

produktiver  
effizienter  
präziser

## TPMA/TPM+ Familie

### Rotative Servoaktuatoren





## Inhaltsverzeichnis **TPMA/TPM+ Familie**

<b>Übersicht</b>	4
<b>TPM+ dynamic, Einführung</b>	6
Baugröße 004, Technische Daten und Maßangaben	8
Baugröße 010, Technische Daten und Maßangaben	10
Baugröße 025, Technische Daten und Maßangaben	12
Baugröße 050, Technische Daten und Maßangaben	14
Baugröße 110, Technische Daten und Maßangaben	16
<b>TPM+ power, Einführung</b>	18
Baugröße 004, Technische Daten und Maßangaben	20
Baugröße 010, Technische Daten und Maßangaben	24
Baugröße 025, Technische Daten und Maßangaben	28
Baugröße 050, Technische Daten und Maßangaben	32
Baugröße 110, Technische Daten und Maßangaben	36
<b>TPM+ endurance, Einführung</b>	40
Baugröße 010, Technische Daten und Maßangaben	42
Baugröße 050, Technische Daten und Maßangaben	42
<b>TPMA High Torque, Einführung</b>	44
Baugröße 025, Technische Daten und Maßangaben	46
Baugröße 050, Technische Daten und Maßangaben	48
Baugröße 110, Technische Daten und Maßangaben	50
Optionen unserer Servoaktuatoren	52
Übersicht Servocontroller	54
Übersicht Pin-Belegung	55
Bestellschlüssel	58
Informationen	61

Ein funktionierendes System entsteht erst durch die perfekte Integration aller Einzelteile. Die busfähigen, elektromechanisch rotativen und linearen Servosysteme der WITTENSTEIN motion control GmbH überzeugen mit genau dieser harmonischen Einbindung von Motor, Präzisionsgetriebe, Elektronik, Sensorik und Software.

Integration erfährt hier ihre innovative Bestimmung – als entscheidender Faktor für eine noch höhere Leistungsdichte und Dynamik.

# Übersicht der **TPMA/TPM+ Familie**

## Produktklärung TPM+

### Aktuator

Die TPM+ Familie ist vor allem dynamisch und kompakt. Servomotor und Getriebe verschmelzen kupplungsfrei zu einer flexibel einsetzbaren Einheit. Das Plus: Höchste Leistungsdichte trifft funktionelles Design. Effektive Längenvorteile inbegriffen.

### Motor

Leistungsplus auch hier: Permanent erregter Synchronservomotor höchster Leistungsdichte durch Seltenerden-Magnete, hohe Polzahl und hohem Füllfaktor bei kaum spürbarem Cogging (Polrastmoment).

### Getriebe

Präzision ist sein großes Plus. Die eingesetzten Planetengetriebe weisen minimales Flankenspiel bei gleichzeitig hoher Verdreh- und Kippsteifigkeit auf. Wenn Sie im Betrieb nichts hören, liegt das bestimmt an der lauf ruhigen Schrägverzahnung.

## TPM+: Produktiver – Effizienter – Präziser

### Produktiver ...

Das Plus für Ihre Maschinen und Anlagen: Ein geringes Trägheitsmoment des Aktuators und die hohe Steifigkeit im Antriebsstrang. Für höchste Präzision und Dynamik. Ein entscheidendes Mehr an Produktivität.

### Effizienter ...

Geringes Verdrehspiel plus kippsteife Abtriebslagerung plus Integration des Getrieberitzels in die Motorwelle – macht zusammen kleinere Motoren, einen geringeren Energieverbrauch und weniger Investitionen in den gesamten Antriebsstrang.

### Präziser ...

Minus mal Minus gleich Plus: Geringe Laufgeräusche durch Schrägverzahnung und optimale Regeleigenschaften sorgen für mehr Präzision Ihrer Maschinen und Anlagen. Das Resultat: Wirklich wirtschaftliche Produkte.

#### Weitere Features auf einen Blick:

Verschiedene Gebersysteme und Permanentmagnet-Haltebremse zur Auswahl

Reduziertes Verdrehspiel auf weniger als 1 arcmin möglich

UL-Ausführung als Standard

Fertig konfektionierte Kabel für über 25 Servocontroller erhältlich

Einfache Inbetriebnahme durch spezielle Anleitung für über 25 Servocontroller

Elektrische Anschlüsse mit zeitsparenden Bajonett-Verschlässen bei den Ausführungen dynamic und power

Direkter Anbau von Antriebskomponenten (Ritzel, Riemenrad, Rundschalttisch) an genormten Abtriebsflansch

Starke Abtriebslagerung ermöglicht Verzicht auf zusätzliche Lagerstelle

Die TPMA/TPM+ Familie überzeugt! Mit ihrer Dynamik, ihrem Drehmoment und ihrer Verdrehsteifigkeit. Kombiniert mit extrem kurzen Gesamtbau­längen, einer hohen Leistungsdichte und einer Laufruhe, wie sie Sie noch nie gehört haben. Zusammen mit ihrer praxisgerechten Leistungsabstufung immer ein Plus an Wirtschaftlichkeit für Ihre Produktion.

### **TPM+ power**

#### **Stärker – Kompakter – Ruhiger**

Das Powerplus: Hohes Drehmoment, geringer Bauraum. Ein- oder zweistufige Motor-Getriebe-Kombination für lineare wie rotative Applikationen.

### **TPM+ dynamic**

#### **Dynamischer – Kürzer – Ruhiger**

Das entscheidende Plus: Dynamik bei geringem Bauraum und hoher Laufruhe. Aktuator mit zweistufigem Getriebe für überwiegend rotative Applikationen.

### **TPM+ endurance**

#### **Dynamischer – Kürzer – Kühler**

Das coole Plus: Hohe Leistungsdichte, hohe Verfügbarkeit. Wassergekühlter, einstufiger Aktuator für lineare Anwendungen.



zusätzlich erhältlich:

### **TPMA High Torque**

#### **Der Klassiker**

mit Geradverzahnung und dreistufigem Getriebe für rotative Applikationen. Vereint hohes Drehmoment, Verdrehsteifigkeit und geringen Bauraum.

# **TPMA/TPM+ Familie**

Servoaktuator **TPM+ dynamic**

## Servoaktuator TPM+ dynamic

Arbeiten Sie im Plus!

Mit der dynamischen Motor-Getriebe-Einheit im funktionellen Design.



### Machen Sie Ihr Spiel!

TPM+ dynamic: Die Motor-Getriebe-Einheit mit extrem kurzen Reaktionszeiten. Mit dem TPM+ dynamic bekommen Sie alles: Perfekte Leistungsdichte, kleinen Bauraum, geringere Verschmutzungsanfälligkeit durch modernes Design und gleichzeitig hohe Laufruhe. Gewinner setzen auf die Technik des TPM+ dynamic. Damit sind Sie jeder Situation gewachsen, auch wenn's mal schwierig wird. Spiel, Satz und Sieg!



**Verpackung**

Quelle: Groninger & Co. GmbH



**Robotik**

Quelle: Sigpack Systems AG

## Applikationen

Ob als Achsantrieb für Lackierroboter, Schwenkantrieb in der Produktion optischer Medien und Halbleiter, in Verpackungsmaschinen zum Verdichten oder als Antrieb für Wechslersysteme in Werkzeug- oder Holzbearbeitungsmaschinen: Das TPM<sup>+</sup> dynamic lässt sich überall in Robotik und Automation optimal einsetzen.

### Baugröße TPM<sup>+</sup> dynamic

	Baulänge ab	max. Beschleunigungsmoment bis	max. Leistung bis
004	113 mm	40 Nm	1,0 kW
010	142 mm	100 Nm	1,5 kW
025	153 mm	300 Nm	4,7 kW
050	187 mm	650 Nm	10,2 kW
110	268 mm	1300 Nm	14,2 kW

### Dynamischer ...

Erleben Sie außergewöhnliche Dynamik: Durch moderne Motorentechnik mit hoher Leistungsdichte bei geringem Eigenträgheitsmoment und optimaler Verdrehsteifigkeit.

### Kürzer ...

Nutzen Sie den Baulängenvorteil: Durch kupplungsfreie Verbindung von Motor und Getriebe sowie platzsparendem Anbau der Motorinstrumentierung über 50 Prozent kompakter als herkömmliche Getriebemotoren.

### Ruhiger ...

In der Ruhe liegt die Kraft: Die schräg verzahnten Präzisions-Planetengetriebe sorgen für vibrationsarmen und flüsterleisen Betrieb.



# TPM<sup>+</sup> dynamic

# TPM+ dynamic 004

Übersetzung	i	16		21		31		61		64		91	
Zwischenkreisspannung	$U_D$ $V_{DC}$	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	29		32		40		32		32		32	
Stillstandsmoment am Abtrieb	$T_{20}$ Nm	8		11		17		15		15		15	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	18		23		34		67 <sup>1)</sup>		70 <sup>1)</sup>		100 <sup>1)</sup>	
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	375		286		194		98		94		66	
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	313		262		189		98		94		66	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	$T_{Mmax}$ Nm	2,0		2,0		2,0		1,0		1,0		1,0	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$I_{maxdyn}$ $A_{eff}$	5,5	3,2	5,5	3,2	5,5	3,2	4,2	2,4	4,2	2,4	4,2	2,4
Stillstandsstrom des Motors	$I_0$ $A_{eff}$	1,9	1,1	1,9	1,1	1,9	1,1	1,4	0,8	1,4	0,8	1,4	0,8
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$ kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	0,21		0,20		0,20		0,12		0,11		0,12	
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	Standard ≤ 4 / Reduziert ≤ 2											
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	-		10		9		9		-		7	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	-											
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	1630											
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 57,6 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	110											
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	$m$ kg	2,2						2,0					
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	≤ 58											
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90											
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40											
Schutzart		IP 65											
Einbaulage		beliebig											
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert											
Isolierstoffklasse		F											
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur											

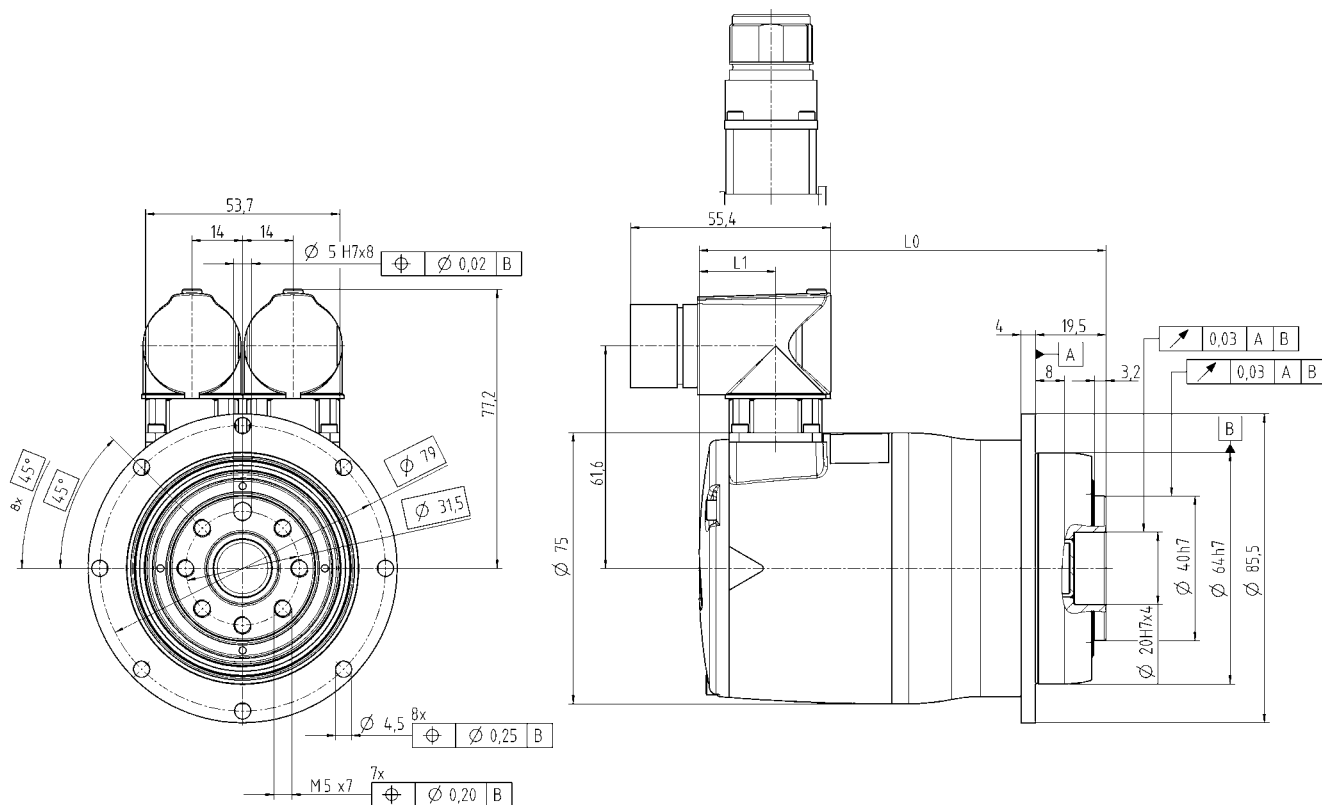
Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als  $T_{2B}$  des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

**ohne Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	128	22
	Hiperface	153	47
	EnDat	157	51
i = 61/64/91	Resolver	113	22
	Hiperface	138	47
	EnDat	142	51

**mit Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	165	22
	Hiperface	190	47
	EnDat	194	51
i = 61/64/91	Resolver	150	22
	Hiperface	175	47
	EnDat	179	51

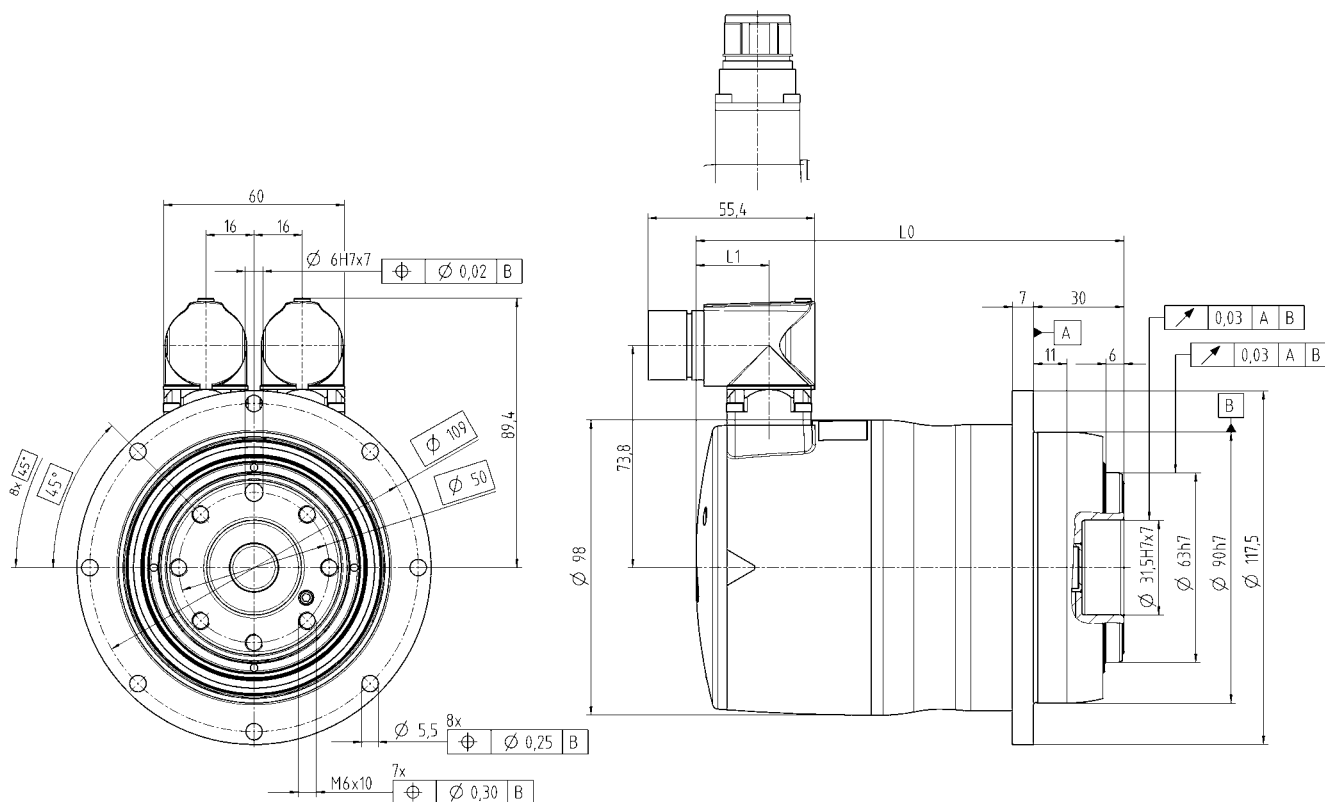
# TPM+ dynamic 010

Übersetzung	i	16		21		31		61		64		91	
Zwischenkreisspannung	$U_D$ $V_{DC}$	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	57		75		100		80		80		80	
Stillstandsmoment am Abtrieb	$T_{20}$ Nm	13		18		27		31		29		35	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	18		23		34		67		70		100 <sup>1)</sup>	
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	375		286		194		98		94		66	
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	256		195		132		81		78		54	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	$T_{Mmax}$ Nm	3,8		3,8		3,8		1,9		1,9		1,9	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$I_{maxdyn}$ A <sub>eff</sub>	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2	5,2	3,0	5,2	3,0	5,2	3,0
Stillstandsstrom des Motors	$I_0$ A <sub>eff</sub>	2,3	1,3	2,3	1,3	2,3	1,3	1,6	0,9	1,6	0,9	1,6	0,9
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$ kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	0,32		0,32		0,32		0,17		0,17		0,17	
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1											
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	–		26		24		24		–		21	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	225											
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	2150											
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 82,7 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	270											
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	$m$ kg	4,8						4,3					
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 U <sub>pm</sub> Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	≤ 62											
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90											
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40											
Schutzart		IP 65											
Einbaulage		beliebig											
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert											
Isolierstoffklasse		F											
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur											

