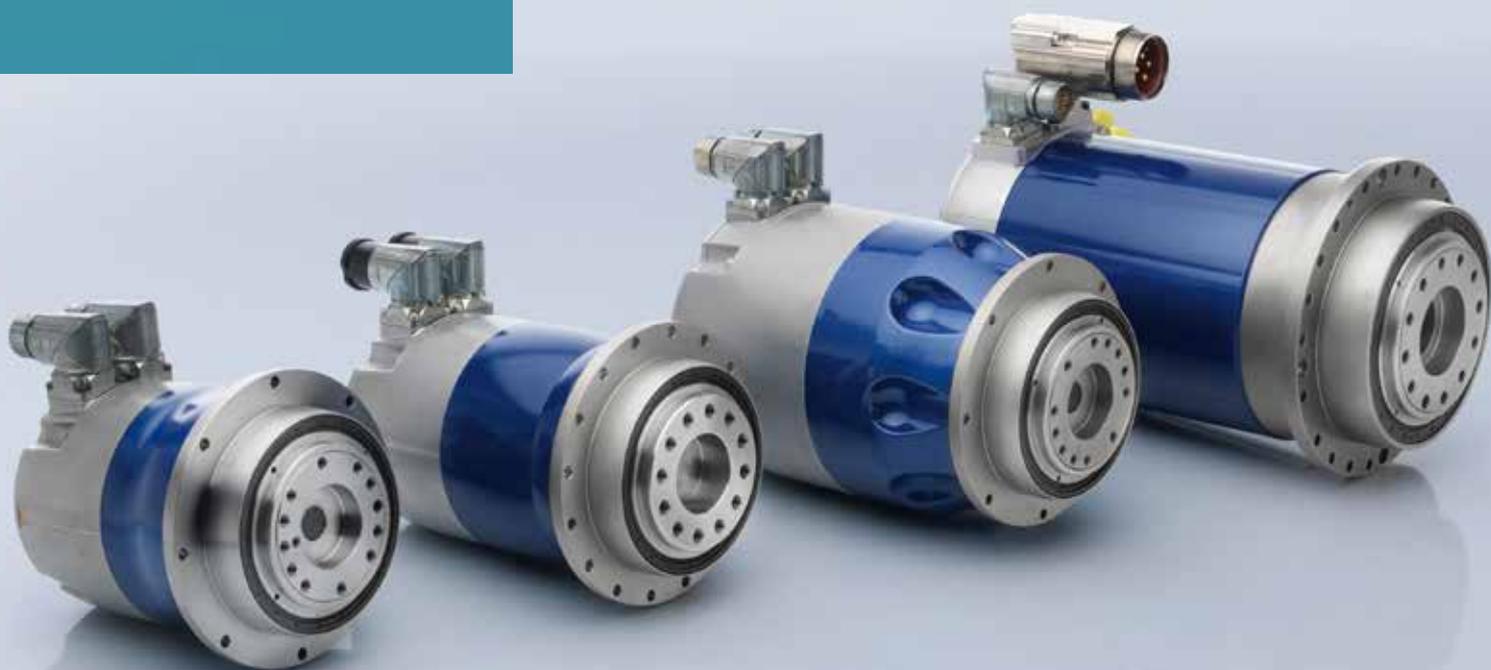




WITTENSTEIN

Серия TPM⁺ Ротационные сервоактуаторы

Продуктивнее
Эффективнее
Точнее





Содержание Серии TPM⁺

Обзор	4
TPM⁺ dynamic, введение	6
Типоразмер 004, технические данные и размеры	8
Типоразмер 010, технические данные и размеры	10
Типоразмер 025, технические данные и размеры	12
Типоразмер 050, технические данные и размеры	14
Типоразмер 110, технические данные и размеры	16
TPM⁺ high torque, введение	18
Типоразмер 010, технические данные и размеры	20
Типоразмер 025, технические данные и размеры	22
Типоразмер 050, технические данные и размеры	24
Типоразмер 110, технические данные и размеры	26
TPM⁺ power, введение	28
Типоразмер 004, технические данные и размеры	30
Типоразмер 010, технические данные и размеры	34
Типоразмер 025, технические данные и размеры	38
Типоразмер 050, технические данные и размеры	42
Типоразмер 110, технические данные и размеры	46
TPM⁺ endurance, введение	50
Типоразмер 010, технические данные и размеры	52
Типоразмер 050, технические данные и размеры	52
Опции наших сервоактуаторов	54
Обзор сервоконтроллеров	56
Распиновка	57
Код заказа для TPM ⁺	60
Таблица обозначений	61
Код заказа силовых/сигнальных кабелей	62
Компоновка	63
Информация	64

Работоспособную систему можно получить только путем идеальной интеграции всех компонентов. Подключаемые к шине электромеханические ротационные и линейные сервосистемы компании WITTENSTEIN motion control GmbH подкупают именно этим гармоничным сочетанием двигателя, прецизионного редуктора, электроники, датчиков и ПО. Интеграция играет здесь новаторскую роль и представляет собой ключевой фактор для повышения удельной мощности и динамики.

Обзор серии ТРМ⁺

Описание изделия ТРМ⁺

Актuator

Основными особенностями серии ТРМ⁺ являются динамичность и компактность. Серводвигатель и редуктор объединяются в универсальное устройство. Его достоинства: максимальная удельная мощность и эффективный дизайн, а также уменьшенная длина.

Двигатель

Превосходная работоспособность: синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов, постоянная удельная мощность, обеспечиваемая редкоземельными магнитами, высокое количество полюсов и высокий коэффициент наполнения с едва заметным моментом трогания.

Редуктор

Его огромным плюсом является точность. Применяемые планетарные редукторы демонстрируют минимальный боковой зазор при одновременной высокой жесткости к кручению и опрокидыванию. Если во время работы Вы не слышите никаких шумов, то наверняка, благодаря бесшумному косозубому зацеплению.

ТРМ⁺: Продуктивнее – эффективнее – точнее

Продуктивнее ...

Преимущество для Ваших машин и оборудования: минимальный момент инерции актуатора и высокая жесткость в трансмиссии. Обеспечивает максимальную точность и динамику. Ключевое увеличение производительности.

Эффективнее ...

Минимальный угловой люфт, плюс обладающее жесткостью против опрокидывания, крепление выходного вала, плюс интеграция шестерни в вал двигателя – все это вместе означает уменьшение размеров двигателей, снижение потребления энергии и уменьшение затрат на трансмиссию в целом.

Точнее ...

Минус на минус дает плюс: минимальный уровень шума, благодаря косозубому зацеплению и оптимальное качество регулирования обеспечивают повышение точности Ваших машин и оборудования. Результат: исключительно высокая экономичность изделий.

Дополнительные особенности:

Различные системы датчиков и стопорный тормоз с постоянным магнитом на выбор

Возможно снижение углового люфта до менее 1 угловой минуты

Исполнение UL в качестве стандарта

Готовые кабели для выбранных сервоконтроллеров

Простой ввод в эксплуатацию благодаря специальному руководству для более чем 25 сервоконтроллеров

Электронные соединения, с помощью которых сберегается время байонетных затворов

Прямой монтаж приводных компонентов (шестерня, ременный шкив, делительно-поворотный стол) к стандартному фланцу выходного вала

Прочное крепление выходного вала позволяет отказаться от дополнительной опоры

Серия TPM+ убеждает динамикой, крутящим моментом и жесткостью при кручении в сочетании с исключительно короткой общей габаритной длиной, высокой удельной мощностью и плавным ходом, а также удобной градацией мощности. Всегда плюс для рентабельности Вашей продукции.

TPM+ dynamic

динамичней – короче – тише
Повышенная производительность: динамика при небольших конструктивных размерах и исключительно плавном ходе. Актуатор с двухступенчатым редуктором преимущественно для вращательного движения.

TPM+ power

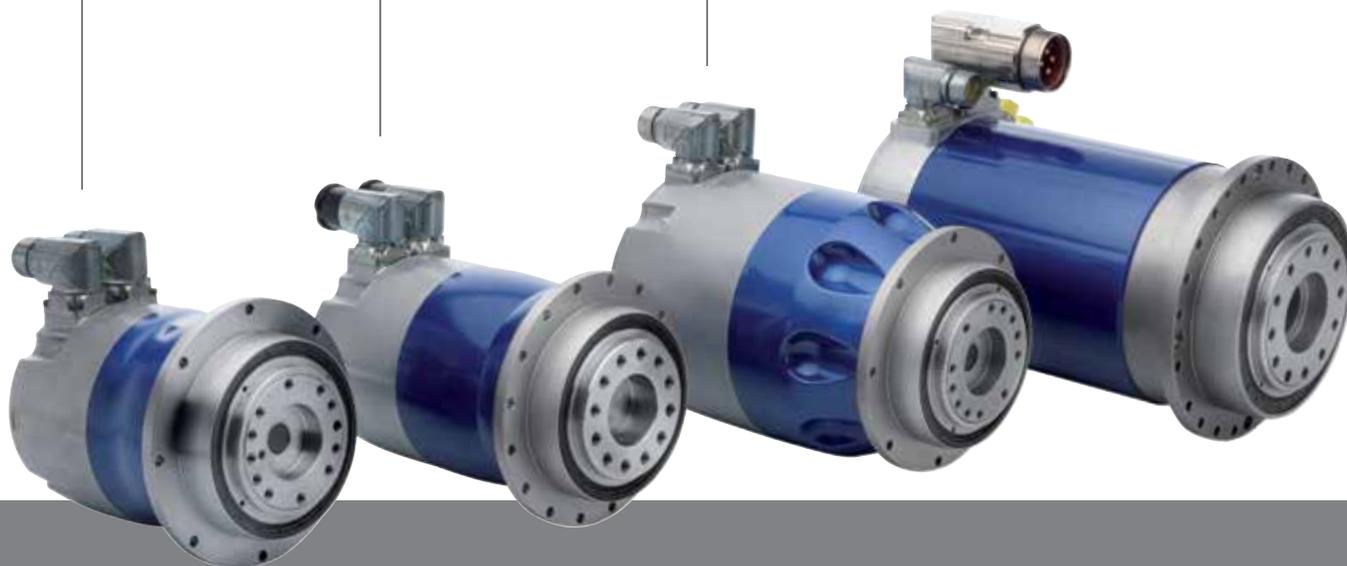
сильнее – компактней – тише
Повышенная мощность: высокий крутящий момент, компактные размеры. Одно- или двухступенчатая комбинация двигателя и редуктора для линейного и вращательного движения.

TPM+ high torque

сильнее – компактней – жестче при кручении
Повышенная жесткость: высокая жесткость при кручении и высокая удельная мощность. Двух- или трехступенчатый сервоактуатор для применения с тяжелыми грузами.

TPM+ endurance

динамичней – короче – прохладней
Усиленное охлаждение: высокая удельная мощность, высокий коэффициент готовности к работе. Одноступенчатый актуатор с водяным охлаждением для линейного движения.



Серия TPM+

Сервоактуатор TPM+ dynamic

Сервоактуатор TPM+ dynamic

Будьте в плюсе! Используйте динамичную комбинацию двигателя и редуктора с функциональным дизайном.



Играйте свою игру!

TPM+ dynamic: Комбинация двигателя и редуктора с очень коротким временем реакции. Вместе с TPM+ dynamic Вы получите все, что нужно: отличную удельную мощность, компактные размеры, низкую склонность к загрязнению, благодаря современному дизайну, а также плавный ход. Победители делают ставку на технику TPM+ dynamic. Таким образом, Вы справитесь с любой ситуацией, даже если появятся сложности. Игра, партия и победа!



источник: Groninger & Co. GmbH

Упаковка



источник: Bosch Packaging Systems AG

Роботы

Применение

Не имеет значения, идет ли речь о приводе осей для лакировочных роботов, поворотном приводе, применяемом в производстве оптических носителей и полупроводников или в механизмах упаковки для набивки, или о приводе для систем замены в металлорежущих или деревообрабатывающих станках: TPM⁺ dynamic можно оптимальным образом применять для решения любых задач в области робототехники и автоматизации.

Типоразмер TPM ⁺ dynamic	Конструктивная длина от	Макс. момент ускорения до	Макс. мощность до
004	113 мм	40 нм	1,0 кВт
010	142 мм	100 нм	1,5 кВт
025	153 мм	300 нм	4,7 кВт
050	187 мм	650 нм	10,2 кВт
110	268 мм	1300 нм	14,2 кВт

Динамичней ...

Испытайте необыкновенную динамику, благодаря современной технике двигателей с высокой удельной мощностью при минимальном моменте инерции и оптимальной жесткости при кручении.

Короче ...

Оптимизированная конструктивная длина: более чем на 50 процентов компактнее обычных редукторных двигателей, благодаря соединению двигателя и редуктора без муфты, а также компактному монтажу КИП двигателя.

Тише ...

Сила в тишине: планетарные редукторы с косозубым зацеплением обеспечивают тихую работу без вибрации.



TPM⁺ dynamic

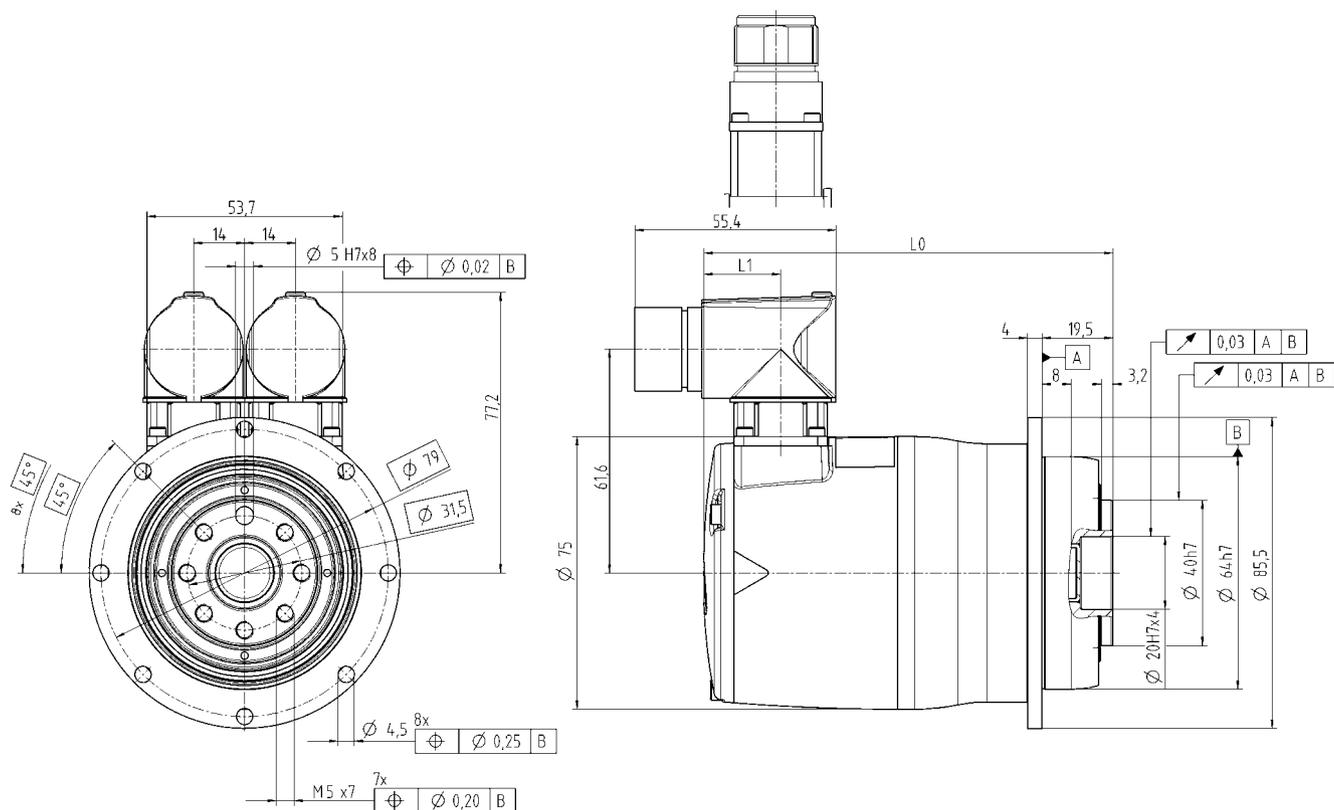
TPM+ dynamic 004

Передаточное число	i	16		21		31		61		64		91	
		320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Напряжение промежуточного контура	U _D В, пост.	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T _{2B} Нм	30		32		40		32		32		32	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T ₂₀ Нм	8		11		17		15		15		15	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T _{2BR} Нм	18		23		34		67 ¹⁾		70 ¹⁾		100 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n _{2max} мин ⁻¹	375		286		194		98		94		66	
Предельная частота вращения для T _{2B}	n _{2B} мин ⁻¹	313		262		189		98		94		66	
Макс. момент ускорения двигателя	T _{Mmax} Нм	2,0		2,0		2,0		1,0		1,0		1,0	
Макс. ток ускорения двигателя	I _{маxdyn} A _{эфf}	5,5	3,2	5,5	3,2	5,5	3,2	4,2	2,4	4,2	2,4	4,2	2,4
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I ₀ A _{эфf}	1,9	1,1	1,9	1,1	1,9	1,1	1,4	0,8	1,4	0,8	1,4	0,8
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J _i кгм ² *10 ⁻⁴	0,21		0,20		0,20		0,12		0,11		0,12	
Угловой люфт	j _i угл.мин.	StandСтандартный ≤ 4 / пониженный ≤ 2											
Жесткость при кручении	C _t Нм/угл.мин.	–		10		9		9		–		7	
Жесткость против опрокидывания	C _K Нм/угл.мин.	–											
Макс. осевое усилие	F _{Amax} Н	1630											
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 57,6мм)	M _{Kmax} Нм	110											
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	2,2						2,0					
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L _{PA} дБ(А)	≤ 58											
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90											
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40											
Степень защиты		IP 65											
Положение при монтаже		любое											
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы											
Класс изоляции		F											
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье											

