

AC-SERVOMOTOREN AC SERVO MOTORS

Baureihe / Model AL / AF

Nennleistungen	70 ... 17850 W
Nenn Drehmomente	0,15 ... 85,0 Nm
Nennspannungen	3 x 230 ... 400 V
Nennströme	0,45 ... 57,0 A
Magnetmaterial	NdFeB
Schutzart	IP 54 / IP 65



Aufbau und Eigenschaften

AC-Servomotoren arbeiten in Drehstromtechnik. Sie sind konstruktiv in 2 Bauformen ausgeführt: als Stabanker-Motor (AL-Motor = „lange“ Bauform) und als Flachanker-Motor (AF-Motor = „flache“ Bauform). Diese beiden Bauformen bieten Ihnen optimale Voraussetzungen für verschiedene konstruktive Planungen Ihrer gesamten Antriebseinheit.

Ein integrierter Resolver nimmt die Meßgrößen für die elektronische Kommutierung und Drehzahlregelung auf. Resolver haben als bürstenlose Bauteile besondere Vorzüge: sie sind reibungs- und verschleißfrei.

Die AC-Servomotoren sind mit permanenterregten Ankern ausgestattet. NdFeB, ein Magnetmaterial mit hoher Remanenz und Feldstärke, ermöglicht eine kompakte Dimensionierung des Ankers und des umgebenden Stators.

Wicklungsseitig integrierte Thermoschalter schützen zuverlässig vor Überlastungen. Das Thermosignal wird zur Auswertung an den Servoregler übergeben.

Sämtliche Motoren können mit Haltebremse geliefert werden. Die Haltebremse ist innerhalb des Motorgehäuse untergebracht. Motoren mit Haltebremse sind daher lediglich etwas länger als Motoren ohne.

Eine ausgesuchte Reihe an Präzisions-Planetengetrieben vervollständigt die AC-Servosysteme für Anwendungen im oberen Drehmomentenbereich.

Design and characteristics

AC servo motors are three-phase motors. They are available in two construction versions: as bar-wound armature motors: (AL motor = „long“ version) and as flat armature motors: (AF motor = „flat“ version). These two versions ensure maximum flexibility in the design of your complete driving unit.

An integrated resolver measures the values required for electronic commutation and speed control. As a brushless component, a resolver is frictionless and non wearing.

The AC servo motors are equipped with permanently excited armatures. Neodym, a magnetic materials with high remanence and field strength, allows for compact dimensions of the armature and the surrounding stator.

Thermo switches integrated at the windings reliably protect the motor against overloads. The thermo signal is transmitted to the power controller for evaluation.

All motors can be supplied with an optional holding brake. This brake is integrated in the motor housing. Therefore, motors with brakes are slightly longer than those without.

Optional high-precision planetary gearboxes complete the AC servo systems for applications in the high torque range.



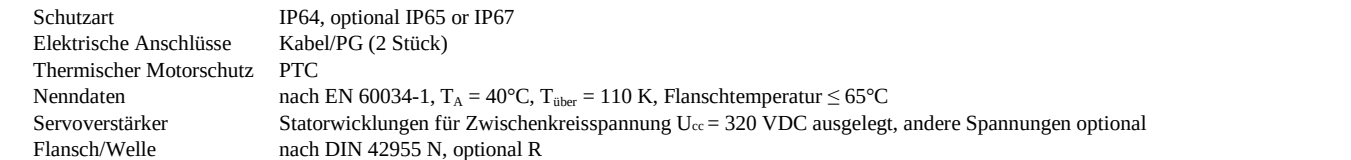
Merkmale auf einen Blick

- * hohe Lebensdauer
- * ausgezeichnetes Masse-Leistungsverhältnis
- * hervorragende dynamische Eigenschaften
- * Auflösung bis 1024 Positionen pro Umdrehung
- * sehr hohe Überlastbarkeit
- * 2 Bauformen zur Auswahl - Stabanker-Ausführung und Flachanker-Ausführung
- * kleine Einbaumaße
- * geringe Masse
- * hohe Belastbarkeit
- * direkte Temperaturüberwachung der Statorwicklung
- * geringe Drehmomentwelligkeit
- * wartungsfrei
- * elektromagnetisch optimierte Konstruktion
- * integrierter bürstenloser Resolver als Rotorlagewinkel-Geber
- * vorgespannte, geschlossene Lager
- * Anflanschmaß nach IEC-Standard
- * Schutzart IP 54
- * optional auch mit Wasserkühlung verfügbar!

The advantages

- * *long service life*
- * *excellent mass/performance ratio*
- * *superior dynamic properties*
- * *resolution up to 1024 positions per revolution*
- * *excellent overload behavior*
- * *2 versions: barwound armature and flat armature*
- * *small dimensions*
- * *low masses*
- * *high loads*
- * *direct temperature monitoring on stator*
- * *low torque waviness*
- * *maintenancefree*
- * *electromagnetically optimized construction*
- * *integrated brushless resolver as rotor position transmitter*
- * *pretensioned, closed bearings*
- * *flange dimensions according to IEC*
- * *protection IP 54*
- * *water-cooled also available*

Kenndaten			1AL-0009	1AL-0018	1AL-0027
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	320	320
Nennmoment	M _N	Nm	0,09	0,18	0,27
Nennstrom	I _N	A	0,56	0,92	0,89
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	0,1	0,2	0,3
Stillstandsstrom	I ₀	A	0,58	0,97	0,95
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	0,4	0,8	1,2
Max. Motorstrom	I _{max}	A	2,5	4,2	4,1
Nenndrehzahl*	n _N	min ⁻¹	6000		
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	12000		
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,17	0,21	0,31
Spannungskonstante	K _E	V/1000	10,5	12,5	19,0
Widerstand _{ph-ph}	R _{ph}	Ω	38,9	18,9	22,9
Induktivität _{ph-ph}	L _{ph}	mH	9,2	4,5	6,5
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	0,24	0,24	0,28
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	18	20	22
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	0,06	0,08	0,10
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	0,4		
Masse ohne Bremse	m	kg	0,37	0,45	0,53
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	0,45	0,53	0,58
Länge ohne Bremse	K	mm	81	96	111
Länge mit Bremse	K1	mm	111	126	141

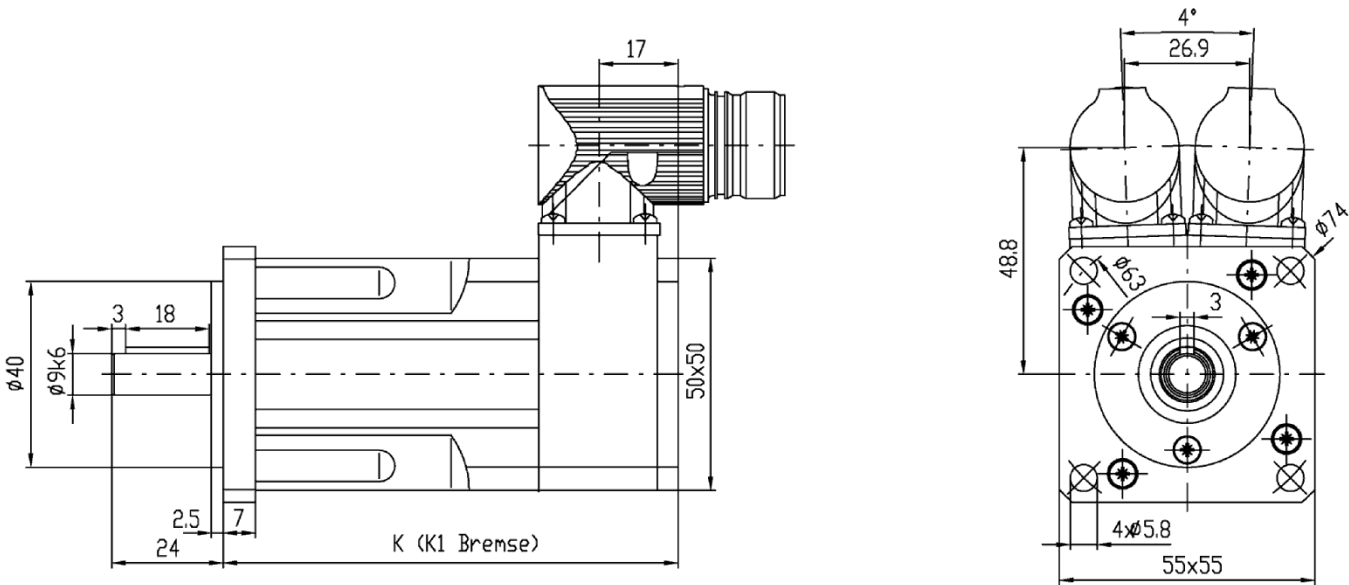


Schutzart	IP64, optional IP65 or IP67
Elektrische Anschlüsse	Kabel/PG (2 Stück)
Thermischer Motorschutz	PTC
Nenndaten	nach EN 60034-1, $T_A = 40^\circ\text{C}$, $T_{\text{über}} = 110\text{ K}$, Flanshtemperatur $\leq 65^\circ\text{C}$
Servoverstärker	Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung $U_{cc} = 320\text{ VDC}$ ausgelegt, andere Spannungen optional
Flansch/Welle	nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 2AL / U_{cc} = 320 / 560 V DC