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als  $T_{2B}$  des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	157	24
	Hiperface	178	45
	EnDat	182	49
i = 61/64/91	Resolver	142	24
	Hiperface	163	45
	EnDat	167	49

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	178	24
	Hiperface	201	45
	EnDat	205	49
i = 61/64/91	Resolver	165	24
	Hiperface	186	45
	EnDat	190	49

# TPM+ dynamic 025

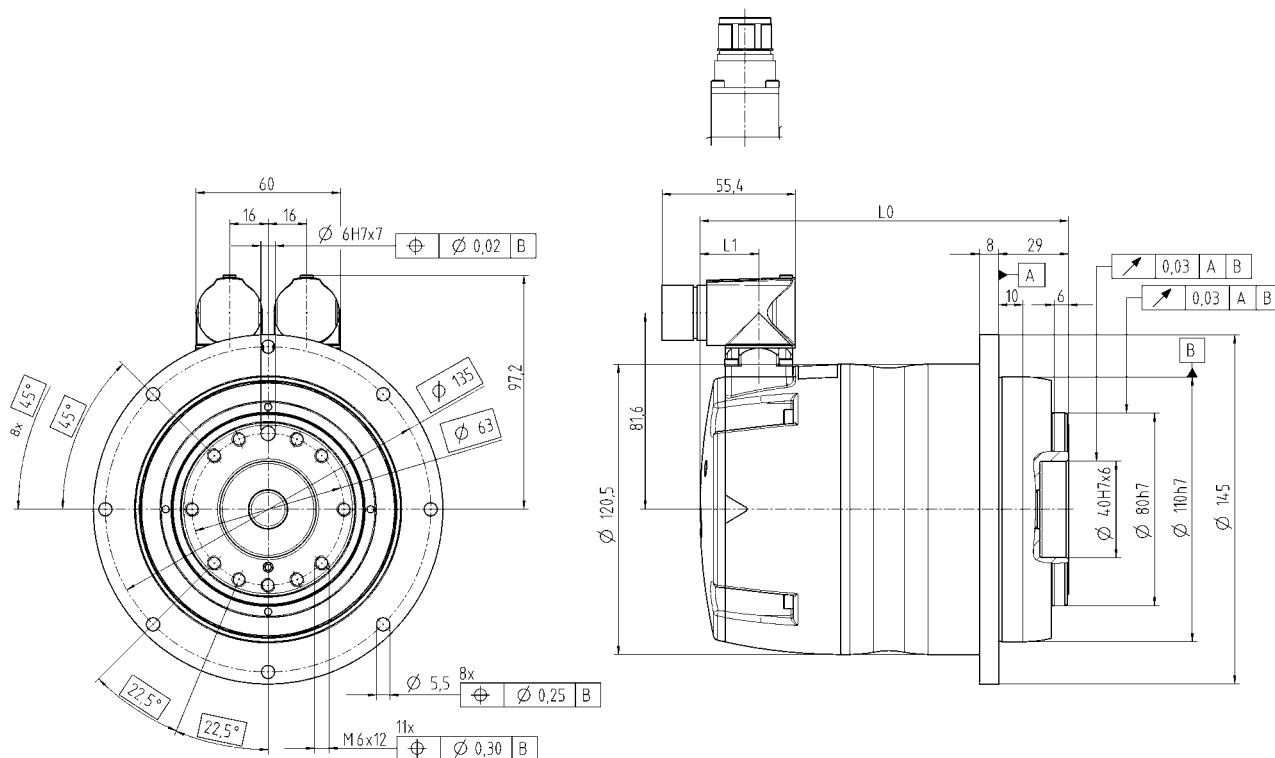
Übersetzung	i	16		21		31		61		64		91	
Zwischenkreisspannung	$U_D$ $V_{DC}$	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	183		240		300		250		250		250	
Stillstandsmoment am Abtrieb	$T_{20}$ Nm	74		97		146		87		83		100	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	35		46		68		134		141		200	
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	375		286		194		98		94		66	
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	244		185		125		59		56		39	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	$T_{Mmax}$ Nm	12,1		12,1		12,1		4,4		4,4		4,4	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$I_{maxdyn}$ $A_{eff}$	29,5	17,0	29,5	17,0	29,5	17,0	10,4	6,0	10,4	6,0	10,4	6,0
Stillstandsstrom des Motors	$I_0$ $A_{eff}$	9,9	5,7	9,9	5,7	9,9	5,7	3,3	1,9	3,3	1,9	3,3	1,9
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$ kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	2,16		2,16		2,17		0,77		0,77		0,76	
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1											
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	–		70		54		61		–		55	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	550											
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	4150											
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 94,5 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	440											
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	$m$ kg	8,5						7,1					
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	≤ 64											
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90											
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40											
Schutzart		IP 65											
Einbaulage		beliebig											
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert											
Isolierstoffklasse		F											
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur											

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	183	24
	Hiperface	204	45
	EnDat	208	49
i = 61/64/91	Resolver	153	24
	Hiperface	174	45
	EnDat	178	49

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	202	24
	Hiperface	223	45
	EnDat	227	49
i = 61/64/91	Resolver	172	24
	Hiperface	193	45
	EnDat	197	49

# TPM+ dynamic 050

Übersetzung	i	16		21		31		61		64		91	
Zwischenkreisspannung	$U_D$ $V_{DC}$	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Antrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	435		500		650		447		469		500	
Stillstandsmoment am Abtrieb	$T_{20}$ Nm	185		220		367		174		166		220	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	208		273		403		793 <sup>1)</sup>		832 <sup>1)</sup>		1183 <sup>1)</sup>	
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	313		238		161		82		78		55	
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	225		171		116		59		56		39	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	$T_{Mmax}$ Nm	28,9		28,9		28,9		7,8		7,8		7,8	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$I_{maxdyn}$ $A_{eff}$	70,0	40,0	70,0	40,0	70,0	40,0	20,8	12,0	20,8	12,0	20,8	12,0
Stillstandsstrom des Motors	$I_0$ $A_{eff}$	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	6,6	3,8	6,6	3,8	6,6	3,8
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$ kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	9,61		9,07		8,94		2,51		2,49		2,49	
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1											
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	–		145		130		123		–		100	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	560											
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	6130											
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 81,2 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	1335											
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	$m$ kg	18,5						14,7					
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	≤ 65											
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90											
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40											
Schutzart		IP 65											
Einbaulage		beliebig											
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert											
Isolierstoffklasse		F											
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur											

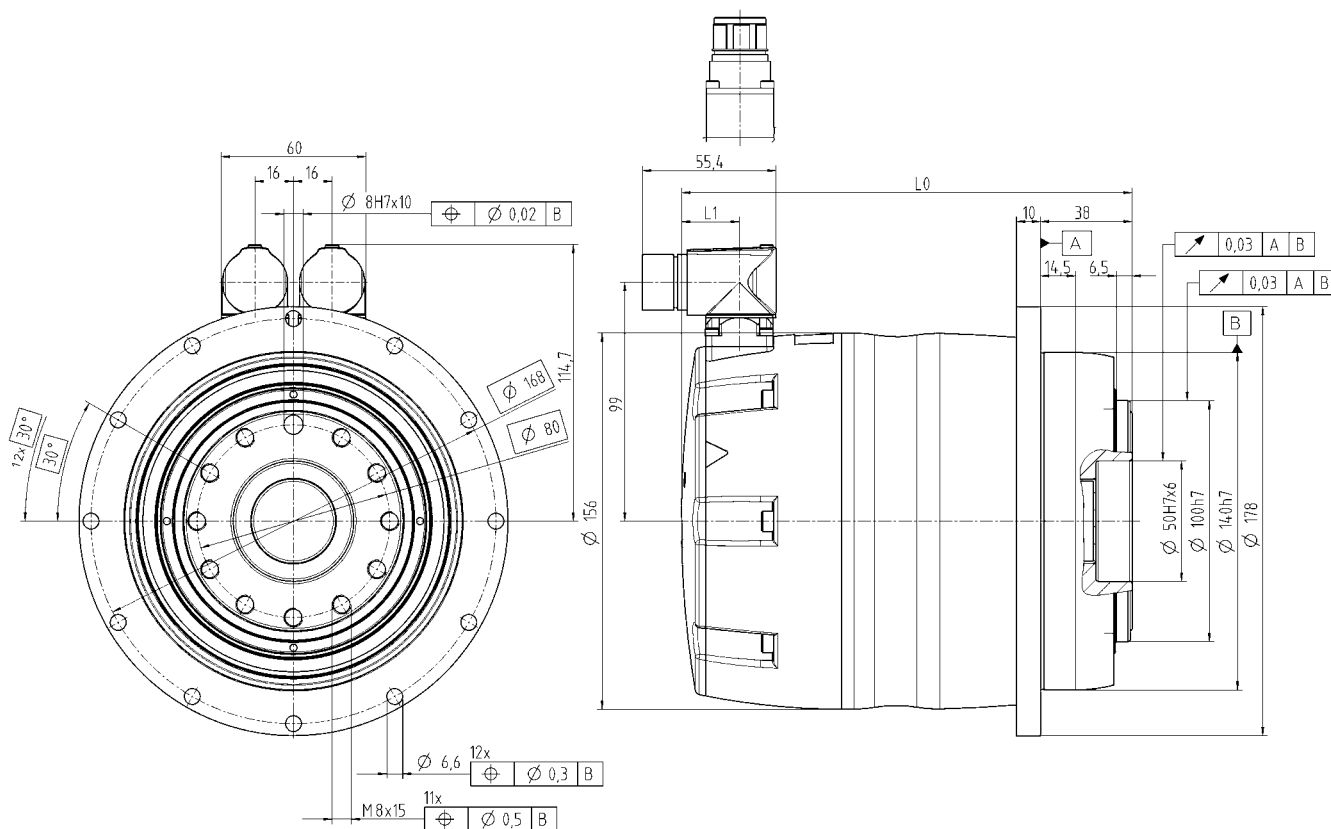
Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als  $T_{2B}$  des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

**ohne Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	232	24
	Hiperface	253	45
	EnDat	257	49
i = 61/64/91	Resolver	187	24
	Hiperface	208	45
	EnDat	212	49

**mit Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	256	24
	Hiperface	278	45
	EnDat	281	49
i = 61/64/91	Resolver	211	24
	Hiperface	233	45
	EnDat	236	49

# TPM+ dynamic 110

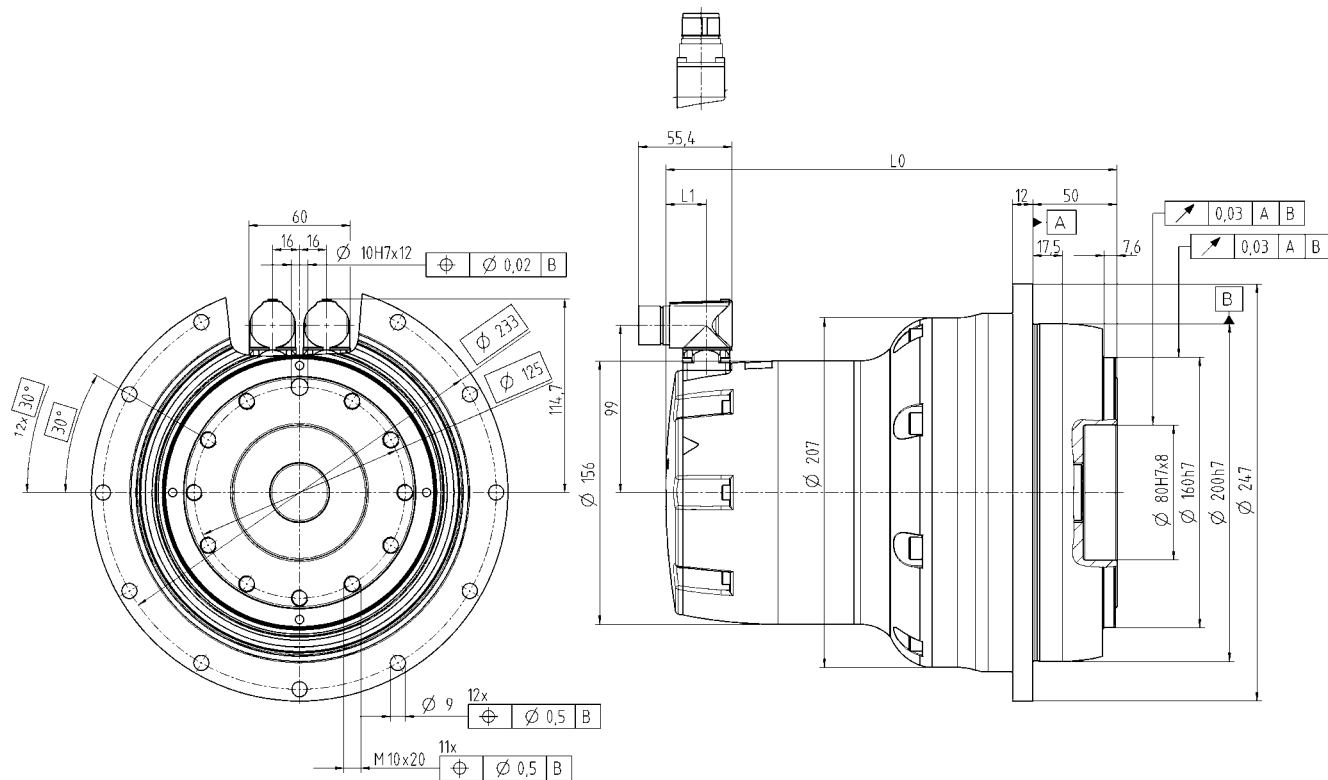
Übersetzung	i	16		21		31		61		64		91	
Zwischenkreisspannung	$U_D$ $V_{DC}$	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	660		866		1278		1300		1300		1300	
Stillstandsmoment am Abtrieb	$T_{20}$ Nm	208		278		419		700		700		700	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	208		273		403		793		832		1183	
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	231	313	176	238	119	161	82		78		55	
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	118	206	90	157	61	106	59		56		39	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	$T_{Mmax}$ Nm	43,9		43,9		43,9		28,9		28,9		28,9	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$I_{maxdyn}$ A <sub>eff</sub>	70,0		70,0		70,0		70,0	40,0	70,0	40,0	70,0	40,0
Stillstandsstrom des Motors	$I_0$ A <sub>eff</sub>	16,7		16,7		16,7		23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$ kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	13,14		13,14		12,84		8,89		8,83		8,83	
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1											
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	-		465		440		415		-		360	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	1452											
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	10050											
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 106,8 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	3280											
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	$m$ kg	37,1						35,9					
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 U <sub>pm</sub> Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	≤ 72											
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90											
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40											
Schutzart		IP 65											
Einbaulage		beliebig											
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert											
Isolierstoffklasse		F											
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur											

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

**ohne Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	283	24
	Hiperface	304	45
	EnDat	308	49
i = 61/64/91	Resolver	268	24
	Hiperface	289	45
	EnDat	293	49

**mit Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16/21/31	Resolver	307	24
	Hiperface	329	45
	EnDat	332	49
i = 61/64/91	Resolver	292	24
	Hiperface	314	45
	EnDat	317	49

Servoaktuator **TPM+ power**

## Servoaktuator TPM+ power

Sorgen Sie für mehr Power!

Mit der bärenstarken Motor-Getriebe-Einheit, die auch durch ihr Design jeder Aufgabe gewachsen ist.



### Hier kommt der Hammer!

Drei Attribute, die unsere neue Antriebseinheit TPM+ power auszeichnen. Sie ist stark durch die dynamischen Synchronservomotoren mit ihrem hohen Drehmoment. Sie ist kompakt durch die platzoptimierte Bauweise von Motor und Getriebe mit deutlich reduzierter Baulänge. Sie ist ruhig durch die bewährte Schrägverzahnung des Getriebes. TPM+ power: Echt der Hammer für Anwendungen mit mehr Drehmoment und hoher Regelgenauigkeit.



**Bearbeitung**



**Automation**

Quelle: MAKA

## Applikationen

Hochdynamische, lineare Applikationen mit Ritzel-Zahnstangen oder Spindeln, aber auch rotative Bewegungen mit hohen Massen und Störkräften – dort spielt die neue TPM+ power Antriebseinheit ihre Vorteile voll aus. Neue Akzente für Automation und kraftvolle Bearbeitung.

Baugröße TPM+ power	Baulänge ab	max. Beschleunigungsmoment bis	max. Leistung bis
004	149 mm	50 Nm	1,4 kW
010	175 mm	130 Nm	4,7 kW
025	197 mm	380 Nm	10,6 kW
050	236 mm	750 Nm	16,5 kW
110	307 mm	1600 Nm	32,0 kW

## Stärker ...

Mehr Drehmoment, hohe Leistungsfähigkeit. Die perfekte Verbindung von Motoren und übertragungsstarken Planetengetrieben macht auch schwere Bewegungsaufgaben kinderleicht.

## Kompakter ...

40 Prozent kompakter durch kupplungsfreie Integration von Motor und Getriebe sowie effizientem Anbau der Motorinstrumentierung. Weniger Baulänge bedeutet mehr Flexibilität beim Einbau.

