		N
	4-Lochbefestigung	Ø 52 mm	mit O-Ring	T

### Leitungsanschluss

09	Quadratischer Flansch		20
	Quadratischer Flansch		30

### Dichtungswerkstoff

10	NBR (Nitril-Kautschuk)	M
	FKM (Fluor-Kautschuk)	P

1) Auf Anfrage

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
<b>AZM</b>	<b>F</b>	-			-							-

**Enddeckel**

<b>11</b>	Ohne Ventil (Standard)	<b>B</b>
	Druckbegrenzungsventil mit Reststrom intern	<b>D</b>
	Proportional-Druckbegrenzungsventil	<b>G</b>
	Leckageanschluss (axial)	<b>L</b>

**Ventileinstellung Druckbegrenzungsventil** (Angabe nur erforderlich bei Enddeckel mit Druckbegrenzungsventil)

12	Druckbegrenzungsventil z. B. 200 bar	<b>200XX</b>
	Proportional-Druckbegrenzungsventil z. B. 180 bar	<b>180XX</b>

**Sonderausführung**

13	Anschluss im Enddeckel „D“	<b>S0076</b>
	Zweiflächig, Klaue mit Kupplung	<b>S0184</b>
	Proportionales Druckbegrenzungsventil mit einem internen Widerstand von 11.5 Ω	<b>S0458</b>
	Staubschutz für Wellenabdichtung	<b>S0540</b>
	Staubschutz für Wellenabdichtung, radialem Leckageanschluss im Enddeckel	<b>S0570</b>
	Proportionales Druckbegrenzungsventil KBVS.3	<b>S0689</b>
	Lüftungsmotor mit Drehzahlsensor, Impulsgeberrad mit 9 Zähnen	<b>S0747</b>

## Technische Daten

### ▼ Wertetabelle

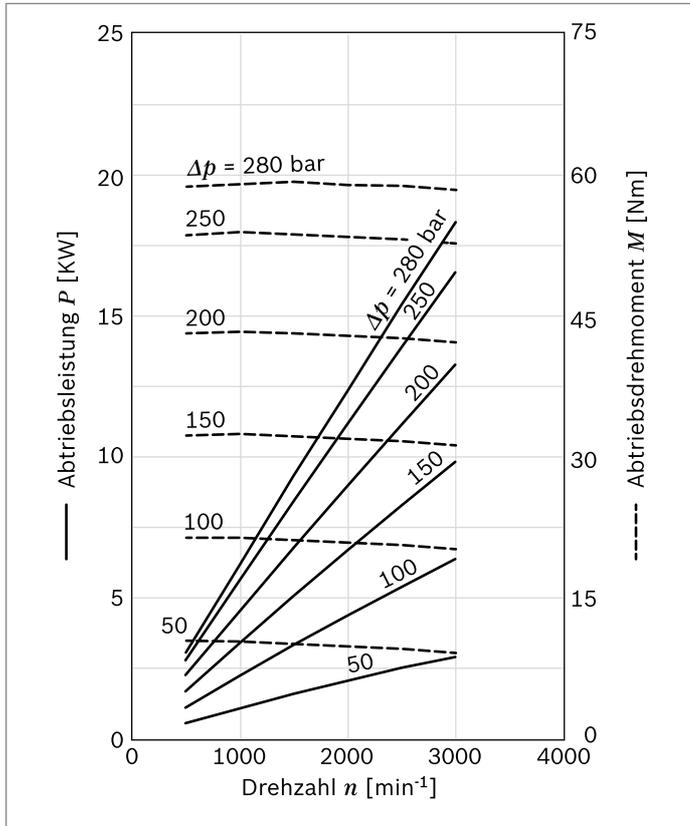
Nenngröße				8	11	14	16	19	22		
Serie				Serie 1x							
Schluckvolumen		$V_g$	cm <sup>3</sup>	8	11	14	16	19	22.5		
Motoreingangsdruck		maximaler Dauerdruck	$p_1$	bar	250	250	250	250	210	180	
		maximaler Anlaufdruck	$p_2$	bar	280	280	280	280	230	210	
		maximale Druckspitze	$p_3$	bar	300	300	300	300	250	230	
		minimaler Eingangsdruck absolut <sup>2)</sup>	$p_{min}$	bar	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
Motorausgangsdruck für		reversierbare Motoren	$p_A$	bar	≤ Dauerdruck						
		einsinnige Motoren	absolut	$p_A$	bar	3	3	3	3	3	3
			bei Anlauf	$p_A$	bar	10	10	10	10	10	10
Motoren mit Proportional-Druckbegrenzungsventil		maximal	$p_A$	bar	40	40	40	40	40	40	
Druck im Leckageanschluss maximal <sup>1)</sup>		absolut	$p_L$	bar	3	3	3	3	3	3	
		bei Anlauf	$p_L$	bar	10	10	10	10	10	10	
Drehzahl minimal bei		$v = 12 \text{ mm}^2/\text{s}$	$p < 100 \text{ bar}$	$n_{min}$	min <sup>-1</sup>	500	500	500	500	500	
			$p = 100 \dots 180 \text{ bar}$	$n_{min}$	min <sup>-1</sup>	1000	1000	800	800	800	
			$p = 180 \text{ bar} \dots p_2$	$n_{min}$	min <sup>-1</sup>	1400	1200	1000	1000	1000	1000
Drehzahl maximal		$v = 25 \text{ mm}^2/\text{s}$	bei $p_2$	$n_{min}$	min <sup>-1</sup>	700	600	500	500	500	
			bei $p_2$	$n_{max}$	min <sup>-1</sup>	4000	3500	3000	3000	2500	
Drehzahl maximal		bei $p_2$ und 50% Einschaltdauer	$n_{max}$	min <sup>-1</sup>	4500	4000	3500	3500	3000		

