

Außenzahnradmotor AZMF



- ▶ Plattform F
- ▶ Konstantes Schluckvolumen
- ▶ Nenngröße 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.

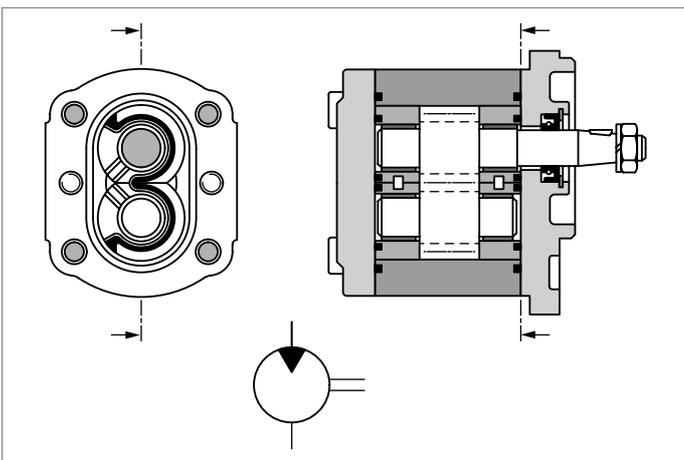
Rexroth Außenzahnradmotoren gibt es in vier Plattformen: Plattform B, F, N und G. Dabei werden innerhalb einer Plattform die unterschiedlichen Schluckvolumen durch unterschiedliche Zahnradbreiten realisiert. Weitere Ausführungsvarianten entstehen durch verschiedene Flansche, Wellen und Ventilaufbauten.

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.

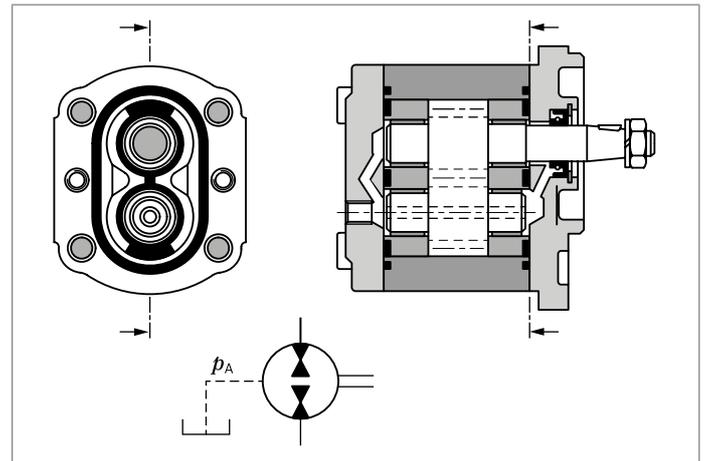
▼ Zahnradmotor für eine Drehrichtung



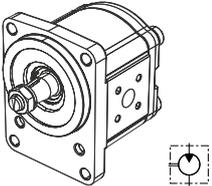
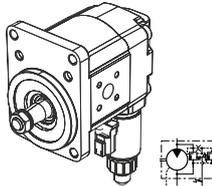
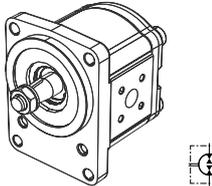
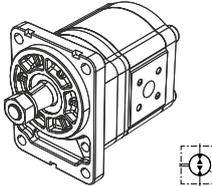
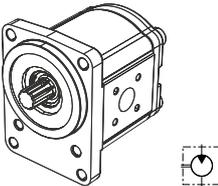
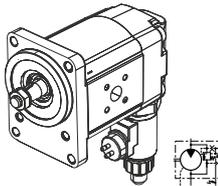
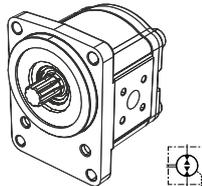
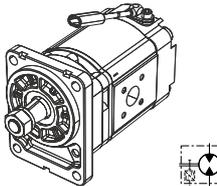
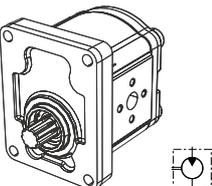
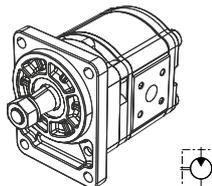
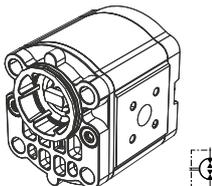
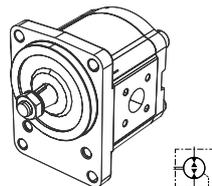
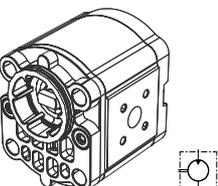
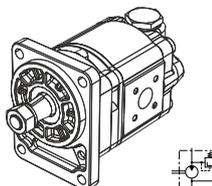
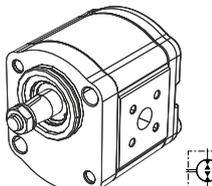
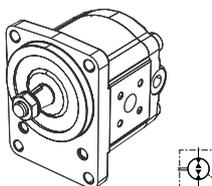
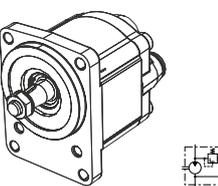
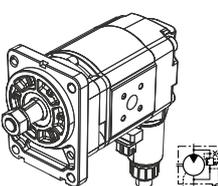
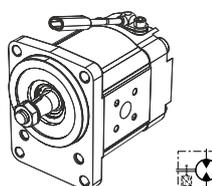
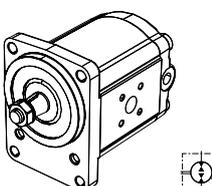
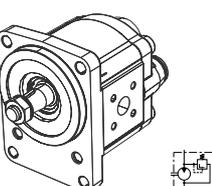
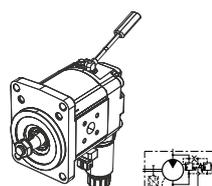
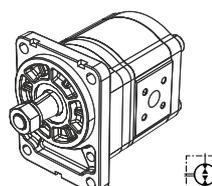
Zahnradmotor reversierbar

