

Leistungsdaten

Rating Table

Erregung	Permanentmagnet	Excitation	Permanent magnet
Isolationsklasse	F (VDE 0530)	Insulation class	F (VDE 0530)
Isolationsspannung	2500 VAC (10s) für Version H 2000 VAC (10s) für Version L	Insulation voltage	2500 VAC (10s) for version H 2000 VAC (10s) for version L
Elektrischer Anschluss	Winkelanschlussdose; variabel drehbar FPA-11A: PG-Kabelausgang	Electrical connection	Angle connecting box; adjustable FPA-11A: PG-Cable outlet
Schmierung	Harmonic Drive Fett SK-2 FPA-11A: Epnoc AP(N)2	Lubrication	Harmonic Drive SK-2 grease FPA-11A: Epnoc AP(N)2
Schutzart	IP 65 (VDE 0470)	Protection class	IP 65 (VDE 0470)
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C bis +40 °C Lagerung: -20 °C bis +60 °C	Ambient temperature	Operation: -10 °C to +40 °C Storage: -20 °C to +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	20% bis 80% ohne Kondensation	Relative humidity	20% to 80% without condensation
Vibrationsbeständigkeit	10 Hz bis 500 Hz, max. 2 g (DIN IEC 68 Teil 2-6)	Vibration resistance	10 Hz to 500 Hz, max. 2 g (DIN IEC 68 part 2-6)
Schockfestigkeit	30 g, 11 ms (DIN IEC 68 Teil 2-27)	Shock resistance	30 g, 11 ms (DIN IEC 68 part 2-27)
Polpaar Anzahl	3	Number of pole pairs	3
Temperatursensor	KTY 84-130 für Version H PTC 111-K13-140 °C für Version L inkl. FPA-11A-H-Variante	Temperature sensor	KTY 84-130 for version H PTC 111-K13-140 °C for version L incl. FPA-11A-H-variant



FPA Compact Actuators

Tabelle / Table 371.1

Antrieb Actuator	Einheit Unit	FPA-11A-L				FPA-11A-H			
Untersetzung Ratio		9	21	37	45	9	21	37	45
Maximaler Drehmoment Maximum output torque	Nm	3,9	9,8	9,8	9,8	3,9	9,8	9,8	9,8
Maximale Drehzahl Maximum output speed	min ⁻¹ /rpm	1111	476	270	222	1111	476	270	222
Stillstandsrehmoment Continuous stall torque	Nm	2,8	6,5	6,7	8,1	2,3	5,3	5,9	7,2
Maximalstrom Maximum current	Arms	2,1	2,2	1,7	1,4	1,2	1,3	0,6	0,5
Stillstandstrom Continuous stall current	Arms	1,5	1,5	1,1	1,1	0,7	0,7	0,38	0,38
Leerlaufstrom (n=2500 min ⁻¹) Noload runing current (n=2500 rpm)	Arms	0,20	0,20	0,16	0,16	0,11	0,11	0,07	0,07
Drehmomentkonstante (Abtrieb) Torque constant (output)	Nm/Arms	1,9	4,4	5,9	7,2	3,2	7,4	15,5	18,9
Drehmomentkonstante (Motor) Torque constant (motor)	Nm/Arms	0,21		0,16		0,35		0,42	
Spannungskonstante (L-L, 20 °C) (Motor) Voltage constant (L-L, 20 °C) (motor)	V _{rms} /1000min ⁻¹ V _{rms} /1000rpm	13,3		10,2		21,0		25,5	
Spannungskonstante (L-L, 20 °C) (Motor) Voltage constant (L-L, 20 °C) (motor)	V _{pk} /1000min ⁻¹ V _{pk} /1000rpm	18,8		14,4		29,7		36,1	
Motorklemmspannung (nur Grundwelle) Motor terminal voltage (fundamental wave only)	V _{rms}	220				430			
Mechanische Zeitkonstante (20 °C) Mechanical time constant (20 °C)	ms	1,0		3,0		4,0		7,0	
Elektrische Zeitkonstante (20 °C) Electrical time constant (20 °C)	ms	0,7		0,6		0,2		0,2	
Massenträgheitsmoment Moment of Inertia	kgm ² x10 ⁻⁴	3,00	16,00	28	41	7,00	37,00	114,00	168,00
Massenträgheitsmoment motorseitig Moment of inertia at motorside	kgm ² x10 ⁻⁴	0,034	0,035	0,020	0,020	0,083	0,084	0,083	0,083
Massenträgheitsmoment Motor ohne Sonnenritzel Motor moment of inertia without sun wheel	kgm ² x10 ⁻⁴	0,031		0,017		0,080		0,080	
Max. radiale Belastung Max. radial load	N	2725				2725			
Max. axiale Belastung Max. axial load	N	6192				6192			
Motor-Bemessungsdrehzahl Rated motor speed	min ⁻¹ /rpm	2500				2500			
Motor-max. Drehzahl Maximum motor speed	min ⁻¹ /rpm	10000				10000			
Widerstand (L-L, 20 °C) Resistance (L-L, 20 °C)	Ω	12,4		20,2		88,0		34,9	
Induktivität (L-L) Inductance (L-L)	mH	9,1		12,5		18,6		7,8	
Gewicht mit Resolver Weight with resolver	kg	0,74		0,6		0,7		0,7	

Bemerkungen:

Alle technischen Daten gelten für Antriebe im thermischen Beharrungszustand und montiert auf einer Aluminiumplatte mit folgenden Abmessungen:

FPA-11A: 230 x 230 x 7 (mm)

FPA-14: 250 x 250 x 12 (mm)

FPA-20B: 350 x 350 x 18 (mm)