Nenngröße				19	22		
Serie				Serie 2x			
Schluckvolumen		$V_g$	cm <sup>3</sup>	19	22.5		
Motoreingangsdruck		maximaler Dauerdruck	$p_1$	bar	250	220	
		maximaler Anlaufdruck	$p_2$	bar	280	250	
		maximale Druckspitze	$p_3$	bar	300	280	
		minimaler Eingangsdruck absolut <sup>2)</sup>	$p_{min}$	bar	0.7	0.7	
Motorausgangsdruck für		reversierbare Motoren	$p_A$	bar	≤ Dauerdruck		
		einsinnige Motoren	absolut	$p_A$	bar	3	3
			bei Anlauf	$p_A$	bar	10	10
Motoren mit Proportional-Druckbegrenzungsventil		maximal	$p_A$	bar	40	40	
Druck im Leckageanschluss maximal <sup>1)</sup>		absolut	$p_L$	bar	3	3	
		bei Anlauf	$p_L$	bar	10	10	
Drehzahl minimal bei		$v = 12 \text{ mm}^2/\text{s}$	$p < 100 \text{ bar}$	$n_{min}$	min <sup>-1</sup>	500	500
			$p = 100 \dots 180 \text{ bar}$	$n_{min}$	min <sup>-1</sup>	800	800
			$p = 180 \text{ bar} \dots p_2$	$n_{min}$	min <sup>-1</sup>	1000	1000
Drehzahl maximal		$v = 25 \text{ mm}^2/\text{s}$	bei $p_2$	$n_{min}$	min <sup>-1</sup>	800	800
			bei $p_2$	$n_{max}$	min <sup>-1</sup>	3500	3500
Drehzahl maximal		bei $p_2$ und 50% Einschaltdauer	$n_{max}$	min <sup>-1</sup>	4000	4000	