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 ³ /U bis 28 cm ³ /U, high Performance, Plattform F (5 cm ³ , 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 ³], siehe Kapitel „Technische Daten	005 ¹⁾	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
AZM	F	-			-							-

Enddeckel

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

Ventileinstellung Druckbegrenzungsventil (Angabe nur erforderlich bei Enddeckel mit Druckbegrenzungsventil)

12	Druckbegrenzungsventil z. B. 200 bar	200XX
	Proportional-Druckbegrenzungsventil z. B. 180 bar	180XX

Sonderausführung

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

Technische Daten

▼ Wertetabelle

Nenngröße				8	11	14	16	19	22
Serie				Serie 1x					
Schluckvolumen		V_g	cm ³	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 ²⁾	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
		bei Anlauf	p_A	bar	10	10	10	10	10
	Motoren mit Proportional-Druckbegrenzungsventil	maximal	p_A	bar	40	40	40	40	40
Druck im Leckageanschluss maximal ¹⁾	absolut	p_L	bar	3	3	3	3	3	
	bei Anlauf	p_L	bar	10	10	10	10	10	
Drehzahl minimal bei	$v = 12 \text{ mm}^2/\text{s}$	$p < 100 \text{ bar}$	n_{min}	min ⁻¹	500	500	500	500	500
		$p = 100 \dots 180 \text{ bar}$	n_{min}	min ⁻¹	1000	800	800	800	800
		$p = 180 \text{ bar} \dots p_2$	n_{min}	min ⁻¹	1400	1000	1000	1000	1000
Drehzahl minimal bei	$v = 25 \text{ mm}^2/\text{s}$	bei p_2	n_{min}	min ⁻¹	700	500	500	500	500
		bei p_2	n_{max}	min ⁻¹	4000	3000	3000	3000	2500
Drehzahl maximal	bei p_2 und 50% Einschaltdauer	n_{max}	min ⁻¹	4500	3500	3500	3500	3000	

Nenngröße				19	22	
Serie				Serie 2x		
Schluckvolumen		V_g	cm ³	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 ²⁾	p_{min}	bar	0.7	0.7	
Motorausgangsdruck für	reversierbare Motoren	p_A	bar	≤ Dauerdruck		
	einsinnige Motoren	absolut	p_A	bar	3	
		bei Anlauf	p_A	bar	10	10
	Motoren mit Proportional-Druckbegrenzungsventil	maximal	p_A	bar	40	40
Druck im Leckageanschluss maximal ¹⁾	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 ⁻¹	500	500
		$p = 100 \dots 180 \text{ bar}$	n_{min}	min ⁻¹	800	800
		$p = 180 \text{ bar} \dots p_2$	n_{min}	min ⁻¹	1000	1000
Drehzahl minimal bei	$v = 25 \text{ mm}^2/\text{s}$	bei p_2	n_{min}	min ⁻¹	800	800
		bei p_2	n_{max}	min ⁻¹	3500	3500
Drehzahl maximal	bei p_2 und 50% Einschaltdauer	n_{max}	min ⁻¹	4000	4000	