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	128	22
	Hiperface	153	47
	EnDat	157	51
i = 61/64/91	Резольвер	113	22
	Hiperface	138	47
	EnDat	142	51

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	165	22
	Hiperface	190	47
	EnDat	194	51
i = 61/64/91	Резольвер	150	22
	Hiperface	175	47
	EnDat	179	51

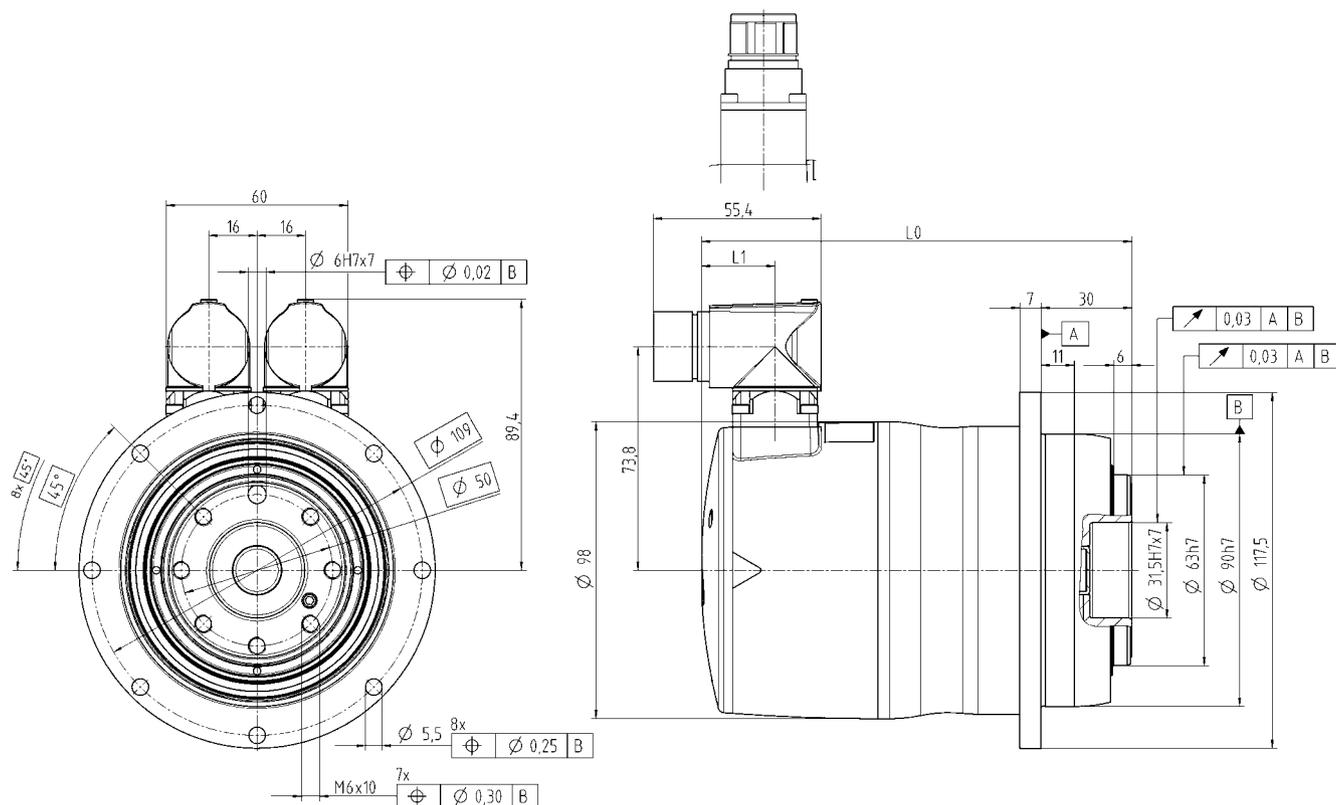
TPM+ dynamic 010

Передаточное число	i	16		21		31		61		64		91	
		320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	57		75		100		80		80		80	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	13		18		27		29		28		35	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	18		23		34		67		70		100 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	375		286		194		98		94		66	
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	256		195		132		81		78		54	
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	3,8		3,8		3,8		1,9		1,9		1,9	
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A _{eff}	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2	5,2	3,0	5,2	3,0	5,2	3,0
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 A _{eff}	2,3	1,3	2,3	1,3	2,3	1,3	1,6	0,9	1,6	0,9	1,6	0,9
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² *10 ⁻⁴	0,32		0,32		0,32		0,17		0,17		0,17	
Угловой люфт	j_t угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1											
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	–		26		24		24		–		21	
Жесткость против опрокидывания	C_K Нм/угл.мин.	225											
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	2150											
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 82,7мм)	M_{Kmax} Нм	270											
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	4,8						4,3					
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 62											
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90											
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40											
Степень защиты		IP 65											
Положение при монтаже		любое											
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы											
Класс изоляции		F											
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье											

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	157	24
	Hiperface	178	45
	EnDat	182	49
i = 61/64/91	Резольвер	142	24
	Hiperface	163	45
	EnDat	167	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	178	24
	Hiperface	199	45
	EnDat	202	49
i = 61/64/91	Резольвер	163	24
	Hiperface	184	45
	EnDat	187	49

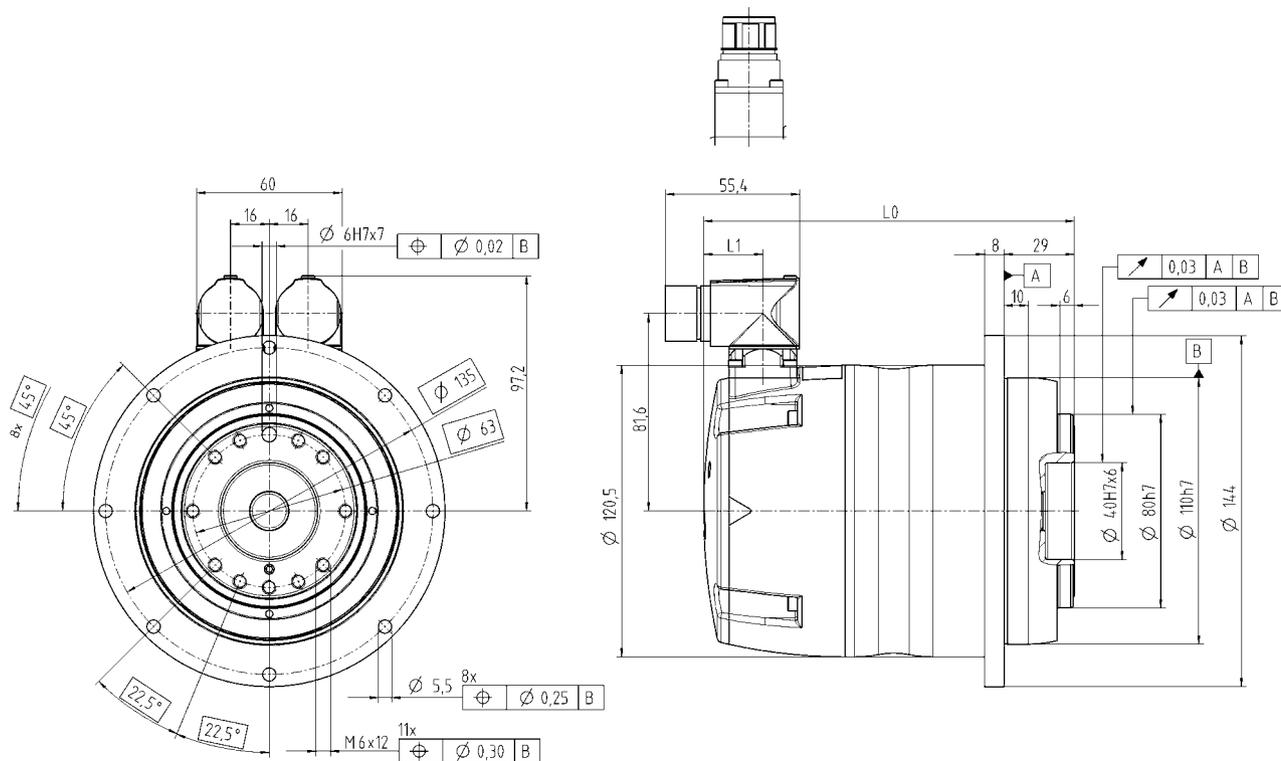
TPM+ dynamic 025

Передаточное число	i	16		21		31		61		64		91	
		320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	182		239		300		250		250		250	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	74		97		146		87		83		100	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	72		94		140		274 ¹⁾		288 ¹⁾		410 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	375		286		194		98		94		66	
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	244		185		125		59		56		39	
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	12,1		12,1		12,1		4,4		4,4		4,4	
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A _{eff}	29,4	17,0	29,4	17,0	29,4	17,0	10,4	6,0	10,4	6,0	10,4	6,0
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	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
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² *10 ⁻⁴	2,16		2,16		2,17		0,77		0,76		0,76	
Угловой люфт	j_t угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1											
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	–		70		54		61		–		55	
Жесткость против опрокидывания	C_K Нм/угл.мин.	550											
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	4150											
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 94,5мм)	M_{Kmax} Нм	440											
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	8,5						7,1					
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 64											
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90											
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40											
Степень защиты		IP 65											
Положение при монтаже		любое											
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы											
Класс изоляции		F											
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье											

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	183	24
	Hiperface	204	45
	EnDat	208	49
i = 61/64/91	Резольвер	153	24
	Hiperface	174	45
	EnDat	178	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	202	24
	Hiperface	223	45
	EnDat	227	49
i = 61/64/91	Резольвер	172	24
	Hiperface	193	45
	EnDat	197	49

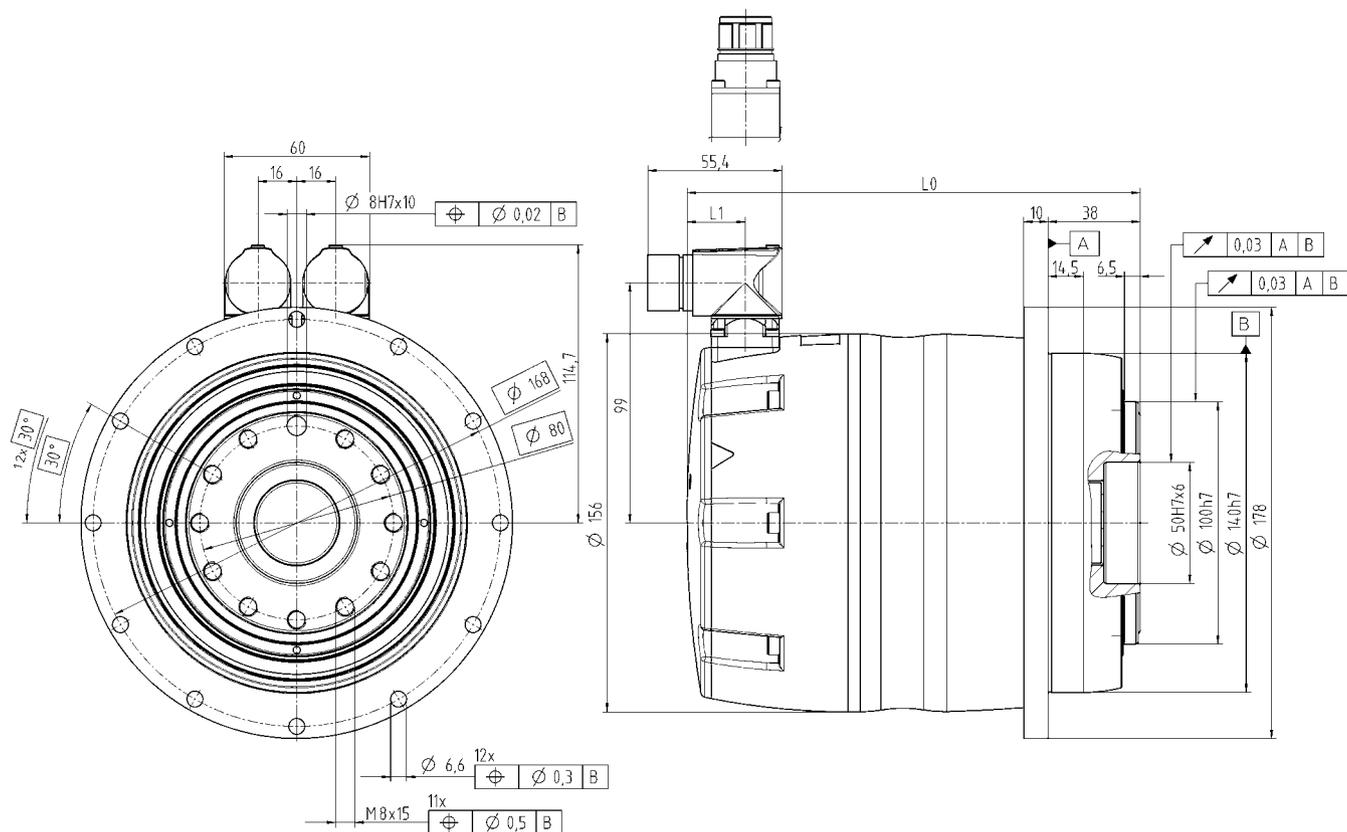
TPM+ dynamic 050

Передаточное число	i	16		21		31		61		64		91	
		320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	435		500		650		447		469		500	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	185		220		370		173		166		220	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	208		273		403		793 ¹⁾		832 ¹⁾		1183 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	312		238		161		82		78		55	
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	225		171		116		59		56		39	
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	28,9		28,9		28,9		7,8		7,8		7,8	
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A _{eff}	70,0	40,0	70,0	40,0	70,0	40,0	21,0	12,0	21,0	12,0	21,0	12,0
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	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
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² *10 ⁻⁴	9,07		9,07		8,94		2,51		2,49		2,49	
Угловой люфт	j_t угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1											
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	–		145		130		123		–		100	
Жесткость против опрокидывания	C_K Нм/угл.мин.	560											
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	6130											
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 81,2мм)	M_{Kmax} Нм	1335											
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	18,5						14,7					
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 65											
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90											
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40											
Степень защиты		IP 65											
Положение при монтаже		любое											
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы											
Класс изоляции		F											
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье											

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроены гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	232	24
	Hiperface	253	45
	EnDat	257	49
i = 61/64/91	Резольвер	187	24
	Hiperface	208	45
	EnDat	212	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	256	24
	Hiperface	278	45
	EnDat	281	49
i = 61/64/91	Резольвер	211	24
	Hiperface	233	45
	EnDat	236	49

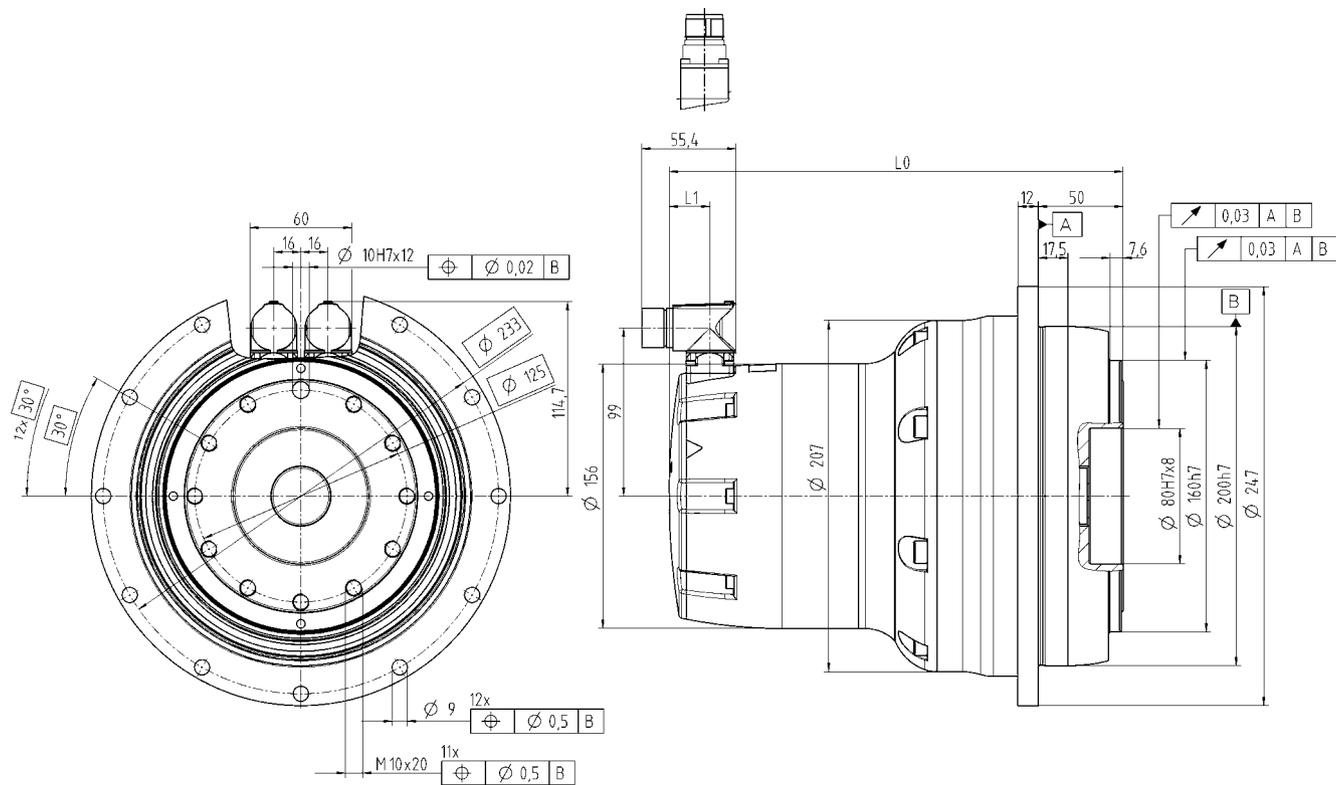
TPM+ dynamic 110

Передаточное число	i	16		21		31		61		64		91	
		320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	660		867		1279		1300		1300		1300	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	208		278		419		700		700		700	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	208		273		403		793		832		1183	
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	231	312	176	238	119	161	82		78		55	
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	118	206	90	157	61	106	59		56		39	
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	43,9		43,9		43,9		28,9		28,9		28,9	
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A _{eff}	70,0		70,0		70,0		70,0	40,0	70,0	40,0	70,0	40,0
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 A _{eff}	16,7		16,7		16,7		23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² ·10 ⁻⁴	13,14		13,14		12,84		8,89		8,83		8,83	
Угловой люфт	j_t угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1											
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	–		465		440		415		–		360	
Жесткость против опрокидывания	C_K Нм/угл.мин.	1452											
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	10050											
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 106,8мм)	M_{Kmax} Нм	3280											
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	37,1						35,9					
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 72											
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90											
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40											
Степень защиты		IP 65											
Положение при монтаже		любое											
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы											
Класс изоляции		F											
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье											