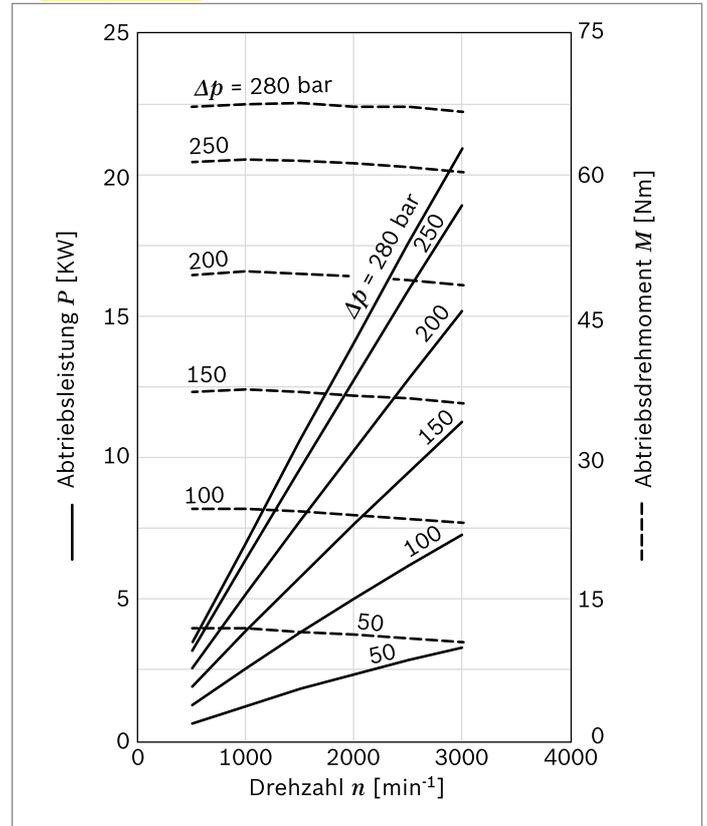
1) Bei reversierbaren Motoren

2) Zur Vermeidung geringer Eingangsdrücke bei rascher Verringerung der Zulaufmenge und großer Schwungmasse des Verbrauchers ist ein Nachsaugventil mit entsprechend geringem Druckabfall vorzusehen.