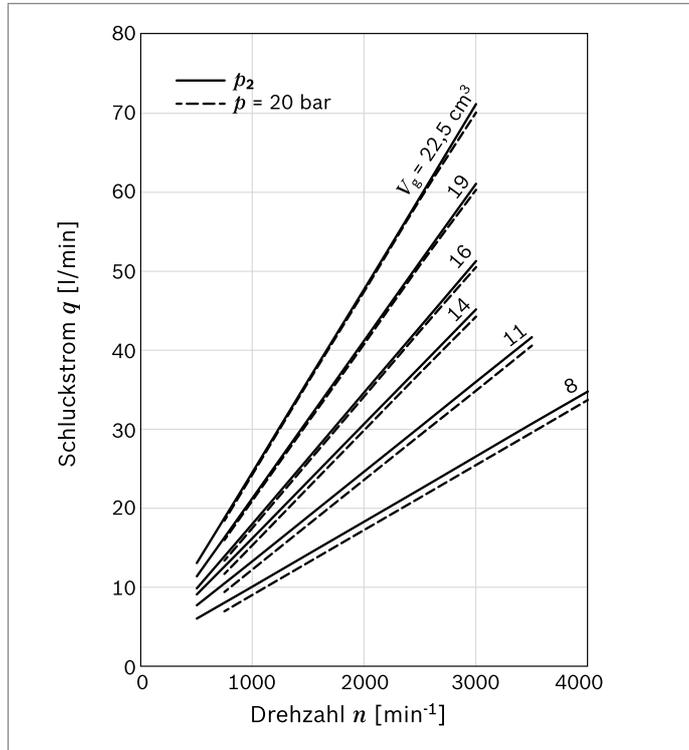
1) Bei reversierbaren Motoren

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

Diagramme/Kennlinien

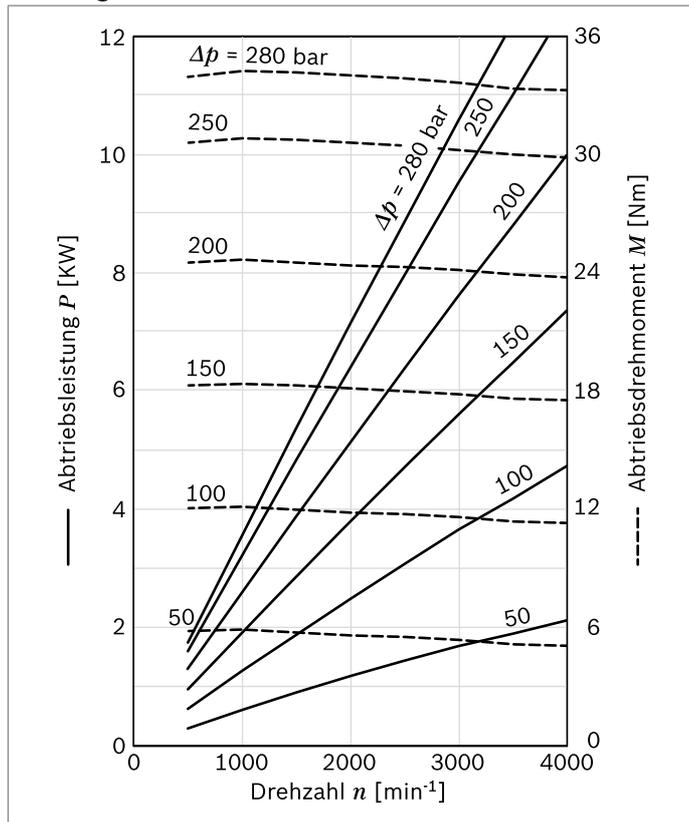
Schluckstromkennlinie

▼ Schluckstrom

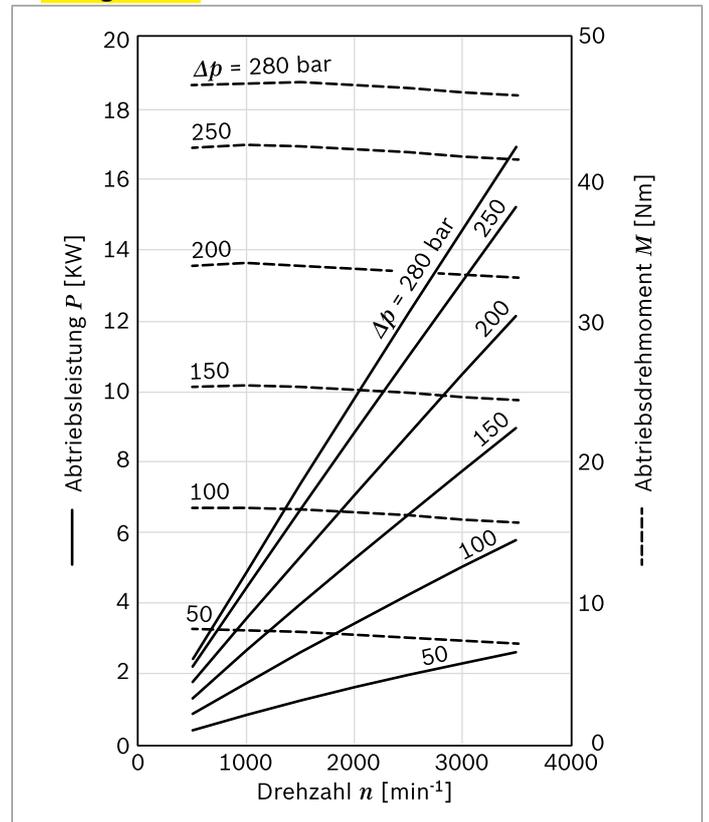


Leistungsdiagramme

▼ Nenngröße 8

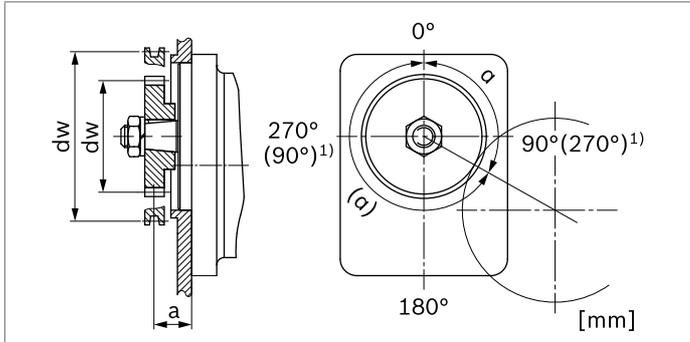


▼ Nenngröße 11



4. Keilriemen und Zahnrad ohne Vorsatzlager

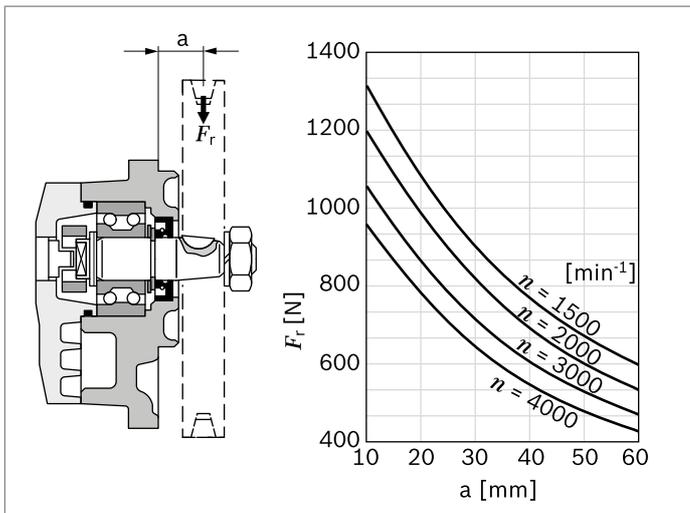
Bei Abtrieb durch Keilriemen bzw. Zahnrad bitten wir um Rückfrage mit Angabe der Einsatzbedingungen und der Anbauverhältnisse (Maß a, dw und Winkel α).



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
C	1 : 5	B	155	8 ... 16
				19
				22
S	1 : 5 für Frontdeckel A	A	65	8 ... 14
				16
				19
				22

Konische Welle Serie 2x

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

Zweiflächige Klau 1x

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

Zweiflächige Klau 2x

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

Zahnwelle 1x