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	283	24
	Hiperface	304	45
	EnDat	308	49
i = 61/64/91	Резольвер	268	24
	Hiperface	289	45
	EnDat	293	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16/21/31	Резольвер	307	24
	Hiperface	328	45
	EnDat	332	49
i = 61/64/91	Резольвер	292	24
	Hiperface	313	45
	EnDat	317	49

Сервоактуатор TPM+ high torque

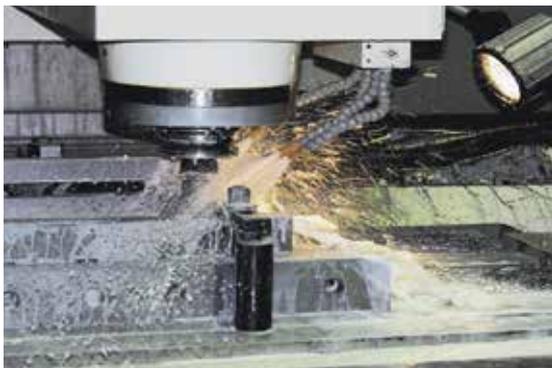
Сервоактуатор TPM+ high torque

Бескомпромиссная работа! Эта великолепная комбинация двигателя и редуктора позволит Вам добиться еще больше.



Ваша непреклонная сила!

TPM+ high torque: Даже самые высокие требования, предъявляемые к этому высокомоментному актуатору, выполняются с легкостью – внешние силы практически не оказывают воздействия. Мощный агрегат сам справляется даже с самыми тяжелыми грузами. Особым отличием этой модели от стандартных редукторов, является увеличение жесткости при кручении на величину до 90 %.



Применение

Das TPM+ high torque повышает производительность и точность металлообрабатывающих станков и поворотных осей. Благодаря высокой жесткости при кручении и достаточному резерву крутящего момента в случае возмущающих усилий обеспечивается стабильное регулирование привода. Гарантирована самая высокая и постоянная динамика даже в самых тяжелых условиях эксплуатации.

Металлообрабатывающий станок

Типоразмер TPM+ high torque	Конструктивная длина от	Конструктивная длина от	Конструктивная длина от
010	183 мм	230 мм	4,5 кВт
025	219 мм	530 мм	9,8 кВт
050	279 мм	950 мм	15,6 кВт
110	328 мм	3100 мм	49,9 кВт

Сильнее ...

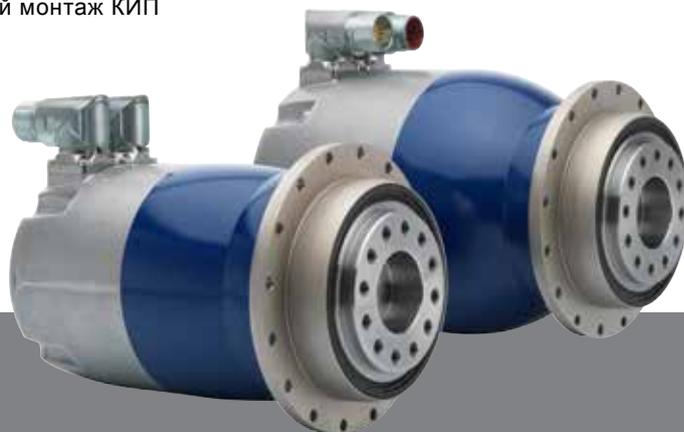
Повышенный крутящий момент (50%) и повышенная мощность. Передача усилия, улучшенная, благодаря более жесткой трансмиссии, делает возможным увеличение ускорения и сокращение длительности циклов. Высокая эффективность, выгодная для Вас.

Компактней ...

Уменьшение конструктивной длины и веса (соответственно 40%) дает Вам больше свободы при монтаже. Рецепт успеха - интеграция двигателя и редуктора без использования муфт, а также эффективный монтаж КИП двигателя.

Жестче при кручении ...

Дополнительная планета в редукторе значительно повышает жесткость при кручении. Благодаря этому Вы получаете улучшение характеристики регулирования и повышение точности. Это необходимые факторы успеха для Вашей работы.



TPM+ high torque

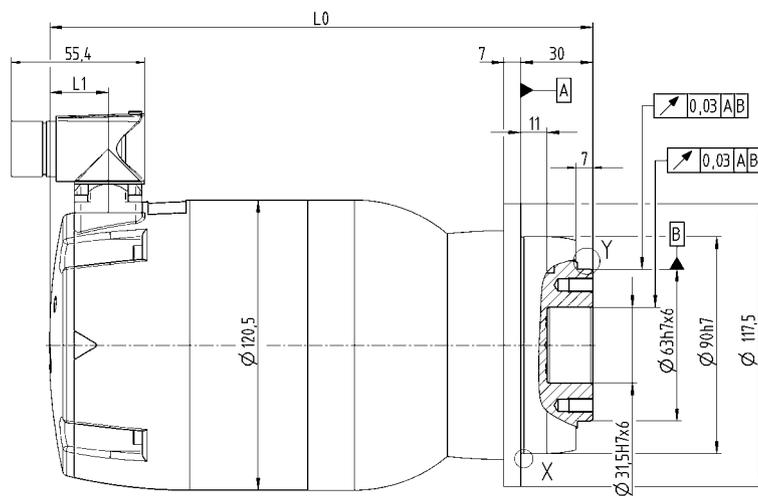
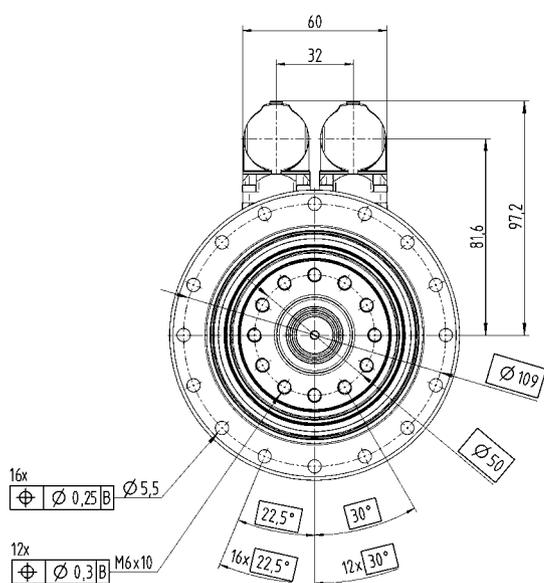
TPM+ high torque 010

Передаточное число	i	22		27,5		38,5		55		88		110		154		220	
Напряжение промежуточного контура	U_D	В, пост.		560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B}	Нм		230													
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20}	Нм		79	99	139	110	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR}	Нм		99	124	173	248 ¹⁾	396 ¹⁾	495 ¹⁾	277 ¹⁾	396 ¹⁾	495 ¹⁾	277 ¹⁾	396 ¹⁾	495 ¹⁾	277 ¹⁾	396 ¹⁾
Макс. частота вращения	n_{2max}	мин ⁻¹		220	176	126	88	55	44	31	22	22	17	12	9	6	4
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B}	мин ⁻¹		187	163	126	88	55	44	31	22	22	17	12	9	6	4
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax}	Нм		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn}	A_{eff}		17	29,4	17	29,4	17	29,4	17	29,4	17	29,4	17	29,4	17	29,4
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0	A_{eff}		5	8,6	5	8,6	5	8,6	5	8,6	5	8,6	5	8,6	5	8,6
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1	кгм ² ·10 ⁻⁴		2,06	2,03	2,01	1,99	2,01	2	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Угловой люфт	j_l	угл.мин.		≤ 1													
Жесткость при кручении	C_t	Нм/угл.мин.		43				42									
Жесткость против опрокидывания	C_K	Нм/угл.мин.		225													
Макс. осевое усилие	F_{Amax}	Н		2150													
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 82,7мм)	M_{Kmax}	Нм		400													
Вес (с резольвером без тормоза)	m	кг		7,6				8,0				6,5					
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA}	дБ(А)		≤ 60													
Макс. допустимая температура корпуса		°C		90													
Температура окружающей среды		°C		от 0 до +40													
Степень защиты				IP65													
Положение при монтаже				любое													
Смазка				Синтетическое масло, смазка на весь срок службы													
Класс изоляции				F													
Лакокрасочное покрытие				Синий металлик 250 и алюминиевое литье													

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾ Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 22/27,5/38,5/55	Резольвер	207	24
	Hiperface	228	45
	EnDat	232	49
i = 88/110	Резольвер	213	24
	Hiperface	234	45
	EnDat	238	49
i = 154/220	Резольвер	183	24
	Hiperface	204	45
	EnDat	208	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 22/27,5/38,5/55	Резольвер	226	24
	Hiperface	247	45
	EnDat	251	49
i = 88/110	Резольвер	232	24
	Hiperface	253	45
	EnDat	257	49
i = 154/220	Резольвер	202	24
	Hiperface	223	45
	EnDat	227	49

TPM+ high torque 025

Передаточное число	i	22		27,5		38,5		55		66		88		110		154		220	
		320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560	320	560
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.																		
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	530		530		530		530		480		480		480		480		480	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	232		291		375		375		260		260		260		260		260	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	286		358		500		715 ¹⁾		297		396		495 ¹⁾		693 ¹⁾		990 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	220		176		126		88		73		55		44		31		22	
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	177		155		122		88		70		55		44		31		22	
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	28,9		28,9		28,9		28,9		12		12		12		12		12	
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A_{eff}	70	40	70	40	70	40	70	40	29,4	17	29,4	17	29,4	17	29,4	17	29,4	17
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 A_{eff}	22,7	13,1	22,7	13,1	22,7	13,1	22,7	13,1	10,0	5,8	10,0	5,8	10,0	5,8	10,0	5,8	10,0	5,8
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² ·10 ⁻⁴	9,01		8,83		8,74		8,69		2,03		1,96		1,93		1,91		1,89	
Угловой люфт	j_t угл.мин.	≤1																	
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	105		105		105		100		95		95		95		95		95	
Жесткость против опрокидывания	C_K Нм/угл.мин.	550																	
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	4150																	
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 94,5мм)	M_{Kmax} Нм	550																	
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	14,8								10									
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 62																	
Макс. допустимая температура корпуса	°C	90																	
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40																	
Степень защиты		IP 65																	
Положение при монтаже		любое																	
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы																	
Класс изоляции		F																	
Лакокрасочное покрытие		Синий металлик 250 и алюминиевое литье																	

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

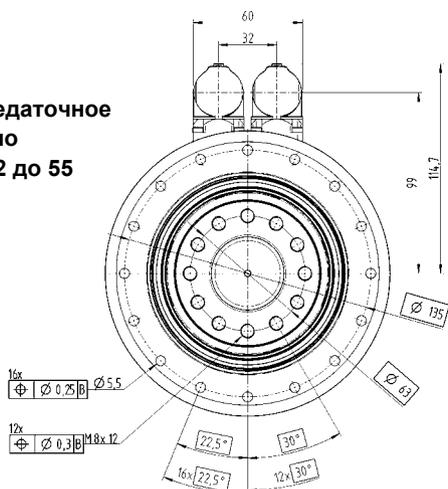
¹⁾ Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».

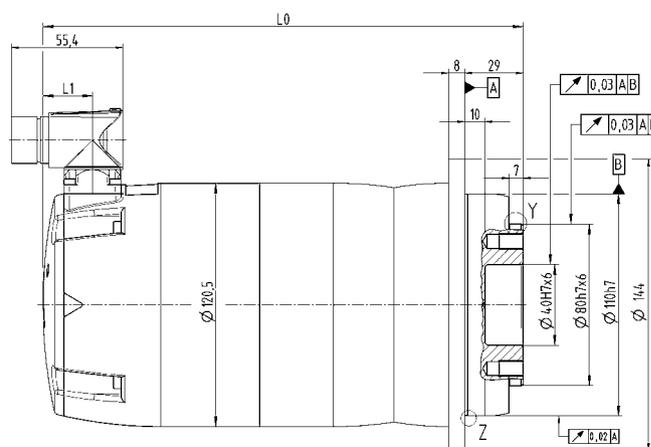
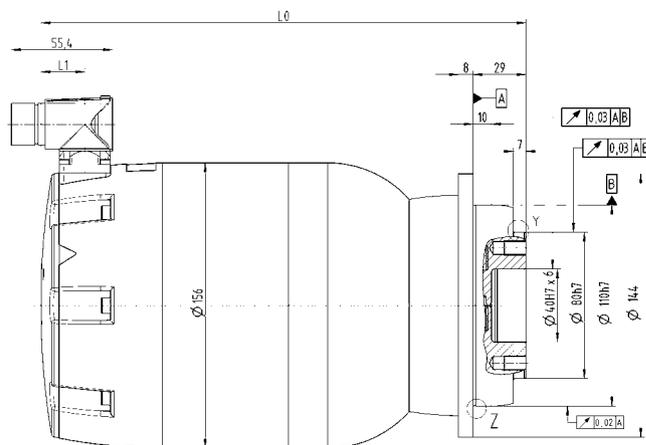
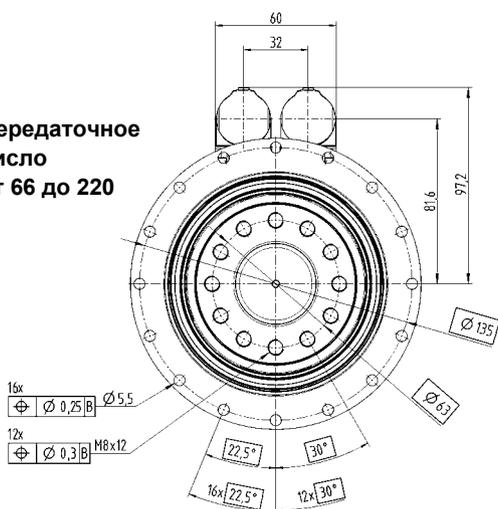
Вид А

Вид В

Передаточное число от 22 до 55



Передаточное число от 66 до 220



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 22/27,5/38,5/55	Резольвер	242	24
	Hiperface	263	45
	EnDat	267	49
i = 66/88/110/154/220	Резольвер	219	24
	Hiperface	240	45
	EnDat	244	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 22/27,5/38,5/55	Резольвер	266	24
	Hiperface	287	45
	EnDat	291	49
i = 66/88/110/154/220	Резольвер	238	24
	Hiperface	259	45
	EnDat	263	49

TPM+ high torque 050

Передаточное число	i	22	27,5	38,5	55	66	88	110	154	220
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	560								
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	950								
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	406	513	650	675	675	675	675	675	675
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	506	632	886	1265 ¹⁾	858	1144 ¹⁾	1430 ¹⁾	2002 ¹⁾	2375 ¹⁾
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	205	164	117	82	73	55	44	31	22
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	156	136	108	82	69	55	44	31	22
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	56,6	56,6	56,6	56,6	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9
Макс. ток ускорения двигателя	$I_{Mmaxdyn}$ А _{эфф}	63,5	63,5	63,5	63,5	40	40	40	40	40
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 А _{эфф}	17,9	17,9	17,9	17,9	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² ·10 ⁻⁴	23,8	23,35	22,99	22,81	9,23	9,04	8,84	8,74	8,69
Угловой люфт	j_t угл.мин.	≤ 1								
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	220	220	220	220	205	205	205	205	205
Жесткость против опрокидывания	C_K Нм/угл.мин.	560								
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	6130								
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 81,2мм)	M_{Kmax} Нм	1335								
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	25,3				21,8				
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 64								
Макс. допустимая температура корпуса	°С	90								
Температура окружающей среды	°С	от 0 до +40								
Степень защиты		IP 65								
Положение при монтаже		любое								
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы								
Класс изоляции		F								
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье								

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

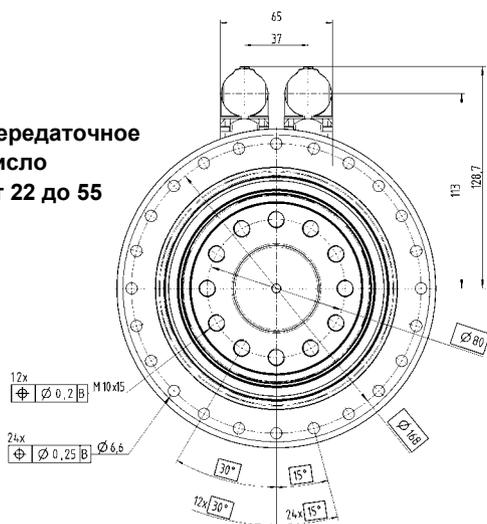
¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».