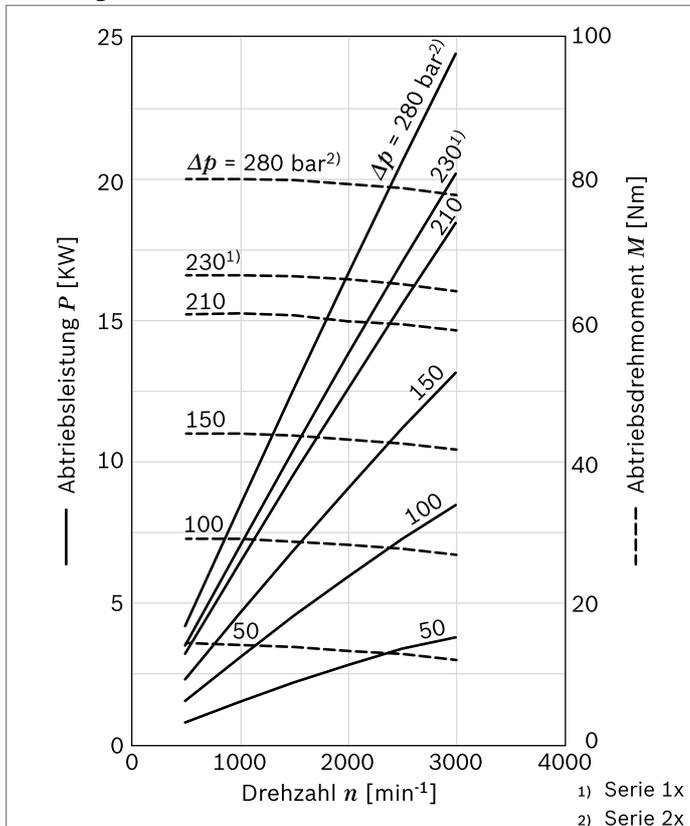
▼ **Nenngröße 14**



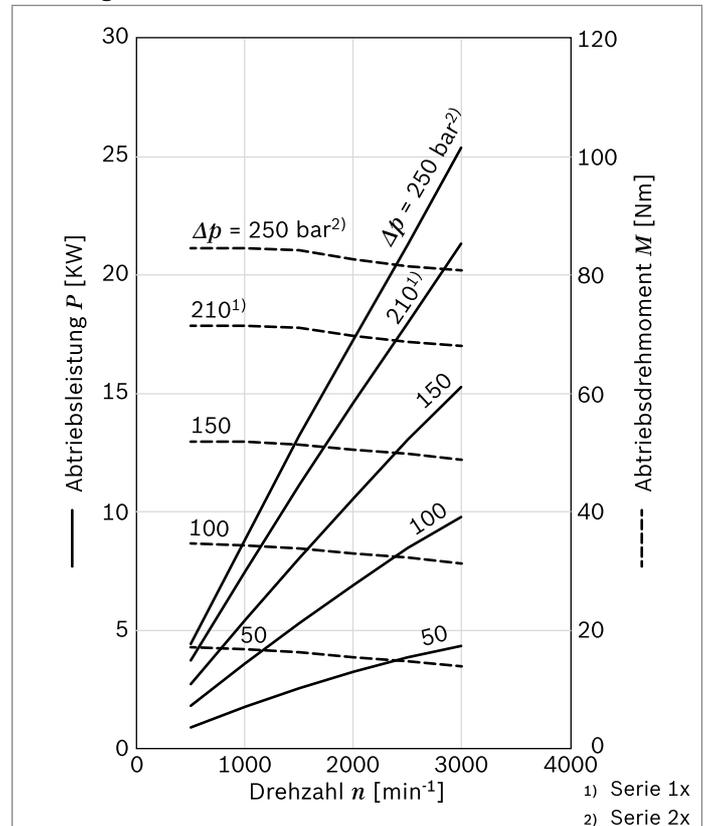
▼ **Nenngröße 16**



▼ **Nenngröße 19**



▼ **Nenngröße 22**



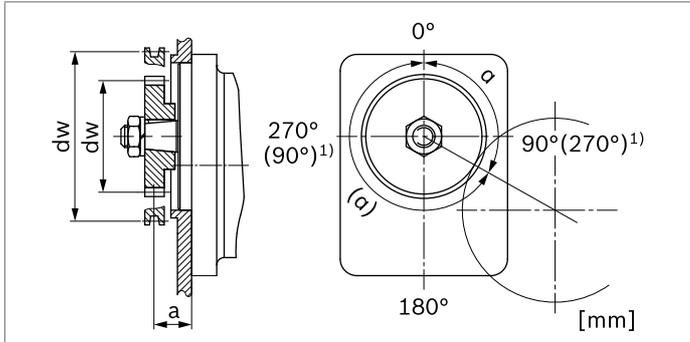
**Hinweis**

Kennlinien gemessen bei  $\nu = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$  und  $t = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ .

$P = f(n, p)$  inkl.  $\eta_t$  ———  
 $M = f(n, p)$  inkl.  $\eta_{hm}$  - - - - -

#### 4. Keilriemen und Zahnrad ohne Vorsatzlager

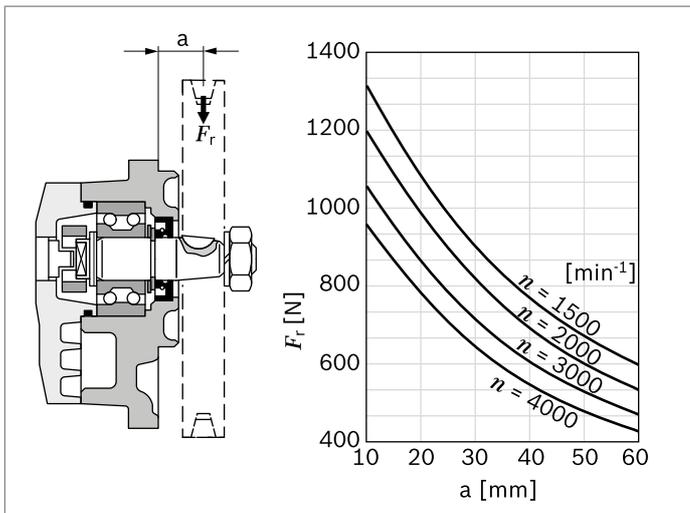
Bei Abtrieb durch Keilriemen bzw. Zahnrad bitten wir um Rückfrage mit Angabe der Einsatzbedingungen und der Anbauverhältnisse (Maß a, dw und Winkel  $\alpha$ ).