FPA-32B: 400 x 400 x 20 (mm)

Please note:

All given engineering data are valid for actuators thermally saturated and mounted on an aluminium heatsink plate with following dimensions:

FPA-11A: 230 x 230 x 7 (mm)

FPA-14: 250 x 250 x 12 (mm)

FPA-20B: 350 x 350 x 18 (mm)

FPA-32B: 400 x 400 x 20 (mm)

Kompaktantriebe FPA

Tabelle / Table 372.1

Antrieb Actuator	Einheit Unit	FPA-14		FPA-14		FPA-20B		FPA-20B		FPA-32B		FPA-32B	
		21-L	33-L	21-H	33-H	21-L	3-L	21-H	33-H	21-L	33-L	21-H	33-H
Untersetzung Ratio		21	33	21	33	21	33	21	33	21	33	21	33
Maximales Drehmoment Maximum output torque	Nm	22	23	23	23	100	100	100	100	184	289	242	300
Maximale Drehzahl Maximum output speed	min ⁻¹ / rpm	286	182	286	182	286	182	286	182	214	136	214	136
Stillstandsrehmoment Continuous stall torque	Nm	6	10	6	10	22	33	22	34	81	119	79	117
Maximalstrom Maximum current	Arms	4,7	2,8	2,7	1,6	13,3	6,6	7,7	3,8	15	15	13,2	9,1
Stillstandstrom Continuous stall current	Arms	1,3	1,3	0,75	0,75	2,2	2,2	1,3	1,3	5,6	5,3	3,1	2,9
Leerlaufstrom (bei Nenn Drehzahl) No-load current (at rated speed)	Arms	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,5	0,3	0,3	0,9	0,9	0,4	0,4
Drehmomentkonstante (Abtrieb) Torque constant (at output)	Nm/A	5,5	8,7	9,8	15,4	11,4	17,4	19,3	30,3	15,7	24,7	27,2	42,8
Drehmomentkonstante (Motor) Torque constant (Motor)	Nm/A	0,31		0,55		0,62		1,08		0,83		1,44	
AC-Spannungskonstante (L-L, 20 °C) (Motor) AC-Voltage constant (L-L, 20 °C) (motor)	$V_{rms} / 1000 \text{ min}^{-1}$ $V_{rms} / 1000 \text{ rpm}$	19		31,5		38		65		50		87	
AC-Spannungskonstante (L-L, 20 °C) (Motor) AC-Voltage constant (L-L, 20 °C) (motor)	$V_{pk} / 1000 \text{ min}^{-1}$ $V_{pk} / 1000 \text{ rpm}$	27		45		53		92		71		123	
Motorklemmenspannung (nur Grundwelle) Motor terminal voltage (fundamental wave only)	V _{rms}	220		430		220		430		220		430	
Mechanische Zeitkonstante (20 °C) Mechanical time constant (20 °C)	ms	6		12		3		3		4		4	
Elektrische Zeitkonstante (20 °C) Electrical time constant (20 °C)	ms	2		0,8		3,1		3,2		4,9		4,9	
Massenträgheitsmoment ohne Bremse (Abtrieb) Moment of inertia without brake (at output)	kgm ²	0,012	0,03	0,012	0,03	0,059	0,142	0,059	0,142	0,27	0,64	0,27	0,64
Massenträgheitsmoment mit Bremse (Abtrieb) Moment of inertia with brake (at output)	kgm ²	0,015	0,036	0,015	0,036	0,076	0,183	0,076	0,183	0,314	0,751	0,314	0,751
Massenträgheitsmoment motorseitig (mit Bremse) Moment of inertia at motor (with brake)	kgm ² x 10 ⁻⁴	0,27 -0,34	0,26 -0,33	27 -0,34	0,26 -0,33	1,35 -1,73	1,3 -1,68	1,35 -1,73	1,3 -1,68	6,12 -7,12	5,9 -6,9	6,12 -7,12	5,9 -6,9
Massenträgheitsmom. Motor ohne Sonnenritzel (mit Bremse) Motor moment of inertia without sun wheel (with brake)	kgm ² x 10 ⁻⁴	0,26 -0,328		0,26 -0,328		1,28 -1,66		0,28 -1,66		5,78 -6,78		5,78 -6,78	
Motor Bemessungsdrehzahl Rated motor speed	min ⁻¹ / rpm	3000		3000		3000		3000		2500		2500	
Motor Maximale Drehzahl Maximum motor speed	min ⁻¹ / rpm	6000		6000		6000		6000		4500		4500	
Widerstand (L-L, 20 °C) Resistance (L-L, 20 °C)	Ω	22,2		67		4,5		13,4		2,4		7,2	
Induktivität (L-L) Inductance (L-L)	mH	19,9		56		14,1		42,3		11,5		35	
Gewicht ohne Bremse Weight without brake	kg	2		2		4,6		4,6		11		11	
Gewicht mit Bremse Weight with brake	kg	2,2		2,2		5,3		5,3		12		12	
Bremsenspannung Brake voltage	VDC	24 ± 10 %		24 ± 10 %		24 ± 10 %		24 ± 10 %		24 ± 10 %		24 ± 10 %	
Haltemoment Bremse (am Abtrieb) Brake holding torque (at output)	Nm	23	23	23	23	52	82	52	82	105	165	105	165
Nennleistung Bremse Rated brake power	W	8		8		12		12		16		16	

■ Siehe „Erläuterungen zu Technischen Daten“ im Kapitel „Projektierung mit Harmonic Drive Servoantrieben“.

Please refer to the notes on "Understanding the Technical Data" in section "Engineering Data for Harmonic Drive Servo Actuators".