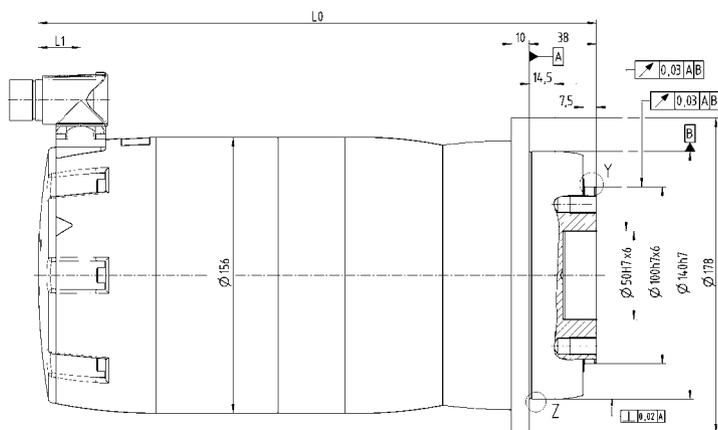
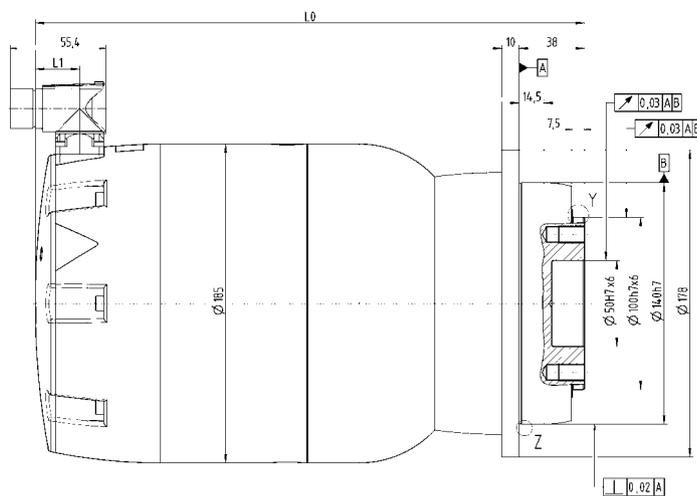
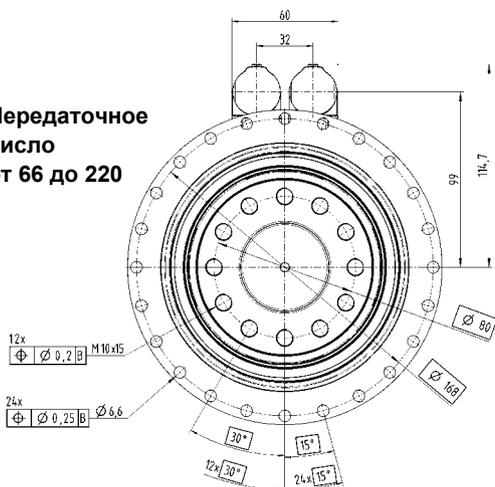
Вид А

Вид В

Передаточное число от 22 до 55



Передаточное число от 66 до 220



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 22/27,5/38,5/55	Резольвер	279	26
	Hiperface	304	50
	EnDat	304	50
i = 66/88/110/154/220	Резольвер	292	24
	Hiperface	313	45
	EnDat	317	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 22/27,5/38,5/55	Резольвер	319	26
	Hiperface	344	50
	EnDat	344	50
i = 66/88/110/154/220	Резольвер	316	24
	Hiperface	337	45
	EnDat	341	49

TPM+ high torque 110

Передаточное число	i	22	27,5	38,5	55	66	88	110	154	220	
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	560									
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	3100	3100	3100	2000	2600	2600	2600	2600	2600	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	1368	1600	1650	1400	1600	1750	1750	1750	1750	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	1584	1980	2772	3960 ¹⁾	4752 ¹⁾	6336 ¹⁾	2530	3542 ¹⁾	5060 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	189	151	108	75	63	47	41	29	20	
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	154	135	106	75	63	47	38	29	20	
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	164,5	164,5	164,5	164,5	88	88	56,6	56,6	56,6	
Макс. ток ускорения двигателя	$I_{Mmaxdyn}$ А _{эфф}	160	160	160	160	100	100	63,5	63,5	63,5	
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 А _{эфф}	53,7	53,7	53,7	53,7	40,9	40,9	20,5	20,5	20,5	
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² ·10 ⁻⁴	220,4	218,9	217,6	216,9	111,8	108,2	2,9	22,5	22,3	
Угловой люфт	j_t угл.мин.	≤ 1									
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	730	725	715	670	650	650	650	650	650	
Жесткость против опрокидывания	C_K Нм/угл.мин.	1452									
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	10050									
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 106,8мм)	M_{Kmax} Нм	3280									
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	76,8			63,8			45,5			
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 66									
Макс. допустимая температура корпуса	°С	90									
Температура окружающей среды	°С	от 0 до +40									
Степень защиты		IP 65									
Положение при монтаже		любое									
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы									
Класс изоляции		F									
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье									

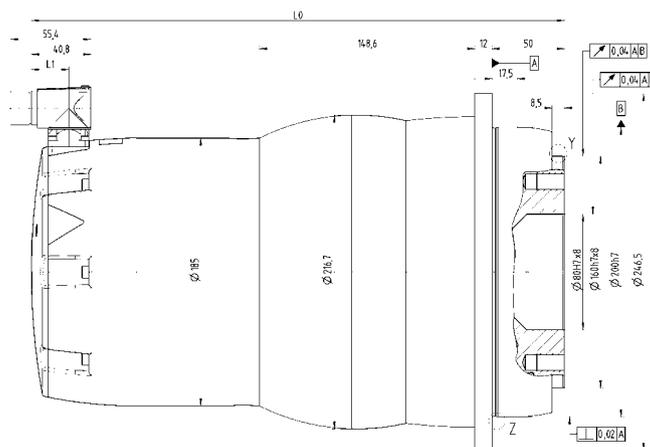
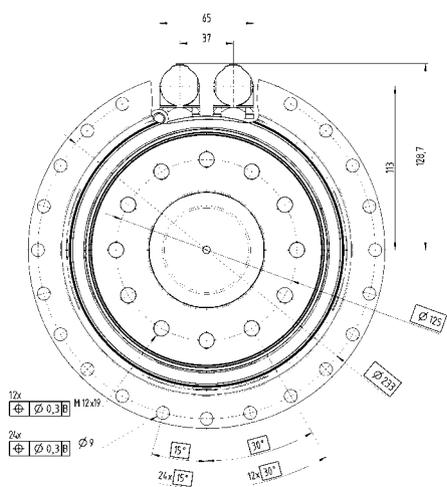
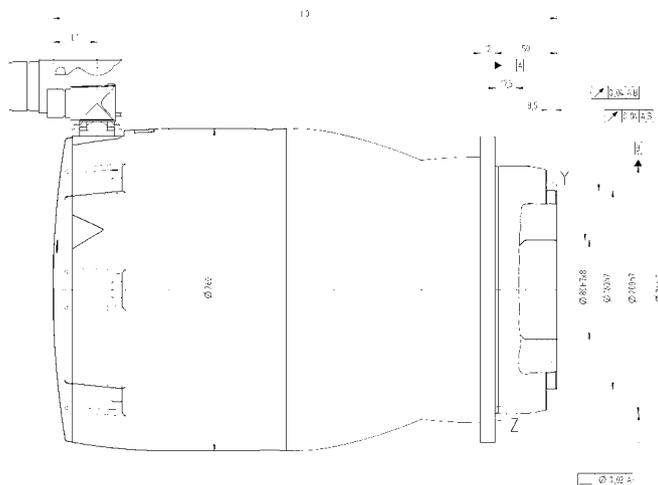
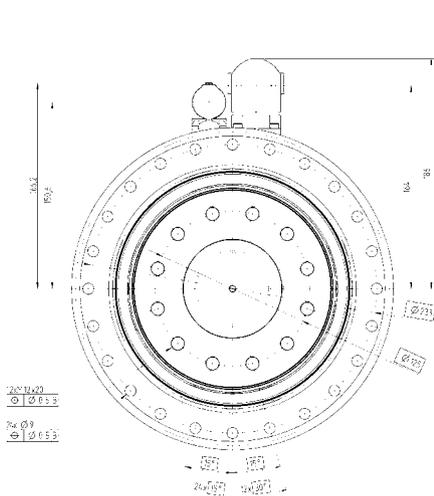
Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».

Вид А

Вид В



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 22/27,5/38,5/55	Резольвер	417	36
	Hiperface	441	60
	EnDat	441	60
i = 66/88	Резольвер	357	36
	Hiperface	381	60
	EnDat	381	60
i = 110/154/220	Резольвер	328	26
	Hiperface	353	50
	EnDat	353	50

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 22/27,5/38,5/55	Резольвер	467	36
	Hiperface	491	60
	EnDat	491	60
i = 66/88	Резольвер	407	36
	Hiperface	431	60
	EnDat	431	60
i = 110/154/220	Резольвер	368	26
	Hiperface	393	50
	EnDat	393	50

Сервоактуатор TPM+ power

Сервоактуатор TPM+ power

Позаботьтесь об увеличении мощности!
Мощная комбинация двигателя и редуктора, которая позволит справиться с любой задачей, в том числе и благодаря своему дизайну.



Это сногшибательно!

Три признака, которые выделяют наш новый актуатор TPM+ power. Сильный, благодаря динамичным синхронным серводвигателям с высоким крутящим моментом. Компактный, благодаря оптимизированной конструкции, состоящей из двигателя и редуктора и имеющей значительно меньшую конструктивную длину. Спокойный, благодаря надежному косозубому зацеплению редуктора. TPM+ power отлично подходит для применения с повышенным крутящим моментом и высокой точностью регулирования.



Обработка



Автоматизация

источник: МАКА

Применения

Высокодинамичные варианты применения при прямолинейном движении с использованием реечно-шестеренных передач или шпинделей, а также вращательные движения с высокими массами и возмущающими усилиями – вот где новый актуатор TPM+ power полностью демонстрирует свои преимущества. Новый акцент в области автоматизации и эффективной обработки.

Типоразмер TPM+ power	Конструктивная длина от	Макс. момент ускорения до	Макс. мощность до
004	149 мм	50 нм	1,4 кВт
010	175 мм	130 нм	4,7 кВт
025	197 мм	380 нм	10,6 кВт
050	236 мм	750 нм	16,5 кВт
110	307 мм	1600 нм	32,0 кВт

Сильнее ...

Более высокий крутящий момент, высокая производительность. Идеальное сочетание двигателей и эффективных планетарных редукторов позволяет легко решить самые сложные задачи.

Компактней ...

На сорок процентов компактней, благодаря интеграции двигателя и редуктора без использования муфт, а также эффективному монтажу КИП двигателя. Уменьшенная конструктивная длина дает свободу при монтаже.

Спокойней ...

Точные планетарные редукторы с косозубым зацеплением обеспечивают необходимую тишину и отсутствие вибрации во время работы.



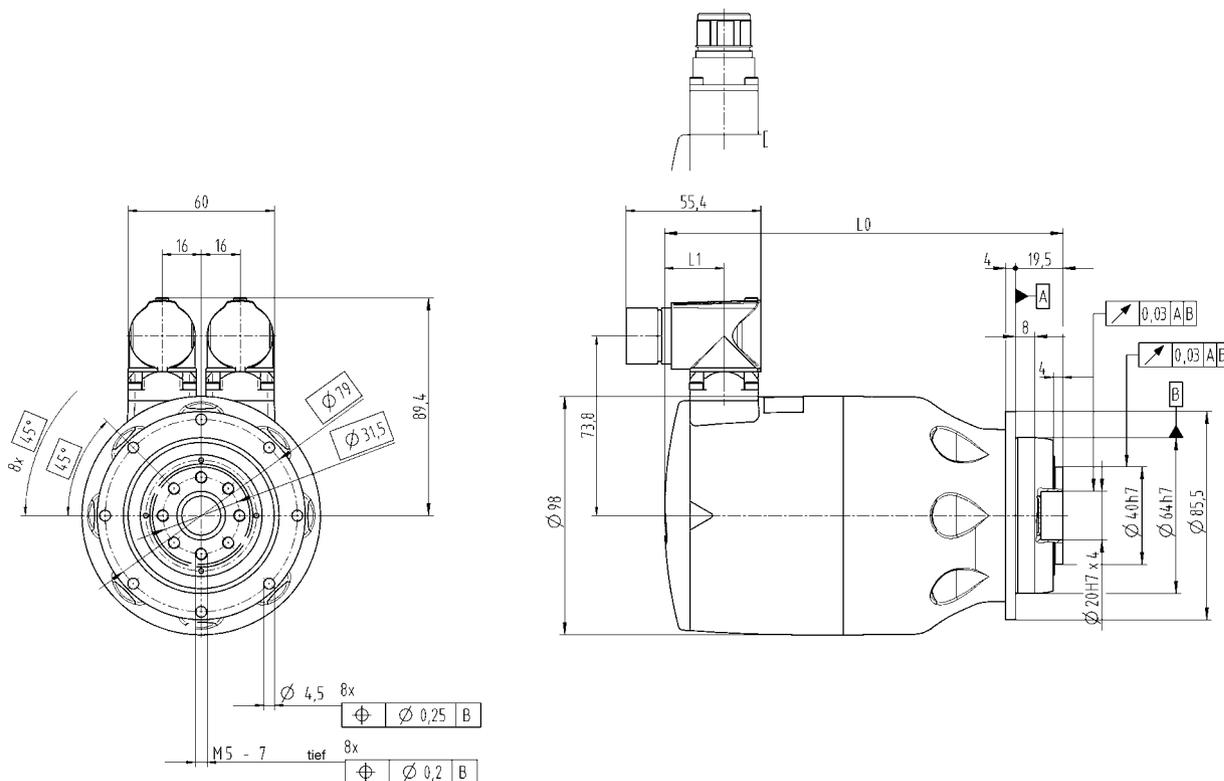
TPM+ power

TRM+ power 004 одноступенчатый

Передаточное число	i	4		5		7		10	
		320	560	320	560	320	560	320	560
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	320	560	320	560	320	560	320	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	15		18		26		26	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	4		6		8		12	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	4		6		8		11	
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	1500		1200		857		600	
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	1040		830		590		460	
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	3,8		3,8		3,8		3,8	
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A_{eff}	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2	9,0	5,2
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 A_{eff}	2,7	1,6	2,7	1,6	2,7	1,6	2,7	1,6
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² *10 ⁻⁴	0,39		0,36		0,33		0,31	
Угловой люфт	j_l угл.мин.	StandСтандартный ≤ 4 / пониженный ≤ 2							
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	12		12		11		8	
Жесткость против опрокидывания	C_k Нм/угл.мин.	-							
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	1630							
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 57,6мм)	M_{Kmax} Нм	110							
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	3,6							
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 58							
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90							
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40							
Степень защиты		IP 65							
Положение при монтаже		любое							
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы							
Класс изоляции		F							
Лакокрасочное покрытие		Синий металлик 250 и алюминиевое литье							

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	164	24
	Hiperface	185	45
	EnDat	189	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	184	24
	Hiperface	205	45
	EnDat	209	49