Kenndaten			2AL-0019		2AL-0036		2AL-0055		2AL-0072		2AL-0085	
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Nennmoment	M _N	Nm	0,19		0,36		0,55		0,72		0,85	
Nennstrom	I _N	A	0,60	0,48	0,88	0,51	1,18	0,70	1,47	0,86	1,71	1,08
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	0,2		0,4		0,6		0,8		0,95	
Stillstandsstrom	I ₀	A	0,59	0,47	0,93	0,54	1,21	0,73	1,56	0,91	1,82	1,15
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	0,8		1,6		2,4		3,2		3,8	
Max. Motorstrom	I _{max}	A	2,5	2,0	4,0	2,3	5,3	3,1	6,7	3,9	7,8	4,9
Nenndrehzahl*	n _N	min ⁻¹	4500									
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	12000									
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,34	0,42	0,43	0,74	0,49	0,83	0,51	0,88	0,52	0,83
Spannungskonstante	K _E	V/1000	20,5	25,5	26,0	45,0	30,0	50,0	31,0	53,0	31,5	50,0
Widerstand _{ph-ph}	R _{ph}	Ω	54,1	84,1	26,3	77,0	19,9	50,8	14,6	38,4	10,7	26,9
Induktivität _{ph-ph}	L _{ph}	mH	32,0	50,0	21,4	61,5	17,2	45,5	14,4	39,7	11,3	28,8
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	0,59	0,59	0,82	0,80	0,87	0,90	0,98	1,03	1,06	1,1
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	10		15		20		22		27	
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	0,06		0,08		0,11		0,13		0,18	
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	2,0									
Masse ohne Bremse	m	kg	0,90		1,06		1,21		1,36		1,52	
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	1,05		1,21		1,36		1,51		1,67	
Länge ohne Bremse	K	mm	98		113		128		143		158	
Länge mit Bremse	K1	mm	131		146		161		176		191	

* Andere Wicklungen / Nenndrehzahlen möglich; Toleranz +/-10%

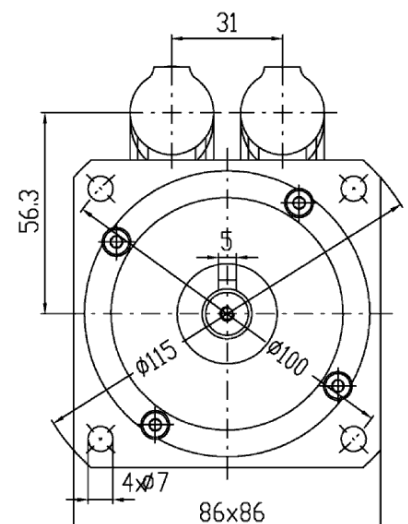
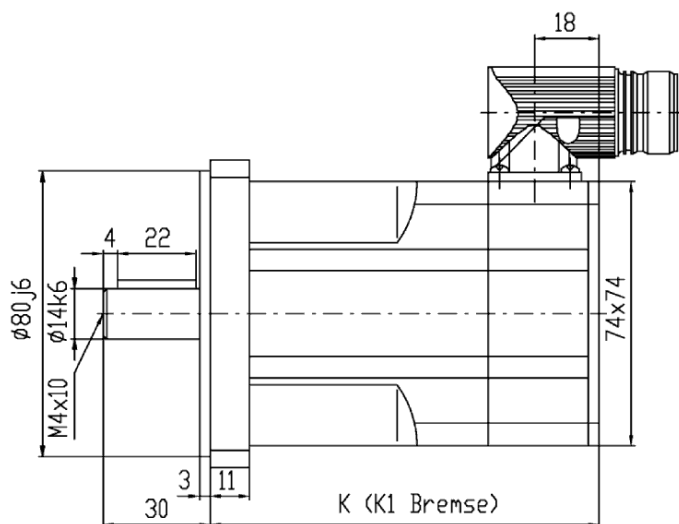


Schutzart	IP64, optional IP65 or IP67
Elektrische Anschlüsse	Intercontec-Stecker (2 Stück)
Thermischer	PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
Nenndaten	nach EN 60034-1, T _A = 40°C, T _{über} = 110 K, Flanshtemperatur ≤ 65°C
Servoverstärker	Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung U _{cc} = 320 oder 560 VDC, andere Spannungen optional
Flansch/Welle	nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 3AL / $U_{cc} = 320 / 560 \text{ V DC}$

Kenndaten			3AL-0060		3AL-0115		3AL-0160		3AL-0215		3AL-0250	
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Nennmoment	M _N	Nm	0,6		1,15		1,6		2,15		2,5	
Nennstrom	I _N	A	1,04	0,64	1,58	0,95	2,22	1,26	2,70	1,62	3,05	1,82
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	0,65		1,3		1,9		2,5		3,0	
Stillstandsstrom	I ₀	A	1,06	0,65	1,67	1,01	2,50	1,42	3,00	1,80	3,50	2,08
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	2,6		5,2		7,6		10		12	
Max. Motorstrom	I _{max}	A	4,6	2,8	7,2	4,3	10,7	6,1	13,0	7,7	15,0	9,0
Nenndrehzahl*	n _N	min ⁻¹	3000									
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	12000									
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,61	0,99	0,78	1,29	0,76	1,34	0,83	1,39	0,86	1,44
Spannungskonstante	K _E	V/1000	37	60	47	78	46	81	50	84	52	87
Widerstand _{ph-ph}	R _{ph}	Ω	28,2	75,0	12,7	34,5	6,7	20,9	5,4	15,0	4,1	11,6
Induktivität _{ph-ph}	L _{ph}	mH	33,3	88,0	21,5	62,0	13,1	40,4	11,7	33,2	9,4	26,7
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	1,18	1,17	1,70	1,80	1,96	1,93	2,18	2,21	2,32	2,30
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	25		30		31		32		33	
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	0,50		0,65		0,92		1,40		1,50	
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	4,5									
Masse ohne Bremse	m	kg	1,75		2,25		2,70		3,20		3,65	
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	2,22		2,72		3,17		3,67		4,12	
Länge ohne Bremse	K	mm	109		127		145		163		181	
Länge mit Bremse	K1	mm	142		160		178		196		214	

* Andere Wicklungen / Nenndrehzahlen möglich; Toleranz +/-10%



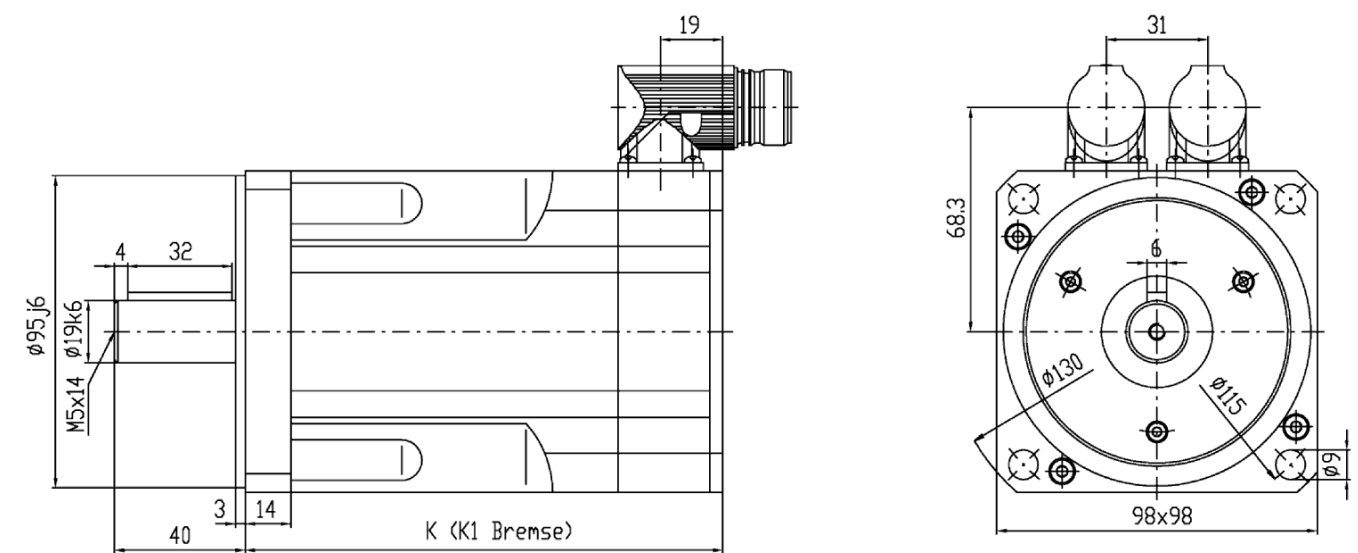
Schutzart
Elektrische Anschlüsse
Thermischer Motorschutz
Nennaten
Servoverstärker
Flansch/Welle