Bemerkungen:

Alle technischen Daten gelten für Antriebe im thermischen Beharrungszustand und montiert auf einer Aluminiumplatte mit folgenden Abmessungen:

FPA-11A: 230 x 230 x 7 (mm)

FPA-14: 250 x 250 x 12 (mm)

FPA-20B: 350 x 350 x 18 (mm)

FPA-32B: 400 x 400 x 20 (mm)

Please note:

All given engineering data are valid for actuators thermally saturated and mounted on an aluminium heatsink plate with following dimensions:

FPA-11A: 230 x 230 x 7 (mm)

FPA-14: 250 x 250 x 12 (mm)

FPA-20B: 350 x 350 x 18 (mm)

FPA-32B: 400 x 400 x 20 (mm)

Kompaktantriebe FPA

Leistungscharakteristik

Die dargestellten Leistungskurven sind realisierbar, sofern die Grundwelle der Motorklemmenspannung größer oder gleich des jeweiligen in der Tabelle genannten Wertes ist.
 Übergangswiderstände in der Versorgungsleitung, reglerbedingte Zusatzverluste, unregelte Zwischenkreisspannungen (besonders bei einphasig betriebenen Geräten) und niedrige Antriebs-temperaturen können zur weiteren Reduktion der Leistungskurven führen.

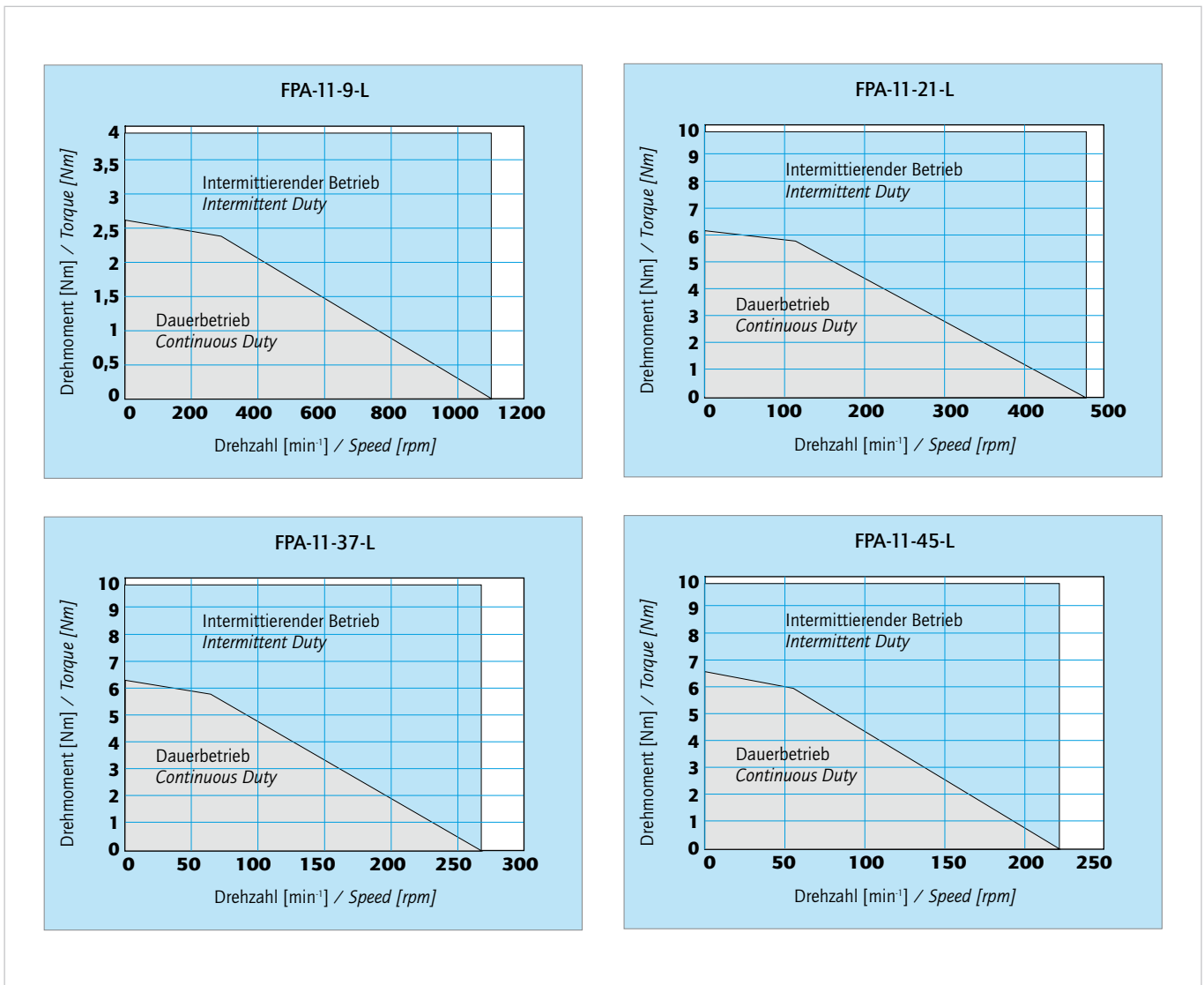
Performance Characteristics

The performance curves shown below can be achieved if the fundamental wave of the motor terminal voltage is higher or equal to the values given in the rating table.
 Transfer resistances in the supply cable, controller depending losses, unregulated DC-bus-voltages (particular at drives with single phase supply) and low actuator temperatures may lead to further reduction of the performance curves.