#### 5. Vorsatzlager

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

##### ▼ Frontdeckel A (Typ 1, mit Klau)



## Maximal übertragbare Abtriebsdrehmomente

### Konische Welle Serie 1x

Triebwelle	Frontdeckel	$M_{max}$	Nenngröße	$p_{2 max}$	
Code	Bezeichnung	Code	Nm	bar	
<b>C</b>	1 : 5	<b>B</b>	155	8 ... 16	280
				19	230
				22	210
S	1 : 5 für Frontdeckel A	A	65	8 ... 14	280
				16	230
				19	190
				22	160

### Konische Welle Serie 2x

Triebwelle	Frontdeckel	$M_{max}$	Nenngröße	$p_{2 max}$	
Code	Bezeichnung	Code	Nm	bar	
C	1 : 5	B	155	19	280
				22	250
S	1 : 5 für Frontdeckel A	A	65	19	190
				22	160

### Zweiflächige Klau 1x

Triebwelle	Frontdeckel	$M_{max}$	Nenngröße	$p_{2 max}$	
Code	Bezeichnung	Code	Nm	bar	
N		T	65	8 ... 14	280
				16	230
				19	190

### Zweiflächige Klau 2x

Triebwelle	Frontdeckel	$M_{max}$	Nenngröße	$p_{2 max}$	
Code	Bezeichnung	Code	Nm	bar	
N		T	85	19	250
				22	210

### Zahnwelle 1x

Triebwelle	Frontdeckel	$M_{max}$	Nenngröße	$p_{2 max}$	
Code	Bezeichnung	Code	Nm	bar	
<b>F</b>	DIN 5482 B 17 × 14	B, O	100	8 ... 16	280
				19	230
				22	210

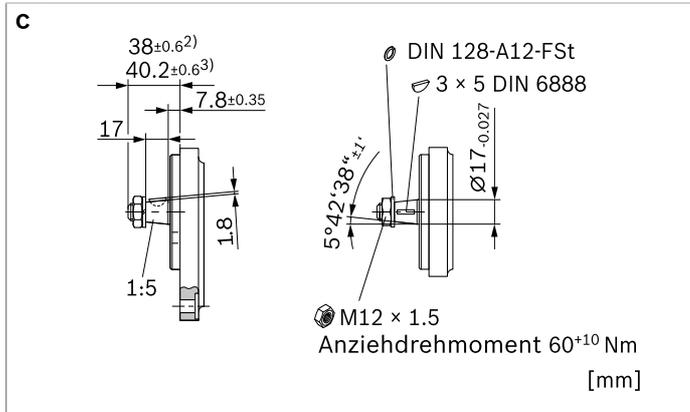
### Zahnwelle 2x

Triebwelle	Frontdeckel	$M_{max}$	Nenngröße	$p_{2 max}$	
Code	Bezeichnung	Code	Nm	bar	
<b>F</b>	DIN 5482 B 17 × 14	B, O	100	19	280
				22	250

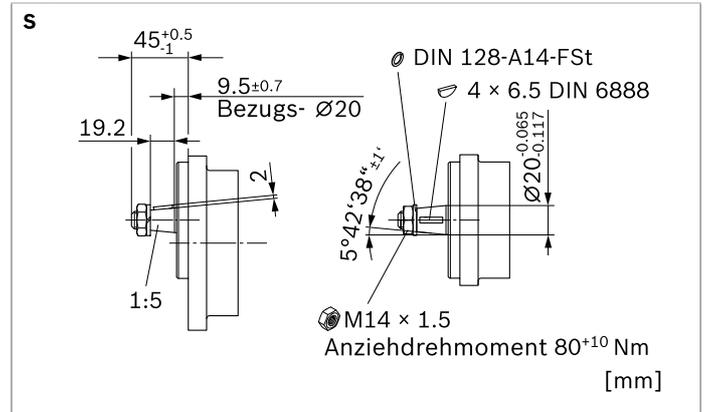
1) Klammerwerte gelten bei Linkslauf.