IP64, optional IP65 or IP67
Intercontec-Stecker (2 Stück)
PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
nach EN 60034-1, $T_A = 40^\circ\text{C}$, $T_{über} = 110 \text{ K}$, Flanschttemperatur $\leq 65^\circ\text{C}$
Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung $U_{cc} = 320$ oder 560 VDC , andere Spannungen optional
nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 4AL / U_{cc} = 320 / 560 V DC

Kenndaten			4AL-0230		4AL-0330		4AL-0460		4AL-0640		4AL-0850	
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Nennmoment	M _N	Nm	2,3		3,3		4,6		6,4		8,5	
Nennstrom	I _N	A	3,00	1,85	4,35	2,60	5,90	3,75	8,10	4,35	10,50	6,20
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	2,6		3,9		5,3		7,5		9,5	
Stillstandsstrom	I ₀	A	3,15	1,92	4,80	2,90	6,50	4,10	9,10	4,80	11,30	6,60
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	10,4		15,6		21,2		30		38	
Max. Motorstrom	I _{max}	A	18,9	11,5	28,9	17,3	38,8	25,1	54,4	29,4	67,6	39,6
Neendrehzahl*	n _N	min ⁻¹	3000									
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	12000									
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,83	1,36	0,81	1,36	0,82	1,29	0,83	1,55	0,84	1,44
Spannungskonstante	K _E	V/1000	50	82	49	82	49,5	78	50	94	51	87
Widerstand _{ph-ph}	R _{ph}	Ω	3,6	9,6	2,3	6,3	1,7	4,2	0,9	3,0	0,6	1,7
Induktivität _{ph-ph}	L _{ph}	mH	15,9	41,5	11,8	33,1	9,8	24,0	5,6	19,2	4,1	11,7
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	4,4	4,3	5,2	5,3	5,9	5,7	6,4	6,4	7,0	7,1
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	60		65		64		66		68	
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	1,90		2,25		2,65		4,15		6,05	
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	9,0									
Masse ohne Bremse	m	kg	4,5		5,1		5,6		7,7		10,5	
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	5,3		5,9		6,4		8,5		11,3	
Länge ohne Bremse	K	mm	146		161		176		221		276	
Länge mit Bremse	K1	mm	178		193		208		253		308	

* Andere Wicklungen / Neendrehzahlen möglich; Toleranz +/-10%



- Schutzart

Elektrische Anschlüsse

Thermischer Motorschutz

Neendaten

Servoverstärker

Flansch/Welle
- IP64, optional IP65 or IP67

Intercontec-Stecker (2 Stück)

PTC, optional Thermoschalter 140° C, KTY oder NTC

nach EN 60034-1, T_A = 40°C, T_{über} = 110 K, Flanshtemperatur ≤ 65°C

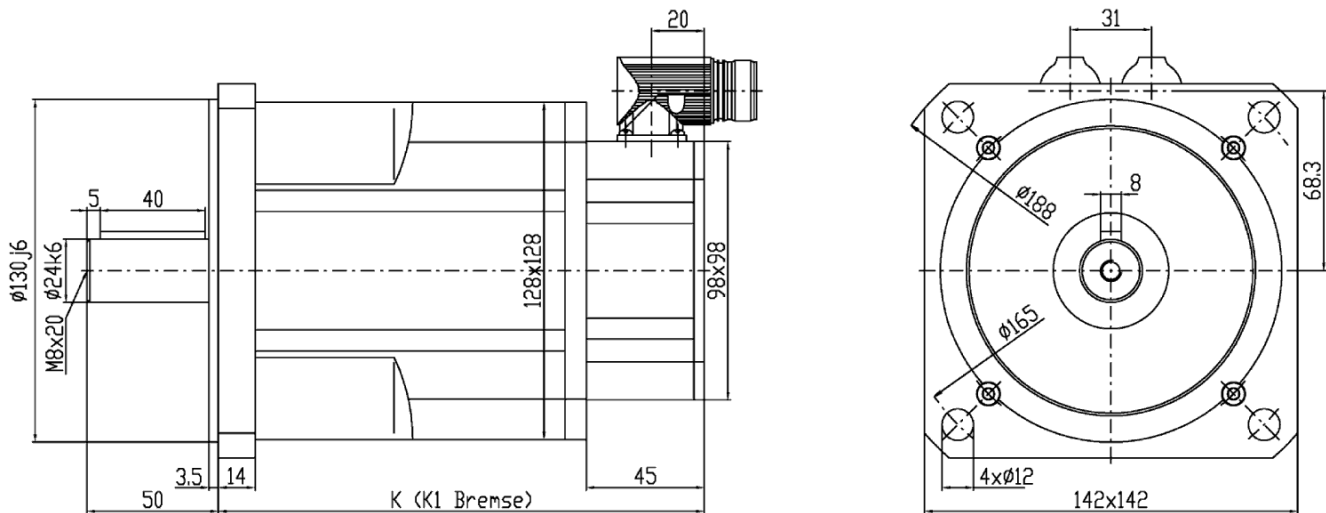
Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung U_{cc} = 320 oder 560 VDC, andere Spannungen optional

nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 5AL / $U_{cc} = 320 / 560 \text{ V DC}$

Kenndaten			5AL-0570		5AL-0880		5AL-1100		5AL-1450		5AL-1700	
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Nennmoment	M _N	Nm	5,7		8,8		11		14,5		17	
Nennstrom	I _N	A	6,8	4,0	10,5	6,3	14,5	9,5	18,5	10,0	20,2	13,0
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	6,6		10,5		13,5		17		22	
Stillstandsstrom	I ₀	A	7,7	4,5	12,2	7,3	17,4	11,2	21,2	11,4	25,6	16,4
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	19,8		31,5		40,5		51		66	
Max. Motorstrom	I _{max}	A	38	23	61	36	87	56	106	57	127	82
Nenndrehzahl*	n _N	min ⁻¹	3000									
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	9000									
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,86	1,46	0,86	1,44	0,78	1,21	0,80	1,49	0,86	1,34
Spannungskonstante	K _E	V/1000	52	88	52	87	47	73	48,5	90	52	81
Widerstand _{ph-ph}	R _{ph}	Ω	1,44	4,15	0,61	1,70	0,38	0,95	0,28	0,95	0,24	0,54
Induktivität _{ph-ph}	L _{ph}	mH	9,6	27,8	5,5	15,2	3,6	9,0	2,9	10,0	2,6	5,9
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	6,7	6,7	9,0	8,9	9,5	9,5	10,4	10,5	10,8	10,9
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	45		50		55		60		75	
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	4,0		6,2		7,3		9,5		11,7	
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	18									
Masse ohne Bremse	m	kg	7,5		10		11,2		13,7		16,2	
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	9,3		11,8		13		15,5		18	
Länge ohne Bremse	K	mm	185		219		236		270		304	
Länge mit Bremse	K1	mm	228		262		279		313		347	

* Andere Wicklungen / Nenndrehzahlen möglich; Toleranz +/-10%



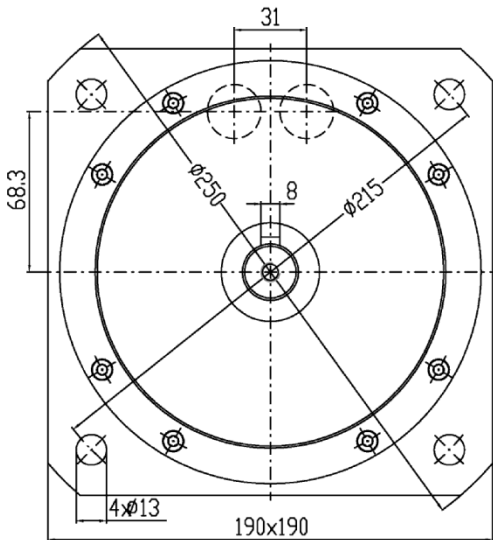
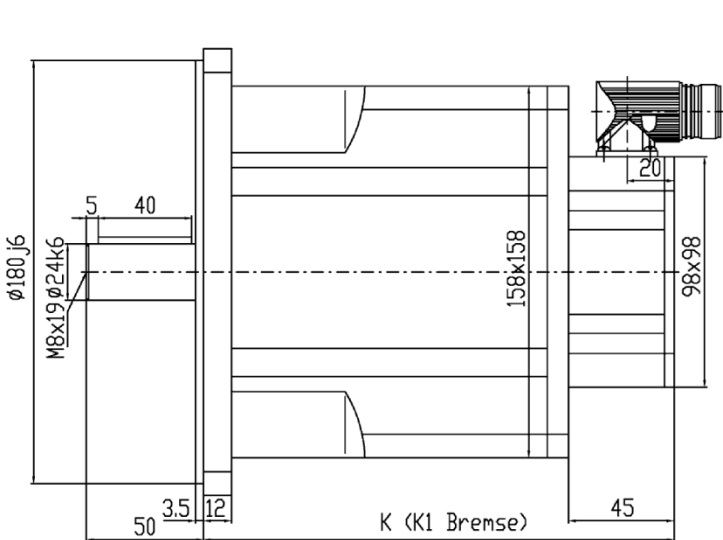
Schutzart
Elektrische Anschlüsse
Thermischer Motorschutz
Nenndaten
Servoverstärker
Flansch/Welle