## Ruhiger ...

Die schräg verzahnten Präzisions-Planetengetriebe für extrem vibrationsarmen und leisen Betrieb sorgen für die nötige Ruhe bei der Arbeit.



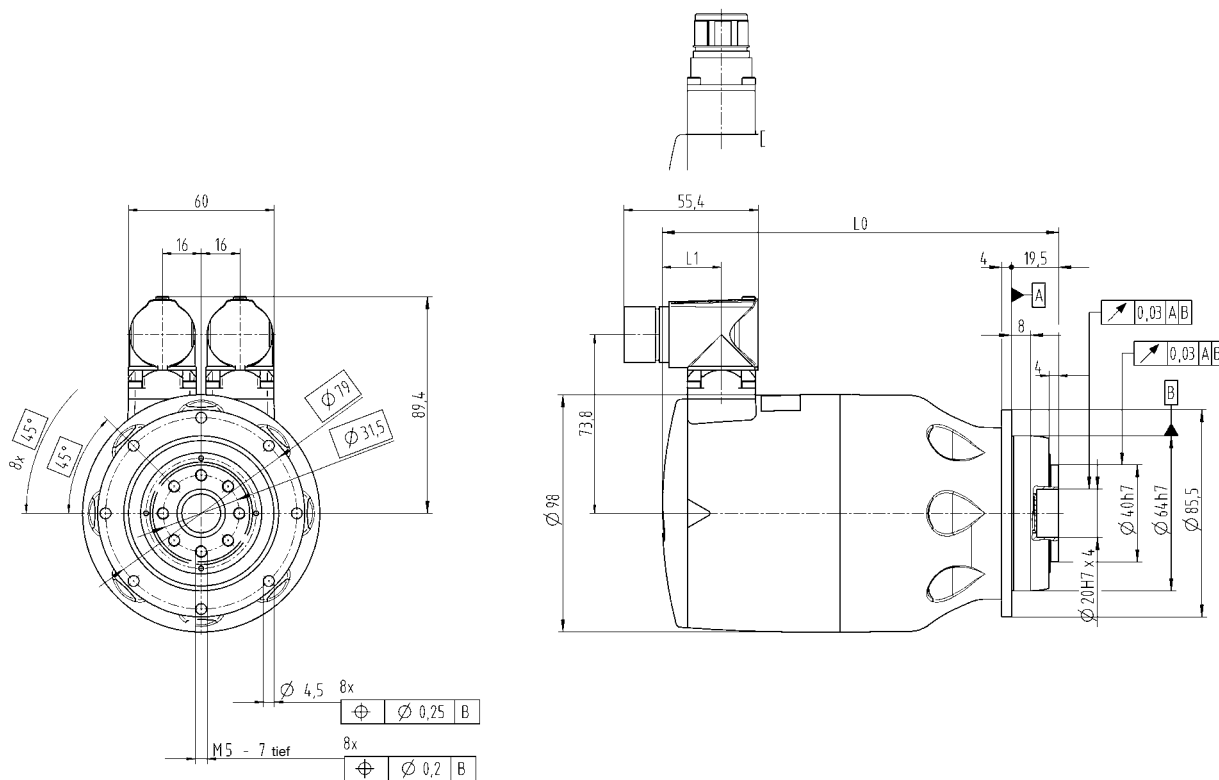
# TPM+ power

# TPM+ power 004 1-stufig

Übersetzung	i	4		5		7		10	
Zwischenkreisspannung	$U_D$ $V_{DC}$	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	13		16		22		26	
Stillstandsmoment am Abtrieb	$T_{20}$ Nm	4		6		8		12	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	4		6		8		11	
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	1500		1200		857		600	
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	1040		830		590		460	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	$T_{Mmax}$ Nm	3,8		3,8		3,8		3,8	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$I_{maxdyn}$ $A_{eff}$	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2
Stillstandsstrom des Motors	$I_0$ $A_{eff}$	2,3	1,3	2,3	1,3	2,3	1,3	2,3	1,3
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_i$ kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	0,39		0,36		0,33		0,31	
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	Standard ≤ 4 / Reduziert ≤ 2							
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	12		12		11		8	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	-							
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	1630							
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 57,6 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	110							
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	$m$ kg	3,6							
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	≤ 58							
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90							
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40							
Schutzart		IP 65							
Einbaulage		beliebig							
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert							
Isolierstoffklasse		F							
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur							

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	164	24
	Hiperface	185	45
	EnDat	189	49

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	184	24
	Hiperface	205	45
	EnDat	209	49

# TPM+ power 004 2-stufig

Übersetzung	i	16		20		25		28		35		40		50		70		100	
		320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Zwischenkreisspannung	V <sub>DC</sub>	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	50		50		50		50		50		50		50		50		35	
Stillstandsmoment am Abtrieb	Nm	18		23		29		33		40		24		30		40		18	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	Nm	18		22		28		31		39		44		55 <sup>1)</sup>		77 <sup>1)</sup>		100 <sup>1)</sup>	
Max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	375		300		240		214		171		150		120		86		60	
Grenzdrehzahl für T <sub>2B</sub>	min <sup>-1</sup>	260		230		200		185		158		144		120		86		60	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	Nm	3,3										1,9							
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2	5,2	3,0	5,2	3,0	5,2	3,0	5,2	3,0
Stillstandsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	2,3	1,3	2,3	1,3	2,3	1,3	2,3	1,3	2,3	1,3	1,6	0,9	1,6	0,9	1,6	0,9	1,6	0,9
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	0,32		0,31		0,31		0,31		0,31		0,16		0,16		0,16		0,16	
Verdrehspiel	arcmin	Standard ≤ 4 / Reduziert ≤ 2																	
Verdrehsteifigkeit	Nm/arcmin	12		12		12		12		12		11		12		11		8	
Kippsteifigkeit	Nm/arcmin	-																	
Max. Axialkraft	N	1630																	
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 57,6 mm)	Nm	110																	
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	kg	3,7										3,3							
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	dB(A)	≤ 58																	
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90																	
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40																	
Schutzart		IP 65																	
Einbaulage		beliebig																	
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert																	
Isolierstoffklasse		F																	
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur																	

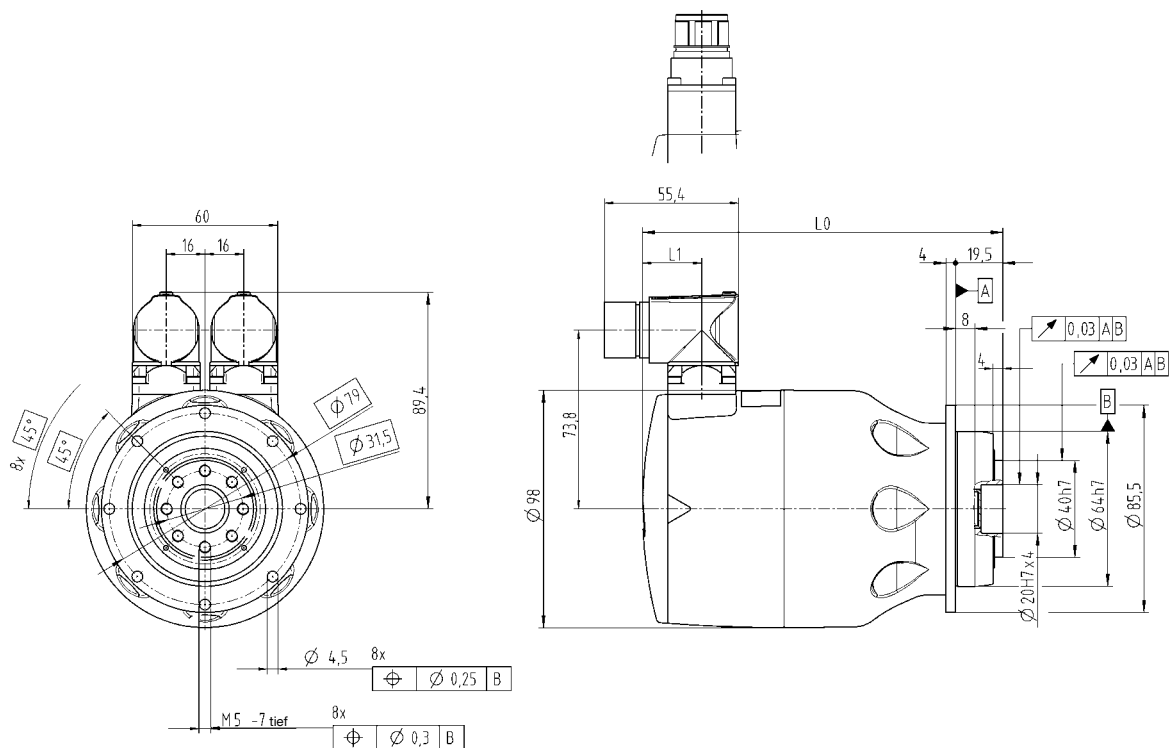
Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als T<sub>2B</sub> des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	164	24
	Hiperface	185	45
	EnDat	189	49
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	149	24
	Hiperface	170	45
	EnDat	174	49

### mit Bremse

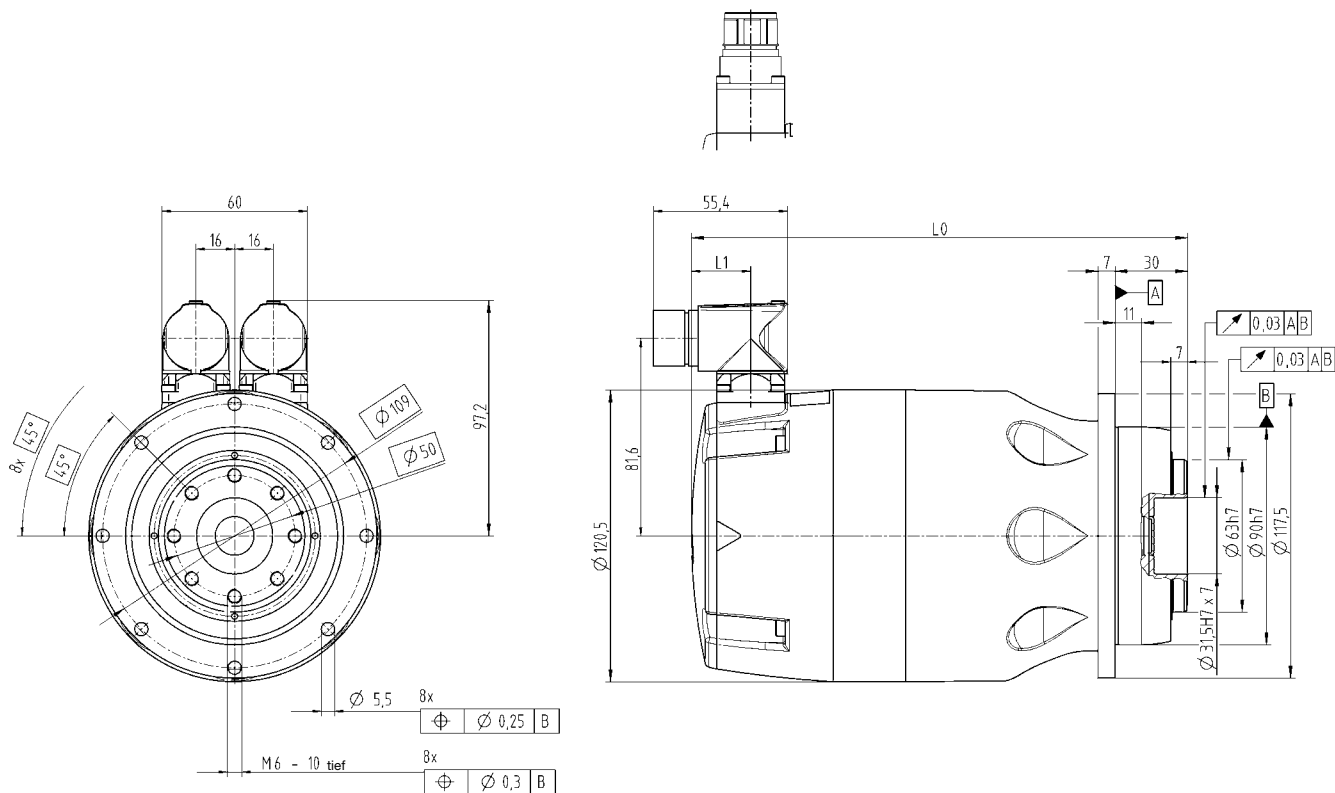
Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	184	24
	Hiperface	205	45
	EnDat	209	49
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	169	24
	Hiperface	190	45
	EnDat	194	49

# TPM+ power 010 1-stufig

Übersetzung	i	4		5		7		10	
Zwischenkreisspannung	V <sub>DC</sub>	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	45		57		81		85	
Stillstandsmoment am Abtrieb	Nm	15		20		29		44	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	Nm	18		23		32		45	
Max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	1500		1200		857		600	
Grenzdrehzahl für T <sub>2θ</sub>	min <sup>-1</sup>	980		780		560		440	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	Nm	12,1		12,1		12,1		12,1	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	29,5	17,0	29,5	17,0	29,5	17,0	29,5	17,0
Stillstandsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	9,9	5,7	9,9	5,7	9,9	5,7	9,9	5,7
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	2,38		2,22		2,08		2,00	
Verdrehspiel	arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1							
Verdrehsteifigkeit	Nm/arcmin	32		33		30		23	
Kippsteifigkeit	Nm/arcmin	225							
Max. Axialkraft	N	2150							
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 82,7 mm)	Nm	270							
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	kg	7,2							
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	dB(A)	≤ 60							
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90							
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40							
Schutzart		IP 65							
Einbaulage		beliebig							
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert							
Isolierstoffklasse		F							
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur							

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

#### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	205	24
	Hiperface	226	45
	EnDat	230	49

#### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	224	24
	Hiperface	245	45
	EnDat	249	49

# TPM+ power 010 2-stufig

Übersetzung	i	16		20		25		28		35		40		50		70		100	
		320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Zwischenkreisspannung	V <sub>DC</sub>																		
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	130		130		130		130		130		130		130		130		100	
Stillstandsmoment am Abtrieb	Nm	71		90		90		90		90		49		63		88		60	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	Nm	72		90		113		126		158 <sup>1)</sup>		160 <sup>1)</sup>		200 <sup>1)</sup>		250 <sup>1)</sup>		250 <sup>1)</sup>	
Max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	375		300		240		214		171		150		120		86		60	
Grenzdrehzahl für T <sub>2B</sub>	min <sup>-1</sup>	280		240		200		185		158		100		88		70		55	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	Nm	12,1		12,1		12,1		12,1		12,1		4,4		4,4		4,4		4,4	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	29,5	17,1	29,5	17,1	29,5	17,1	29,5	17,1	29,5	17,1	10,4	6,0	10,4	6,0	10,4	6,0	10,4	6,0
Stillstandsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	9,9	5,7	9,9	5,7	9,9	5,7	9,9	5,7	9,9	5,7	3,3	1,9	3,3	1,9	3,3	1,9	3,3	1,9
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	2,02		1,99		1,98		1,96		1,96		0,72		0,72		0,72		0,72	
Verdrehspiel	arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1																	
Verdrehsteifigkeit	Nm/arcmin	32		32		32		31		32		30		30		28		22	
Kippsteifigkeit	Nm/arcmin	225																	
Max. Axialkraft	N	2150																	
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 82,7 mm)	Nm	270																	
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	kg	7,4										6,0							
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 U <sub>pm</sub> Motordrehzahl)	dB(A)	≤ 62																	
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90																	
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40																	
Schutzart		IP 65																	
Einbaulage		beliebig																	
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert																	
Isolierstoffklasse		F																	
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur																	

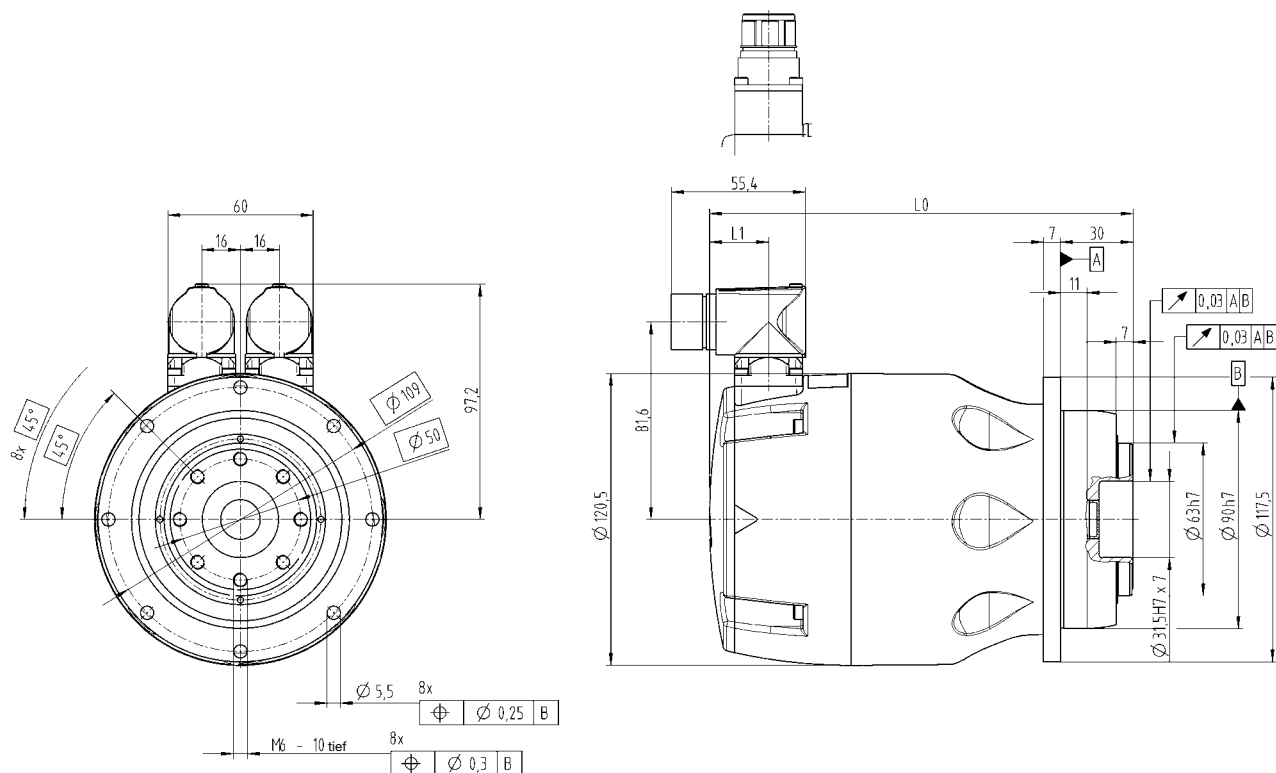
Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als T<sub>2B</sub> des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