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

Zahnwelle 2x

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

1) Klammerwerte gelten bei Linkslauf.

Zahnradmotoren mit integrierten Ventilen; Sensoren

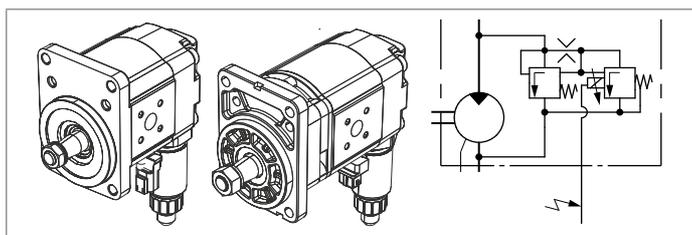
Zahnradmotor mit integriertem vorgesteuertem Proportional-Druckbegrenzungsventil

Zahnradmotor mit integriertem vorgesteuertem Proportional-Druckbegrenzungsventil und Wellendichtringentlastung durch Dreikammerprinzip.

Zahnradmotoren ohne Wellendichtringentlastung werden aufgrund der Belastungen aus dem Ölrücklauf, besonders bei kaltem Öl, nicht empfohlen.

Die Grundlage dieser Antriebseinheit ist ein Motor der „F“-Baureihe. Im hinteren Deckel ist ein Proportional-DBV integriert. Diese Einheit hat folgende Vorteile:

- ▶ Kein Verrohrungsaufwand für die Prop.-DBV-Funktion
- ▶ integrierte Druckbegrenzung
- ▶ Fail-Safe-Verhalten bei Stromausfall
- ▶ Schleppdrehzahl nahe null
- ▶ Motordrehzahl prop. steuerbar
- ▶ Unempfindlich gegen Druckbelastungen aus dem Ablauf.