IP64, optional IP65 or IP67
Intercontec-Stecker (2 Stück)
PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
nach EN 60034-1, $T_A = 40^\circ\text{C}$, $T_{über} = 110 \text{ K}$, Flanshtemperatur $\leq 65^\circ\text{C}$
Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung $U_{cc} = 320$ oder 560 VDC , andere Spannungen optional
nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 6AL / U_{cc} = 320 / 560 V DC

Kenndaten			6AL-1300		6AL-1700		6AL-1900		6AL-2400		6AL-2600
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560	320	560	320	560	560
Nennmoment	M _N	Nm	13		17		19		24		26
Nennstrom	I _N	A	14,6	8,2	19,0	10,6	20,5	13,1	26,8	14,7	18,2
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	13,5		19		22		29		35
Stillstandsstrom	I ₀	A	14,6	8,2	20,5	11,5	22,9	14,6	31,3	17,2	23,5
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	40,5		57		66		87		105
Max. Motorstrom	I _{max}	A	62	35	87	49	97	62	132	73	99
Nennzahl*	n _N	min ⁻¹	3000								
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	6000								
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,93	1,65	0,93	1,65	0,96	1,51	0,93	1,69	1,49
Spannungskonstante	K _E	V/1000	56	100	56	100	58	91	56	102	90
Widerstand _{ph-Ph}	R _{ph}	Ω	0,34	1,10	0,19	0,61	0,17	0,41	0,09	0,31	0,16
Induktivität _{ph-Ph}	L _{ph}	mH	4,2	13,5	2,8	9,0	2,6	6,4	1,7	5,6	3,2
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	12,4	12,3	14,7	14,8	15,3	15,6	18,9	18,1	20,0
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	45		53		60		70		80
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	13,1		18,7		21,5		32,8		46,0
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	36								
Masse ohne Bremse	m	kg	13,9		18,2		20,3		26,7		35,2
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	16,8		21,1		23,2		29,6		38,1
Länge ohne Bremse	K	mm	201		235		252		310		378
Länge mit Bremse	K1	mm	254		288		305		356		424

* Andere Wicklungen / Nennzahlen möglich; Toleranz +/-10%

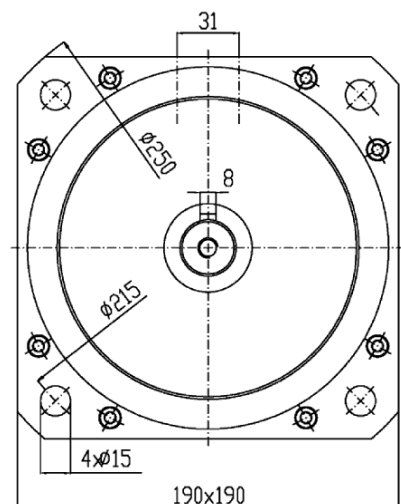
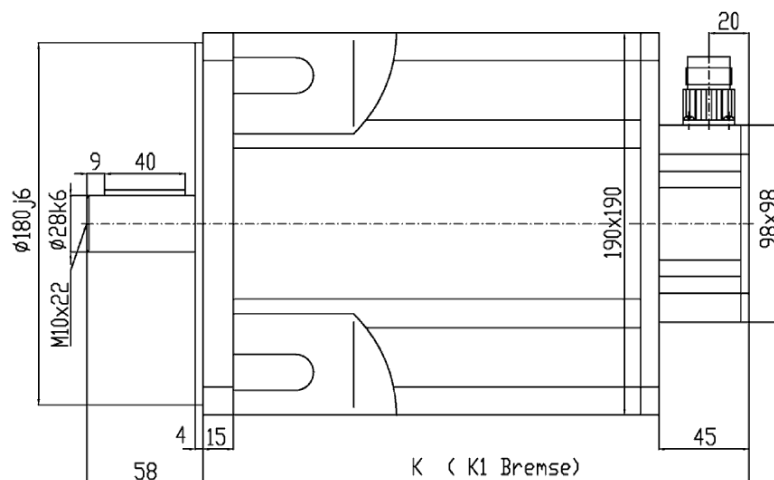


Schutzart	IP64, optional IP65 or IP67
Elektrische Anschlüsse	Intercontec-Stecker (2 Stück)
Thermischer Motorschutz	PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
Nenndaten	nach EN 60034-1, T _A = 40°C, T _{über} = 110 K, Flanshtemperatur ≤ 65°C
Servoverstärker	Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung U _{cc} = 320 oder 560 VDC, andere Spannungen optional
Flansch/Welle	nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 7AL / $U_{cc} = 320 / 560 \text{ V DC}$

Kenndaten			7AL-2100		7AL-2300		7AL-2600	
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560	320	560
Nennmoment	M _N	Nm	21		23		26	
Nennstrom	I _N	A	23,7	13,5	25,9	15,0	31,8	17,9
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	27		32		40	
Stillstandsstrom	I ₀	A	28,1	16,0	32,8	19,0	44,0	24,7
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	81		96		120	
Max. Motorstrom	I _{max}	A	110	62	128	74	172	96
Nenn Drehzahl*	n _N	min ⁻¹	3000					
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	6000					
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,96	1,69	0,98	1,69	0,91	1,62
Spannungskonstante	K _E	V/1000	58	102	59	102	55	98
Widerstand _{ph-Ph}	R _{Ph}	Ω	0,15	0,43	0,12	0,35	0,07	0,23
Induktivität _{ph-Ph}	L _{Ph}	mH	2,2	4,4	1,3	3,8	0,8	2,7
El. Zeitkonstante	T _{el}	msec	9,3	10,2	10,8	10,9	11,4	11,7
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	60		67		72	
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	36		39		45	
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	36					
Masse ohne Bremse	m	kg	23,5		26,0		31,5	
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	26,8		29,3		34,8	
Länge ohne Bremse	K	mm	242		257		287	
Länge mit Bremse	K1	mm	296		311		341	

* Andere Wicklungen / Nenn Drehzahlen möglich; Toleranz +/-10%



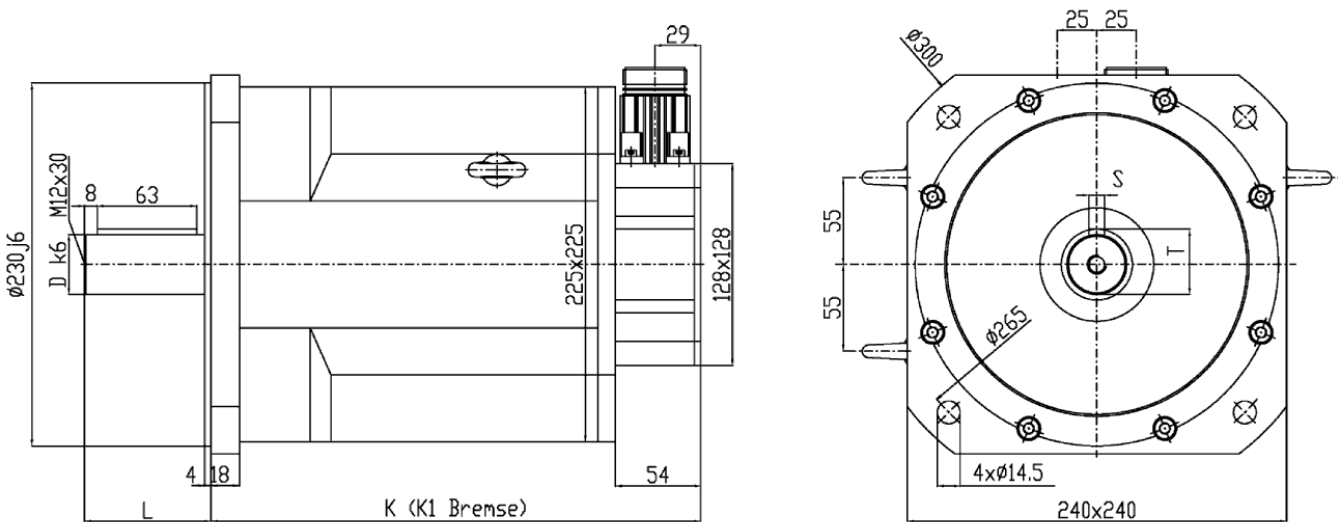
Schutzart
Elektrische Anschlüsse
Thermischer Motorschutz
Nennaten
Servoverstärker
Flansch/Welle