**ohne Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	205	24
	Hiperface	226	45
	EnDat	230	49
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	175	24
	Hiperface	196	45
	EnDat	200	49

**mit Bremse**

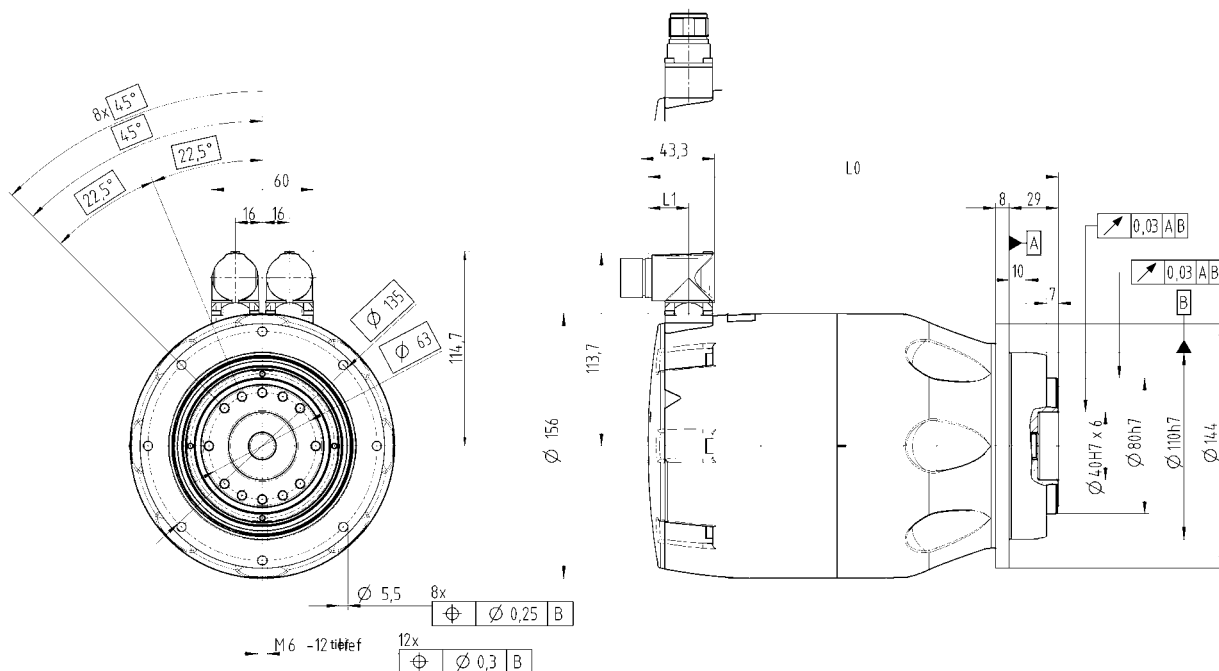
Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	224	24
	Hiperface	245	45
	EnDat	249	49
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	194	24
	Hiperface	215	45
	EnDat	219	49

# TPM+ power 025 1-stufig

Übersetzung	i	4		5		7		10	
Zwischenkreisspannung	V <sub>DC</sub>	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	112		141		199		200	
Stillstandsmoment am Abtrieb	Nm	44		55		79		114	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	Nm	52		65		91		130	
Max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	1500		1200		857		600	
Grenzdrehzahl für T <sub>2θ</sub>	min <sup>-1</sup>	900		720		520		420	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	Nm	28,9		28,9		28,9		28,9	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	70	40	70	40	70	40	70	40
Stillstandsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	9,98		9,51		9,08		8,84	
Verdrehspiel	arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1							
Verdrehsteifigkeit	Nm/arcmin	80		86		76		62	
Kippsteifigkeit	Nm/arcmin	550							
Max. Axialkraft	N	4150							
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 94,5 mm)	Nm	440							
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	kg	14,0							
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	dB(A)	≤ 64							
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90							
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40							
Schutzart		IP 65							
Einbaulage		beliebig							
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert							
Isolierstoffklasse		F							
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur							

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	242	24
	Hiperface	263	45
	EnDat	267	49

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	266	24
	Hiperface	287	45
	EnDat	291	49

# TPM+ power 025 2-stufig

Übersetzung	i	16		20		25		28		35		40		50		70		100	
Zwischenkreisspannung	V <sub>DC</sub>	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	350		350		380		350		380		293		367		330		265	
Stillstandsmoment am Abtrieb	Nm	183		210		200		210		220		113		142		200		120	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	Nm	208		260		325		364 <sup>1)</sup>		455 <sup>1)</sup>		392 <sup>1)</sup>		490 <sup>1)</sup>		625 <sup>1)</sup>		625 <sup>1)</sup>	
Max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	375		300		240		214		171		150		120		86		60	
Grenzdrehzahl für T <sub>2B</sub>	min <sup>-1</sup>	260		220		185		170		140		90		70		65		50	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	Nm	28,9		28,9		28,9		28,9		28,9		7,5		7,5		7,5		7,5	
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	20,8	12,0	20,8	12,0	20,8	12,0	20,8	12,0
Stillstandsstrom des Motors	A <sub>eff</sub>	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	6,6	3,8	6,6	3,8	6,6	3,8	6,6	3,8
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	8,94		8,83		8,83		8,72		8,71		2,49		2,48		2,48		2,47	
Verdrehspiel	arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1																	
Verdrehsteifigkeit	Nm/arcmin	81		81		83		80		82		76		80		71		60	
Kippsteifigkeit	Nm/arcmin	550																	
Max. Axialkraft	N	4150																	
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 94,5 mm)	Nm	440																	
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	kg	14,5										10,3							
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 U <sub>pm</sub> Motordrehzahl)	dB(A)	≤ 64																	
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90																	
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40																	
Schutzart		IP 65																	
Einbaulage		beliebig																	
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert																	
Isolierstoffklasse		F																	
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur																	

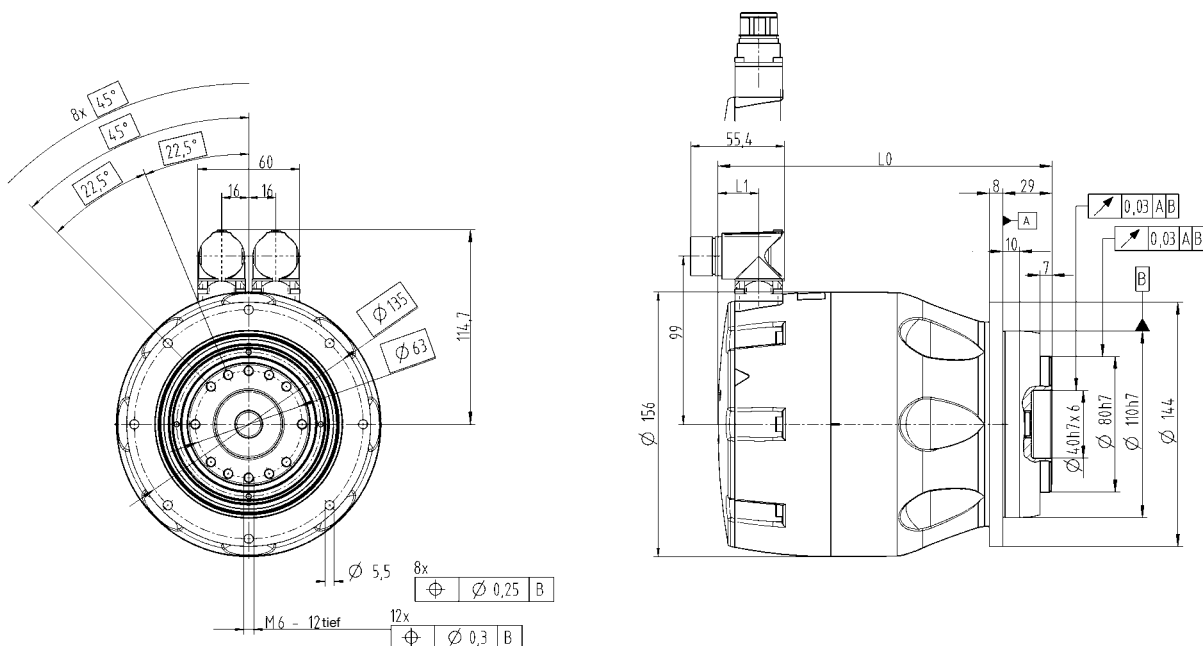
Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als T<sub>2B</sub> des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

**ohne Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	242	24
	Hiperface	263	45
	EnDat	267	49
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	197	24
	Hiperface	218	45
	EnDat	222	49

**mit Bremse**

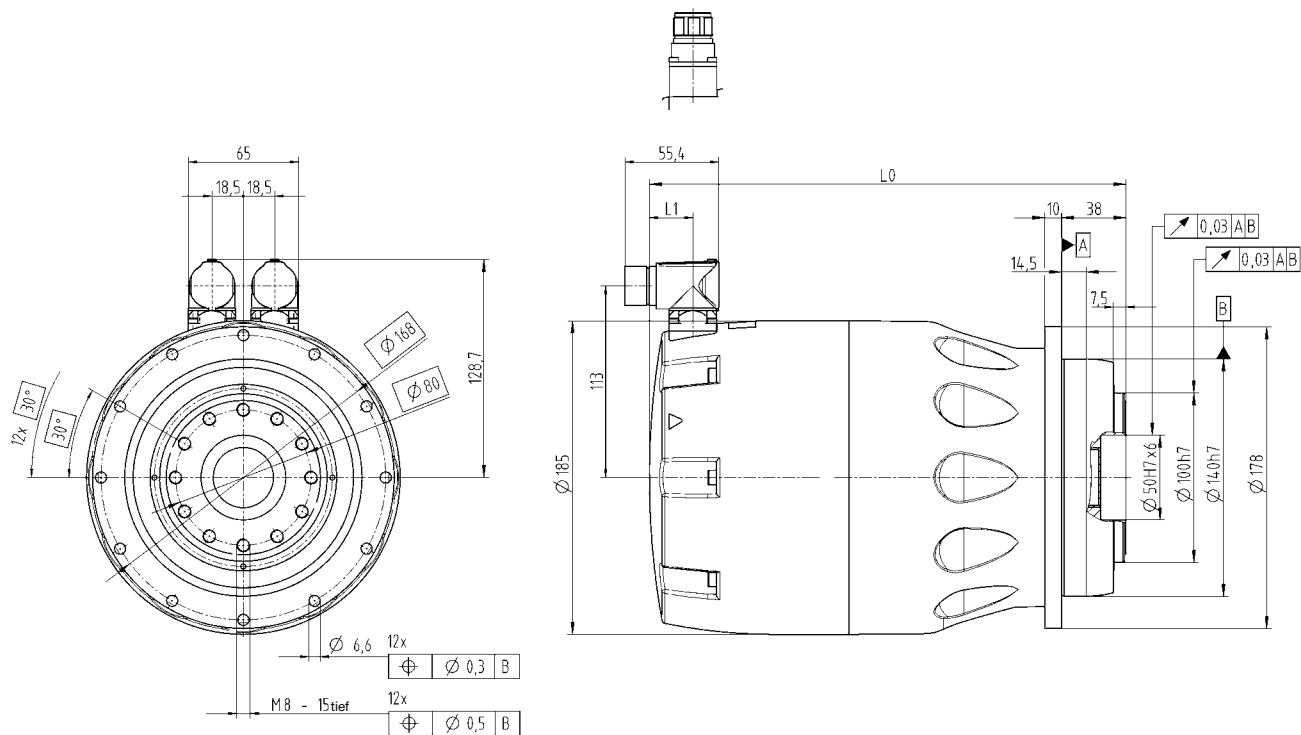
Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	266	24
	Hiperface	287	45
	EnDat	291	49
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	221	24
	Hiperface	242	45
	EnDat	246	49

# TPM+ power 050 1-stufig

Übersetzung	i	4	5	7	10
Zwischenkreisspannung	$V_{DC}$	560	560	560	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	221	278	340	350
Stillstandsmoment am Abtrieb	Nm	72	91	130	187
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	Nm	92	115	161	230
Max. Drehzahl	$\text{min}^{-1}$	1250	1000	714	500
Grenzdrehzahl für $T_{26}$	$\text{min}^{-1}$	780	620	450	370
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	Nm	56,6			
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$A_{\text{eff}}$	63,5			
Stillstandsstrom des Motors	$A_{\text{eff}}$	19			
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$\text{kgm}^2 \cdot 10^{-4}$	26,4	24,8	23,3	22,5
Verdrehspiel	arcmin	Standard $\leq 3$ / Reduziert $\leq 1$			
Verdrehsteifigkeit	Nm/arcmin	190	187	159	123
Kippsteifigkeit	Nm/arcmin	560			
Max. Axialkraft	N	6130			
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 81,2 mm)	Nm	1335			
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	kg	23,6			
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	dB(A)	$\leq 66$			
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90			
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40			
Schutzart		IP 65			
Einbaulage		beliebig			
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert			
Isolierstoffklasse		F			
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur			

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

#### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	281	26
	Hiperface	306	50
	EnDat	306	50

#### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	321	26
	Hiperface	346	50
	EnDat	346	50

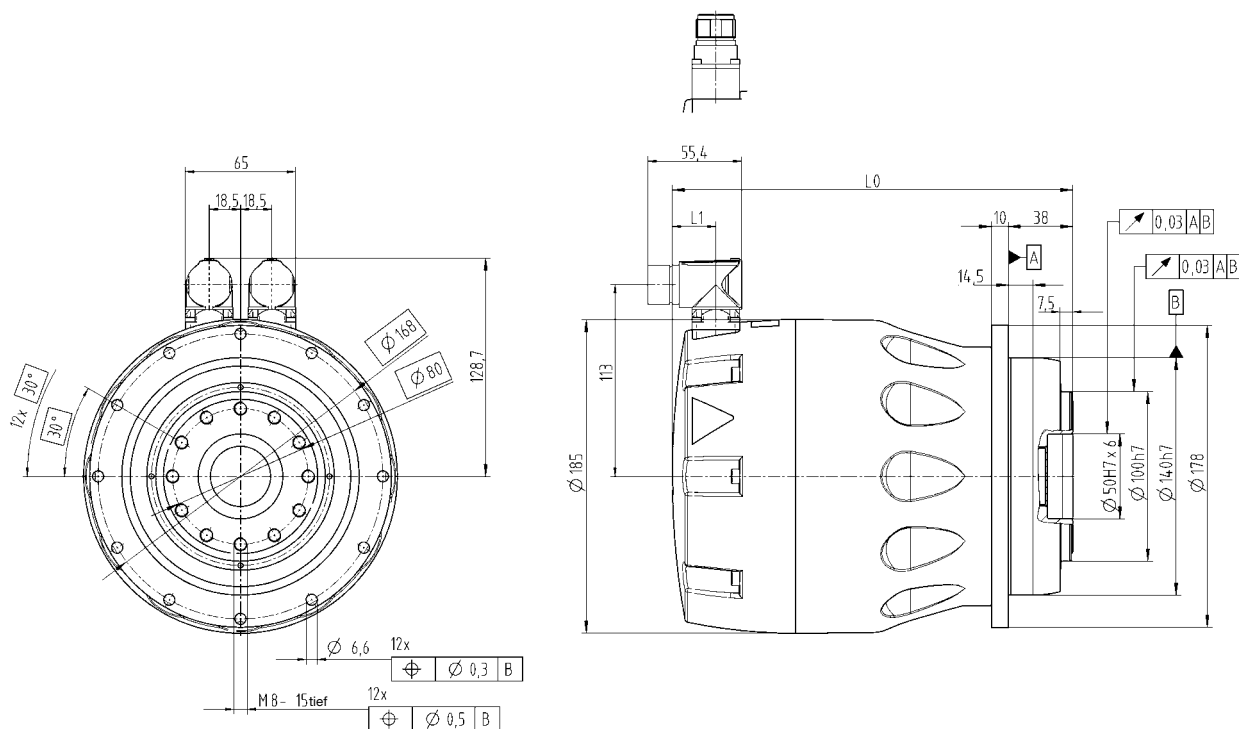
# TPM+ power 050 2-stufig

Übersetzung	i	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
Zwischenkreisspannung	$V_{DC}$	560	560	560	560	560	560	560	560	560	
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	750	750	750	750	750	607	750	700	540	
Stillstandsmoment am Abtrieb	Nm	293	371	400	400	400	199	250	290	240	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	Nm	368	460	575	644	805 <sup>1)</sup>	920 <sup>1)</sup>	1150 <sup>1)</sup>	1250 <sup>1)</sup>	1250	
Max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	313	250	200	179	143	125	100	71	50	
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	min <sup>-1</sup>	210	180	155	145	125	90	80	65	50	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	Nm	56,6					15,6				
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$A_{eff}$	63,5					33				
Stillstandsstrom des Motors	$A_{eff}$	19					7,5				
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	23,1	22,6	22,6	22,2	22,2	6,3	6,3	6,3	6,3	
Verdrehspiel	arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1									
Verdrehsteifigkeit	Nm/arcmin	180	185	180	180	175	175	175	145	115	
Kippsteifigkeit	Nm/arcmin	560									
Max. Axialkraft	N	6130									
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 81,2 mm)	Nm	1335									
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	kg	25,1					19,4				
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	dB(A)	≤ 65									
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90									
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40									
Schutzart		IP 65									
Einbaulage		beliebig									
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert									
Isolierstoffklasse		F									
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur									