Baugröße FPA-11-L

Size FPA-11-L

Abb. / Fig. 373.1

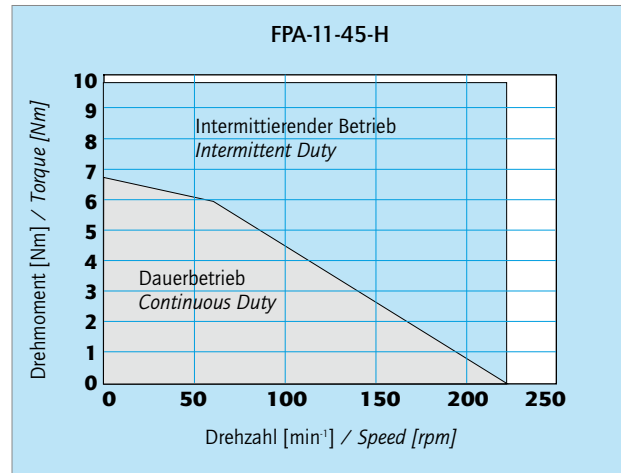
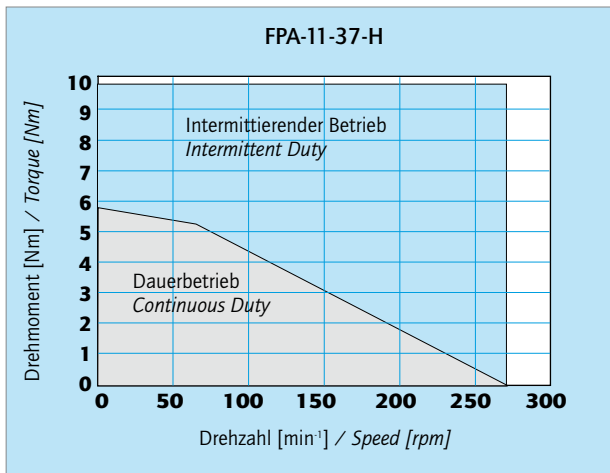
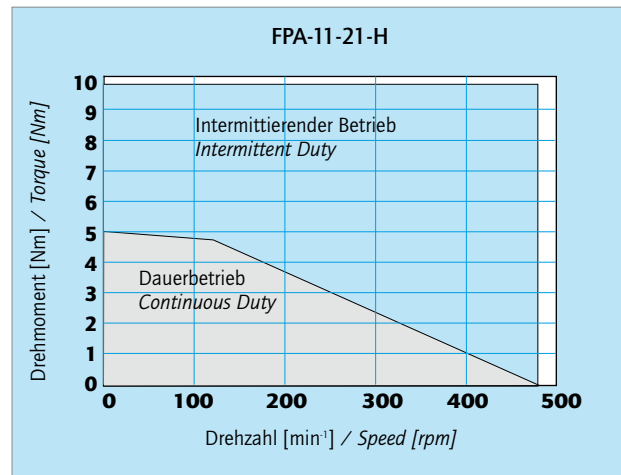
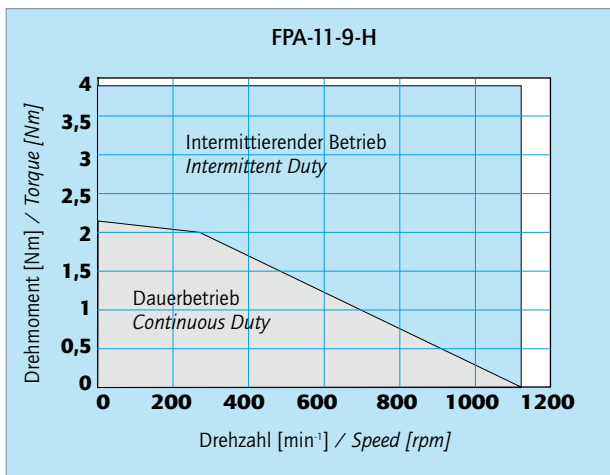