IP64, optional IP65 or IP67
Intercontec-Stecker (2 Stück)
PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
nach EN 60034-1, $T_A = 40^\circ\text{C}$, $T_{über} = 110 \text{ K}$, Flanshtemperatur $\leq 65^\circ\text{C}$
Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung $U_{cc} = 320$ oder 560 VDC , andere Spannungen optional
nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 8AL / U_{cc} = 560 V DC

Kenndaten			8AL-3000	8AL-5000	8AL-7000	8AL-8500
ZK-Spannung	U _{dc}	V	560	560	560	560
Nennmoment	M _N	Nm	30	50	70	85
Nennstrom	I _N	A	17,8	31,1	25,3	32,4
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	40	68	93	115
Stillstandsstrom	I ₀	A	21,8	39,9	33,1	42,1
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	120	204	279	345
Max. Motorstrom	I _{max}	A	85	156	129	164
Nennndrehzahl*	n _N	min ⁻¹	3000		2000	
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	3600			
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	1,84	1,70	2,81	2,73
Spannungskonstante	K _E	V/1000	111	103	170	165
Widerstand _{ph-ph}	R _{ph}	Ω	0,25	0,10	0,15	0,11
Induktivität _{ph-ph}	L _{ph}	mH	5,7	2,5	4,8	3,4
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	22,8	25,0	32,0	30,9
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	47	65	79	90
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	76	114	153	190
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	145			
Masse ohne Bremse	m	kg	41,0	56,0	73,0	89,0
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	50,5	65,5	82,5	98,5
Länge ohne Bremse	K	mm	310	378	446	514
Länge mit Bremse	K1	mm	378	446	514	582
Durchmesser der Welle	D	mm	38	38	42	42
Länge der Welle	L	mm	80	80	110	110

* Andere Wicklungen / Nennndrehzahlen möglich; Toleranz +/-10%



- Schutzart

Elektrische Anschlüsse

Thermischer Motorschutz

Nennndaten

Servoverstärker

Flansch/Welle
- IP64, optional IP65 or IP67

Intercontec-Stecker (2 Stück)

PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC

nach EN 60034-1, T_A = 40°C, T_{über} = 110 K, Flanshtemperatur ≤ 65°C

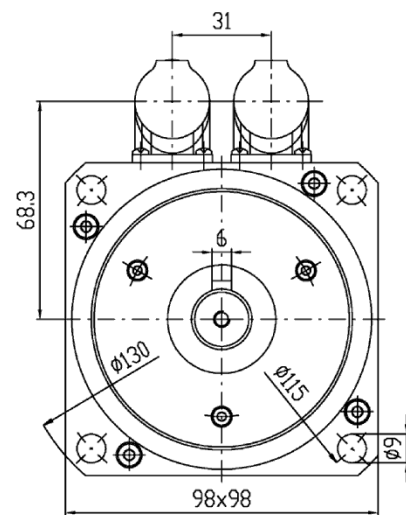
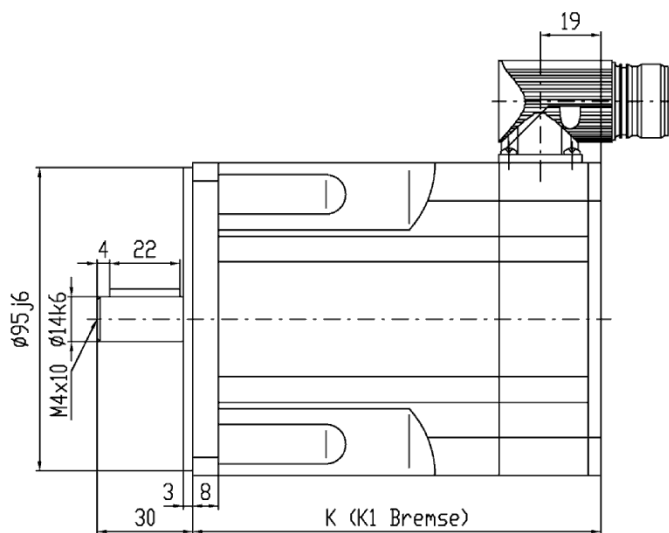
Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung U_{cc} = 560 VDC, andere Spannungen optional

nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 4AF / $U_{cc} = 320 / 560 \text{ V DC}$

Kenndaten			4AF-0090		4AF-0135	
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560
Nennmoment	M _N	Nm	0,90		1,35	
Nennstrom	I _N	A	1,80	1,05	1,86	1,00
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	1,00		1,60	
Stillstandsstrom	I ₀	A	1,83	1,06	2,0	1,06
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	4,0		6,4	
Max. Motorstrom	I _{max}	A	11,0	6,4	12,1	6,4
Nenndrehzahl*	n _N	min ⁻¹	3000			
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	12000			
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,55	0,94	0,79	1,51
Spannungskonstante	K _E	V/1000	33	57	48	91
Widerstand _{ph-ph}	R _{ph}	Ω	13,5	36,3	7,7	25,9
Induktivität _{ph-ph}	L _{ph}	mH	25,7	75,0	22,7	82
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	1,9	2,1	3,0	3,2
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	45		50	
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	0,79		1,3	
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	4,5			
Masse ohne Bremse	m	kg	2,70		3,00	
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	3,35		3,65	
Länge ohne Bremse	K	mm	91		106	
Länge mit Bremse	K1	mm	128		143	

* Andere Wicklungen / Nennzahlen möglich; Toleranz +/-10%

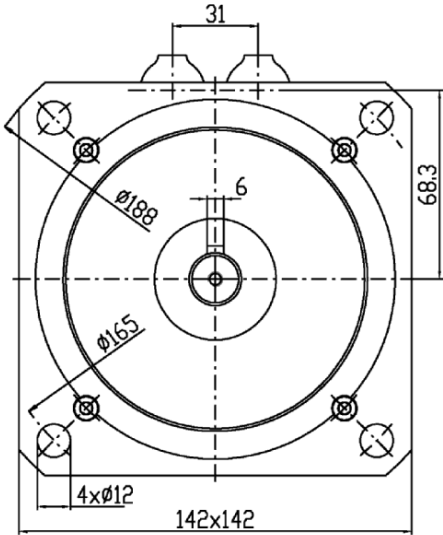
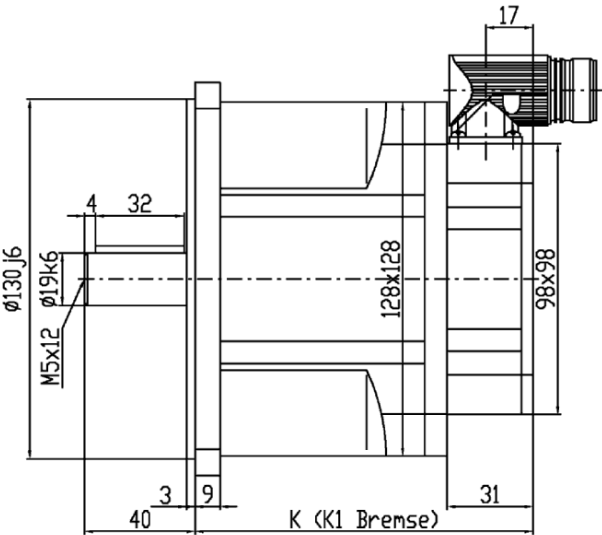


Schutzart	IP64, optional IP65 oder IP67
Elektrische Anschlüsse	Intercontec-Stecker (2 Stück)
Thermischer	PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
Nennaten	nach EN 60034-1, $T_A = 40^\circ\text{C}$, $T_{über} = 110 \text{ K}$, Flanshtemperatur $\leq 65^\circ\text{C}$
Servoverstärker	Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung $U_{cc} = 320$ oder 560 VDC , andere Spannungen optional
Flansch/Welle	nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 5AF / U_{cc} = 320 / 560 V D