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als  $T_{2B}$  des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	281	26
	Hiperface	306	50
	EnDat	306	50
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	236	26
	Hiperface	261	50
	EnDat	261	50

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	321	26
	Hiperface	346	50
	EnDat	346	50
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	276	26
	Hiperface	301	50
	EnDat	301	50

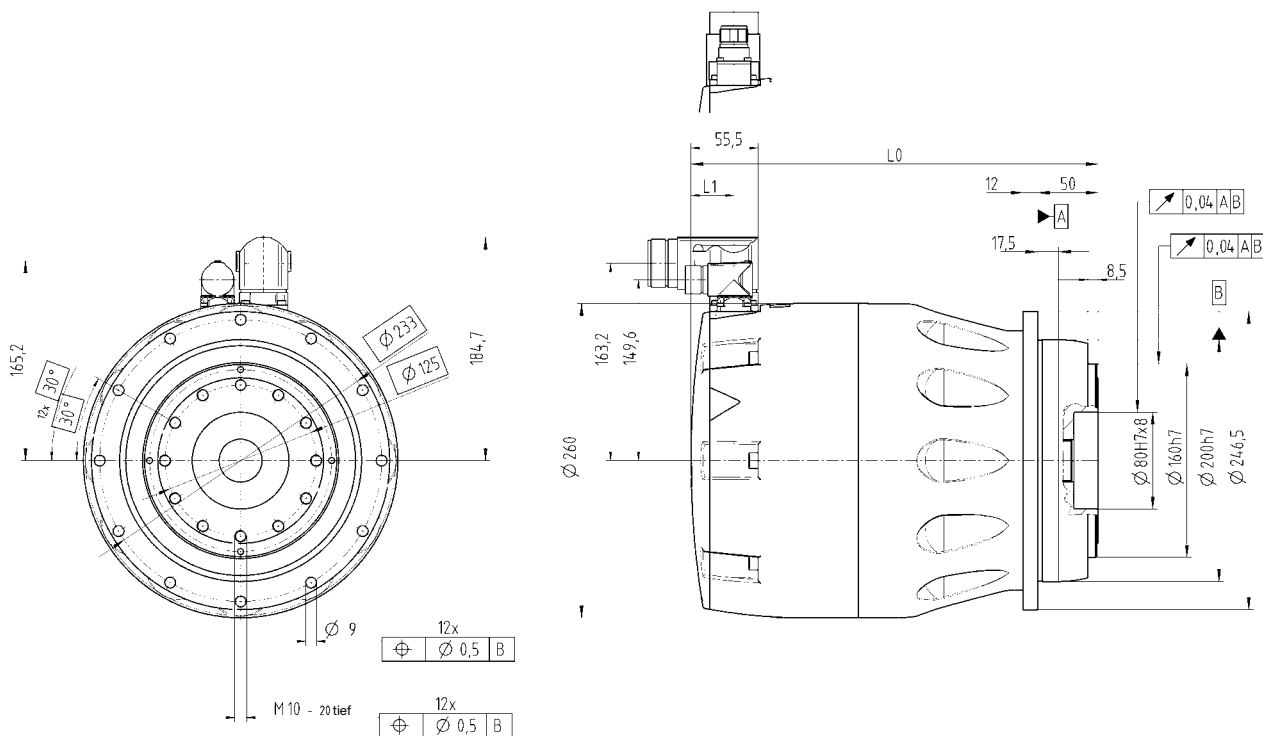
# TPM+ power 110 1-stufig

Übersetzung	i	4	5	7	10
Zwischenkreisspannung	$V_{DC}$	560	560	560	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	Nm	340	428	603	555
Stillstandsmoment am Abtrieb	Nm	136	172	246	356
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	Nm	288	360	504	720 <sup>1)</sup>
Max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	1050	840	643	450
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	min <sup>-1</sup>	950	750	540	450
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	Nm	88			
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$A_{eff}$	100			
Stillstandsstrom des Motors	$A_{eff}$	38,6			
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	142	132	123	118
Verdrehspiel	arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1			
Verdrehsteifigkeit	Nm/arcmin	610	610	550	445
Kippsteifigkeit	Nm/arcmin	1452			
Max. Axialkraft	N	10050			
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 106,8 mm)	Nm	3280			
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	kg	58,8			
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	dB(A)	≤ 70			
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90			
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40			
Schutzart		IP 65			
Einbaulage		beliebig			
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert			
Isolierstoffklasse		F			
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur			

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als  $T_{2B}$  des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1,5

**ohne Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	337	36
	Hiperface	361	60
	EnDat	361	60

**mit Bremse**

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 4, 5, 7, 10	Resolver	387	36
	Hiperface	411	60
	EnDat	411	60

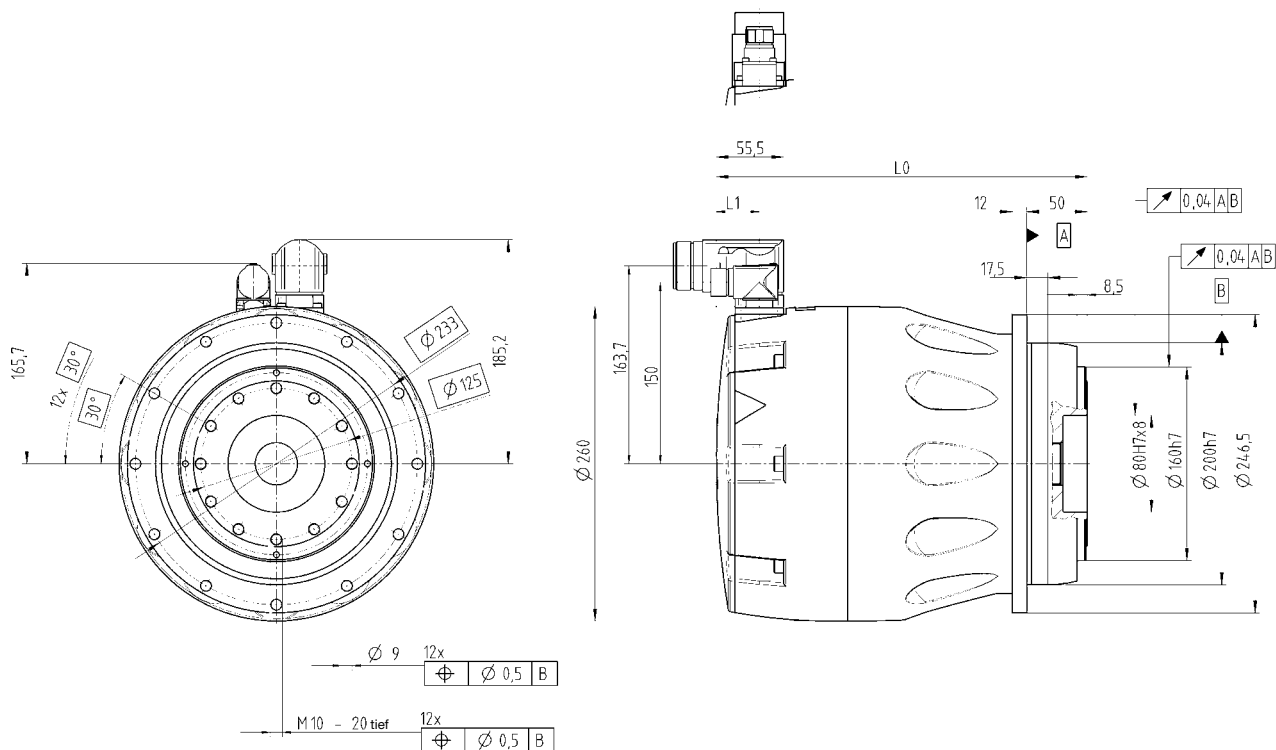
# TPM+ power 110 2-stufig

Übersetzung	i	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
Zwischenkreisspannung	$U_D$ $V_{DC}$	560	560	560	560	560	560	560	560	560	
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	1375	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1400	
Stillstandsmoment am Abtrieb	$T_{20}$ Nm	558	705	886	999	1250	794	997	900	800	
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	1152	1440	1800 <sup>1)</sup>	2016 <sup>1)</sup>	2520 <sup>1)</sup>	1800 <sup>1)</sup>	2250 <sup>1)</sup>	2750 <sup>1)</sup>	2750 <sup>1)</sup>	
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	281	225	180	161	129	113	90	64	45	
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	230	190	170	160	135	95	85	65	50	
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	$T_{Mmax}$ Nm	88					44,2				
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$I_{maxdyn}$ $A_{eff}$	100					50				
Stillstandsstrom des Motors	$I_0$ $A_{eff}$	38,6					21,9				
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$ kgm <sup>2</sup> ·10 <sup>-4</sup>	117	117	116	115	115	60	60	60	60	
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1									
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	585	580	570	560	560	520	525	480	395	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	1452									
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	10050									
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 106,8 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	3280									
Gewicht (mit Resolver ohne Bremse)	$m$ kg	59,6					52,3				
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 U <sub>pm</sub> Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	≤ 72									
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90									
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40									
Schutzart		IP 65									
Einbaulage		beliebig									
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert									
Isolierstoffklasse		F									
Lackierung		Metallic Blau 250 und Aluminiumguss natur									

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

<sup>1)</sup> größer als  $T_{2B}$  des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Typ SpeedTEC, Serie A und B, Größe 1,5

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	337	36
	Hiperface	361	60
	EnDat	361	60
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	307	36
	Hiperface	331	60
	EnDat	331	60

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 16, 20, 25, 28, 35	Resolver	387	36
	Hiperface	411	60
	EnDat	411	60
i = 40, 50, 70, 100	Resolver	357	36
	Hiperface	381	60
	EnDat	381	60

## Servoaktuator TPM+ endurance

Arbeiten Sie ohne Limit!

Mit dem wassergekühlten Dauerläufer, der dynamische Motorenkraft und bestes Design verbindet.



### Gehen Sie auf die Langstrecke!

TPM+ endurance bringt alles mit für einen dauerhaften Einsatz: Modernste Motorentechnologie für eine extrem hohe Leistungsdichte, perfekte dynamische Regelung sowie ein optimiertes Motorträgheitsmoment zeichnen unseren »Marathonläufer« besonders aus. Die integrierte Wasserkühlung spiegelt sich bei dem kompakten Kraftpaket auch in einem fabelhaften Design wider. Was an Anforderungen auch kommt, TPM+ endurance hält durch. Sie kommen weiter, weiter, weiter!



Werkzeugmaschinen, Laserbearbeitung

Foto: TRUMPF Gruppe

## Applikationen

TPM+ endurance zeigt seine große Stärke vor allem in linearen Applikationen, die z.B. mit Ritzel-Zahnstangen ausgestattet sind. Weil TPM+ endurance – wenn überhaupt – nur geringe Pausenzeiten braucht, sind die höchsten Anforderungen an Dynamik und Ausdauer gewährleistet.

### Baugröße TPM+ endurance



Baulänge

Dauerleistung

010

203 mm

1,4 kW

050

308 mm

6,4 kW

Andere Baugrößen auf Anfrage

## Dynamischer ...

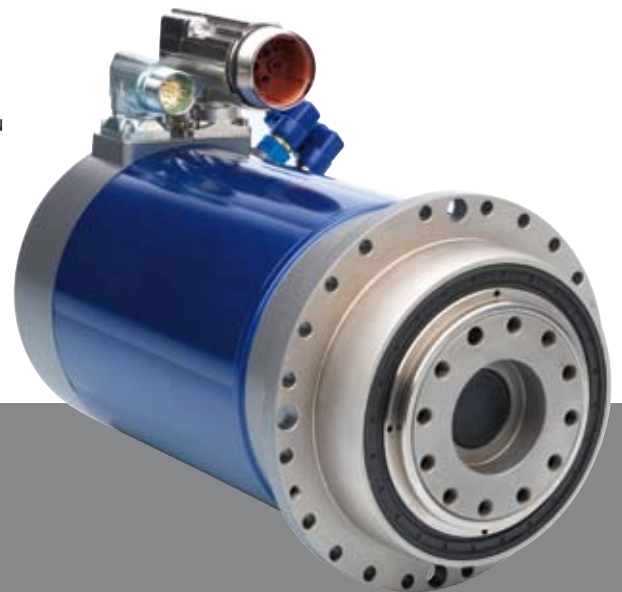
Modernste Motorentechologie mit höchster Leistungsdichte, optimiertes Motorträgheitsmoment und dynamische Regelung durch geringes Flankenspiel im Getriebe sind die Erfolgsfaktoren. Bei mitfahrenden Antrieben wird ein Gewichtsvorteil von bis zu 50 Prozent erzielt.

## Kürzer ...

Die bestmögliche Integration zwischen Motor und Getriebe kommt in einer sehr kompakten Bauweise zum Ausdruck. Durch den kupplungsfreien Anbau und die hohe Integration der Instrumentierung wird ein Längenvorteil von circa 40 Prozent erzielt.

## Kühler ...

Ein ausgeklügeltes Flüssigkeitskühlsystem mit hervorragendem Wirkungsgrad sorgt für ständige Leistungsbereitschaft.



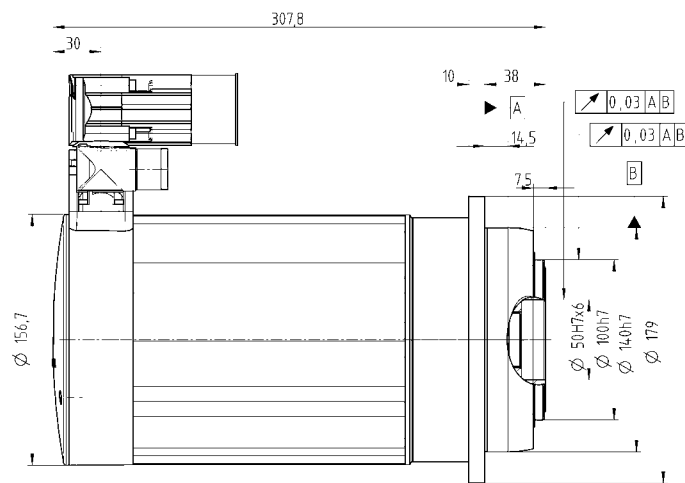
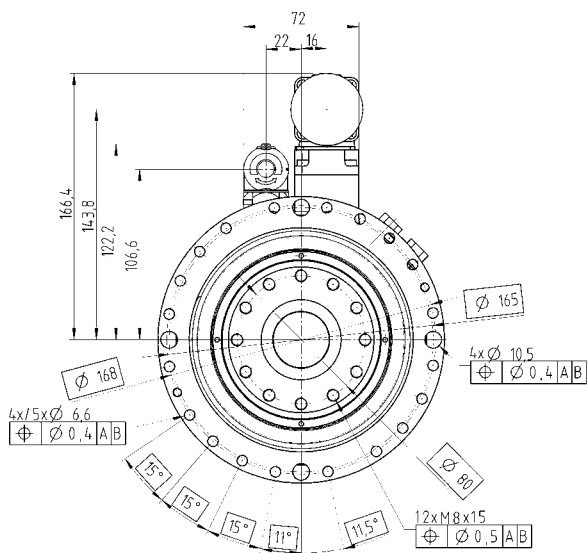
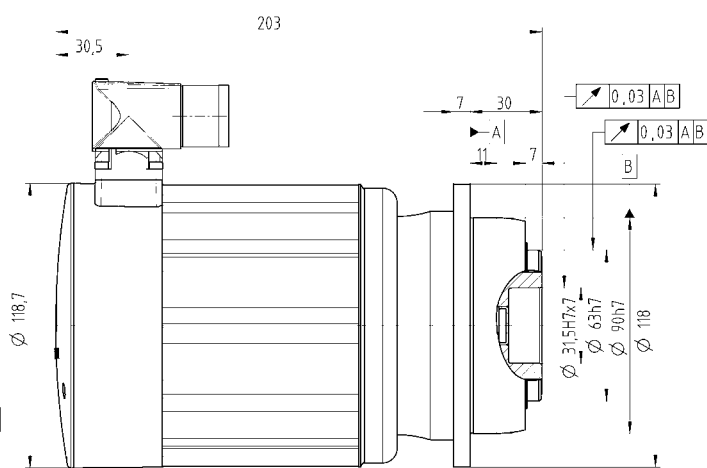
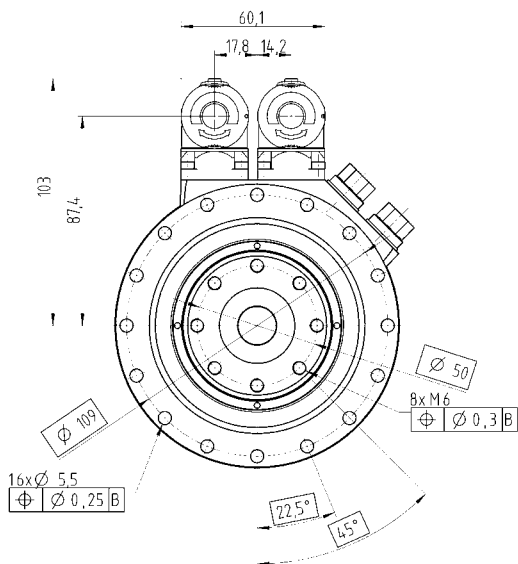
# TPM+ endurance

Baugröße		010	050
Übersetzung	$i$	5	5
Zwischenkreisspannung	$U_D$ $V_{DC}$	560	560
Max. Beschleunigungsmoment am Abtrieb (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	53	216
Stillstandsmoment am Abtrieb	$T_{20}$ Nm	24	161
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ $min^{-1}$	1200	1000
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ $min^{-1}$	580	400
Max. Beschleunigungsmoment des Motors	$T_{Mmax}$ Nm	10,8	45
Max. Beschleunigungsstrom des Motors	$I_{maxdyn}$ $A_{eff}$	25	90
Stillstandsstrom des Motors	$I_0$ $A_{eff}$	11	58
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle)	$J_2$ $kgm^2 \cdot 10^{-4}$	1,97	16,95
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	Standard $\leq 1$ / Reduziert $\leq 3$	
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	33	187
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	255	560
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	2150	6130
Max. Kippmoment	$M_{Kmax}$ Nm	270	1335
Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch (für Berechnung des Kippmoments)	$z_2$ mm	82,7	81,2
Gewicht	$m$ kg	6,3	20,8
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	$\leq 59$	$\leq 65$
Max. zulässige Gehäusetemperatur	$^{\circ}C$	90	
Umgebungstemperatur	$^{\circ}C$	40	
Schutzart		IP 65	
Einbaulage		beliebig	
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauer geschmiert	
Isolierstoffklasse		F	
Lackierung		Metallic Blau 250	

Die Toleranzen von T, I und n: Maximal +/- 10%.