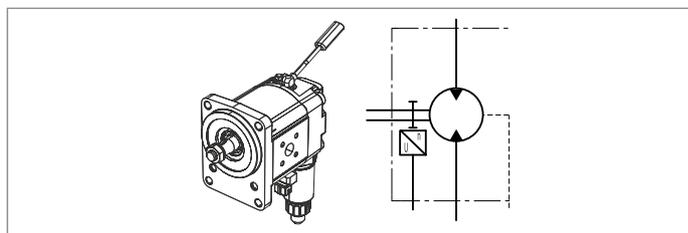


Zahnradmotor mit integriertem Drehzahlsensor

Der Drehzahlsensor DSM1-10 auf Halleffektbasis wurde speziell für den rauen Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt. Der Sensor detektiert das Drehzahl-signal von ferromagnetischen Zahnrädern. Dabei liefert er als aktiver Sensor ein Signal mit konstanter Amplitude unabhängig von der Drehzahl.

Aufgrund seines kompakten und robusten Aufbaus eignet sich der Außenzahnradmotor mit integriertem Drehzahlsensor insbesondere für:

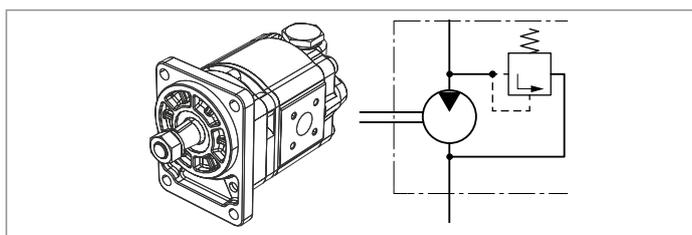
- ▶ Lüfterantriebe bei Bussen, Lkw und Baumaschinen von 7 bis 20 kW
- ▶ Als Vibrationsantrieb für Straßenwalzen und Straßendeckenfertiger.



Weitere Informationen siehe:
Drehzahlsensor Datenblatt 95132.

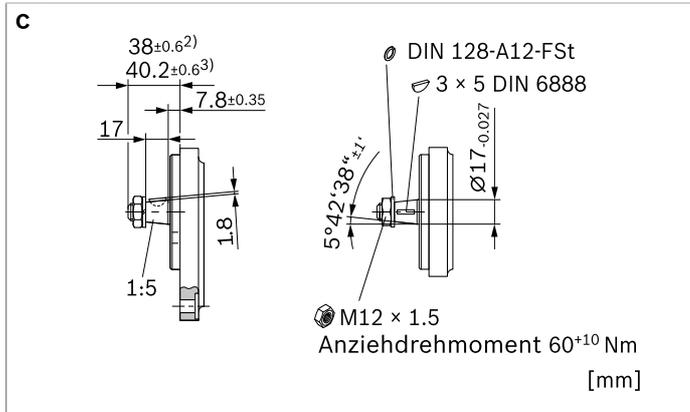
Zahnradmotor mit Druckbegrenzungsventil

Rücklaufdruck ≤ 3 bar (10 bar bei Anlauf)

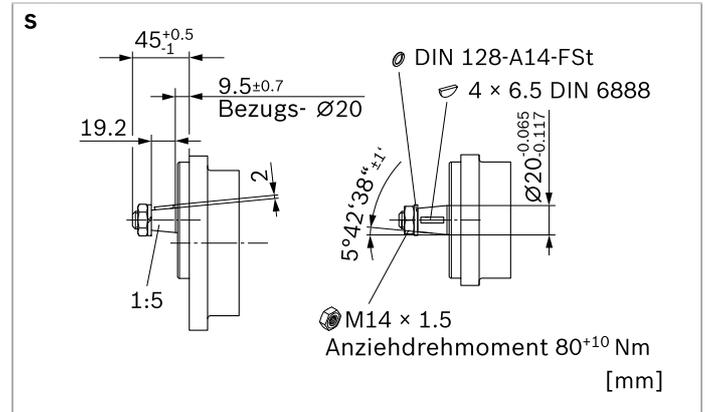


Abmessungen – Triebwelle¹⁾

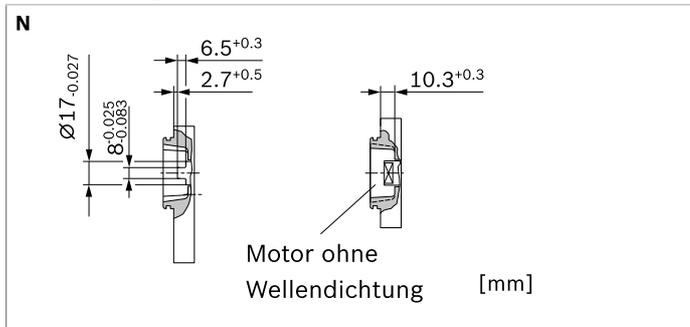
▼ Konische Welle 1:5



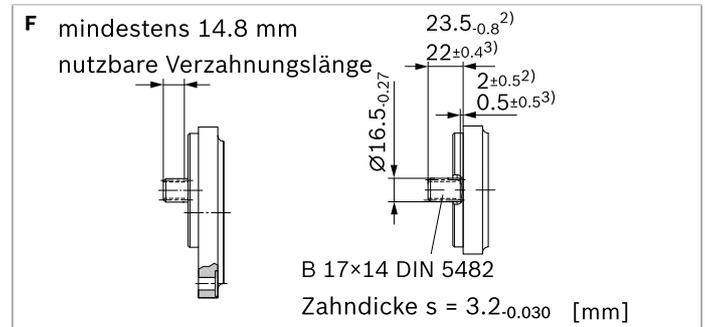
▼ Konische Welle 1:5 (für Frontdeckel A, G)