FPA Compact Actuators

Baugröße FPA-11-H

Size FPA-11-H

Abb. / Fig. 374.1

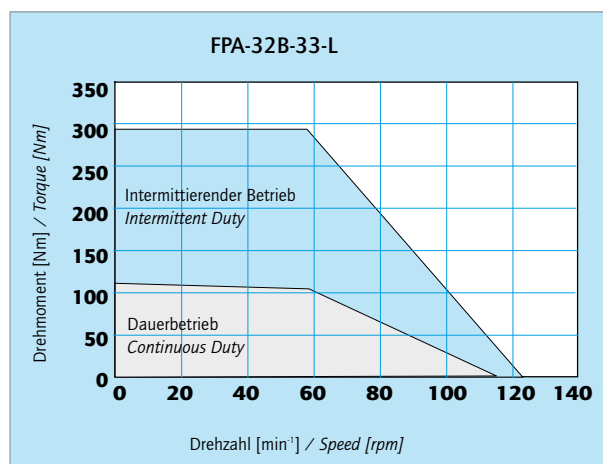
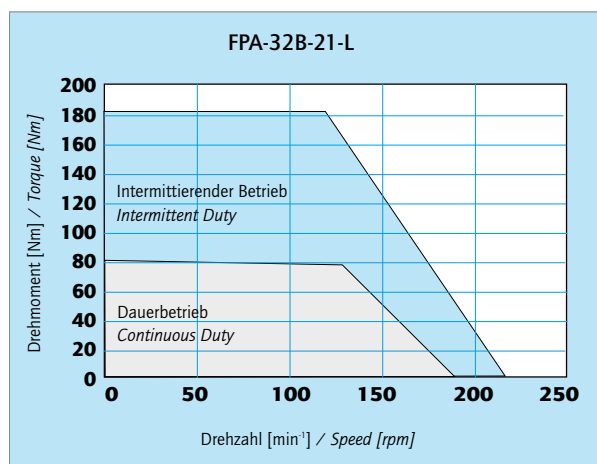
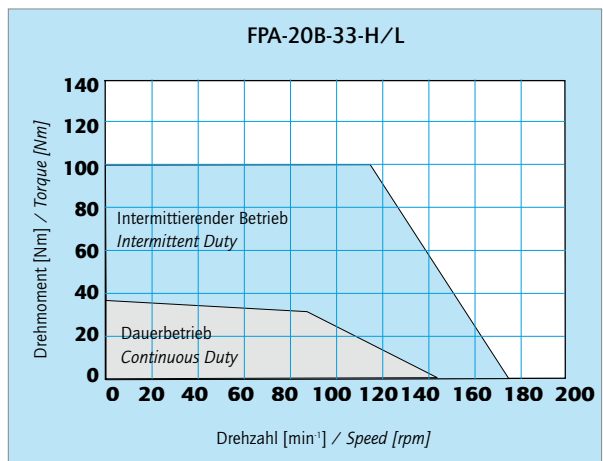
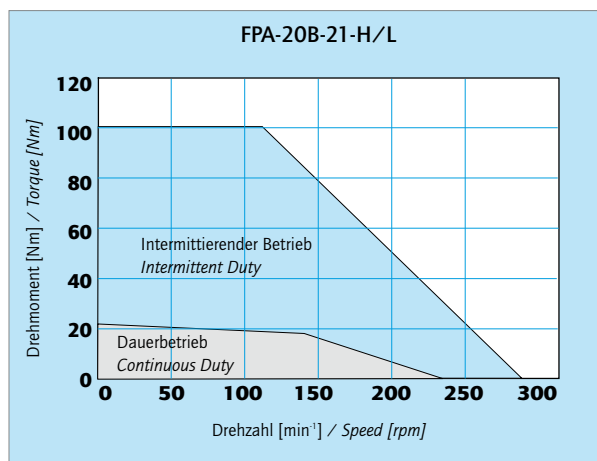
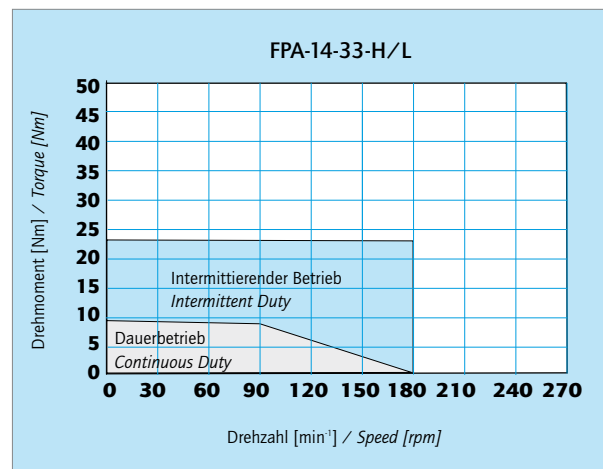
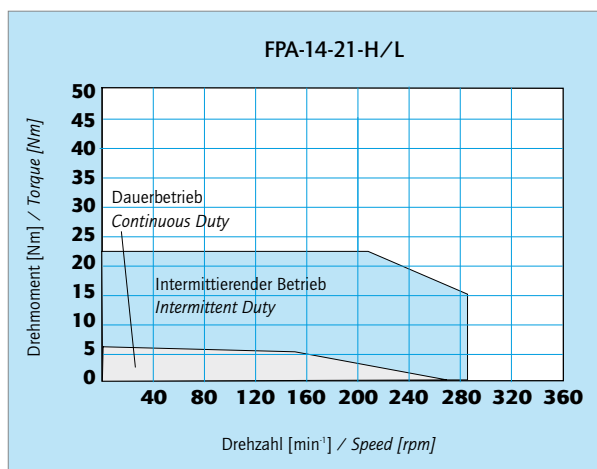