Bitte beachten Sie Im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

**Ausführung mit Inkrementalgeber/EnDat, ohne Bremse**



Andere Größen oder Ausführungen auf Anfrage

Servoaktuator **TPMA**

## **Servoaktuator TPMA**

Der immer aktuelle Klassiker mit Geradeverzahnung, hohem Drehmoment und geringem Bauraum.





## Applikationen

Das TPMA wird vor allem da eingesetzt, wo extrem gutes Regelverhalten gefordert ist. Die dreistufigen High-Torque-Getriebe bestehen durch höchste Verdrehsteifigkeit bei gleichzeitig kompakten Abmessungen. Bewährte Technik für höchste Ansprüche.

Baugröße TPM High Torque	Baulänge ab	max. Beschleunigungsmoment bis	max. Leistung bis
025	171 mm	480 Nm	1,7 kW
050	221 mm	950 Nm	2,3 kW
110	316 mm	2600 Nm	10,3 kW



# TPMA

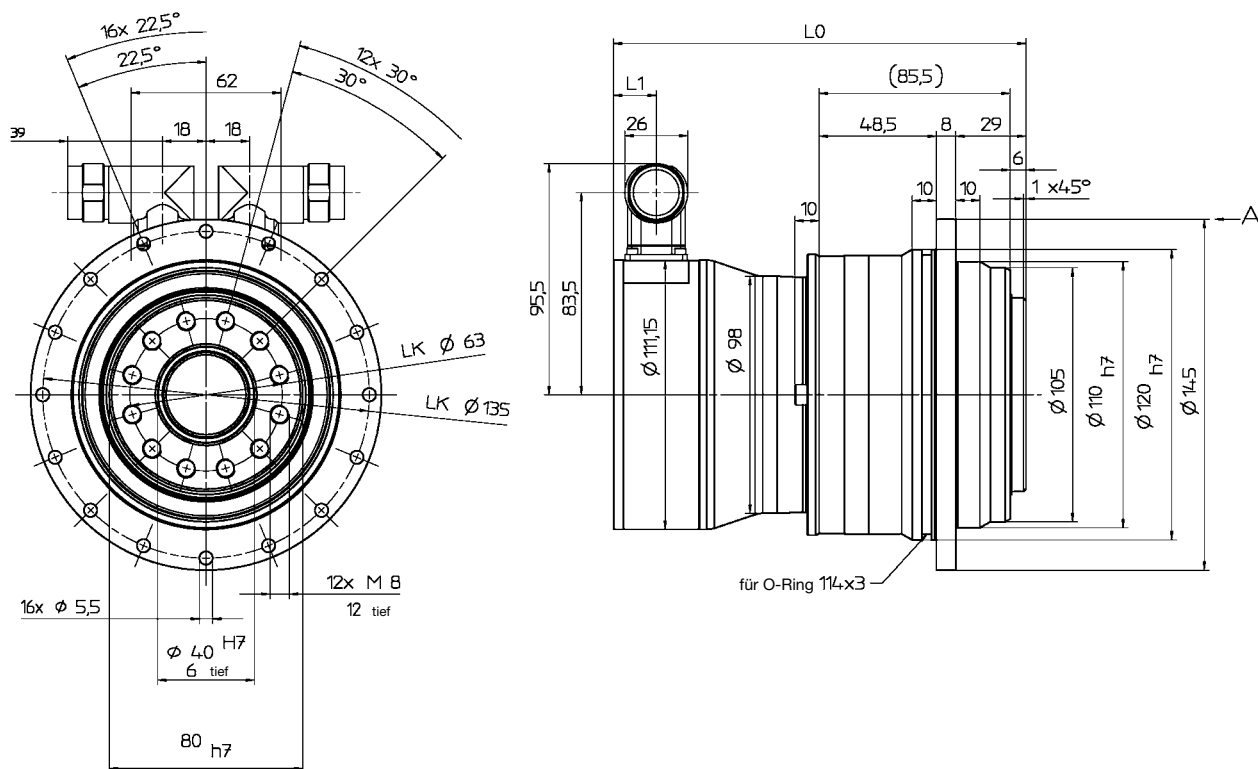
Klassische TPM-Ausführung mit geradverzahntem High Torque Getriebe

Übersetzung	$i$		110	220
Zwischenkreisspannung	$U_D$	V DC	560	
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	430	480
Stillstands Drehmoment	$T_{20}$	Nm	142	260
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$	Nm	220	440
Max. Drehzahl	$n_{2max}$	min <sup>-1</sup>	54	27
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$	min <sup>-1</sup>	38	19
Maximalstrom	$I_{max}$	A <sub>eff</sub>	7,0	3,7
Stillstandsstrom	$I_0$	A <sub>eff</sub>	2,2	2,1
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$	kgcm <sup>2</sup>	0,89	0,87
Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 1	
Verdrehsteifigkeit	$C_t$	Nm/arcmin	97	
Kippsteifigkeit	$C_K$	Nm/arcmin	550	
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$	N	4150	
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 94,5 mm)	$M_{Kmax}$	Nm	413	
Gewicht	$m$	kg	8,4	
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	$L_{PA}$	dB(A)	65	
Max. zulässige Gehäusetemperatur		°C	+90	
Umgebungstemperatur		°C	0 bis +40	
Schutzart			IP 64	
Einbaulage			beliebig	
Schmierung			synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert	
Isolierstoffklasse			F	
Lackierung			RAL 5002 (Blau) oder RAL 9005 (Tiefschwarz)	

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 110/220	Resolver	171	17,8
	Hiperface	213	62,8
	EnDat	217	64,3

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 110/220	Resolver	193	39,8
	Hiperface	241,6	88,8
	EnDat	258,6	105,8

# TPMA 050

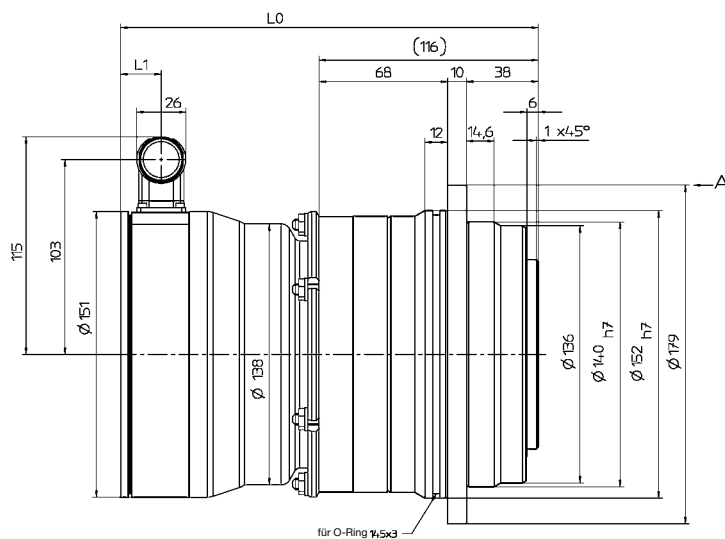
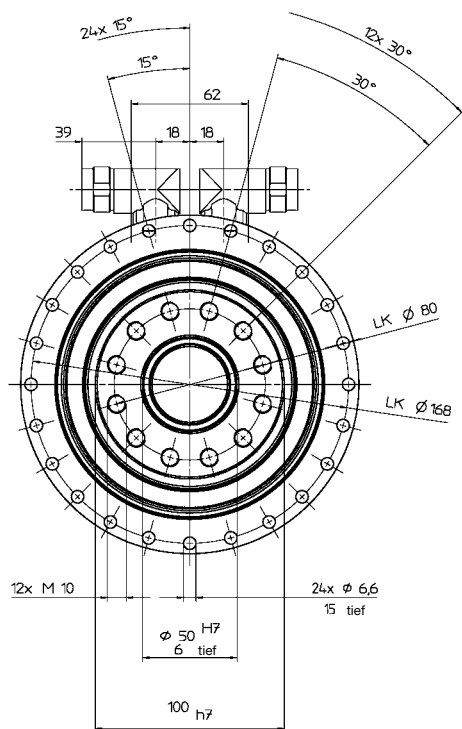
Klassische TPM-Ausführung mit geradverzahntem High Torque Getriebe

Übersetzung	$i$	110	220
Zwischenkreisspannung	$U_D$ V DC	560	
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	798	950
Stillstands Drehmoment	$T_{20}$ Nm	292	583
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	495	990
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	46	23
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	28	14
Maximalstrom	$I_{max}$ A <sub>eff</sub>	13,7	7,1
Stillstandsstrom	$I_0$ A <sub>eff</sub>	3,4	3,4
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$ kgcm <sup>2</sup>	2,43	2,31
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	≤ 1	
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	186	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	560	
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	6130	
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 81,2 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	1295	
Gewicht	$m$ kg	17,6	
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 U <sub>pm</sub> Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	70	
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90	
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40	
Schutzart		IP 64	
Einbaulage		beliebig	
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert	
Isolierstoffklasse		F	
Lackierung		RAL 5002 (Blau) oder RAL 9005 (Tiefschwarz)	

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 110/220	Resolver	221	21,5
	Hiperface	263	65
	EnDat	263	65

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 110/220	Resolver	247	47,5
	Hiperface	292	94,5
	EnDat	310	112

# TPMA 110

Klassische TPM-Ausführung mit geradverzahntem High Torque Getriebe

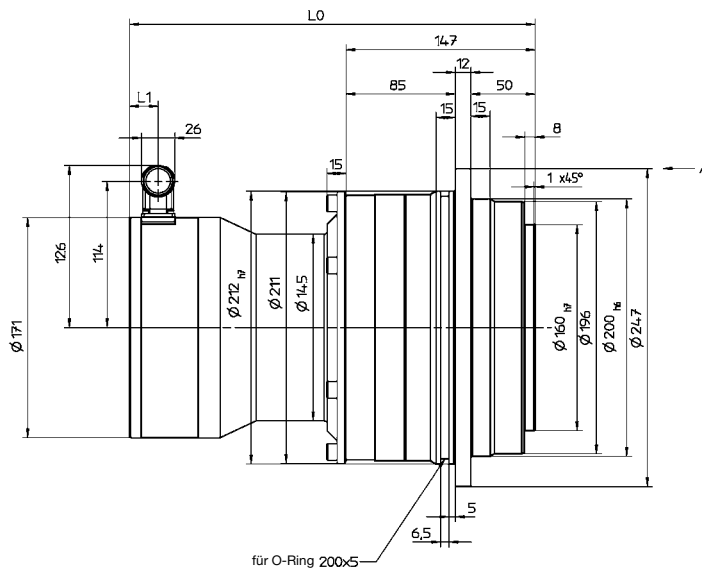
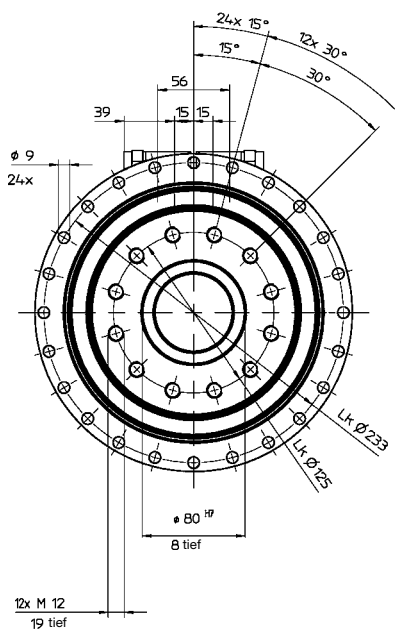
Übersetzung	<i>i</i>	110	220
Zwischenkreisspannung	$U_D$ V DC	560	
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$ Nm	2600	2600
Stillstandsrehmoment	$T_{20}$ Nm	1309	1570
Haltemoment Bremse am Abtrieb, 100°C	$T_{2BR}$ Nm	1980	3960 <sup>1)</sup>
Max. Drehzahl	$n_{2max}$ min <sup>-1</sup>	41	21
Grenzdrehzahl für $T_{2B}$	$n_{2B}$ min <sup>-1</sup>	34	17
Maximalstrom	$I_{max}$ A <sub>eff</sub>	41,4	19,2
Stillstandsstrom	$I_0$ A <sub>eff</sub>	15	9,7
Massenträgheitsmoment (an Motorwelle, ohne Bremse mit Resolver)	$J_t$ kgcm <sup>2</sup>	10,32	9,84
Verdrehspiel	$j_t$ arcmin	≤ 1	
Verdrehsteifigkeit	$C_t$ Nm/arcmin	550	
Kippsteifigkeit	$C_K$ Nm/arcmin	1452	
Max. Axialkraft	$F_{Amax}$ N	10050	
Max. Kippmoment (Abstand des Drehpunktes zum Abtriebsflansch 106,8 mm)	$M_{Kmax}$ Nm	3064	
Gewicht	$m$ kg	43,6	
Laufgeräusch (gemessen bei 3000 Upm Motordrehzahl)	$L_{PA}$ dB(A)	70	
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+90	
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40	
Schutzart		IP 64	
Einbaulage		beliebig	
Schmierung		synthetisches Öl, lebensdauergeschmiert	
Isolierstoffklasse		F	
Lackierung		RAL 5002 (Blau) oder RAL 9005 (Tiefschwarz)	

<sup>1)</sup> größer als  $T_{2B}$  des Getriebes. Im NOT-AUS-Fall ca. 1000 Mal bei drehendem Motor nutzbar.

Bitte beachten Sie im Kapitel „Informationen“ die Hinweise und die graphische Darstellung der Drehzahl- und Drehmoment-Werte.

Ansicht A

Ansicht B



Elektrischer Anschluss: Einbaudosen, gerade oder winklig, Fabrikat Intercontec, Serie A und B, Größe 1

### ohne Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 110/220	Resolver	315,5	22,3
	Hiperface	330,5	37,3
	EnDat	356,5	63,3

### mit Bremse

Übersetzung	Motorfeedback	Länge L0	Länge L1
i = 110/220	Resolver	356,5	63,8
	Hiperface	402,5	109,3
	EnDat	420,5	127,3

# Optionen unserer Servoaktuatoren

## Haltebremse

Zum Festhalten der Motorwelle im stromlosen Zustand steht eine kompakte Permanentmagnetbremse zur Verfügung.

Diese zeichnet sich durch verdrehspielfreies Halten, restmomentfreies Trennen, unbegrenzte Einschaltdauer im Stillstand und konstantes Moment bei hohen Betriebstemperaturen aus.

Baugröße dynamic		004 und 010	025	050 und 110
Haltemoment bei 100°C	Nm	1,1	4,5	13
Versorgungsspannung	V DC	24+6% / -10%		
Strom	A	0,42	0,42	0,71

Baugröße power		004	010	025	050	110
Haltemoment bei 100°C	Nm	1,1	4,5	13	23	72
Versorgungsspannung	V DC	24+6% / -10%				
Strom	A	0,42	0,42	0,51	1	1,2

Baugröße High Torque		025	050	110
Haltemoment bei 100°C	Nm	1,8	4,0	15
Versorgungsspannung	V DC	24+6% / -10%		
Strom	A	0,50	0,55	1,10

## Temperatursensoren

Zum Schutz der Motorwicklung vor Übertemperatur sind verschiedene Sensoren erhältlich.

Standard: PTC-Widerstand, Typ STM160 gemäß DIN 44081/82  
KTY-Widerstand, Typ KTY 84-130

## Gebersysteme

Für die Positions- und Drehzahlerfassung stehen verschiedene Gebersysteme zur Auswahl.