▼ Zweiflächig Klau

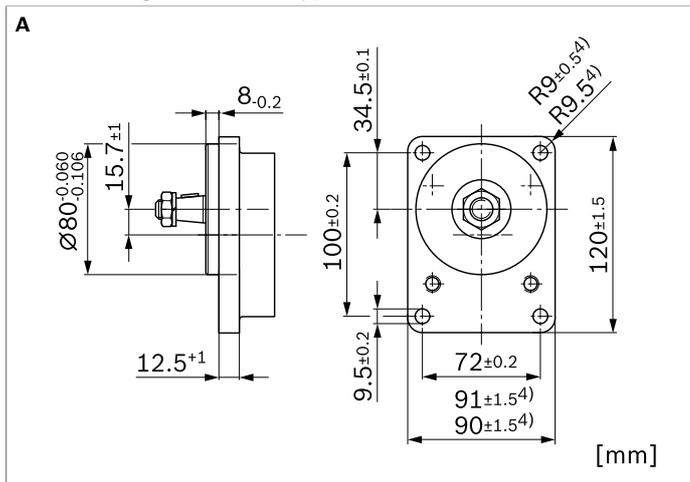


▼ Zahnwelle (DIN 5482 B17 × 14)

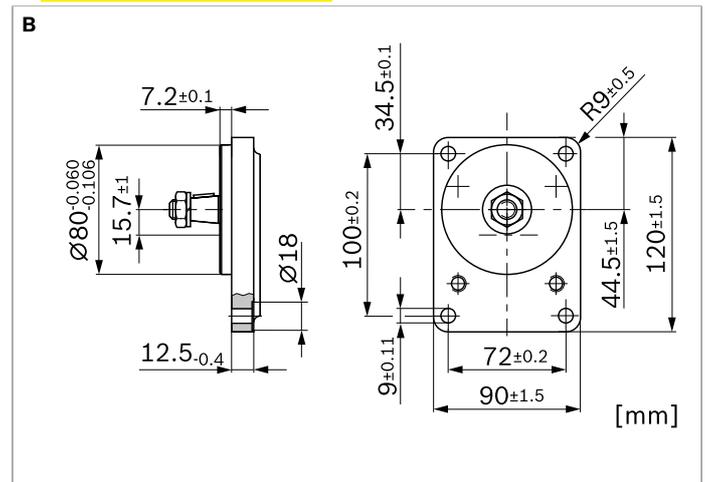


Abmessungen – Frontdeckel¹⁾

▼ Vorsatzlager Ø80 mm Typ 1



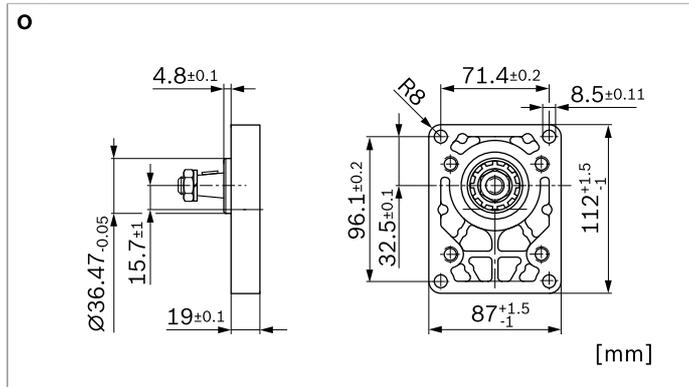
▼ Rechteckflansch Ø80 mm



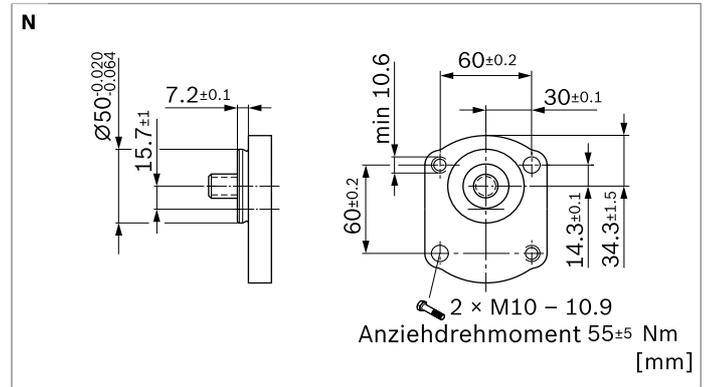
1) Andere Ausführung siehe Angebotszeichnung
2) In Kombination mit Frontdeckel B