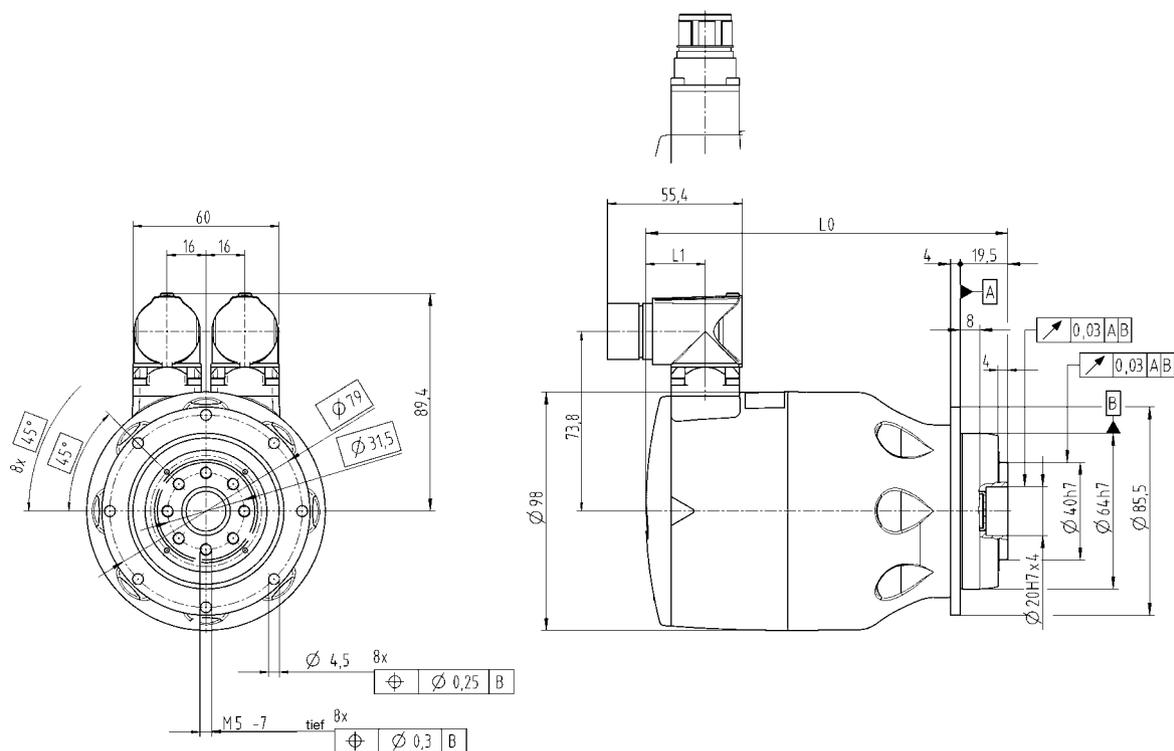
TRM+ power 004 двухступенчатый

Передаточное число	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
Напряжение промежуточного контура	U _D В, пост.																		
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T _{2B} Нм	50		50		50		50		50		50		50		50		35	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T ₂₀ Нм	18		23		28		32		40		24		30		40		18	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T _{2BR} Нм	18		22		28		31		38		44		55 ¹⁾		77 ¹⁾		110 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n _{2max} мин ⁻¹	375		300		240		214		171		150		120		86		60	
Предельная частота вращения для T _{2B}	n _{2B} мин ⁻¹	260		230		200		185		158		144		120		86		60	
Макс. момент ускорения двигателя	T _{Mmax} Нм	3,8										1,9							
Макс. ток ускорения двигателя	I _{маxdyn} A _{eff}	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
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I ₀ A _{eff}	2,7	1,6	2,7	1,6	2,7	1,6	2,7	1,6	2,7	1,6	1,7	1,0	1,7	1,0	1,7	1,0	1,7	1,0
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J _i кгм ² ·10 ⁻⁴	0,32		0,31		0,31		0,31		0,31		0,16		0,16		0,16		0,16	
Угловой люфт	j _i угл.мин.	StandСтандартный ≤ 4 / пониженный ≤ 2																	
Жесткость при кручении	C _t Нм/угл.мин.	12		12		12		12		12		11		12		11		8	
Жесткость против опрокидывания	C _K Нм/угл.мин.	-																	
Макс. осевое усилие	F _{Amax} Н											1630							
Макс. опрокидывающий МОМЕНТ (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 57,6мм)	M _{Kmax} Нм											110							
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	3,7										3,3							
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L _{PA} дБ(А)	≤ 58																	
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90																	
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40																	
Степень защиты		IP 65																	
Положение при монтаже		любое																	
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы																	
Класс изоляции		F																	
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье																	

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	164	24
	Hiperface	185	45
	EnDat	189	49
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	149	24
	Hiperface	170	45
	EnDat	174	49

С тормозом

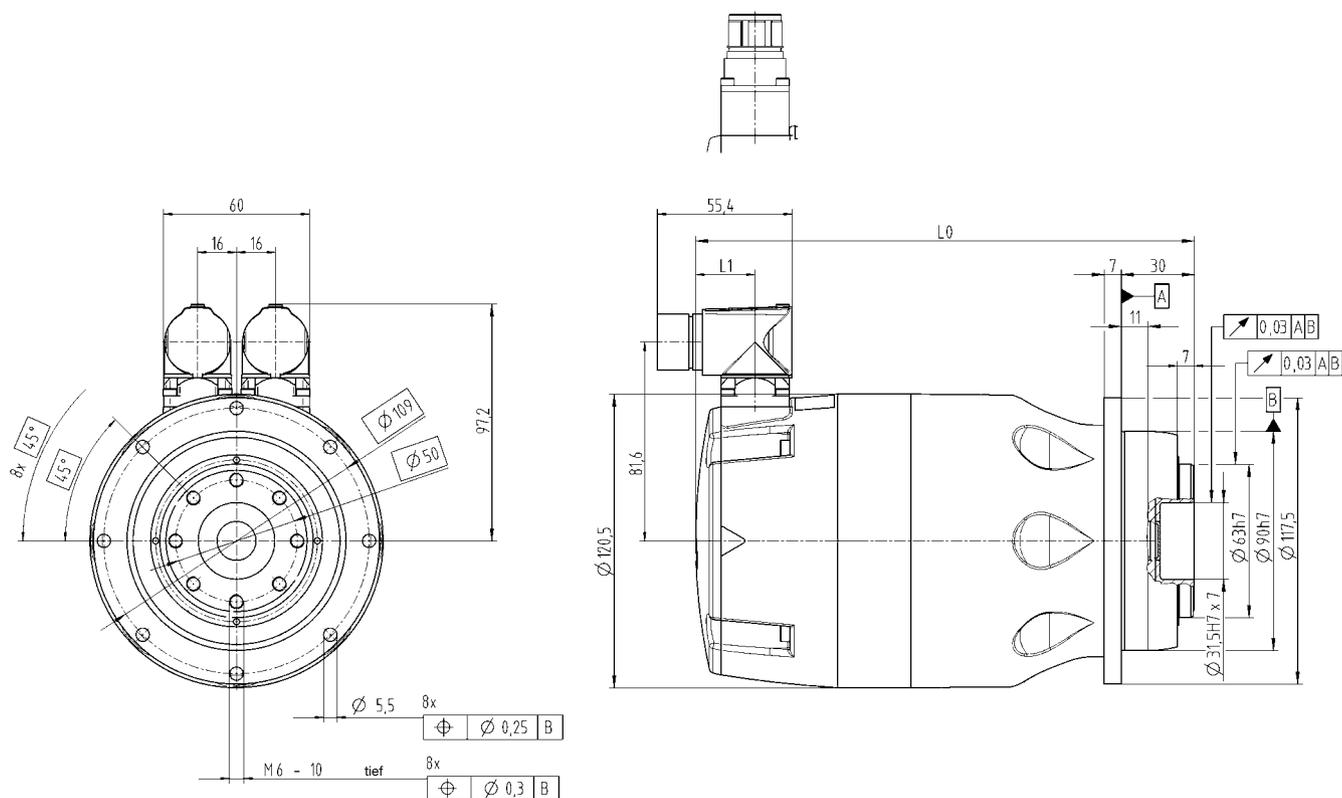
Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	184	24
	Hiperface	205	45
	EnDat	209	49
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	169	24
	Hiperface	190	45
	EnDat	194	49

TRM+ power 010 одноступенчатый

Передаточное число	i	4		5		7		10	
Напряжение промежуточного контура	U _D В, пост.	320	560	320	560	320	560	320	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T _{2B} Нм	44		56		80		85	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T ₂₀ Нм	14		18		27		40	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T _{2BR} Нм	18		22		32		45	
Макс. частота вращения	n _{2max} мин ⁻¹	1500		1200		857		600	
Предельная частота вращения для T _{2B}	n _{2B} мин ⁻¹	980		780		560		440	
Макс. момент ускорения двигателя	T _{Mmax} Нм	12,1		12,1		12,1		12,1	
Макс. ток ускорения двигателя	I _{maxdyn} A _{eff}	29,4	17,0	29,4	17,0	29,4	17,0	29,4	17,0
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I ₀ A _{eff}	9,4	5,4	9,4	5,4	9,4	5,4	9,4	5,4
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J ₁ кгм ² *10 ⁻⁴	2,38		2,22		2,08		2,00	
Угловой люфт	j _l угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1							
Жесткость при кручении	C _t Нм/угл.мин.	32		33		30		23	
Жесткость против опрокидывания	C _к Нм/угл.мин.	225							
Макс. осевое усилие	F _{Amax} Н	2150							
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 82,7мм)	M _{кmax} Нм	270							
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	7,2							
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L _{РА} дБ(А)	≤ 60							
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90							
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40							
Степень защиты		IP 65							
Положение при монтаже		любое							
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы							
Класс изоляции		F							
Лакокрасочное покрытие		Синий металлик 250 и алюминиевое литье							

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	205	24
	Hiperface	226	45
	EnDat	230	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	224	24
	Hiperface	245	45
	EnDat	249	49

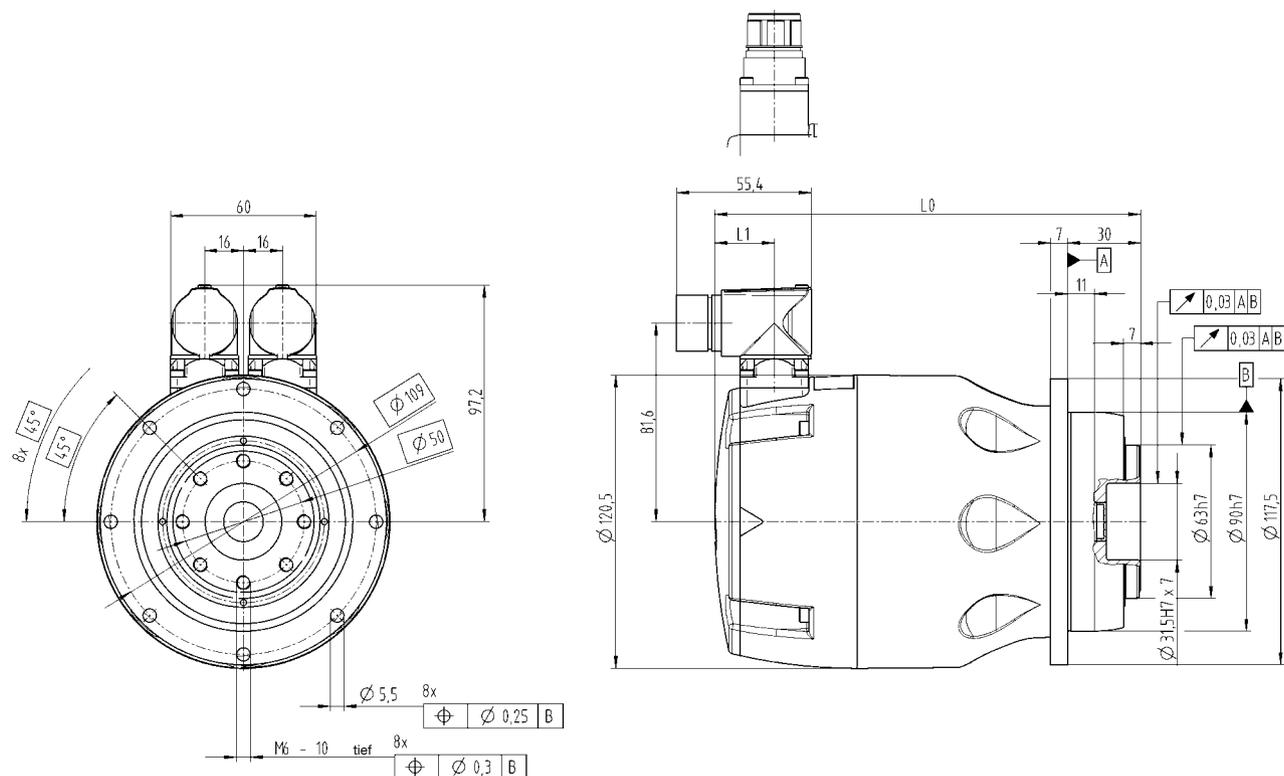
TRM+ power 010 двухступенчатый

Передаточное число	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
Напряжение промежуточного контура	U _D В, пост.																		
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T _{2B} Нм	130		130		130		130		130		130		130		130		100	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T ₂₀ Нм	66		84		90		90		90		48		62		86		60	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T _{2BR} Нм	72		90		112		126		158 ¹⁾		180 ¹⁾		225 ¹⁾		250 ¹⁾		180 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n _{2max} мин ⁻¹	375		300		240		214		171		150		120		86		60	
Предельная частота вращения для T _{2B}	n _{2B} мин ⁻¹	280		240		200		185		158		100		88		70		55	
Макс. момент ускорения двигателя	T _{Mmax} Нм	12,1		12,1		12,1		12,1		12,1		4,4		4,4		4,4		4,4	
Макс. ток ускорения двигателя	I _{маxdyn} A _{eff}	29,4	17,0	29,4	17,0	29,4	17,0	29,4	17,0	29,4	17,0	10,4	6,0	10,4	6,0	10,4	6,0	10,4	6,0
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I ₀ A _{eff}	9,4	5,4	9,4	5,4	9,4	5,4	9,4	5,4	9,4	5,4	3,2	1,9	3,2	1,9	3,2	1,9	3,2	1,9
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J ₁ кгм ² *10 ⁻⁴	2,02		1,99		1,98		1,96		1,96		0,72		0,72		0,72		0,72	
Угловой люфт	j _t угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1																	
Жесткость при кручении	C _t Нм/угл.мин.	32		32		32		31		32		30		30		28		22	
Жесткость против опрокидывания	C _K Нм/угл.мин.	225																	
Макс. осевое усилие	F _{Amax} Н	2150																	
Макс. опрокидывающий МОМЕНТ (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 82,7мм)	M _{Kmax} Нм	270																	
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	7,4										6,0							
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L _{PA} дБ(А)	≤ 62																	
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90																	
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40																	
Степень защиты		IP 65																	
Положение при монтаже		любое																	
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы																	
Класс изоляции		F																	
Лакокрасочное покрытие		Синий металл 250 и алюминиевое литье																	

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроены гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	205	24
	Hiperface	226	45
	EnDat	230	49
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	175	24
	Hiperface	196	45
	EnDat	200	49

С тормозом

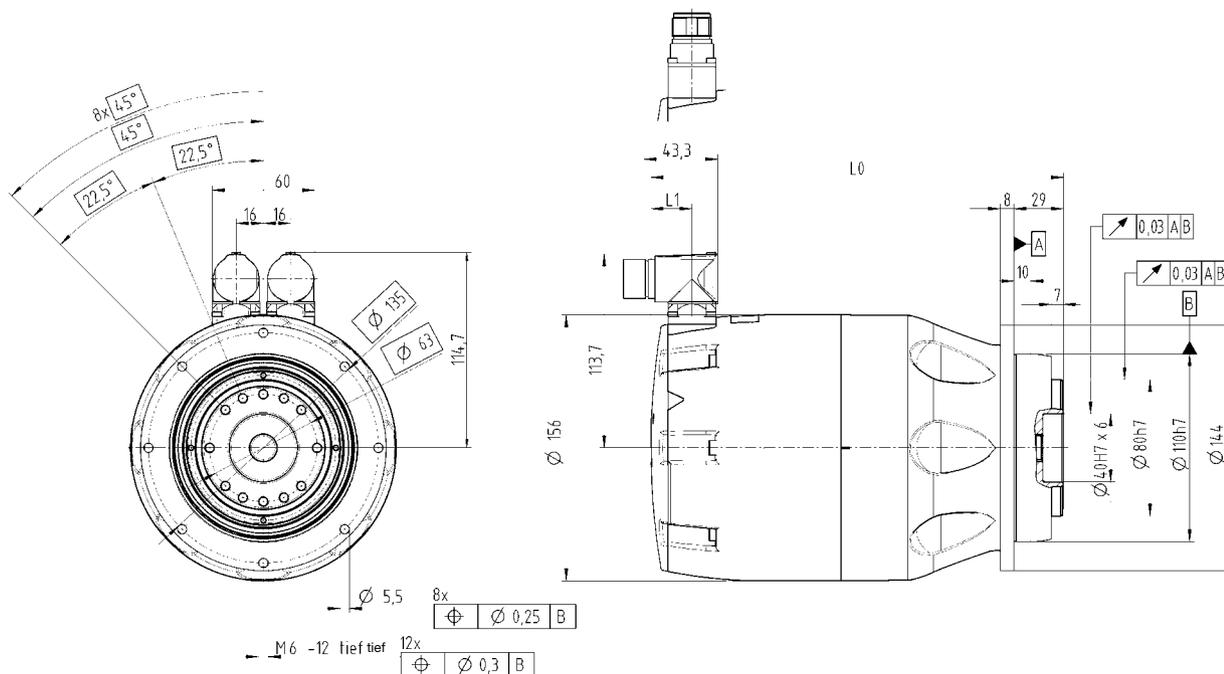
Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	224	24
	Hiperface	245	45
	EnDat	249	49
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	194	24
	Hiperface	215	45
	EnDat	219	49

TRM+ power 025 одноступенчатый

Передаточное число	i	4		5		7		10	
		320	560	320	560	320	560	320	560
Напряжение промежуточного контура	U _D В, пост.	320	560	320	560	320	560	320	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T _{2B} Нм	112		141		199		200	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T ₂₀ Нм	43		55		78		113	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T _{2BR} Нм	52		65		91		130	
Макс. частота вращения	n _{2max} мин ⁻¹	1500		1200		857		600	
Предельная частота вращения для T _{2B}	n _{2B} мин ⁻¹	900		720		520		420	
Макс. момент ускорения двигателя	T _{Mmax} Нм	28,9		28,9		28,9		28,9	
Макс. ток ускорения двигателя	I _{maxdyn} A _{eff}	70	40	70	40	70	40	70	40
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I ₀ A _{eff}	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J ₁ кгм ² *10 ⁻⁴	9,98		9,50		9,07		8,84	
Угловой люфт	j _l угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1							
Жесткость при кручении	C _t Нм/угл.мин.	80		86		76		62	
Жесткость против опрокидывания	C _K Нм/угл.мин.	550							
Макс. осевое усилие	F _{Amax} Н	4150							
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 94,5мм)	M _{Kmax} Нм	440							
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	14,0							
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L _{PA} дБ(А)	≤ 64							
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90							
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40							
Степень защиты		IP 65							
Положение при монтаже		любое							
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы							
Класс изоляции		F							
Лакокрасочное покрытие		Синий металлик 250 и алюминиевое литье							