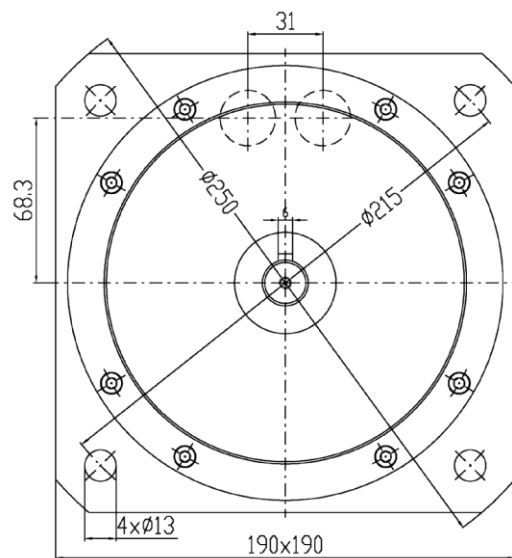
Kenndaten			5AF-0190		5AF-0390	
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560
Nennmoment	M _N	Nm	1,90		3,9	
Nennstrom	I _N	A	3,80	2,1	6,5	3,9
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	2,1		4,3	
Stillstandsstrom	I ₀	A	3,9	2,2	6,8	4,1
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	6,3		12,9	
Max. Motorstrom	I _{max}	A	19,2	10,9	34,0	20
Nenndrehzahl*	n _N	min ⁻¹	3000			
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	9000			
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,55	0,96	0,64	1,06
Spannungskonstante	K _E	V/1000	33	58	38,5	64
Widerstand _{ph-Ph}	R _{ph}	Ω	3,9	11,3	1,47	4,17
Induktivität _{ph-Ph}	L _{ph}	mH	15,9	44,9	8,2	23,3
El. Zeitkonstante	T _{el}	ms	4,1	4,0	5,6	5,6
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	33		34	
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	2,0		2,9	
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	9,0			
Masse ohne Bremse	m	kg	3,90		6,80	
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	5,25		8,15	
Länge ohne Bremse	K	mm	122		139	
Länge mit Bremse	K1	mm	158		175	

*Andere Wicklungen / Nenndrehzahlen möglich; Toleranz +/-10



Schutzart	IP64, optional IP65 oder IP67
Elektrische Anschlüsse	Intercontec-Stecker (2 Stück)
Thermischer Motorschutz	PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
Nenndaten	nach EN 60034-1, T _A = 40°C, T _{über} = 110 K, Flanshtemperatur ≤ 65°C
Servoverstärker	Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung U _{cc} = 320 oder 560 VDC, andere Spannungen optional
Flansch/Welle	nach DIN 42955 N, optional R

*Andere Wicklungen / Nenndrehzahlen möglich; Toleranz +/-10

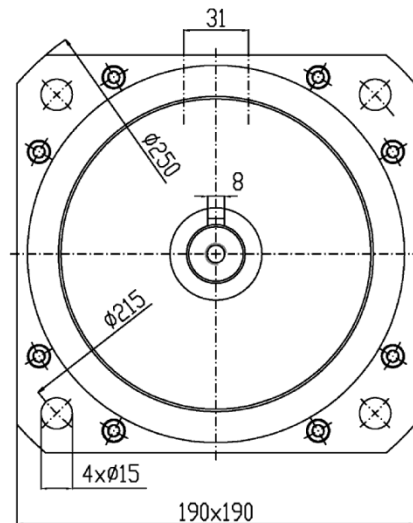
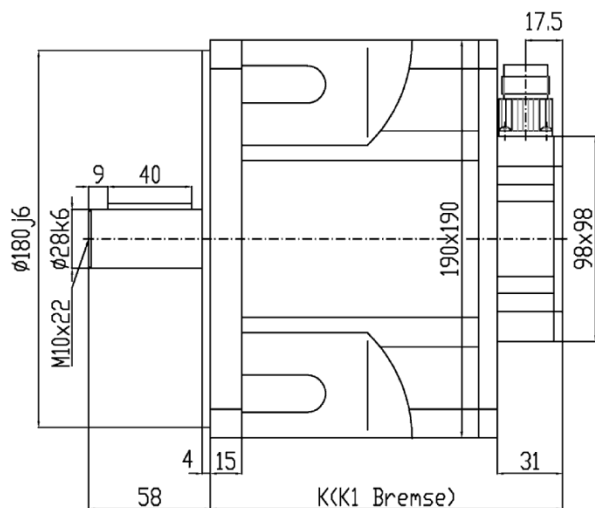


Schutzart	IP64, optional IP65 oder IP67
Elektrische Anschlüsse	Intercontec-Stecker (2 Stück)
Thermischer Motorschutz	PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
Nenndaten	nach EN 60034-1, T _A = 40°C, T _{über} = 110 K, Flanshtemperatur ≤ 65°C
Servoverstärker	Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung U _{cc} = 320 oder 560 VDC, andere Spannungen optional
Flansch/Welle	nach DIN 42955 N, optional R

Bürstenlose Servomotoren Baureihe 7AF / U_{cc} = 320 / 560 V DC

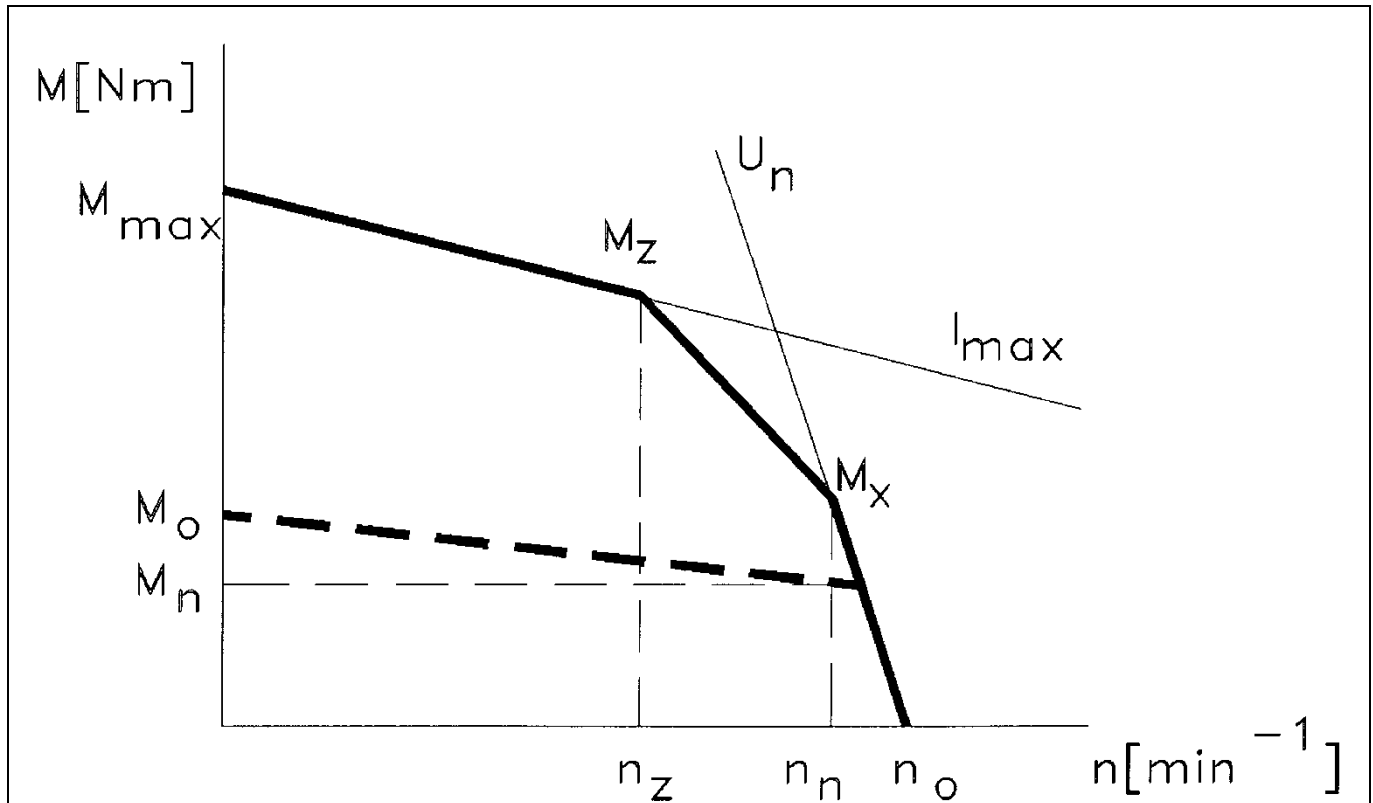
Kenndaten			7AF-0650		7AF-1050		7AF-1400	
ZK-Spannung	U _{dc}	V	320	560	320	560	320	560
Nennmoment	M _N	Nm	6,5		10,5		14,0	
Nennstrom	I _N	A	9,5	5,0	11,9	7,3	17,4	9,1
Stillstandsmoment	M ₀	Nm	8,5		12,5		18,5	
Stillstandsstrom	I ₀	A	11,2	5,9	13,0	8,0	21,1	11,0
Max. Impulsmoment	M _{max}	Nm	26		38		56	
Max. Motorstrom	I _{max}	A	44	23	51	31	82	43
Nennzahl*	n _N	min ⁻¹	3000		2500	3000		
Mech. Grenzdrehzahl	n _{max}	min ⁻¹	6000					
Drehmomentkonstante	K _T	Nm/A	0,76	1,44	0,96	1,57	0,88	1,69
Spannungskonstante	K _E	V/1000	46	87	58	95	53	102
Widerstand _{ph-ph}	R _{ph}	Ω	0,53	1,92	0,43	1,14	0,23	0,82
Induktivität _{ph-ph}	L _{ph}	mH	2,7	9,7	2,9	7,6	1,8	6,6
El. Zeitkonstante	T _{el}	msec	5,1	5,1	6,7	6,7	7,8	11,7
Therm. Zeitkonstante	T _{th}	min	35		42		52	
Trägheitsmoment	J	kgcm ²	24		27		30	
Bremsmoment	M _{Br}	Nm	18					
Masse ohne Bremse	m	kg	12,4		15,1		17,9	
Masse mit Bremse	m _{Br}	kg	14,9		17,6		20,4	
Länge ohne Bremse	K	mm	168		183		198	
Länge mit Bremse	K1	mm	206		221		236	