Kompaktantriebe FPA

Baugröße FPA-14-32-H/L

Size FPA-14-32-H/L

Abb. / Fig. 375.1



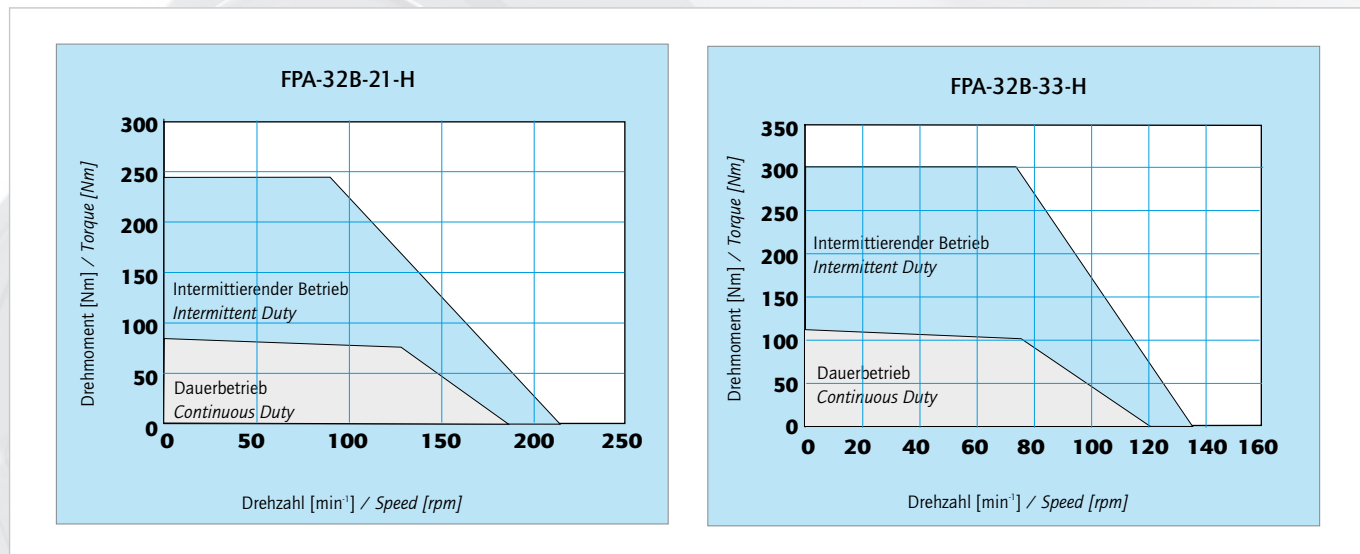
FFA

FPA Compact Actuators

Baugröße FPA-32-H

Size FPA-32-H

Abb. / Fig. 376.1



Abmessungen

Dimensions

FPA-11A-XX-L

Abb. / Fig. 376.2 [mm]

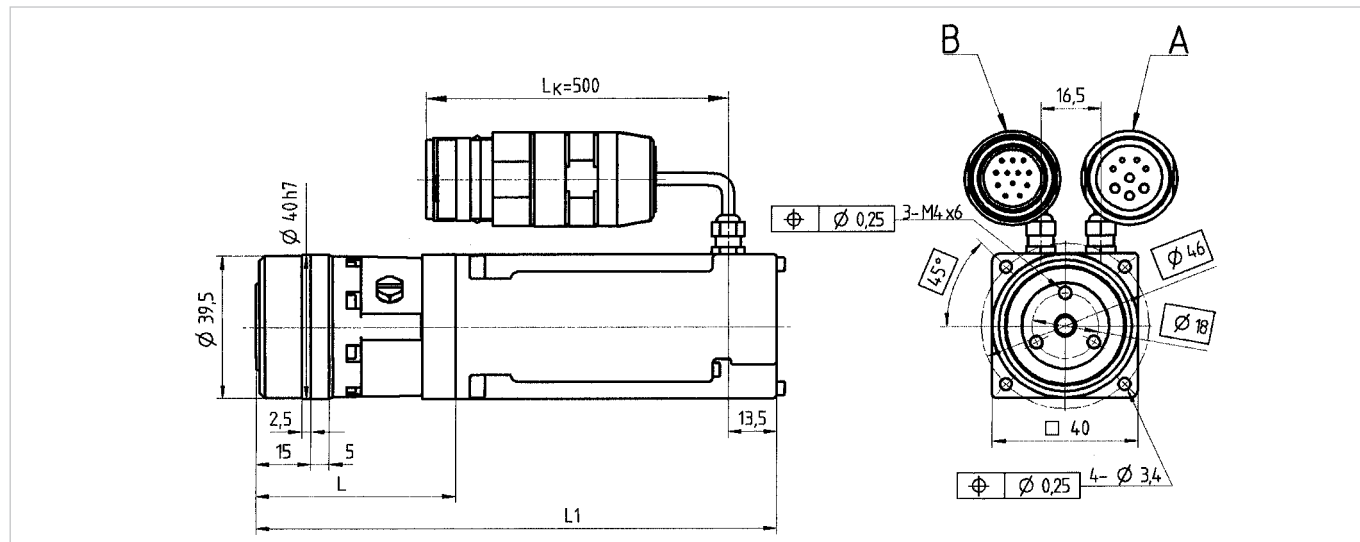


Tabelle / Table 376.3

	Untersetzung Gear ratio	Abmessungen Dimensions		FPA-11A-XX-L Stecker / Connector	
		L ohne Bremse without brake	L1 mit Bremse with brake	A (Motor)	B (Sensor)
FPA-11A-xxx-L-RES	9	54,5	143,1	8 pins	12 pins
	21	63,5	152,1	8 pins	12 pins
	37	63,5	133,1	8 pins	12 pins
	45	63,5	133,1	8 pins	12 pins

Kompaktantriebe FPA

FPA-11A-XX-H

Abb. / Fig. 377.1 [mm]