Standard: Resolver, 2 polig, 1 Sin/Cos-Periode pro Umdrehung  
Optional: Singleturn, EnDat 2.1 mit 1V<sub>SS</sub>, 512 S/R  
Multiturn, EnDat 2.1 mit 1V<sub>SS</sub>, 512 S/R, 4096 R  
Hiperface Singleturn, 128 S/R  
Hiperface Multiturn, 128 S/R, 4096 R  
TTL-Inkrementalgeber mit Hallsignalen und rechteckförmigen Inkrementalsignalen 2048 S/R  
Inkrementalgeber, 1V<sub>SS</sub>, 2048 S/R (nur TPMA)

## Kabel

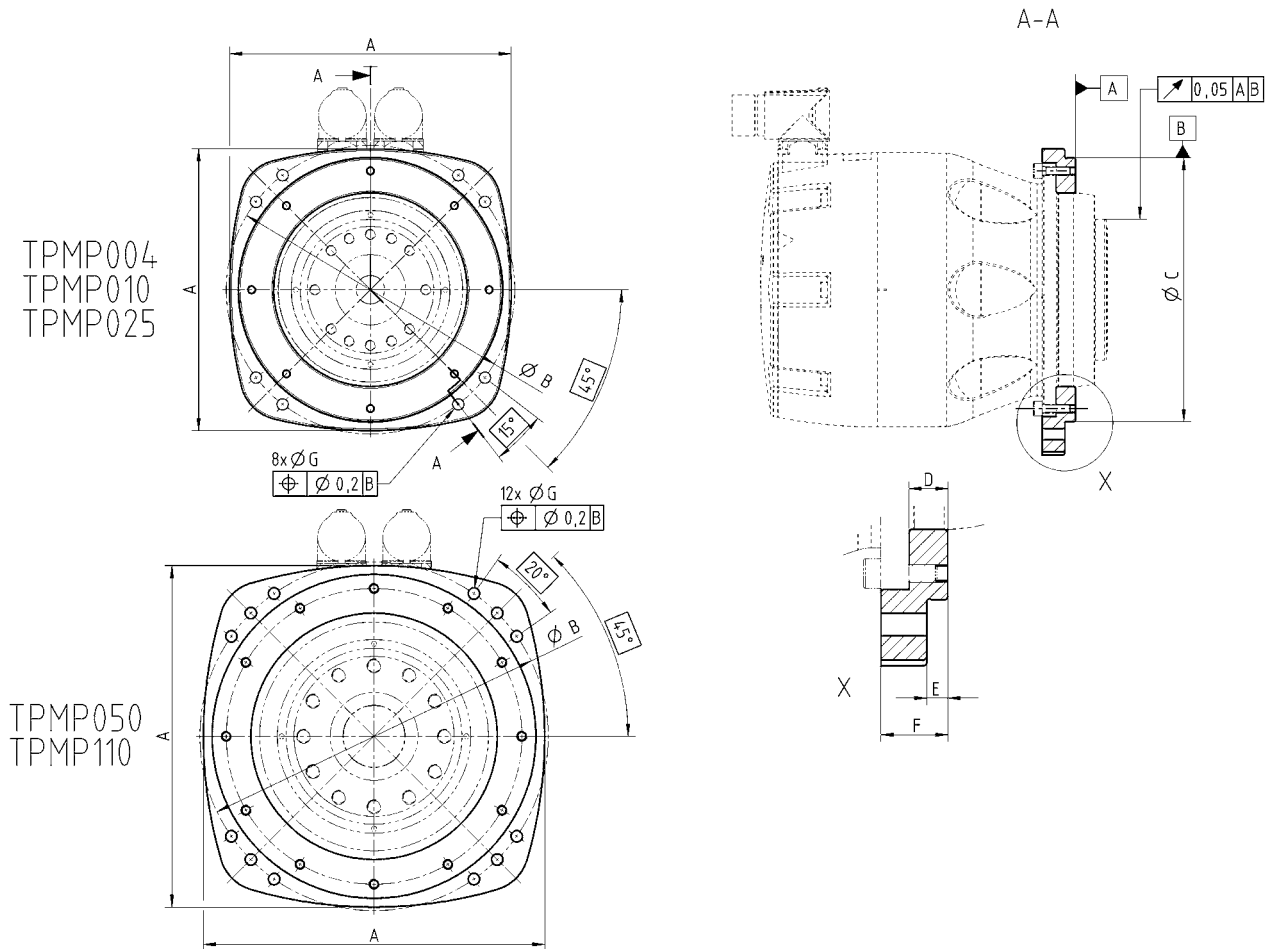
Für alle getesteten Servocontroller (siehe Seite 50) sind fertig konfektionierte Kabelsätze für Leistung und Signal erhältlich. Abstufungen 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40 und 50 Meter

Die Kabel sind von hervorragender Qualität:

- schleppkettentauglich, durch hochflexible Leitungen nach DIN VDE 0295, Kl. 6
- öl- und feuerbeständig
- Halogen, Silikon und FCKW frei

## Adapterflansch

In bestimmten Einbausituationen ist eine Zugänglichkeit der Flansch-Bohrungen, z. B. von hinten, erforderlich. Hierfür steht für das TPM+ power ein Adapterflansch mit einem größeren Lochkreis zur Verfügung. Dieser ist bei Auslieferung bereits am Aktuator montiert.



	TPM+ power 004	TPM+ power 010	TPM+ power 025	TPM+ power 050	TPM+ power 110
A	105	130	160	194	268
B	105	133	164	198	273
C	92 h7	120 h7	150 h7	184 h7	252 h7
D	8	10	11	14	16
E	5	5	6	7	8
F	12	17	19	24	28
G	4,5	5,5	5,5	6,5	9

## Servocontroller

Der Aktuator TPMA/TPM+ kann mit zahlreichen Servocontrollern betrieben werden. Die nachfolgende Tabelle enthält alle bereits mit dem TPMA/TPM+ getesteten Servocontroller. Weiterhin gibt sie Aufschluss über die Wahl der richtigen Optionen. Auf Anfrage erhalten Sie eine Kurzinbetriebnahme-Anleitung mit allen wichtigen Parametern zur Parametrierung des Servocontrollers.

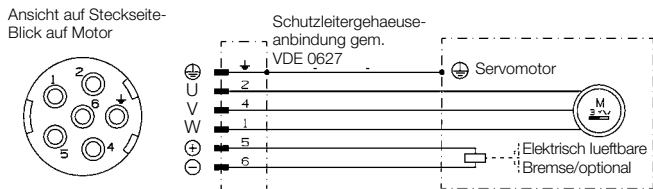
Hersteller	Baureihe/Typ	TPM(A)-Größe					Gebersignal				Temperatur-sensor		DC-Bus-spannung	
		004	010	025	050	110	Resol-ver	EnDat	Hiper-face	TTL-Geber	PTC	KTY	320V DC	560V DC
AMK	AMKAYSN KU	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x
Baldor	Flex + II	x	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	x	-
Bosch	EcoDrive 03	-	x	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x
	DIAx 04	-	x	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	x
	IndraDrive	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
B & R	AcoPos	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	-	x
Control Techniques	UniDrive SP	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x
Danaher motion	Servostar 300	x	x	x	x/-	-	x	x	x	-	x	-	x	x
	Servostar 400	x	x	x	x/-	-	x	x	x	-	x	-	x	x
	Servostar 600	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x
	Servostar 700	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x
ESR Pollmeier	TrioDrive D/xS	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-
	MidiDrive D/xS	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x
ELAU	PacDrive MC-4	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x
Hannifin Hauser	Compax	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	x	x
	Compax 3	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x
KEB	Combivert S4	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	x	x
	Combivert F5-Servo	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x
	Combivert F5-A Servo	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	x	x
Lenze	Global Drive 93xxx	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	-	x
	Global Drive 94xx	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x
	ECS Servosystem	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x
NUM	MDLU 3	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	-	x
Rockwell <sup>1)</sup>	Kinetix 6000	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x
	Ultra 3000	x	x	x	x	x	-	-	x	-	-	-	x	x
Siemens	SimoDrive 611U	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	x
	SimoDrive 611D	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-	x	-	x
	Masterdrive MC	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	-	x
	Sinamics S120	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	x

<sup>1)</sup> Nur TPM+ dynamic: Mit Geberoption E bzw. V und Pinbelegung 5 bestellen

# Pinbelegung 1 für TPMA und TPM+ dynamic/power

## Ausführung mit Resolver

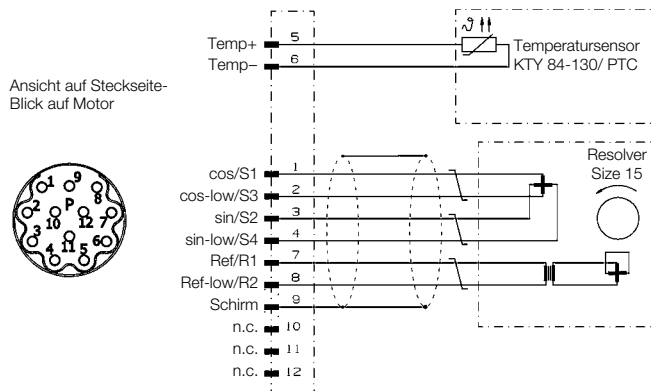
Leistungseinbaudose: SpeedTEC BED Gr1, Intercontec 6-polig, Stiftkontakt ø2mm



TPMA Leistungsstecker: Intercontec B E\_ C088 MR  
TPMA Feedbackstecker: Intercontec A E\_ C052 MR04

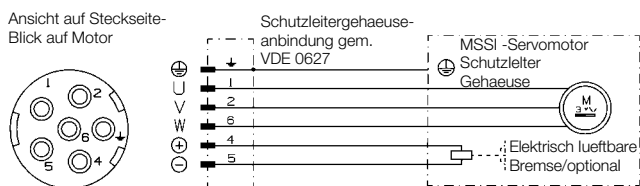
## Option „R“

Signaleinbaudose: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 12-polig, P-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°



## Ausführung mit optischem Geber

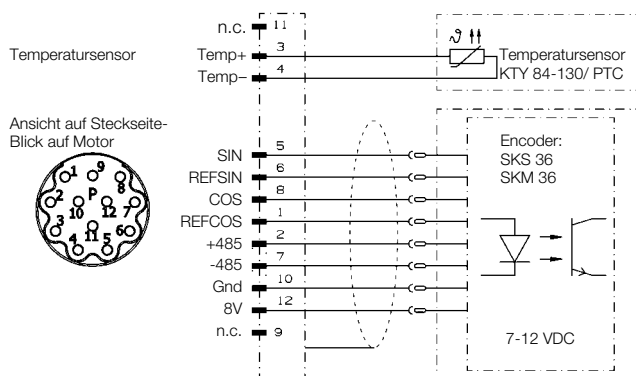
Leistungsstecker: SpeedTEC BED Gr1, Intercontec 6-polig, Stiftkontakt ø2mm



TPMA Leistungsstecker: Intercontec B E\_ C088 MR  
TPMA Feedbackstecker: Intercontec A E\_ C052 MR04  
TPMA Motorgeber: Singleturn SRS 50, Multiturn: SRM50

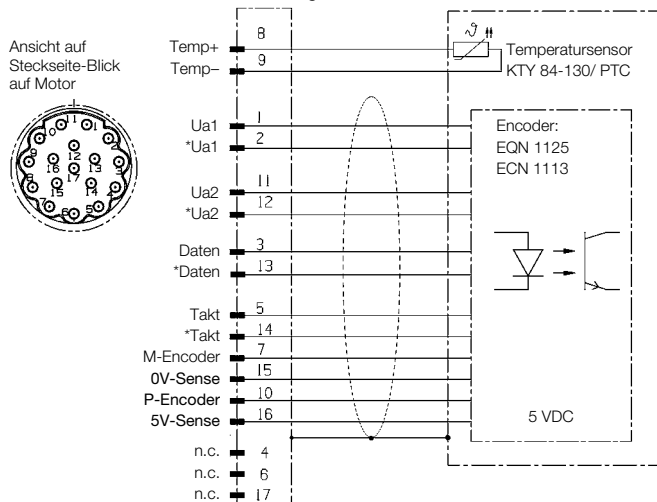
## Option „N“ und „K“

Signalstecker: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 12-polig, P-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°



## Option „S“ und „M“

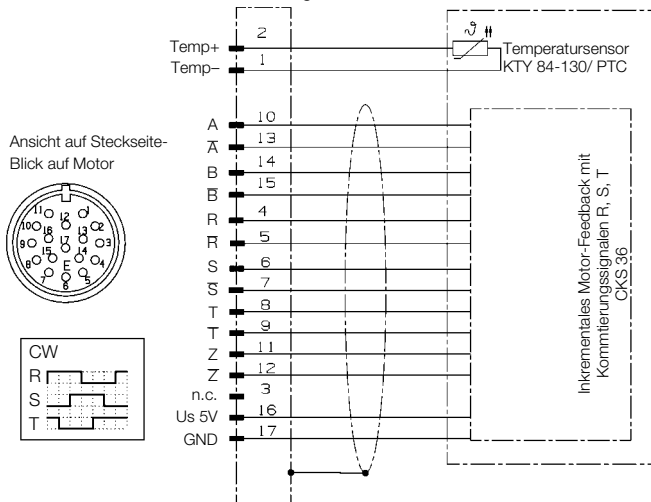
Signaleinbaudose: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 17-polig, E-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°



TPMA Leistungsstecker: Intercontec B E\_ C088 MR  
TPMA Feedbackstecker: Intercontec A E\_ C113 MR04  
TPMA Motorgeber: Singleturn ECN1313, Multiturn: EQN1325

## Option „T“

Signaleinbaudose: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 17-polig, E-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°

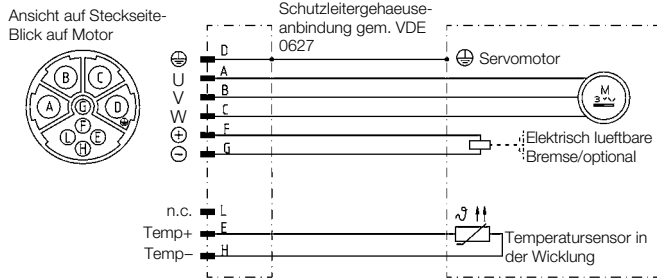


Nicht bei TPMA verfügbar.

# Pinbelegung 4 für TPM+ dynamic/power

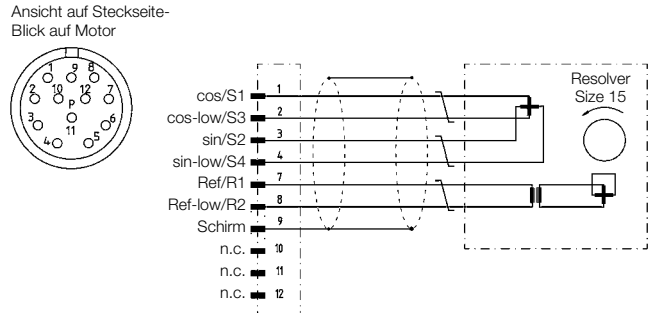
## Ausführung mit Resolver und optischem Geber

Leistungseinbaudose: SpeedTEC BED Gr1, Intercontec 9-polig, Stiftkontakt 4 x ø2mm + 5 x ø1mm



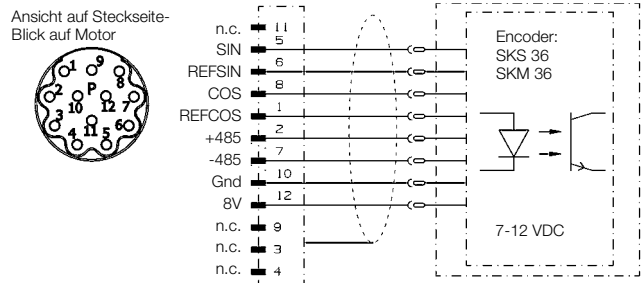
## Option „R“

Signaleinbaudose: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 12-polig, P-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°



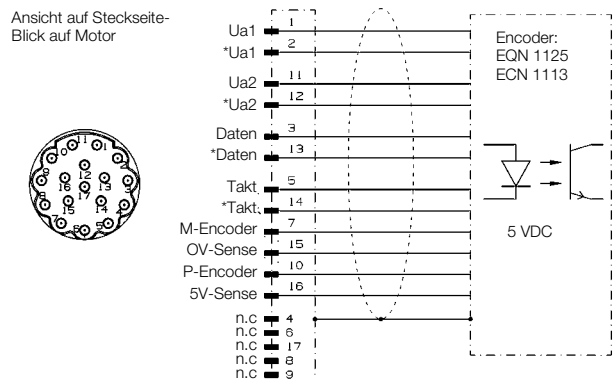
## Option „N“ und „K“

Signalstecker: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 12-polig, P-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°



## Option „S“ und „M“

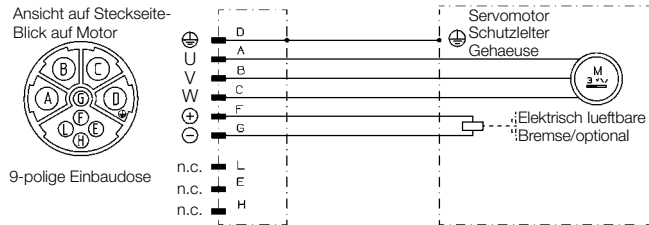
Signalstecker: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 17-polig, E-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°



# Pinbelegung 5 nur für TPM+ dynamic

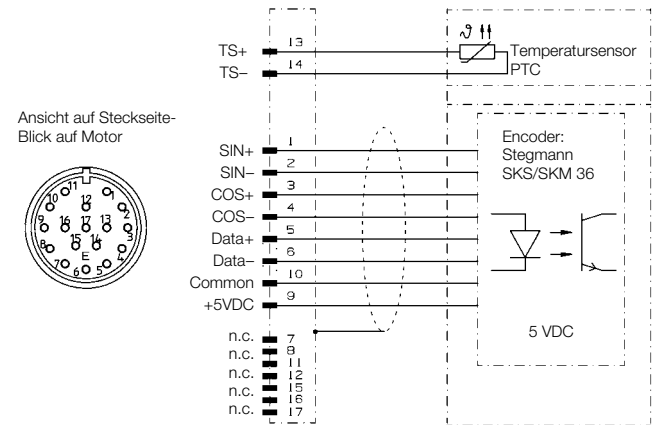
## Ausführung mit optischem Geber

Leistungseinbaudose: SpeedTEC BED Gr1, Intercontec 9-polig, Stiftkontakt 4 x ø2mm + 5 x ø1mm



## Option „E” und „V”

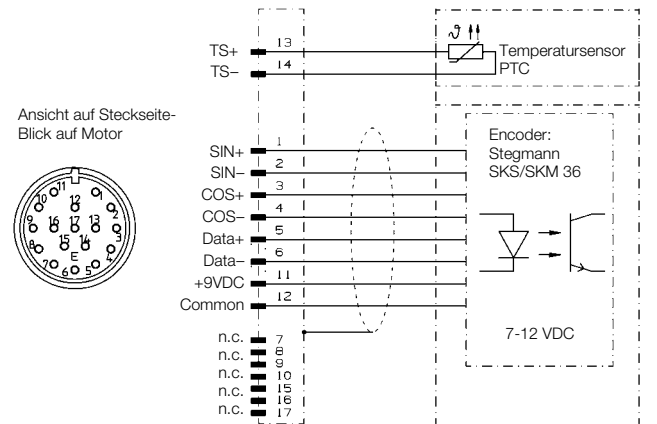
Signaleinbaudose: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 17-polig, E-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°



Bei TPM+ dynamic Baugrößen 004, 010 und 025 mit 320V Zwischenkreisspannung.