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

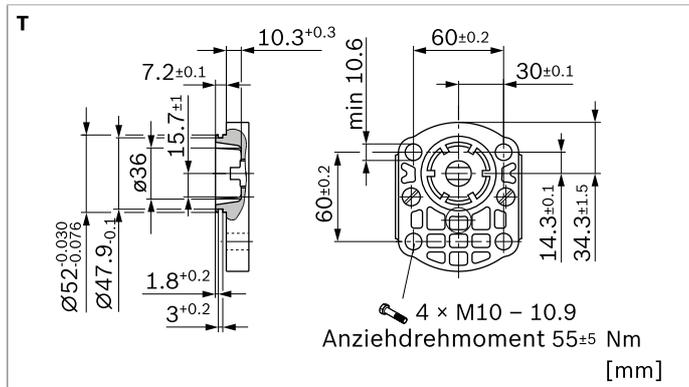
▼ Rechteckflansch Ø36.47 mm



▼ 2-Lochbefestigung Ø50 mm

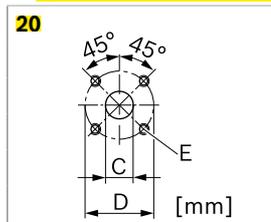


▼ 4-Lochbefestigung Ø52 mm mit O-Ring

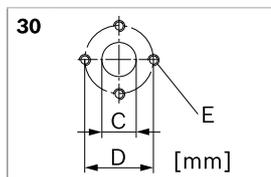


Abmessungen – Standard-Leitungsanschluss¹⁾

▼ Quadratischer Flansch



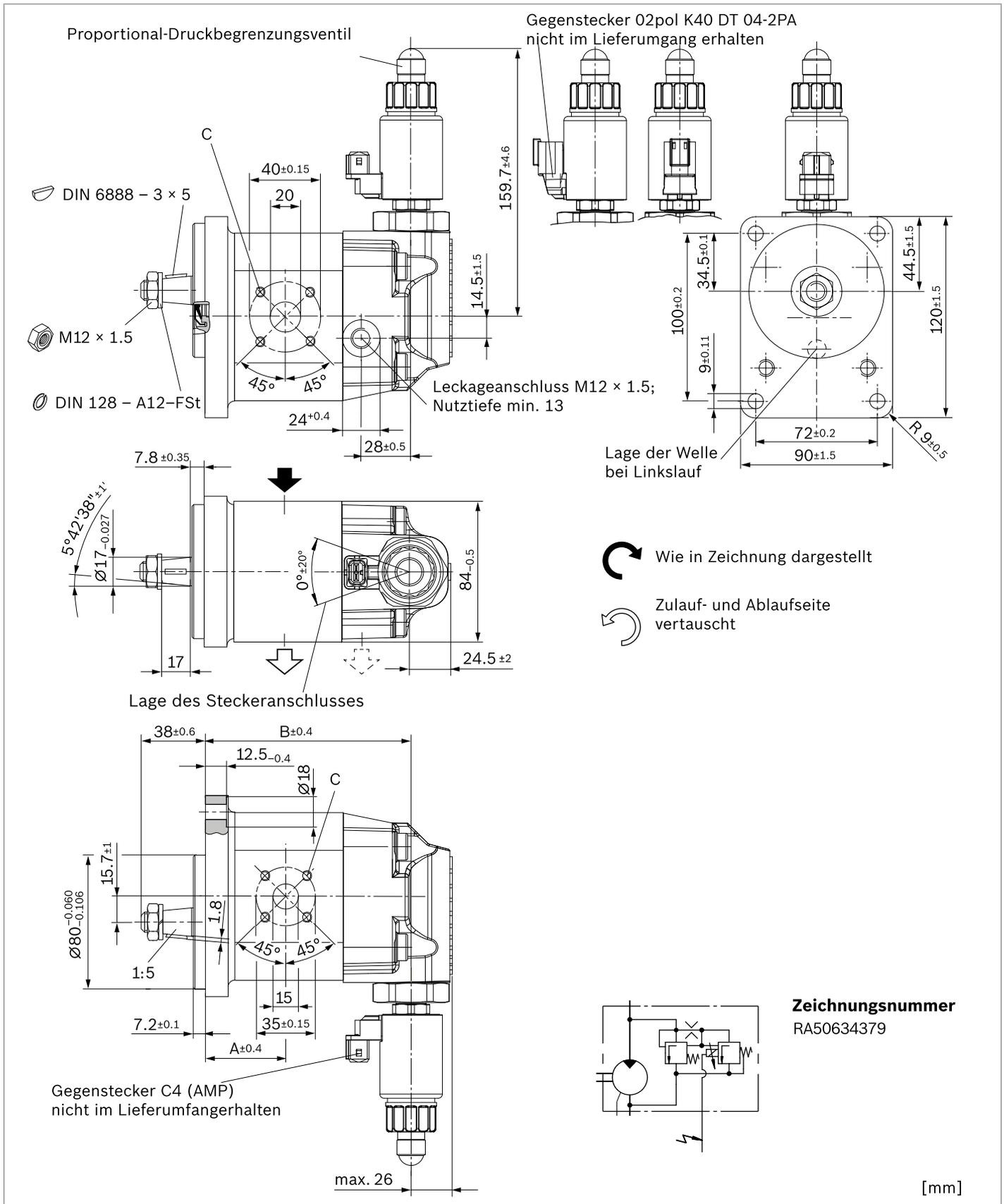
Drehrichtung	Nenngröße	Zulaufseite			Ablaufseite		
		C	D	E	C	D	E
rechts/links	8 ... 22	15	35	M6; 13 tief	20	40	M6; 13 tief
Drehrichtung	Nenngröße	Leistungsanschlüsse					
reversierbar	8 ... 22	C	D	E			
		15	35	M6; 13 tief			