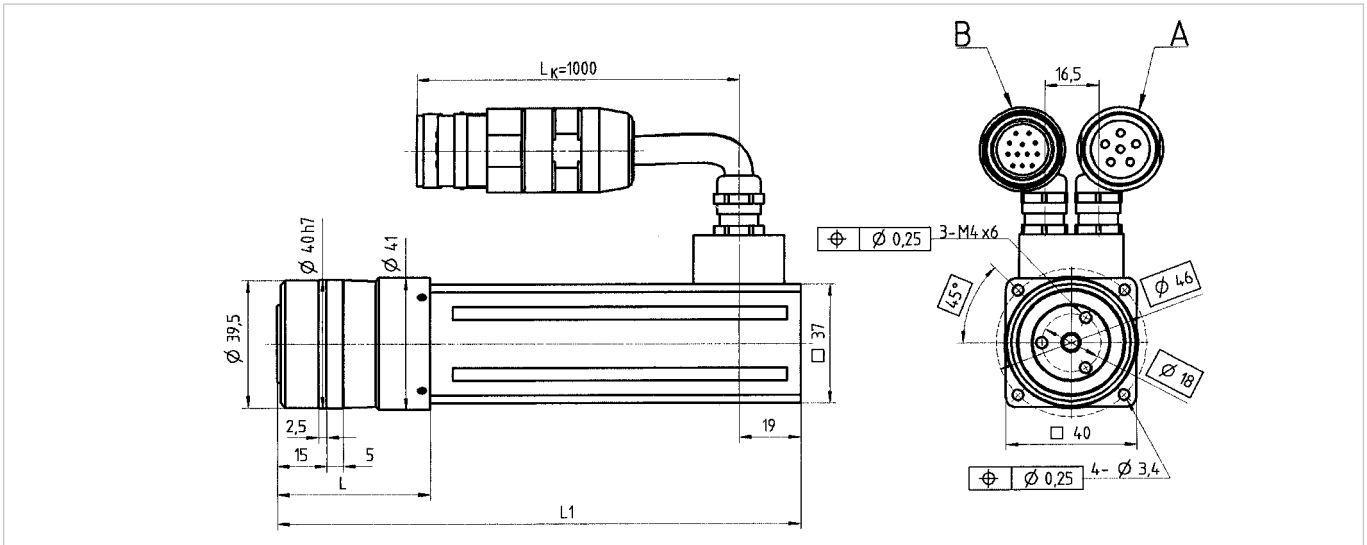


Tabelle / Table 377.2

	Untersetzung Gear ratio	Abmessungen Dimensions		FPA-11A-XX-H Stecker / Connector	
		L ohne Bremse without brake	L1 mit Bremse with brake	A (Motor)	B (Sensor)
FPA-11A-xxx-H-RES	9	37,5	151,5	6 pins	12 pins
	21	46,5	160,5	6 pins	12 pins
	37	46,5	145,5	6 pins	12 pins
	45	46,5	145,5	6 pins	12 pins

FPA-14

Abb. / Fig. 377.3 [mm]

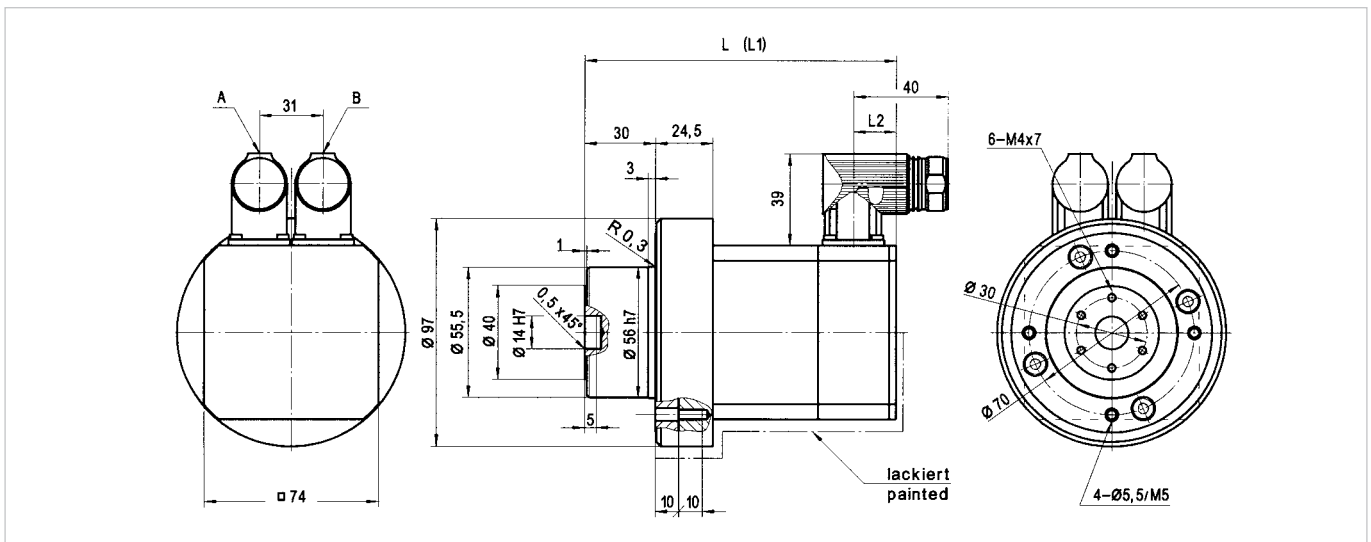


Tabelle / Table 377.4

	Abmessungen Dimensions			FPA-14-L Stecker / Connector		FPA-14-H Stecker / Connector	
	L ohne Bremse without brake	L1 mit Bremse with brake	L2	A (Motor)	B (Sensor)	A (Motor)	B (Sensor)
FPA-14-xxx-y-RES (-B)	132	178,5	18	8 pins	12 pins	6 pins	12 pins
FPA-14-xxx-y-E2048 (-B)	158	204,5	18	-	-	6 pins	17 pins
FPA-14-xxx-y-M2048 (-B)	188	234,5	20	8 pins	17 pins	6 pins	17 pins

FPA Compact Actuators

FPA-20B

Abb. / Fig. 378.1 [mm]