*Andere Wicklungen / Nennzahlen möglich; Toleranz +/-10



Schutzart	IP64, optional IP65 oder IP67
Elektrische Anschlüsse	Intercontec-Stecker (2 Stück)
Thermischer Motorschutz	PTC, optional Thermoschalter 140°C, KTY oder NTC
Nenndaten	nach EN 60034-1, T _A = 40°C, T _{über} = 110 K, Flanshtemperatur ≤ 65°C
Servoverstärker	Statorwicklungen für Zwischenkreisspannung U _{cc} = 320 oder 560 VDC, andere Spannungen optional
Flansch/Welle	nach DIN 42955 N, optional R

Kennlinien Servomotoren Baureihe 2AL...4AL



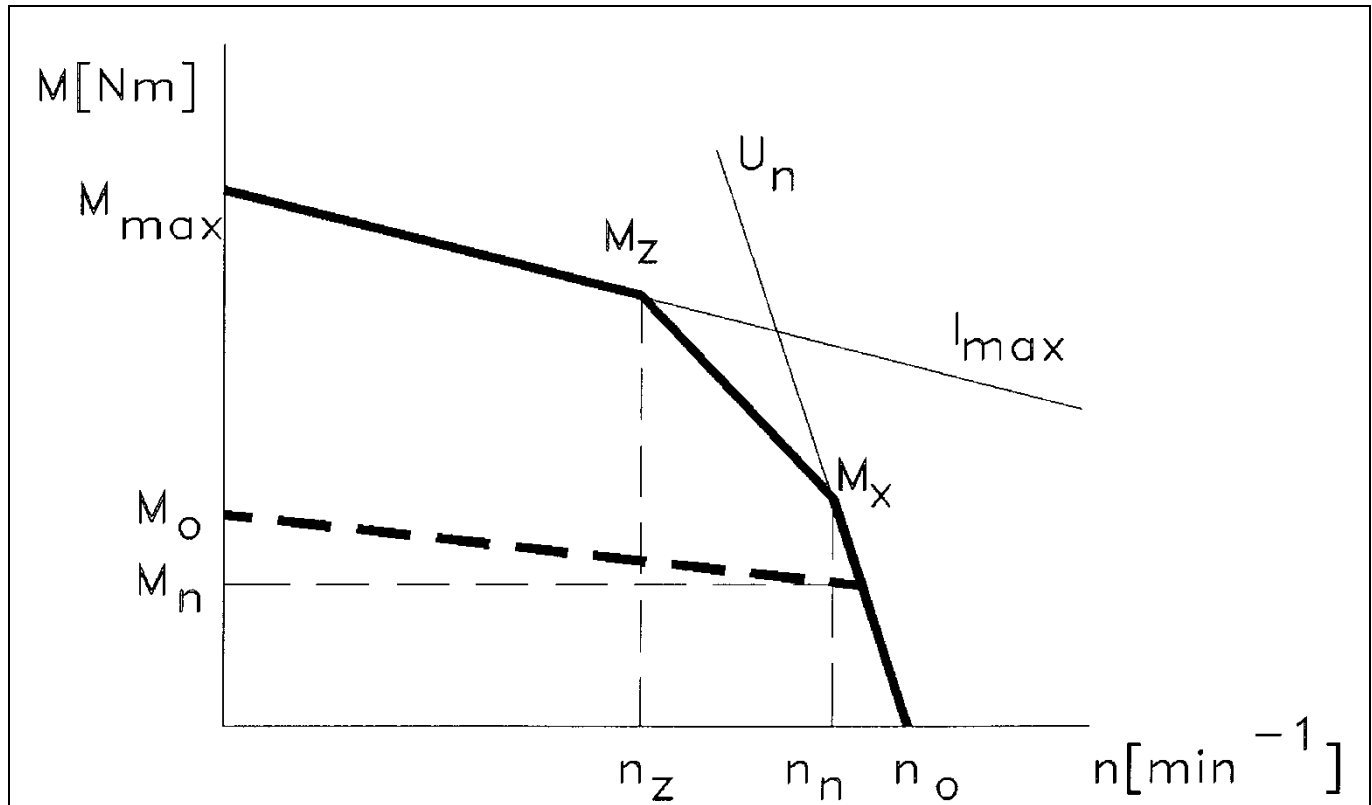
Eckpunkte Kennlinien Servomotoren Baureihe 2AL...4AL bei $U_{CC} = 320 \text{ VDC}$

			2AL-0019	2AL-0036	2AL-0055	2AL-0072	3AL-0055	3AL-0115	3AL-0215	4AL-0230	4AL-0460	4AL-0630
Nennmoment	M_N	Nm	0,19	0,36	0,55	0,72	0,55	1,15	2,15	2,3	4,6	6,3
Nenndrehzahl*	n_N	min^{-1}	4500	4500	4500	4500	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Stillstandsmoment	M_0	Nm	0,2	0,4	0,6	0,8	0,65	1,3	2,5	2,6	5,3	7,5
Maximales Impulsmoment	$M_{\max}$	Nm	0,8	1,6	2,4	3,2	2,6	5,2	10,0	10,0	21,0	30,0
Maximales Moment bei n_n	M_X	Nm	0,34	0,7	0,83	2,3	1,0	1,75	3,65	3,8	7,8	13,0
Leerlaufdrehzahl	n_0	min^{-1}	9500	7300	6100	7600	5200	4000	3800	3600	3700	3600
Grenzdrehzahl bei $I_{\max}+M_Z$	n_Z	min^{-1}	1250	1250	1300	2950	1000	1000	1550	1700	1600	1800
Grenzmoment bei $I_{\max}+n_Z$	M_Z	Nm	0,69	1,55	2,35	3,15	2,55	5,0	9,7	9,3	19,5	28,5

Eckpunkte Kennlinien Servomotoren Baureihe 2AL...4AL bei $U_{CC} = 560 \text{ VDC}$

			2AL-0019	2AL-0036	2AL-0055	2AL-0072	3AL-0055	3AL-0115	3AL-0215	4AL-0230	4AL-0460	4AL-0630
Nennmoment	M_N	Nm	0,19	0,36	0,55	0,72	0,55	1,15	2,15	2,3	4,6	6,3
Nenndrehzahl*	n_N	min^{-1}	4500	4500	4500	4500	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Stillstandsmoment	M_0	Nm	0,2	0,4	0,6	0,8	0,65	1,3	2,5	2,6	5,3	7,5
Maximales Impulsmoment	$M_{\max}$	Nm	0,8	1,6	2,4	3,2	2,6	5,2	10,0	10,0	21,0	30,0
Maximales Moment bei n_n	M_X	Nm	0,65	0,86	1,2		1,33	2,3	4,7	5,6	7,8	11,0
Leerlaufdrehzahl	n_0	min^{-1}	12500	7500	6700		5600	4300	4000	4000	4100	3400
Grenzdrehzahl bei $I_{\max}+M_Z$	n_Z	min^{-1}	2300	1900	2100		1000	1800	1800	2000	1900	1800
Grenzmoment bei $I_{\max}+n_Z$	M_Z	Nm	0,79	1,58	2,4		2,56	5,1	9,8	9,8	21,0	29,0

Kennlinien Servomotoren Baureihe 5AL...8AL



Eckpunkte Kennlinien Servomotoren Baureihe 5AL...8AL bei $U_{CC} = 320 \text{ VDC}$