**Abmessungen – Triebwelle<sup>1)</sup>**

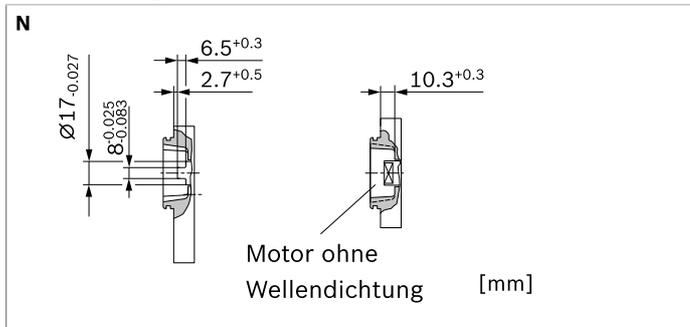
▼ **Konische Welle 1:5**



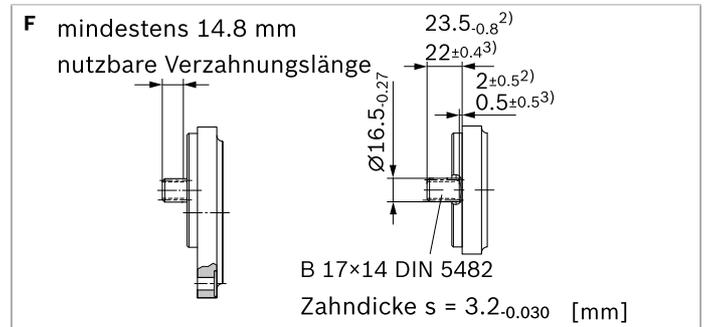
▼ **Konische Welle 1:5 (für Frontdeckel A, G)**



▼ **Zweiflächig Klau**

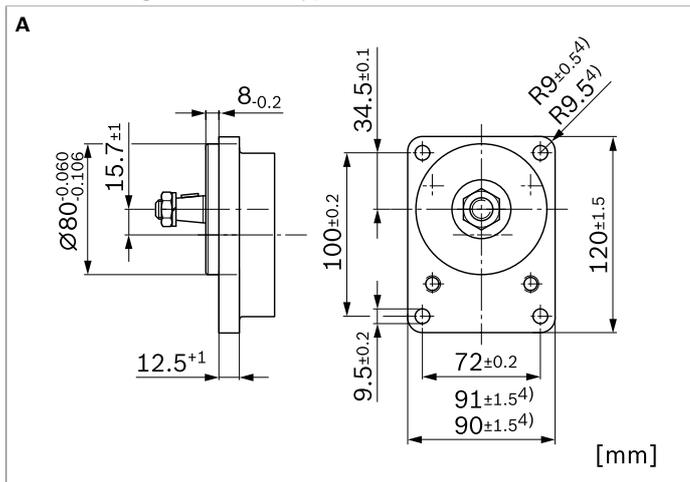


▼ **Zahnwelle (DIN 5482 B17 × 14)**

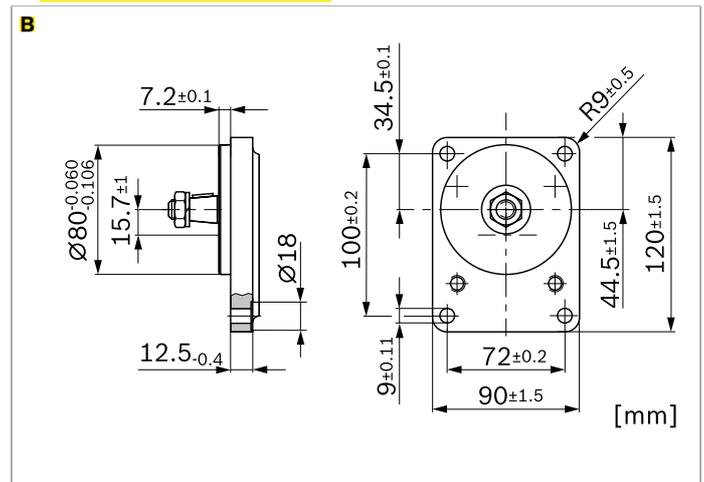


**Abmessungen – Frontdeckel<sup>1)</sup>**

▼ **Vorsatzlager Ø80 mm Typ 1**



▼ **Rechteckflansch Ø80 mm**



1) Andere Ausführung siehe Angebotszeichnung  
2) In Kombination mit Frontdeckel B

3) In Kombination mit Frontdeckel O  
4) Abhängig vom Vorsatzlager