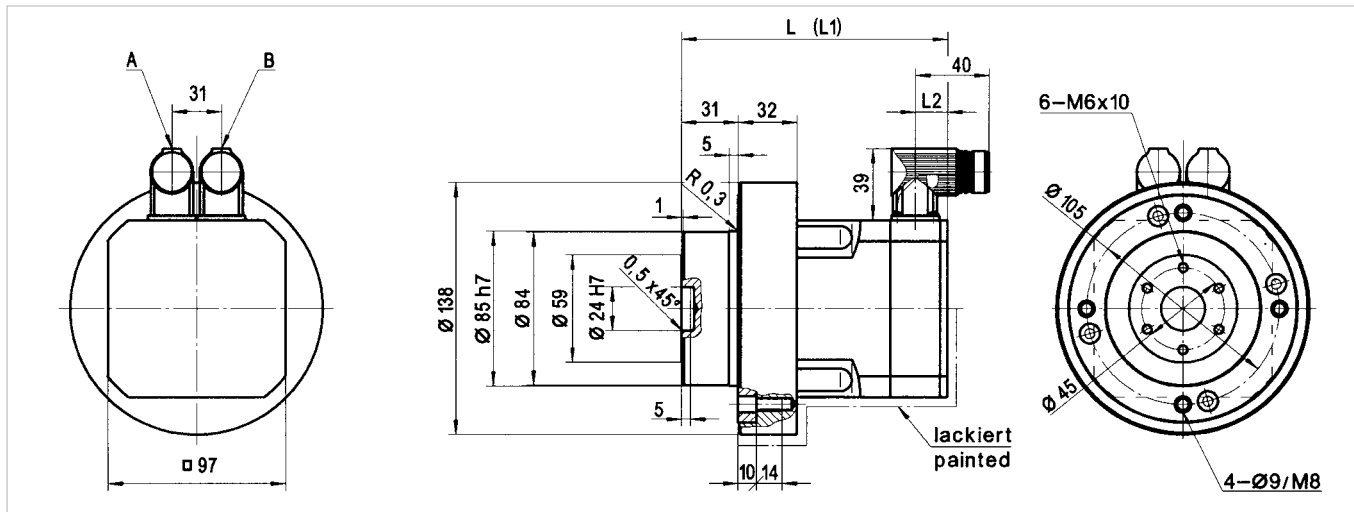


Tabelle / Table 378.2

	Abmessungen Dimensions			FPA-20-L Stecker / Connector		FPA-20-H Stecker / Connector	
	L ohne Bremse without brake	L1 mit Bremse with brake	L2	A (Motor)	B (Sensor)	A (Motor)	B (Sensor)
FPA-20B-xxx-y-RES (-B)	160	207	17,5	8 pins	12 pins	6 pins	12 pins
FPA-20B-xxx-y-E2048 (-B)	199	246	23	-	-	6 pins	17 pins
FPA-20B-xxx-y-M2048 (-B)	199	246	23	8 pins	17 pins	6 pins	17 pins

FPA-32B

Abb. / Fig. 378.3 [mm]

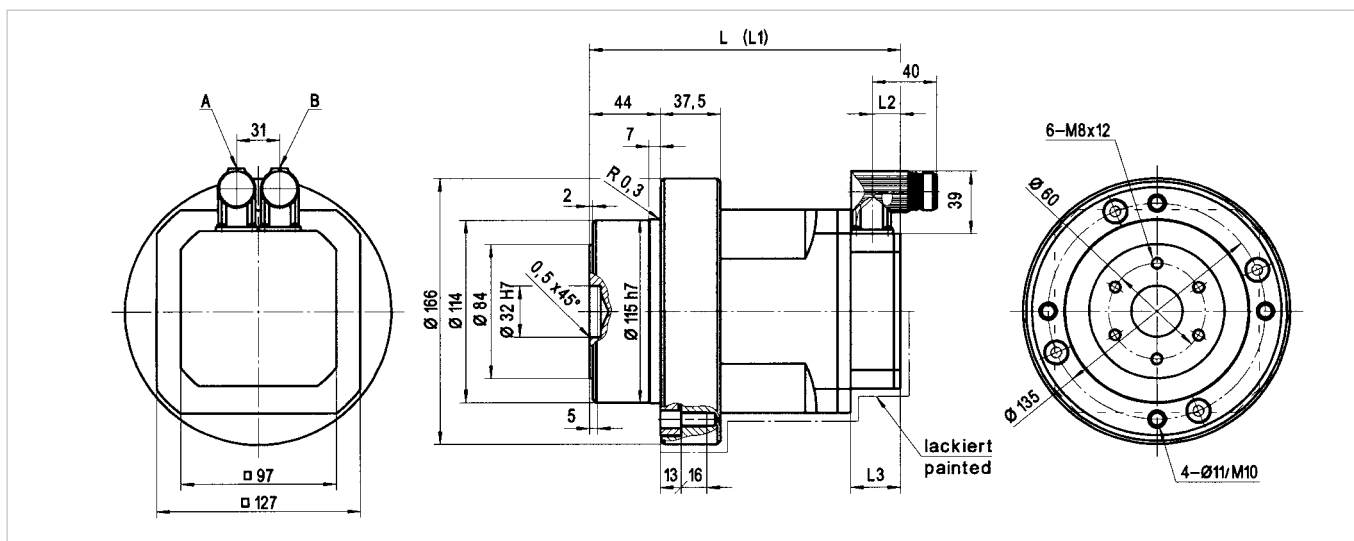


Tabelle / Table 378.4

	Abmessungen Dimensions				FPA-32-L Stecker / Connector		FPA-32-H Stecker / Connector	
	L ohne Bremse without brake	L1 mit Bremse with brake	L2	L3	A (Motor)	B (Sensor)	A (Motor)	B (Sensor)
FPA-32B-xxx-y-RES (-B)	210,5	270,5	17,5	31	8 pins	12 pins	6 pins	12 pins
FPA-32B-xxx-y-E2048 (-B)	244,5	304,5	26	65	-	-	6 pins	17 pins
FPA-32B-xxx-y-M2048 (-B)	244,5	304,5	26	65	8 pins	17 pins	6 pins	17 pins

Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- oder 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Homepage www.harmonicdrive.de herunterladen.

The appropriate CAD drawings as 2D- or 3D- files can be provided on request. They are also available for downloading from our homepage: www.harmonicdrive.de.