			5AL- 0570	5AL- 0880	5AL- 1100	6AL- 1300	6AL- 1700	6AL- 1900	7AL- 2100	7AL- 2300	8AL- 3000	8AL- 5000	8AL- 7000	8AL- 8500
Nennmoment	M_N	Nm	5,7	8,8	11,0	13,0	17,0	19,0	21,0	23,0	30,0	50,0	70,0	85,0
Nennzahl*	n_N	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2000	2000
Stillstandsmoment	M_0	Nm	6,6	10,5	13,5	13,5	19,0	22,0	26,0	32,0	40,0	68,0	93,0	115,0
Maximales Impulsmoment	$M_{\max}$	Nm	26,0	42,0	54,0	54,0	76,0	88,0	104,0	128,0	120,0	204,0	279,0	345,0
Maximales Moment bei n_n	M_X	Nm	11,0	16,0	21,0	17,0	29,0	35,0	62,0	78,0				
Leerlaufzahl	n_0	min^{-1}	3700	3600	3700	4200	4100	4000	3700	3700				
Grenzdrehzahl bei $I_{\max}+M_Z$	n_Z	min^{-1}	2000	1700	1800	1250	1450	1550	2300	2300				
Grenzmoment bei $I_{\max}+n_Z$	M_Z	Nm	26,0	42,0	51,0	53,0	74,0	87,0	102,0	126,0				

Eckpunkte Kennlinien Servomotoren Baureihe 5AL...8AL bei $U_{CC} = 560 \text{ VDC}$

			5AL- 0570	5AL- 0880	5AL- 1100	6AL- 1300	6AL- 1700	6AL- 1900	7AL- 2100	7AL- 2300	8AL- 3000	8AL- 5000	8AL- 7000	8AL- 8500
Nennmoment	M_N	Nm	5,7	8,8	11,0	13,0	17,0	19,0	21,0	23,0	30,0	50,0	70,0	85,0
Nennzahl*	n_N	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2000	2000
Stillstandsmoment	M_0	Nm	6,6	10,5	13,5	13,5	19,0	22,0	26,0	32,0	40,0	68,0	93,0	115,0
Maximales Impulsmoment	$M_{\max}$	Nm	26,0	42,0	54,0	54,0	76,0	88,0	104,0	128,0	120,0	204,0	279,0	345,0
Maximales Moment bei n_n	M_X	Nm	12,0	16,0	19,0	19,0	30,0	36,0	54,0	76,0	31,3	52,0	71,0	134,0
Leerlaufzahl	n_0	min^{-1}	3800	3600	3600	4400	4200	4000	3600	3700	3180	3130	2080	2130
Grenzdrehzahl bei $I_{\max}+M_Z$	n_Z	min^{-1}	2000	1700	1800	1300	1500	1600	2200	2300	1790	1910	1300	1430
Grenzmoment bei $I_{\max}+n_Z$	M_Z	Nm	26,0	42,0	51,0	53,0	74,0	87,0	102,0	125,0	117,0	201,0	276,0	342,0

Weitere technische Daten

Daten der Bremsen für Servomotoren AL

	2AL	3AL	4AL	5AL	6AL	7AL	8AL
Trägheitsmoment Bremse in kgcm^2	0,07	0,38	1,06	3,6	9,5	9,5	
Haltemoment in Nm	1,2	2,5	5,0	12,0	20,0	20,0	60,0
Masse in kg	0,26	0,4	0,8	1,1	1,9	1,9	7,0

Daten der Bremsen für Servomotoren AF

	2AF	3AF	4AF	5AF	6AF	7AF
Trägheitsmoment Bremse in kgcm^2	0,021	0,086	0,38	1,06	1,06	1,06
Haltemoment in Nm	0,75	1,5	2,5	5,0	5,0	12,0
Masse in kg	0,21	0,28	0,3	0,6	0,6	1,1

Zulässige mechanische Belastung der Motorwelle

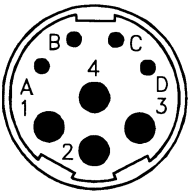
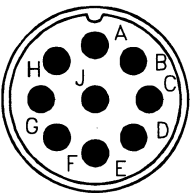
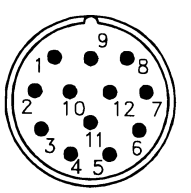
	2AL	3AL	4AL	5AL	6AL	7AL	4AF	5AF	6AF	7AF
Radialkraft F_R in N	130	390	650	730	760	870	660	710	730	770
Axialkraft F_A in N	90	110	180	210	230	360	180	200	200	230

Basis: Lebensdauer der Kugellager von 20.000 h, Angriff der Radialkraft F_R an Wellenmitte, Motordrehzahl 3.000 min^{-1} , keine gleichzeitige Belastung mit max. F_R und F_A !

Abmessungen Paßfedern (Option) Motoren AL/AF

	2AL	3AL	4AL	5AL	6AL	7AL	3AF	4AF	5AF	6AF	7AF
Wellenmaße	9x24	14x30	19x40	24x50	24x50	28x58	11x24	14x30	19x40	19x50	24x50
Passfeder	3x18	5x23	6x32	8x40	8x40	8x40	4x18	5x23	6x32	6x32	8x40

Steckerbelegung

Motor-Stecker 8-polig (auf Flanschdose gesehen / Pins)	Motor-Stecker 9-polig* (auf Flanschdose gesehen / Pins)	Resolver-Stecker 12-polig (auf Flanschdose gesehen / Pins)
1 M1 (Phase U) 4 M2 (Phase V) 3 M3 (Phase W) 2 Gehäuse (Erde) A Therm. Motorschutz B Therm. Motorschutz C Bremse + D Bremse -	A M1 (Phase U) B M2 (Phase V) C M3 (Phase W) D Gehäuse (Erde) E Bremse + F Bremse - G Therm. Motorschutz H Therm. Motorschutz I frei	4 sin + 8 sin - 3 cos + 7 cos - 5 Speisung + 9 Speisung - 2 Therm. Motorschutz 6 Therm. Motorschutz
		

* optional nur für Motoren 6AL....8AL (320 V DC)!

Bestellschlüssel für Servomotoren Baureihen AL und AF

Die Basisbezeichnung lautet z.B. 3AL-0215-30-0, Welle ohne Passfeder, gerade Stecker-Flanschdosen, dabei bedeutet:

3AL	⇒	Motorbaureihe
0215	⇒	Nenndrehmoment in Ncm
30	⇒	Nenndrehzahl ÷ 100, Standard-Nenndrehzahl ist 3.000 min ⁻¹ (4.500 min ⁻¹ für 2AL/2AF), andere Nenndrehzahlen auf Anfrage
0	⇒	Thermoschalter, Anschlüsse auf 8-pol. Interconnectron-Motorstecker Pin A+B bzw. 9-pol. Cannon Motorstecker Pin G+H gelegt

*Optional kann der Thermoschutz des Motors wie folgt ausgeführt werden:

1	⇒	Thermoschutz PTC, Anschlußbelegung wie in der Basisausführung
2	⇒	Thermoschutz NTC, Anschlußbelegung wie in der Basisausführung
3	⇒	Thermoschalter, Anschlüsse auf 12-pol. Interconnectron-Resolverstecker Pin 2+6
4	⇒	Thermoschutz PTC, Anschlüsse auf 12-pol. Interconnectron-Resolverstecker Pin 2+6
5	⇒	Thermoschutz NTC, Anschlüsse auf 12-pol. Interconnectron-Resolverstecker Pin 2+6

Weitere Optionen werden nach einem der Basisbezeichnung angehängten Schrägstrich definiert bzw. in Klartext beschrieben, z.B. 3AL-0215-30-0/BP.

Als Standardoptionen sind verfügbar:

B	⇒	Haltebremse 24 VDC
P	⇒	Passfeder nach DIN 6885
R	⇒	Rund-/Planlauf nach DIN 42955R
S-A	⇒	Winkelflanschdosen/-stecker, Ausrichtung zur A-Seite
S-B	⇒	Winkelflanschdosen/-stecker, Ausrichtung zur B-Seite
V	⇒	Schutzart IP65 <u>ohne</u> Wellendichtring
W	⇒	Schutzart IP65 <u>mit</u> Wellendichtring, Motor baut ca. 10 mm länger
X	⇒	Sonderausführung, z.B. Sonderwelle/-flansch oder 2.Wellenende mit Geberanbauflansch/-gehäuse, in Klartext zu beschreiben

12/2016 Technische Änderungen vorbehalten

Stegmaier-Haupt GmbH
Industrieelektronik – Servoantriebstechnik

Untere Röte 5 * 69231 Rauenberg * Telefon 0 62 22 / 6 10 21 * Fax 0 62 22 / 6 49 88
www.stegmaier-haupt.de * info@stegmaier-haupt.de