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	242	24
	Hiperface	263	45
	EnDat	267	49

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	266	24
	Hiperface	287	45
	EnDat	291	49

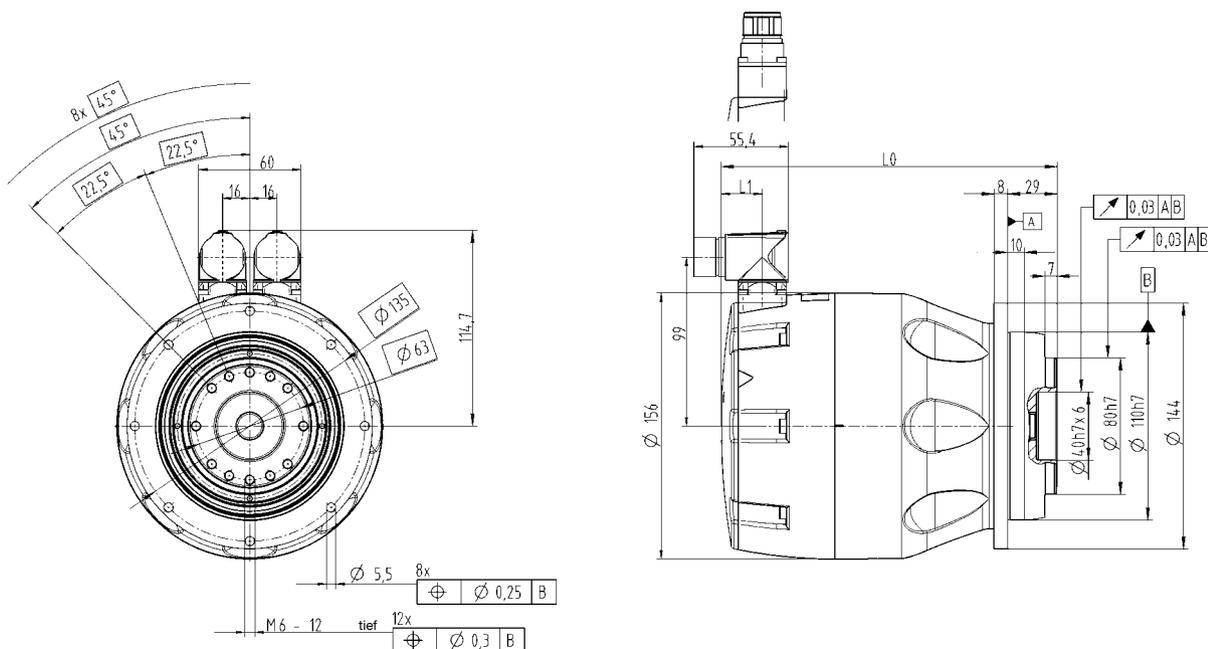
TRM+ power 025 двухступенчатый

Передаточное число	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
Напряжение промежуточного контура	U _D В, пост.																		
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T _{2B} Нм	350		350		380		350		380		305		380		330		265	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T ₂₀ Нм	181		210		200		210		220		113		142		200		120	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T _{2BR} Нм	208		260		325		364 ¹⁾		455 ¹⁾		520 ¹⁾		625 ¹⁾		625 ¹⁾		600 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n _{2max} мин ⁻¹	375		300		240		214		171		150		120		86		60	
Предельная частота вращения для T _{2B}	n _{2B} мин ⁻¹	260		220		185		170		140		90		70		65		50	
Макс. момент ускорения двигателя	T _{Mmax} Нм	28,9		28,9		28,9		28,9		28,9		7,8		7,8		7,8		7,8	
Макс. ток ускорения двигателя	I _{маxdyn} A _{eff}	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	21,0	12,0	21,0	12,0	21,0	12,0	21,0	12,0
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I ₀ A _{eff}	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	23,7	13,7	6,9	4,0	6,9	4,0	6,9	4,0	6,9	4,0
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J _i кгм ² ·10 ⁻⁴	8,94		8,83		8,81		8,72		8,71		2,48		2,48		2,48		2,47	
Угловой люфт	j _i угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1																	
Жесткость при кручении	C _t Нм/угл.мин.	81		81		83		80		82		76		80		71		60	
Жесткость против опрокидывания	C _K Нм/угл.мин.	550																	
Макс. осевое усилие	F _{Amax} Н	4150																	
Макс. опрокидывающий МОМЕНТ (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 94,5мм)	M _{Kmax} Нм	440																	
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	14,5										10,3							
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L _{PA} дБ(А)	≤ 64																	
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90																	
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40																	
Степень защиты		IP 65																	
Положение при монтаже		любое																	
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы																	
Класс изоляции		F																	
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье																	

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	242	24
	Hiperface	263	45
	EnDat	267	49
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	197	24
	Hiperface	218	45
	EnDat	222	49

С тормозом

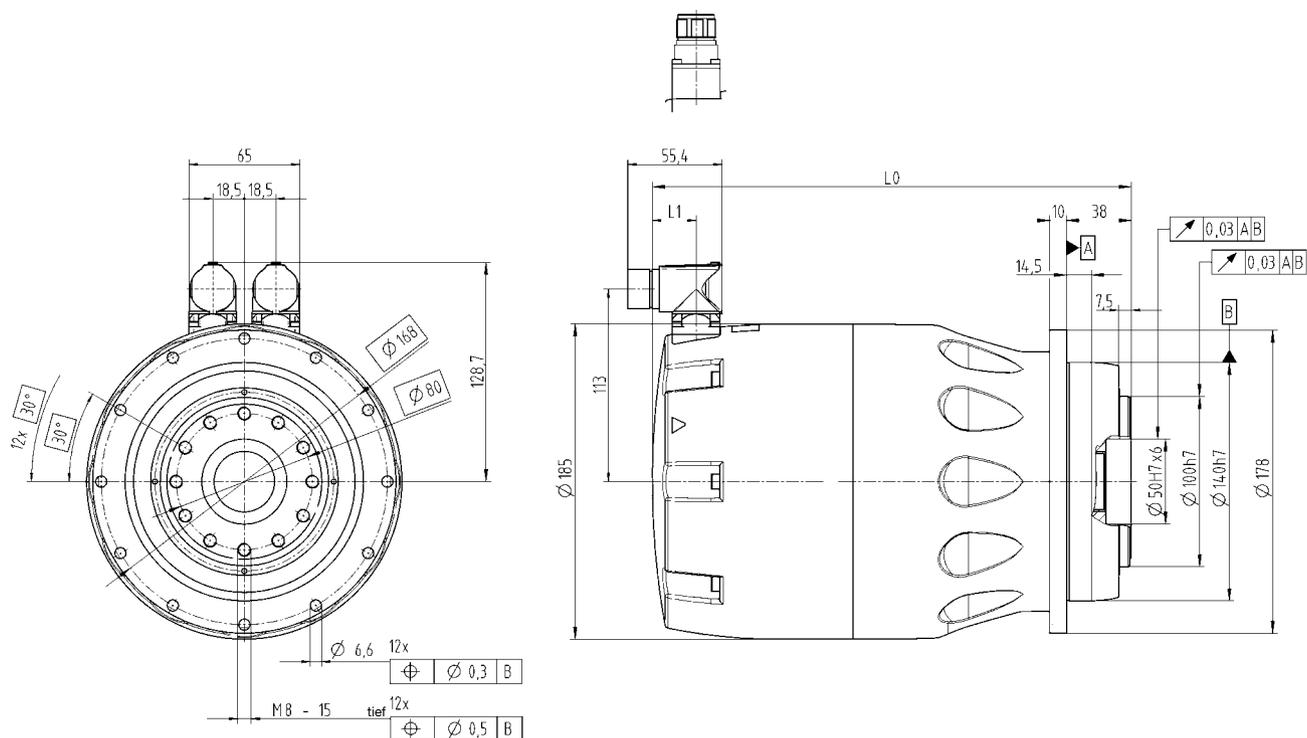
Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	266	24
	Hiperface	287	45
	EnDat	291	49
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	221	24
	Hiperface	242	45
	EnDat	246	49

TRM+ power 050 одноступенчатый

Передаточное число	i	4	5	7	10
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	560	560	560	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	221	278	340	350
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	72	91	130	188
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	92	115	161	230
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	1250	1000	714	500
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	780	620	450	370
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	56,6			
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A _{eff}	63,5			
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 A _{eff}	19			
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² ·10 ⁻⁴	26,4	24,8	23,3	22,5
Угловой люфт	j_l угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1			
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	190	187	159	123
Жесткость против опрокидывания	C_k Нм/угл.мин.	560			
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	6130			
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 81,2мм)	M_{Kmax} Нм	1335			
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	23,6			
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 66			
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90			
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40			
Степень защиты		IP 65			
Положение при монтаже		любое			
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы			
Класс изоляции		F			
Лакокрасочное покрытие		Синий металлик 250 и алюминиевое литье			

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	281	26
	Hiperface	306	50
	EnDat	306	50

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	321	26
	Hiperface	346	50
	EnDat	346	50

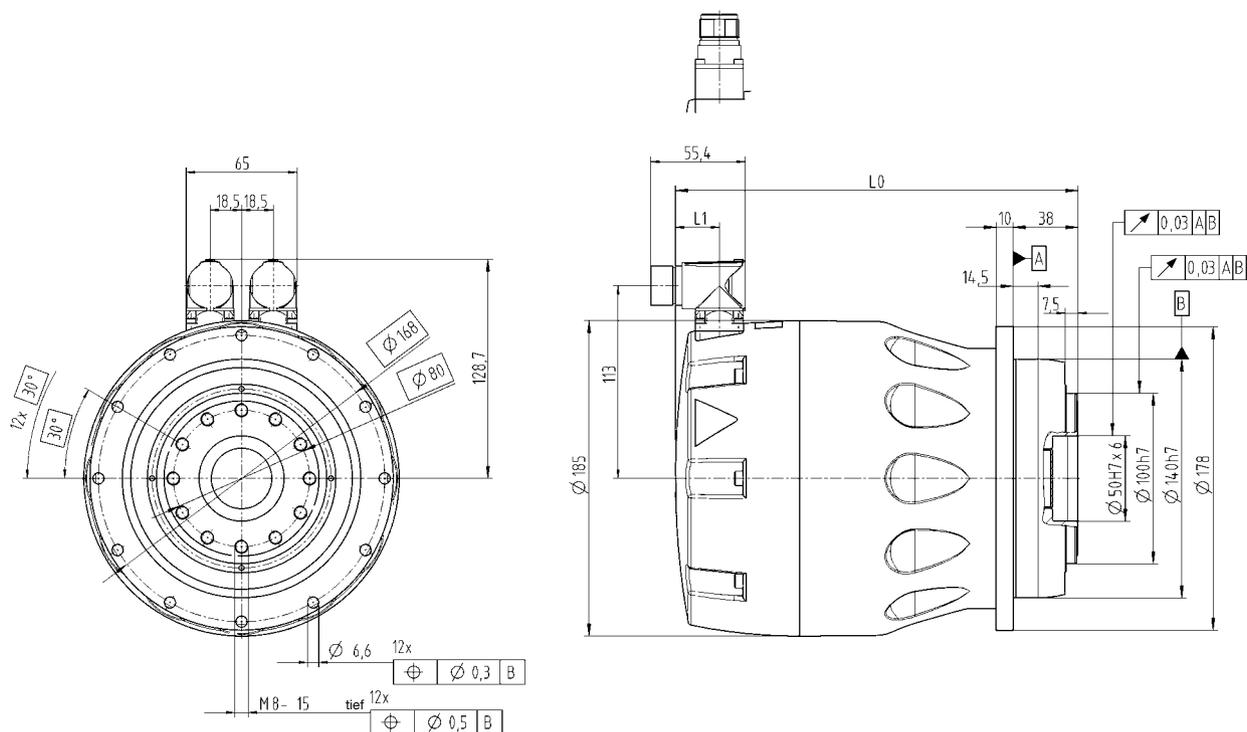
TRM+ power 050 двухступенчатый

Передаточное число	i	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
Напряжение промежуточного контура	U _D В, пост.	560	560	560	560	560	560	560	560	560	
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T _{2B} Нм	750	750	750	750	750	607	750	700	540	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T ₂₀ Нм	293	371	400	400	400	199	250	354	240	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T _{2BR} Нм	368	460	575	644	805 ¹⁾	920 ¹⁾	1150 ¹⁾	1250 ¹⁾	1100 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n _{2max} мин ⁻¹	312	250	200	179	143	125	100	71	50	
Предельная частота вращения для T _{2B}	n _{2B} мин ⁻¹	210	180	155	145	125	90	80	65	50	
Макс. момент ускорения двигателя	T _{Mmax} Нм	56,6					15,6				
Макс. ток ускорения двигателя	I _{maxdyn} A _{eff}	63,5					33				
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I ₀ A _{eff}	19					7,5				
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J ₁ кгм ² *10 ⁻⁴	23,1	22,6	22,6	22,2	22,2	6,3	6,3	6,3	6,3	
Угловой люфт	j _t угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1									
Жесткость при кручении	C _t Нм/угл.мин.	180	185	180	180	175	175	175	145	115	
Жесткость против опрокидывания	C _K Нм/угл.мин.	560									
Макс. осевое усилие	F _{Amax} Н	6130									
Макс. опрокидывающий МОМЕНТ (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 81,2мм)	M _{Kmax} Нм	1335									
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	25,1					19,4				
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L _{PA} дБ(А)	≤ 65									
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90									
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40									
Степень защиты		IP 65									
Положение при монтаже		любое									
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы									
Класс изоляции		F									
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье									

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	281	26
	Hiperface	306	50
	EnDat	306	50
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	236	26
	Hiperface	261	50
	EnDat	261	50

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	321	26
	Hiperface	346	50
	EnDat	346	50
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	276	26
	Hiperface	301	50
	EnDat	301	50

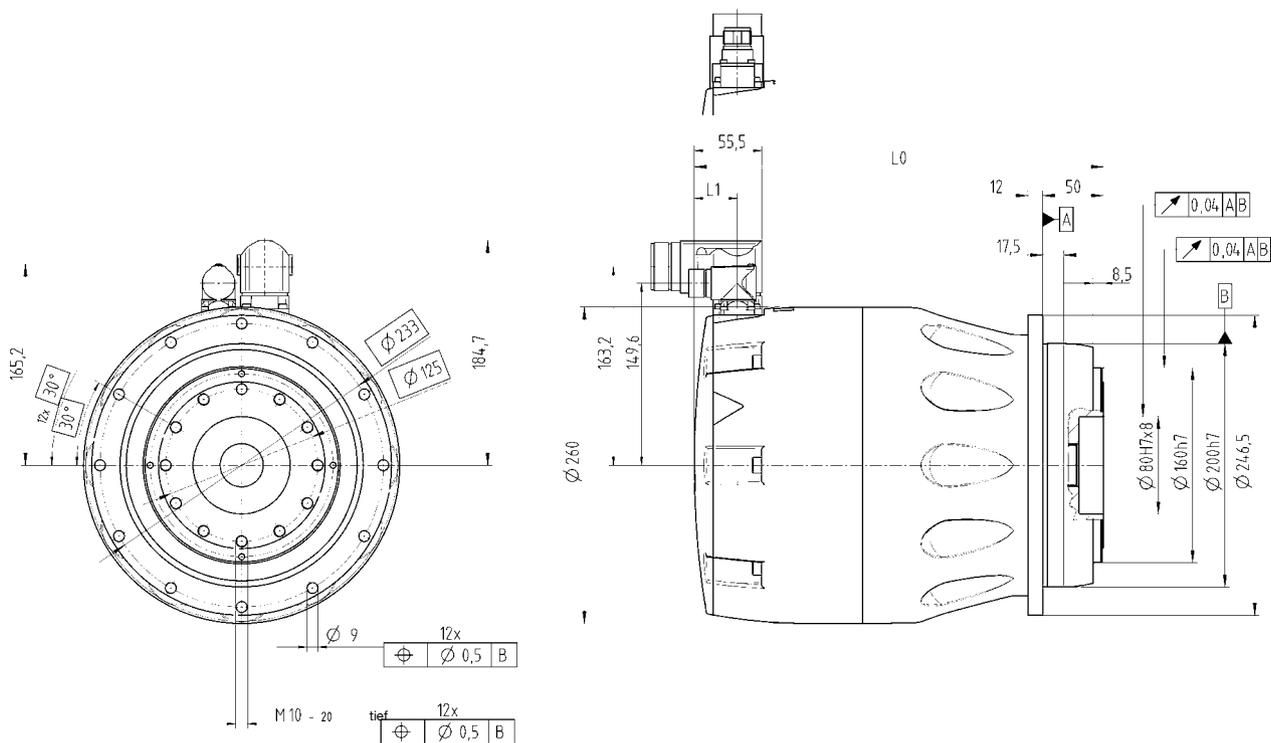
TRM+ power 110 одноступенчатый

Передаточное число	i	4	5	7	10
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	560	560	560	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	340	428	603	555
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	136	172	246	356
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T_{2BR} Нм	288	360	504	720 ¹⁾
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	1050	840	643	450
Предельная частота вращения для T_{2B}	n_{2B} мин ⁻¹	950	750	540	450
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	88			
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A _{eff}	100			
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 A _{eff}	38,6			
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J_1 кгм ² ·10 ⁻⁴	142	132	123	118
Угловой люфт	j_l угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1			
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	610	610	550	445
Жесткость против опрокидывания	C_k Нм/угл.мин.	1452			
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	10050			
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 106,8мм)	M_{Kmax} Нм	3280			
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	58,8			
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L_{PA} дБ(А)	≤ 70			
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90			
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40			
Степень защиты		IP 65			
Положение при монтаже		любое			
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы			
Класс изоляции		F			
Лакокрасочное покрытие		Синий металлик 250 и алюминиевое литье			