Drehrichtung	Nenngröße	Zulaufseite			Ablaufseite		
		C	D	E	C	D	E
rechts/links	8	13.5	30.2	M6; 13 tief	13.5	30.2	M6; 13 tief

¹⁾ Kundenspezifische Ausführungen können davon abweichen. (siehe Angebotszeichnung)

▼ **Konische Welle 1:5 mit Rechteckflansch $\varnothing 80$ mm und Proportional-Druckbegrenzungsventil
AZMF-...-xCB20PG**



▼ **Konische Welle 1:5 mit Rechteckflansch Ø80 mm und Proportional-Druckbegrenzungsventil**
AZMF-...-xCB20PG

NG	Bestellnummer		Maximaler Druck am Druckbegren- zungsventil [bar]	Maximale Drehzahl [min ⁻¹]	Maße			Ventil	Stecker	
	Drehrichtung Links	Rechts			A	B	C			Bestellnummer
8		0511425018	185	3000	43.2	109.0	M6; min.13 tief	901070391	24	C4 (2pol.)
		0511425017	110	3000	43.2	109.0		901104239	24	C4 (2pol.)
11	0511525314		185	3000	42.0	114.0		901122391	24	C4 (2pol.)
		0511525025	220 ¹⁾	3000	42.0	114.0		901122151	24	K40 (2pol.)
		0511525024	220 ¹⁾	3000	42.0	114.0		901122405	24	C4 (2pol.)
	0511525315	0511525019	130	3000	42.0	114.0		901122416	24	C4 (2pol.)
14		0511525020	220 ¹⁾	3000	42.0	119.0		901070405	24	C4 (2pol.)
		0511525015	220 ¹⁾	3000	42.0	119.0		901070386	12	C4 (2pol.)
		0511525016	185	3000	42.0	119.0		901070387	12	C4 (2pol.)
		0511525017	155	3000	42.0	119.0		901070407	12	C4 (2pol.)
	0511525026	110	3000	42.0	119.0		901070756	12	K40 (2pol.)	
16	0511625315		155	3000	42.0	122.4		907047407	12	C4 (2pol.)
		0511625034	110	3000	42.0	122.4		901070756	12	K40 (2pol.)
		0511625033	250	3000	42.0	122.4		901250625	24	K40 (2pol.)
	0511625317	0511625029	220 ¹⁾	3000	42.0	122.4		901070736	12	K40 (2pol.)
	0511625313		220 ¹⁾	3000	42.0	122.4		901070386	12	C4 (2pol.)
		0511625030	220 ¹⁾	3000	42.0	122.4		907047405	24	C4 (2pol.)
		0511625024	220 ¹⁾	3000	42.0	122.4		901070386	12	C4 (2pol.)
19	0511625311		185	3000	47.5	127.4		901122391	24	C4 (2pol.)
	0511625312		220 ¹⁾	3000	47.5	127.4		901122151	24	K40 (2pol.)
		0511625026	220 ¹⁾	3000	47.5	127.4		901070736	12	K40 (2pol.)
		0511625027	220 ¹⁾	3000	47.5	127.4		901122405	24	C4 (2pol.)
		0511625023	150 ¹⁾	3000	47.5	127.4		901122386	12	C4 (2pol.)
22		0511725029	220 ¹⁾	3000	55.1	132.8		901070405	24	C4 (2pol.)
		0511725031	220 ¹⁾	3000	55.1	132.8		901070736	12	K40 (2pol.)
		0511725035	220 ¹⁾	3000	55.1	132.8		901236512	24	C4 (2pol.)
		0511725028	220 ¹⁾	3000	55.1	132.8		901070386	12	C4 (2pol.)

1) Kurzzeitig