## Option „E” und „V”

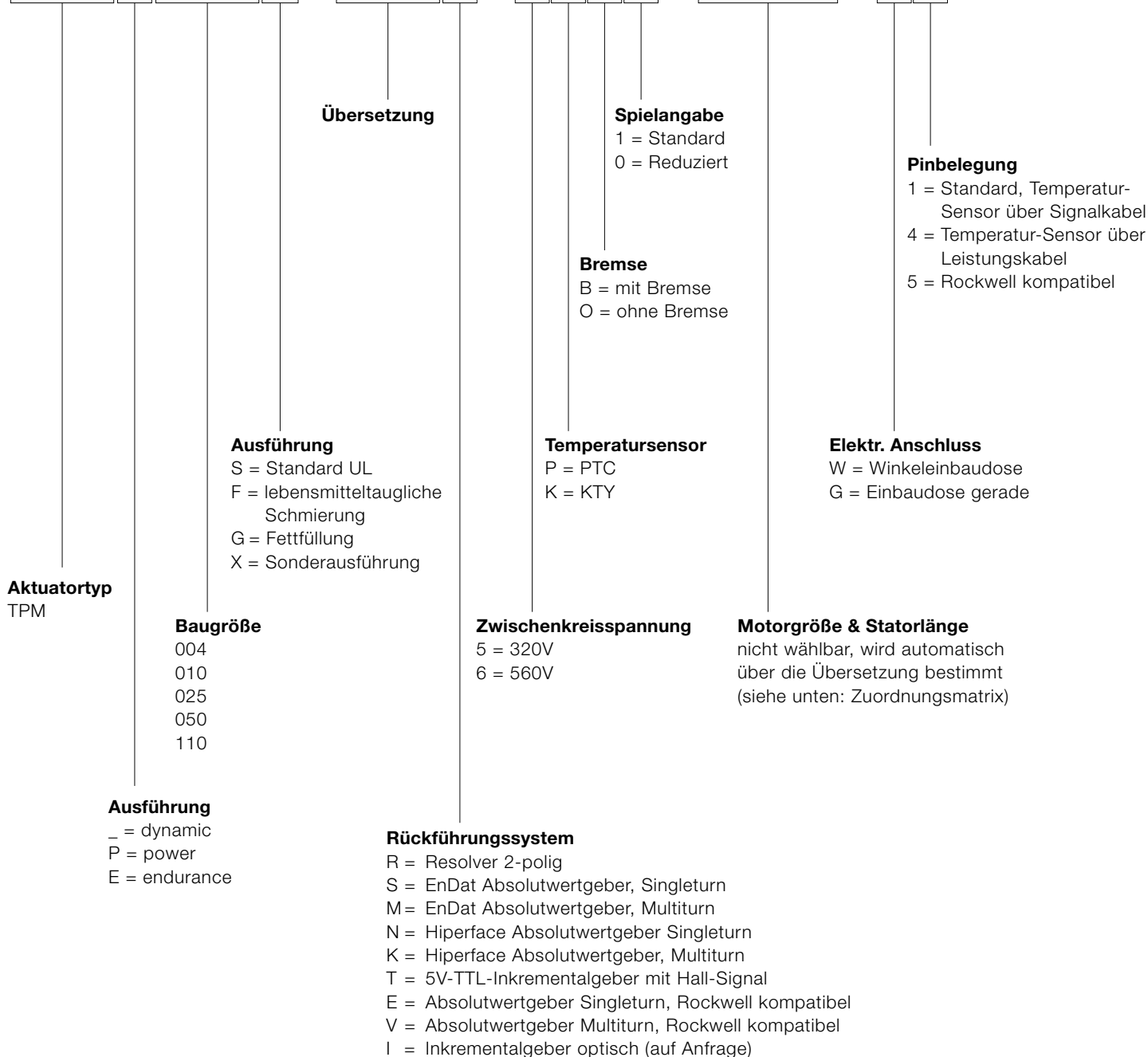
Signaleinbaudose: SpeedTEC AED Gr1, Intercontec 17-polig, E-Teil, Stiftkontakt ø1mm, Gehäusecodierung 0°



Bei TPM+ dynamic mit 560V Zwischenkreisspannung.

# Bestellschlüssel TPM+ dynamic/power/endurance

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
**T P M** | **0 1 0 S** - **0 9 1 R** - **6 P B 1** - **0 6 4 A** - **W 1** - **0 0 0**



## Zuordnungsmatrix

dynamic	i = 16, 21, 31	i = 61, 64, 91	power	i = 4 – 35	i = 40 – 100
TPM+ dynamic 004	053B	053A	TPM+ power 004	064 B	064 A
TPM+ dynamic 010	064B	064A	TPM+ power 010	094C	094A
TPM+ dynamic 025	094C	094A	TPM+ power 025	130D	130A
TPM+ dynamic 050	130D	130A	TPM+ power 050	155D	155A
TPM+ dynamic 110	130E	130D	TPM+ power 110	220D	220B

## Bestellschlüssel Kabelsätze für TPM+ dynamic/power

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
C	A	B	-	S	E	T	-	M	-	S	I	E	M	E	N	-	D	0	1	5	0	-	S	-	L	0	5	0	0

### Kabelsatz bestehend aus

- Leistungskabel
  - Signalkabel
- beidseitig konfektioniert

### Konfektion Reglerseite

SIEMEN = Siemens Simodrive 611U  
etc... siehe Tabelle Abkürzungen für Kabelbestellungen

### Konfektion Motorseite

S = Stecker

### Länge

- L0500 = 5m
- L1000 = 10m
- L1500 = 15m
- L2000 = 20m
- L2500 = 25m
- L3000 = 30m
- L4000 = 40m
- L5000 = 50m

### Rückführungssystem

- R = Resolver 2-polig
- M = EnDat Absolutwertgeber
- K = Hiperface Absolutwertgeber
- T = 5V-TTL-Inkrementalgeber mit Hall-Signal

### Kabelquerschnitt

dynamic	i = 16, 21, 31	i = 61, 64, 91
TPM+ dynamic 004	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
TPM+ dynamic 010	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
TPM+ dynamic 025	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
TPM+ dynamic 050	2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
TPM+ dynamic 110	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>

power	i = 4 – 35	i = 40 – 100
TPM+ power 004	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
TPM+ power 010	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
TPM+ power 025	2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
TPM+ power 050	2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
TPM+ power 110	10 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>

Auswahl des Querschnitts gemäß EN 60204-1, Umgebungstemperatur 40°C, Verlegeart C

## Abkürzungen für Kabelbestellungen

Hersteller	Regler	Abkürzung Kabelbestellung
Bosch Rexroth	EcoDrive 03	BRCECO
	EcoDrive 03 16A	BRCECO
	IndraDrive	BRCIND
B&R	AcoPos	BURACO
	AcoPos Multi	BURACO
Control Technique	UniDrive SP	CT_SP_
Danaher motion	Servostar 600	DANSR_
	Servostar 400	DANSR_
	Servostar 300	DANSR_
	Servostar 700	DANSR_
ESR Pollmeier	Trio / MidiDrive Digital	ESRTMD
	Trio / MidiDrive D/xS	ESRTMD
ELAU	PacDrive MC-4	ELAMC4

Hersteller	Regler	Abkürzung Kabelbestellung
Hannifin / Hauser	Compax	PARCO_
	Compax 3	PARCO3
KEB	Combivert S4	KEBS4_
	Combivert F5-Servo	KEBF5_
	Combivert F5-A Servo	KEBF5_
Lenze	Global Drive 93xxx	LENZE_
	Global Drive 94xx	LENZ94
	ECS Servosystem	LENZE_
NUM	MDLU 3	NUMMD3
Siemens	SimoDrive 611U	SIEMEN
	SimoDrive 611D	SIEMEN
	Masterdrive MC	SIEMEN
	Sinamics S120	SIEMEN

Bitte beachten: TPM+ dynamic und power immer mit Pinbelegung W1 bestellen.

# Bestellschlüssel TPMA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
T	P	M	A	1	1	0	-	1	1	0	M	-	6	0	0	K	-	B	P	1	-	0	6	0	I	F	S	T	D

**Aktuatortyp**  
TPMA

**Baugröße**  
025  
050  
110

**Übersetzung**  
110  
220

**Zwischenkreisspannung**  
320 = 320V  
600 = 560V

**Temperatursensor**  
P = PTC  
K = KTY  
N = NTC

**Bremse**  
BP = mit Bremse  
OH = ohne Bremse

**Spielangabe**  
1 = Standard

**Ausprägung**  
IF = Industrie,  
Wärmeklasse F

**Statorlänge**  
nicht wählbar, wird automatisch  
über die Übersetzung bestimmt  
(siehe unten: Zuordnungsmatrix TPMA)

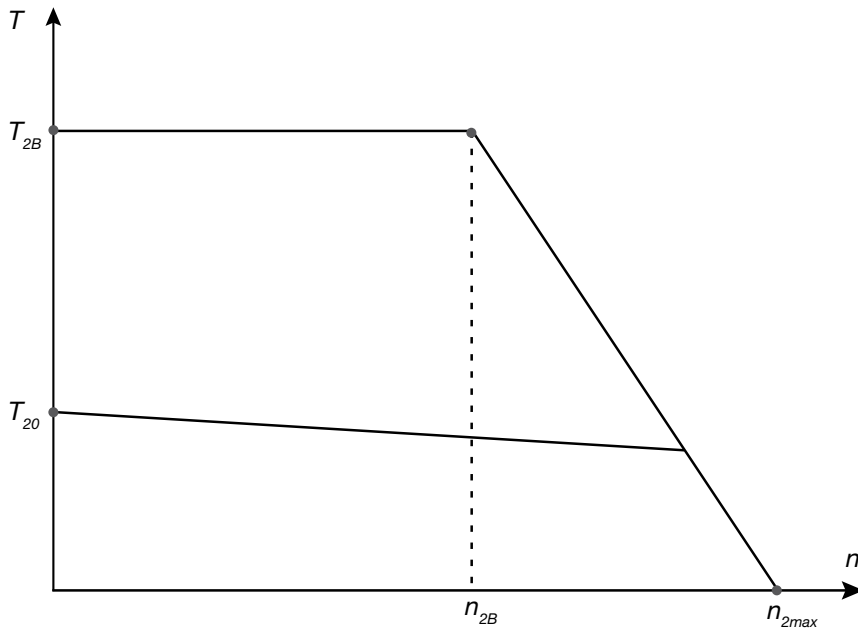
**Rückführungssystem**

- R = Resolver 2-polig
- I = Inkrementalgeber optisch
- S = EnDat Absolutwertgeber, Singleturn
- M = EnDat Absolutwertgeber, Multiturn
- N = Hiperface Absolutwertgeber Singleturn
- K = Hiperface Absolutwertgeber, Multiturn

**Zuordnungsmatrix TPMA**

	<b>i = 110, 220</b>
TPMA 025	015
TPMA 050	015
TPMA 110	060

## Informationen



Symbol	Bezeichnung	Einheit
$T_{2dyn}$	Dynamisches Lastmoment	Nm
$T_{2Pr}$	Prozesslastmoment	Nm
$T_{2b}$	Gesamtlastmoment am Getriebeabtrieb	Nm
$T_{1b}$	Gesamtlastmoment am Motor	Nm
$T_{Mmax}$	Maximales Beschleunigungsmoment des Motors	Nm
$T_{2B}$	Maximal zulässiges Beschleunigungsmoment am Getriebeabtrieb	Nm
$T_{20}$	Dauerstillstands Drehmoment am Getriebeabtrieb	Nm
$M_{2k}$	Kippmoment am Getriebeabtrieb	Nm
$M_{2k max}$	Maximal zulässiges Kippmoment am Getriebeabtrieb	Nm
$J_L$	Massenträgheit der externen Last	kgm <sup>2</sup>
$J_1$	Massenträgheit des Antriebs (Motorseite)	kgm <sup>2</sup>
$i$	Getriebeübersetzung	–
	Getriebewirkungsgrad (1-stufig 0,97 / 2-stufig 0,94)	–
$\alpha$	Beschleunigung der externen Last	rad/s <sup>2</sup>
$n_{2B}$	Grenzdrehzahl* für T2B	rpm
$n_{2max}$	Maximal zulässige Abtriebsdrehzahl	rpm

\* Oberhalb der Grenzdrehzahl  $n_{2B}$  sinkt das verfügbare maximale Beschleunigungsmoment am Getriebeabtrieb.

## Informationen

Bitte beachten Sie zur optimalen Ausnutzung der Getriebeaktuatoren aus der TPMA/TPM+ Familie folgende Punkte zur Überprüfung der maximalen, zulässigen Beschleunigungsmomente:

Berechnen Sie das erforderliche maximale Beschleunigungsmoment am Getriebeantrieb:

$$T_{2dyn} = \alpha * J_L$$

Bestimmen Sie zusätzliche Prozesslasten und bilden Sie das Gesamtlastmoment am Getriebeantrieb:

$$T_{2b} = T_{2dyn} + T_{2Pr}$$

Ermitteln Sie nun das benötigte Gesamtlastmoment am Motor:

$$T_{1b} = (\alpha * J_L + T_{2Pr}) * \frac{1}{\eta * i} + \alpha * i * J_1$$

Zur optimierten Ausnutzung des Getriebeaktuators im Beschleunigungsfall müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

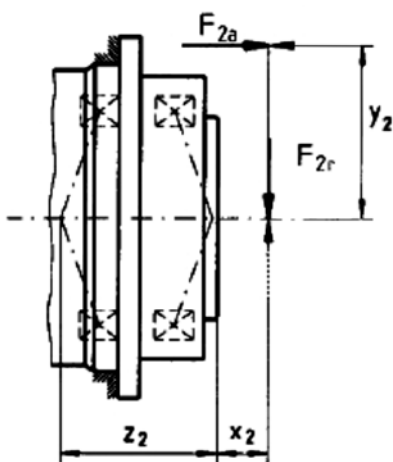
Bedingung für das Gesamtlastmoment am Getriebeantrieb:

$$T_{2b} \leq T_{2B}$$

Bedingung für das Gesamtlastmoment am Motor:

$$T_{1b} \leq T_{1Mmax}$$

Zusätzlich muss aus den vorliegenden Radial- und Axialkräften das auftretende Kippmoment bestimmt und mit dem zulässigen Wert verglichen werden:



$$M_{2k} = \frac{F_{2a} * y_2 + F_{2r} * (x_2 + z_2)}{1000}$$

$$M_{2k} \leq M_{2Kmax}$$

## Informationen

Entsprechende Werte für  $z_2$  entnehmen Sie bitte den untenstehenden Tabellen:

TPM+ dynamic	004	010	025	050	110
$Z_2$ [mm]	57,6	82,7	94,5	81,2	106,8

TPM+ power	004	010	025	050	110
$Z_2$ [mm]	57,6	82,7	94,5	81,2	106,8

TPM+ endurance	010	050
$Z_2$ [mm]	82,7	81,2

TPMA	025	050	110
$Z_2$ [mm]	94,5	81,2	106,8

Zur vertieften Auslegung, insbesondere des thermischen Verhaltens unserer Antriebe, empfehlen wir darüber hinaus eine Analyse des Antriebsstranges mittels unserer Auslegungssoftware cymex®.

## Noch Fragen?

Haben Sie noch spezielle Fragen zu unseren Produkten und Leistungen?  
Auf unserer Homepage [www.wittenstein-motion-control.de](http://www.wittenstein-motion-control.de) finden Sie weitere Informationen.  
Sie erreichen unsere Fachkräfte auch persönlich unter +49 7931 493-0.



WITTENSTEIN motion control GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany · Tel. +49 7931 493-0

**[www.wittenstein-motion-control.de](http://www.wittenstein-motion-control.de)**