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроенные гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	337	36
	Hiperface	361	60
	EnDat	361	60

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 4, 5, 7, 10	Резольвер	387	36
	Hiperface	411	60
	EnDat	411	60

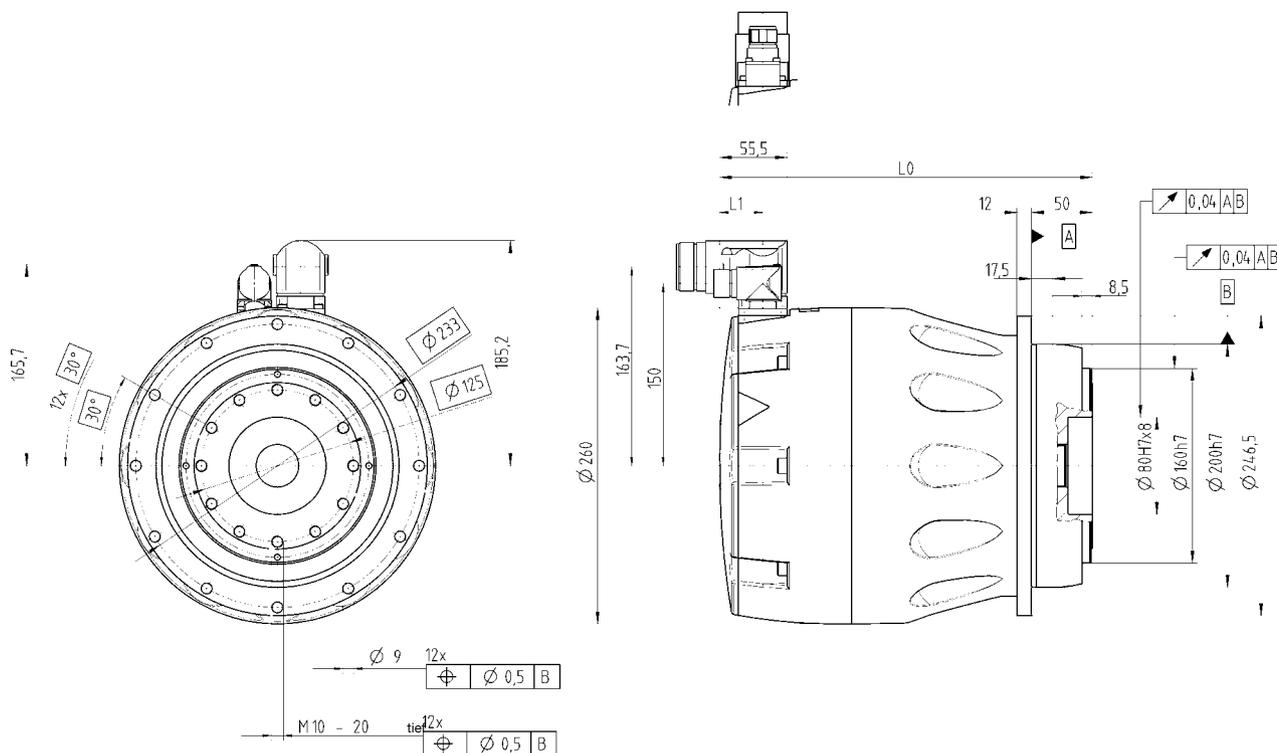
TRM+ power 110 двухступенчатый

Передаточное число	i	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
Напряжение промежуточного контура	U _D В, пост.	560	560	560	560	560	560	560	560	560	
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T _{2B} Нм	1375	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1400	
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T ₂₀ Нм	558	705	886	999	1250	794	997	900	800	
Удерживающий момент тормоза на выходном валу, 100°C	T _{2BR} Нм	1152	1440	1800 ¹⁾	2016 ¹⁾	2520 ¹⁾	2750 ¹⁾	2750 ¹⁾	1750 ¹⁾	2500 ¹⁾	
Макс. частота вращения	n _{2max} мин ⁻¹	281	225	180	161	129	112	90	64	45	
Предельная частота вращения для T _{2B}	n _{2B} мин ⁻¹	230	190	170	160	135	95	85	65	50	
Макс. момент ускорения двигателя	T _{Mmax} Нм	88					44,2				
Макс. ток ускорения двигателя	I _{maxdyn} A _{eff}	100					50				
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I ₀ A _{eff}	38,6					21,9				
Момент инерции масс (на валу двигателя, без тормоза с резольвером)	J ₁ кгм ² ·10 ⁻⁴	117	117	116	115	115	60	60	60	60	
Угловой люфт	j _t угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1									
Жесткость при кручении	C _t Нм/угл.мин.	585	580	570	560	560	520	525	480	395	
Жесткость против опрокидывания	C _K Нм/угл.мин.	1452									
Макс. осевое усилие	F _{Amax} Н	10050									
Макс. опрокидывающий МОМЕНТ (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 106,8мм)	M _{Kmax} Нм	3280									
Вес (с резольвером без тормоза)	m кг	59,6					52,3				
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	L _{PA} дБ(А)	≤ 72									
Макс. допустимая температура корпуса	°C	+90									
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40									
Степень защиты		IP 65									
Положение при монтаже		любое									
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы									
Класс изоляции		F									
Лакокрасочное покрытие		Синий металллик 250 и алюминиевое литье									

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

¹⁾Превышает T_{2B} редуктора. В случае аварийного выключения тормоз можно использовать ок. 1000 раз при вращающемся двигателе.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».



Электрическое соединение: встроены гнезда, прямые или угловые, производитель Intercontec, тип SpeedTEC, серия А и В, типоразмер 1

Без тормоза

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	337	36
	Hiperface	361	60
	EnDat	361	60
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	307	36
	Hiperface	331	60
	EnDat	331	60

С тормозом

Передаточное число	Обратная связь двигателя	Длина L0 в мм	Длина L1 в мм
i = 16, 20, 25, 28, 35	Резольвер	387	36
	Hiperface	411	60
	EnDat	411	60
i = 40, 50, 70, 100	Резольвер	357	36
	Hiperface	381	60
	EnDat	381	60

Сервоактуатор TPM+ endurance

Работайте без ограничений! Ротор с водяным охлаждением, сочетающий в себе динамичную мощность двигателя и оптимальный дизайн!



Для тех, кому нужно преодолеть длинные расстояния!

У TPM+ endurance есть все, что нужно для долговременного использования. Нашего «марафонца» отличают самая современная технология двигателя, обеспечивающая очень высокую удельную мощность, отличное динамичное регулирование, а также оптимизированный момент инерции. Встроенная система водяного охлаждения нашла свое выражение и в замечательном дизайне этого компактного агрегата. TPM+ endurance справляется с любыми требованиями. Вы продвигаетесь все дальше и дальше.



Металлообрабатывающие станки, обработка с лазером

источник: TRUMPF Gruppe

Применение

TRM⁺ endurance особенно хорошо демонстрирует свои сильные стороны при применении для прямолинейного движения, например, в устройствах с реечно-шестеренными системами. Поскольку TRM⁺ endurance требует лишь минимальных перерывов в работе (если они вообще нужны), обеспечивается соблюдение самых высоких требований к динамике и надежности.

Типоразмер TRM⁺ endurance



Конструктивная длина	Макс. мощность длительного режима работы до
----------------------	---

203 мм	1,4 кВт
--------	---------

308 мм	6,4 кВт
--------	---------

Другие типовые размеры на заказ

Динамичней ...

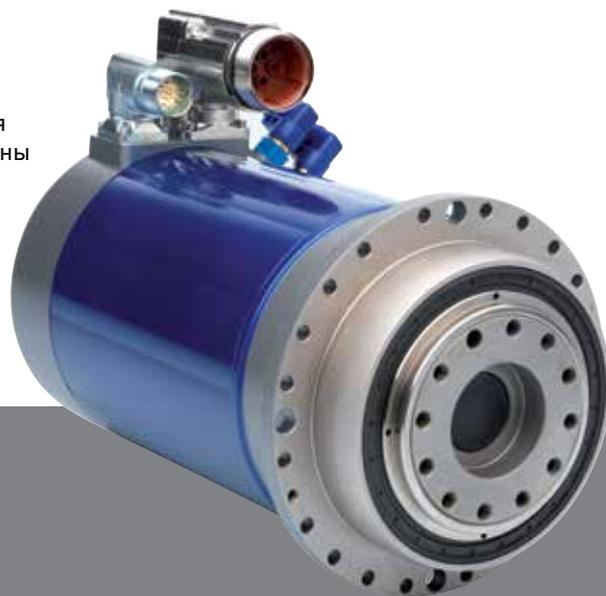
Самая современная технология двигателя с очень высокой удельной мощностью, с оптимизированным моментом инерции двигателя и с динамичным регулированием, благодаря минимальному боковому зазору в редукторе – вот факторы успеха. При подвижных приводах достигается уменьшение веса на величину до пятидесяти процентов.

Компактней ...

Оптимальная интеграция двигателя и редуктора выражается в очень компактной конструкции. Благодаря присоединению без использования муфт и высокой степени интеграции КИП достигается уменьшение длины на величину до сорока процентов.

Прохладнее ...

Продуманная система охлаждения с отличным КПД обеспечивает постоянную работоспособность.



TRM⁺ endurance

Типоразмер		010	050
Передаточное число	i	5	5
Напряжение промежуточного контура	U_D В, пост.	560	560
Макс. момент ускорения на выходном валу (макс. 1000 циклов в час)	T_{2B} Нм	52	216
Момент неподвижного состояния на выходном валу	T_{20} Нм	24	161
Макс. частота вращения	n_{2max} мин ⁻¹	1200	1000
Предельная частота вращения для Т2В	n_{2B} мин ⁻¹	580	400
Макс. момент ускорения двигателя	T_{Mmax} Нм	10,8	45
Макс. ток ускорения двигателя	I_{maxdyn} A_{eff}	25	90
Ток в обмотке неподвижного ротора двигателя	I_0 A_{eff}	11	58
Момент инерции масс (на валу двигателя)	J_2 кгм ² ·10 ⁻⁴	1,97	16,95
Угловой люфт	j_i угл.мин.	StandСтандартный ≤ 3 / пониженный ≤ 1	
Жесткость при кручении	C_t Нм/угл.мин.	33	187
Жесткость против опрокидывания	C_K Нм/угл.мин.	255	560
Макс. осевое усилие	F_{Amax} Н	2150	6130
Макс. опрокидывающий момент (расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала 57,6мм)	M_{Kmax} Нм	270	1335
Расстояние между центром вращения и фланцем выходного вала (для вычисления опрокидывающего момента)	z_2 мм	82,7	81,2
Вес	m кг	6,3	20,8
Уровень шума (измерен при 3000 об/мин)	$L_{РА}$ дБ(А)	≤ 59	≤ 65
Макс. допустимая температура корпуса	°С	90	
Температура окружающей среды	°С	40	
Степень защиты		IP 65	
Положение при монтаже		любое	
Смазка		Синтетическое масло, смазка на весь срок службы	
Класс изоляции		F	
Лакокрасочное покрытие		Синий металлик 250	

Допуск T, I и n: макс. +/- 10%.

Просим учесть указания и графическое представление значений частоты вращения и крутящего момента в главе «Информация».

Опции для наших сервоактуаторов

Стопорный тормоз

Для удерживания вала двигателя в обесточенном состоянии имеется компактный тормоз с постоянным магнитом.

Его особенностями являются удерживание без углового люфта, размыкание без остаточного момента, неограниченная длительность включения в состоянии покоя и постоянный момент при высокой рабочей температуре.

Типоразмер dynamic		004 и 010	025	050 и 110
Удерживающий момент при 100°C	Нм	1,1	4,5	13
Напряжение питания	В, пост	24+6% / -10%		
Ток	А	0,42	0,42	0,71

Типоразмер power		004	010	025	050	110
Удерживающий момент при 100°C	Нм	1,1	4,5	13	23	72
Напряжение питания	В, пост	24+6% / -10%				
Ток	А	0,42	0,42	0,51	1	1,2

Типоразмер high torque		10		25		50		110	
Передаточное число		22 - 110	154 - 220	22 - 55	66 - 220	22 - 55	66 - 220	22 - 88	110 - 220
Удерживающий момент	Нм	4,5	1,8	13	4,5	23	13	72	23
Напряжение питания	В, пост	24 +6%/-10%							
Ток	А	0,42	0,42	0,71	0,42	1	0,71	1,2	1

Типоразмер endurance	на заказ

При высоких значениях передаточного числа удерживающий момент при необходимости может быть понижен поставщиком, чтобы избежать повреждения редуктора. Точные значения удерживающего момента выходного вала можно найти в соответствующих таблицах актуаторов, например TPM⁺ power 110, 2-ступенчатый, стр. 38, строка 5.

Датчики температуры

Для защиты обмотки двигателя от перегрева имеются различные датчики.

Стандартные: PTC-сопротивление, тип STM160 согласно DIN 44081/82
КТУ-сопротивление, тип КТУ 84-130

Системы датчиков

Для определения положения и частоты вращения имеются различные системы датчиков на выбор.

Стандартные: резольвер, двухполюсный, 1 период син/кос на оборот

Optional: Дополнительно: Singleturn, EnDat 2.1 с 1 B_{SS}, 512 S/R

Multiturn, EnDat 2.1 с 1 B_{SS}, 512 S/R, 4096 R

Hiperface Singleturn, 128 S/R

Hiperface Multiturn, 128 S/R, 4096 R

TTL-инкрементальный датчик с сигналами от преобразователя

Холла и прямоугольными инкрементным

Кабели

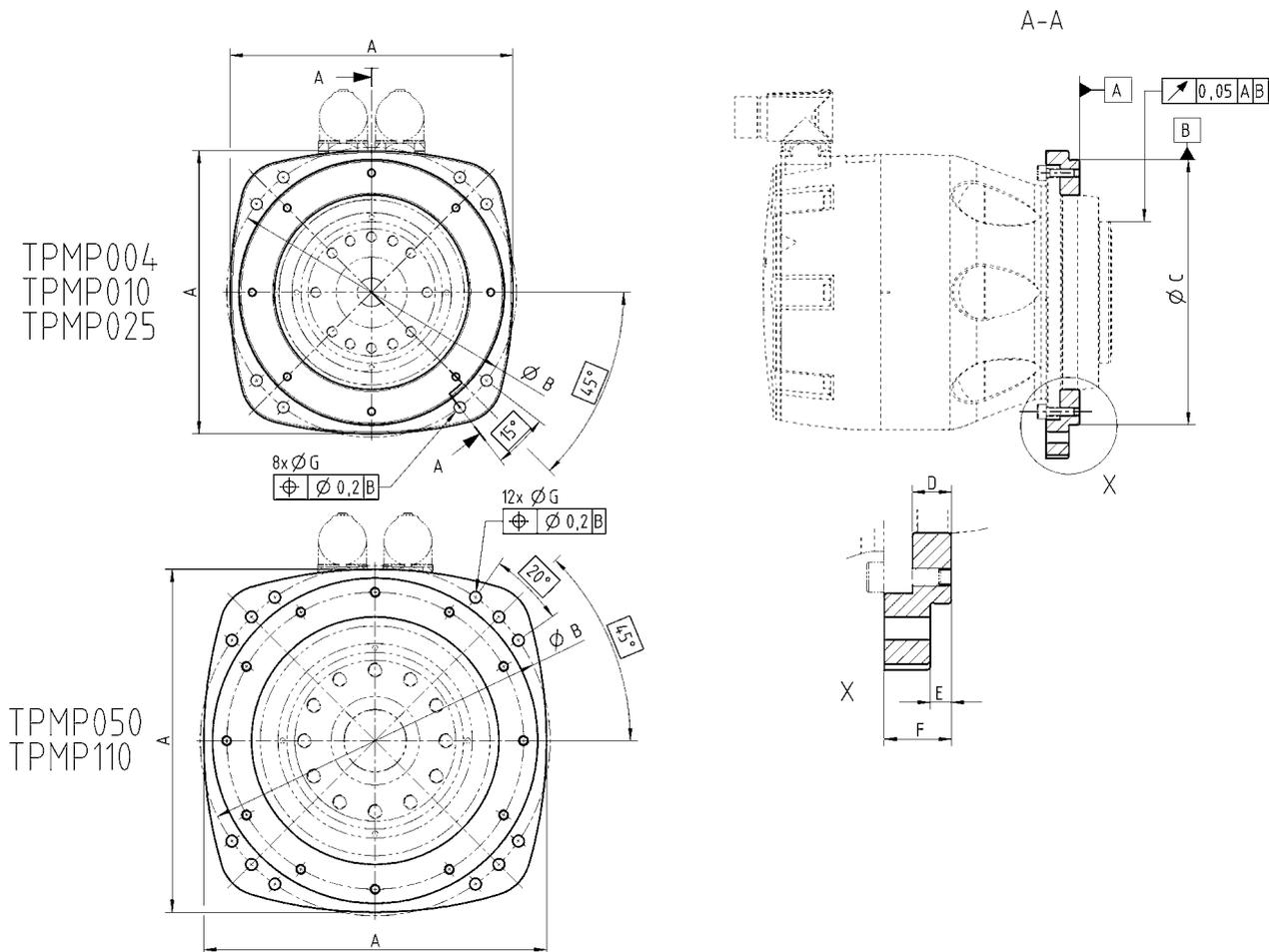
Для выбранных сервоконтроллеров (см. стр. 50) имеются готовые кабели для передачи электроэнергии и сигналов длиной 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40 и 50 метров.

Кабели имеют отличное качество:

- Годаются для тяговой цепи, благодаря гибким проводам, согласно DIN VDE 0295, кл. 6
- Масло- и огнестойкие
- Без галогена, силикона и фторхлоруглерода

Переходной фланец для TPM+ power

При определенных условиях монтажа отверстия для фланцев должны быть доступны, например, сзади. Для этого имеется переходной фланец для TPM+ power с увеличенной окружностью центров отверстий. Он установлен на актуаторе уже при поставке.



	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

Сервоконтроллеры

Актuator TPM+ можно управлять с помощью многочисленных сервоконтроллеров. Приводимая ниже таблица содержит выборку сервоконтроллеров, функционирование которых с TPM+ уже прошло проверку. Она также позволяет выбрать правильные опции. По запросу Вы получите краткое руководство по вводу в эксплуатацию со всеми важными указаниями по параметризации сервоконтроллера. При выборе сервоконтроллера необходимо учитывать потребление тока актуатором.

Производитель	Серия/тип	Обратная связь двигателя				Датчик температуры		Напряжение шины постоянного тока	
		Резольвер	EnDat	Hiperface	TTL-датчик	TKC	KTY	320 В	560 В
Bosch Rexroth	IndraDrive	x	x	x	–	x	x	x	x
Beckhoff	AX5000	x	x	x	–	x	x	x	x
B & R	AcoPos	x	x	–	–	x	x	–	x
Control Techniques	UniDrive SP	x	x	x	x	x	–	–	x
Kollmorgen	Servostar 300	x	x	x	–	x	–	x	x
	Servostar 400	x	x	x	–	x	–	x	x
	Servostar 700	x	x	x	–	x	–	x	x
	AKD	x	x	x	–	x	–	x	x
ESR Pollmeier	TrioDrive D/xS	x	x	x	–	x	x	x	–
	MidiDrive D/xS	x	x	x	–	x	x	–	x
ELAU	PacDrive MC-4	–	–	x	–	x	–	x	x
Parker	Compax 3	x	–	x	x	x	–	x	x
KEB	Combivert F5-Servo	x	x	x	–	x	–	x	x
	Combivert F5-A Servo	x	–	–	–	x	–	x	x
Lenze	Global Drive 93xxx	x	–	x	–	x	x	–	x
	Global Drive 94xx	x	–	x	–	x	x	x	x
	ECS Servosystem	x	–	x	–	x	x	x	x
NUM	MDLU 3	–	–	x	–	x	–	–	x
Rockwell ¹⁾	Kinetix 6000	–	–	x	–	x	–	x	x
	Ultra 3000	–	–	x	–	x	–	x	x
Siemens	SimoDrive 611U	x	x	–	–	–	x	–	x
	SimoDrive 611D	–	x	–	–	–	x	–	x
	Masterdrive MC	x	x	–	–	x	x	–	x
	Sinamics S120	x	x	–	–	–	x	–	x

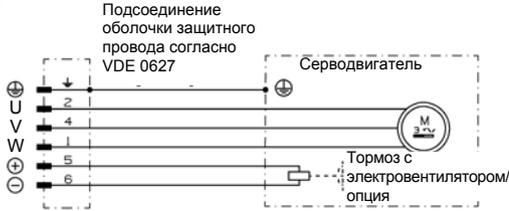
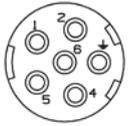
¹⁾ Только TPM+ dynamic: заказ с опциональными датчиками E или V и с распиновкой 5

Распиновка 1

Исполнение с резольвером, размер 1

Гнездовой силовой разъем: SpeedTEC BED, размер 1, Intercontec, 6-полюсный, штифтовой контакт диаметром 2 мм

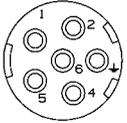
Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



Исполнение с оптическим датчиком, размер 1

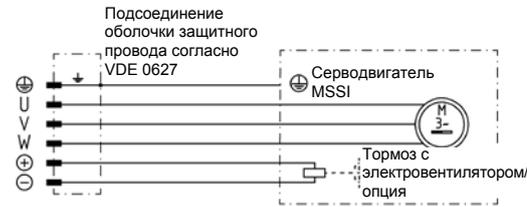
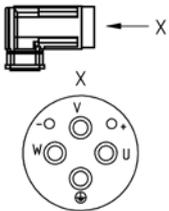
Штекерный силовой разъем: SpeedTEC BED, размер 1, Intercontec, 6-полюсный, штифтовой контакт диаметром 2 мм

Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



Исполнение с резольвером / оптическим датчиком, размер 1,5

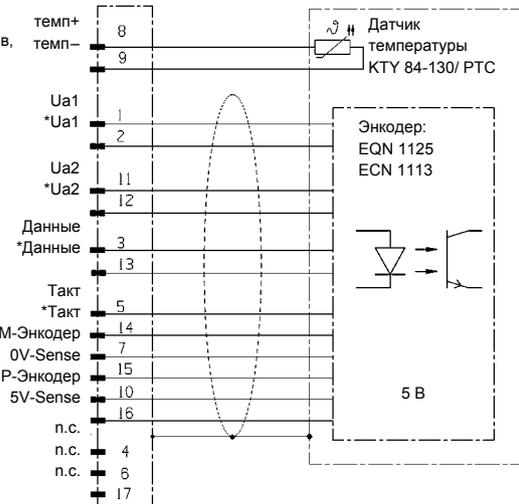
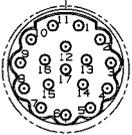
Гнездовой силовой разъем: SpeedTEC CED, размер 1,5, Intercontec, 6-полюсный, штифтовой контакт: 4 шт. диаметром 3,6 мм и 2 шт. диаметром 2 мм



Опции «S» и «M»

Гнездовой сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec, 17-полюсный, нумерация выводов по часовой стрелке, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

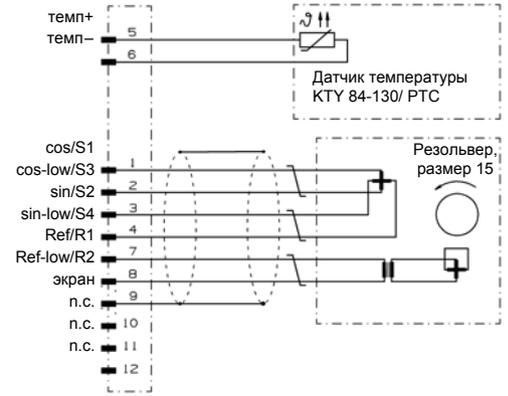
Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



Опция «R»

Гнездовой сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec, 12-полюсный, нумерация выводов против часовой стрелки, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя

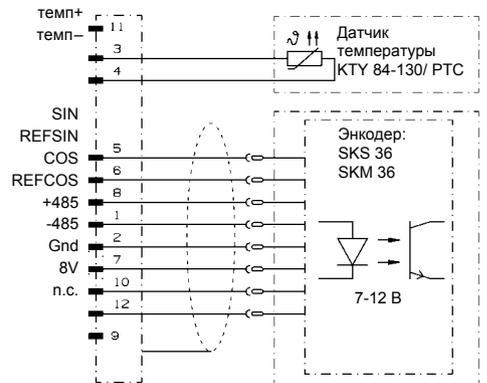


Опция «N» и «K»

Штекерный сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec, 12-полюсный, нумерация выводов против часовой стрелки, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

Датчик температуры

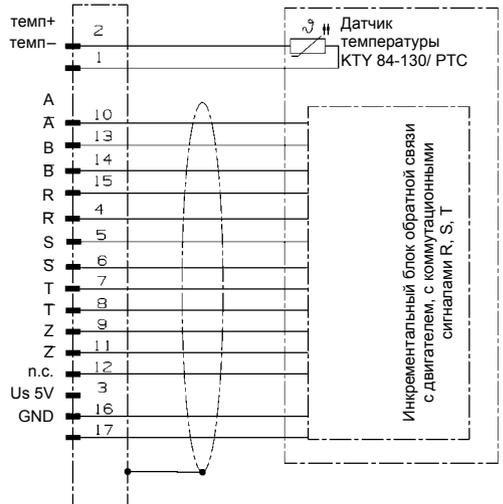
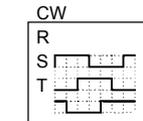
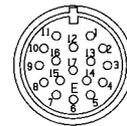
Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



Опция «T»

Гнездовой сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec, 17-полюсный, нумерация выводов по часовой стрелке, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя

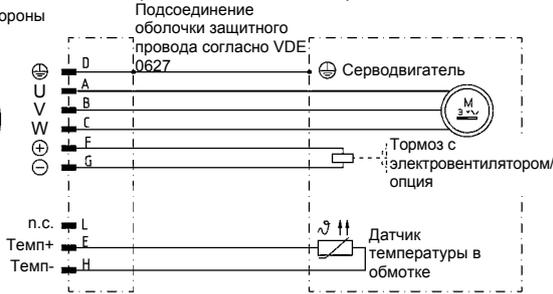
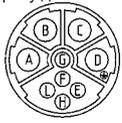


Распиновка 4

Исполнение с резольвером и оптическим датчиком, размер 1

Гнездовой силовой разъем: SpeedTEC BED, размер 1, Intercontec, 9-полюсный, штифтовой контакт: 4 шт. диаметром 2 мм и 5 шт. диаметром 1 мм

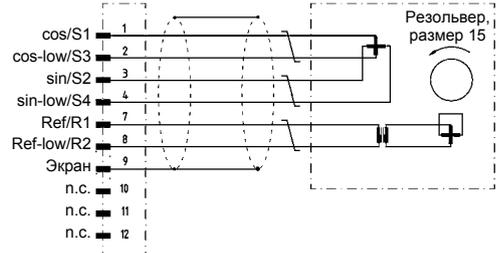
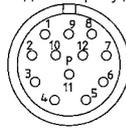
Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



Опция «R»

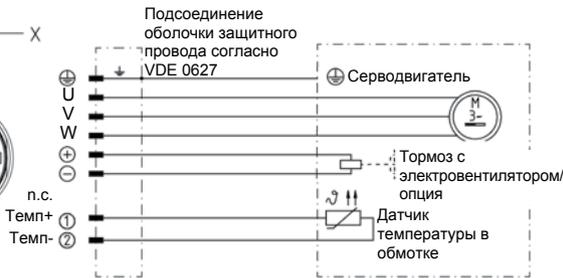
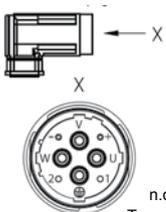
Гнездовой сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec, 12-полюсный, нумерация выводов против часовой стрелки, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



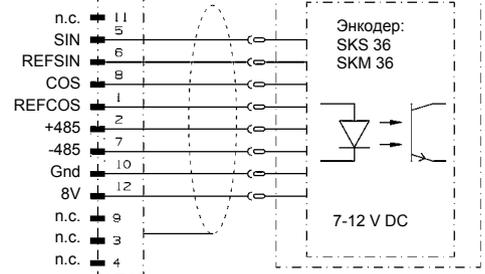
Исполнение с резольвером и оптическим датчиком, размер 1,5 Опция «N» и «K»

Гнездовой силовой разъем: SpeedTEC CED, размер 1,5, Intercontec, 8-полюсный, штифтовой контакт: 4 шт. диаметром 3,6 мм и 4 шт. диаметром 2 мм



Штекерный сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec, 12-полюсный, нумерация выводов против часовой стрелки, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

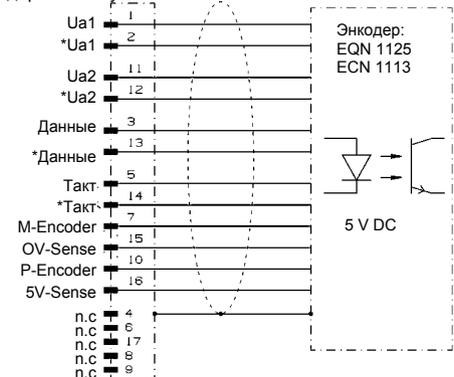
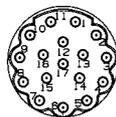
Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



Опции «S» и «M»

Гнездовой сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec, 17-полюсный, нумерация выводов по часовой стрелке, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



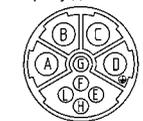
Распиновка 5 только для TPM+ dynamic (совместима с оборудованием Rockwell)

Исполнение с оптическим датчиком

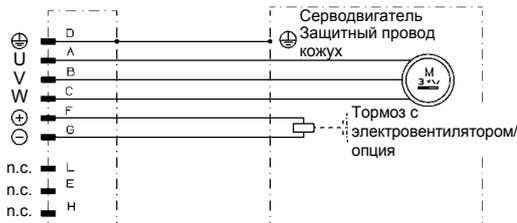
Штекерный силовой разъем: SpeedTEC BED, размер 1, Intercontec,
9-полюсный, штифтовой контакт: 4 шт. диаметром 2 мм и 5 шт. диаметром 1 мм

Вид разъема со стороны

контактов, глядя в сторону двигателя



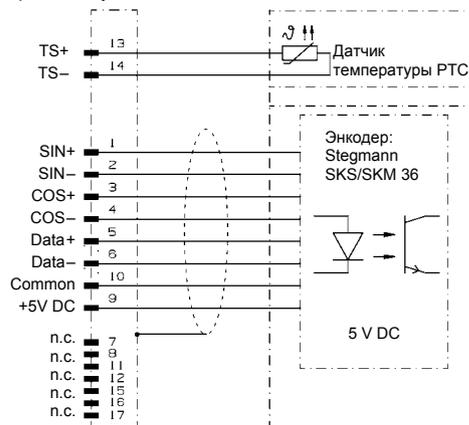
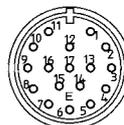
9-полюсный гнездовой разъем



Опции «Е» и «V»

Гнездовой сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec,
17-полюсный, нумерация выводов по часовой стрелке, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя

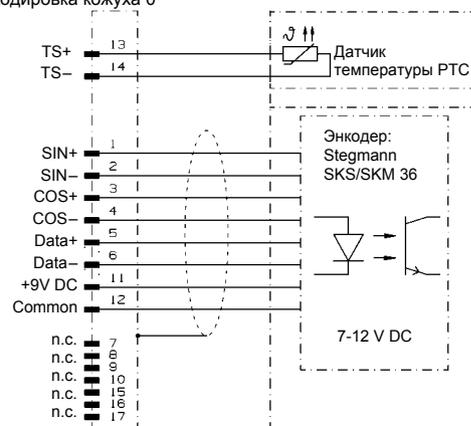
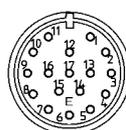


Для актуаторов TPM+ dynamic типоразмеров 004, 010 и 025 с напряжением промежуточного контура 320 В.

Опции «Е» и «V»

Гнездовой сигнальный разъем: SpeedTEC AED, размер 1, Intercontec,
17-полюсный, нумерация выводов по часовой стрелке, штифтовой контакт диаметром 1 мм, кодировка кожуха 0°

Вид разъема со стороны контактов, глядя в сторону двигателя



Для актуаторов TPM+ dynamic с напряжением промежуточного контура 560 В.

Код заказа для TPM+

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	V	1	-	0	6	4	A	-	W	1	-	0	0	0

<p>Тип актуатора TPM</p>	<p>Типоразмер 004 010 025 050 110</p>	<p>Передаточное число</p>	<p>Люфт 1 = стандартный 0 = пониженный</p>	<p>Тормоз B = с тормозом O = без тормоза</p>	<p>Распиновка 1 = стандартная, датчик температуры через сигнальный кабель 4 = датчик температуры через силовой кабель 5 = совместимая с Rockwell</p>	<p>Электрическое соединение W = угловое монтажное гнездо G = прямое монтажное гнездо</p>	<p>Напряжение промежуточного корпуса 5 = 320В 6 = 560В</p>	<p>Размер двигателя и длина статора Не выбираются, определяются автоматически на основании передаточного числа (см. следующую страницу: Таблица обозначений)</p>
<p>Модель _ = dynamic P = power E = endurance A = high torque</p>	<p>Модель S = стандартная UL F = годен для пищевых продуктов G = заполнение консистентной смазкой X = специальное исполнение</p>	<p>Система обратной связи R = резольвер 2-полюсный S = EnDat датчик абсолютных значений, однооборотный M = EnDat датчик абсолютных значений, многооборотный N = Hiperface датчик абсолютных значений, однооборотный K = Hiperface датчик абсолютных значений, многооборотный T = 5В-TTL-инкрементальный датчик с сигналом реверберации E = датчик абсолютных значений, однооборотный, совместимый с Rockwell V = датчик абсолютных значений, многооборотный, совместимый с Rockwell</p>						

Таблица обозначений

Über- setzung	BG 004		BG 010				BG 025			BG 050				BG 110		
	dynamic	power	dynamic	power	high torque	endurance	dynamic	power	high torque	dynamic	power	high torque	endurance	dynamic	power	high torque
4	x	64B	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220D	x
5	x	64B	x	94C	x	94B	x	130D	x	x	155D	x	130F	x	220D	x
7	x	64B	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220D	x
10	x	64B	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220D	x
16	53B	64B	64B	94C	x	x	94C	130D	x	130D	155D	x	x	130E	220D	x
20	x	64B	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220D	x
21	53B	x	64B	x	x	x	94C	x	x	130D	x	x	x	130E	x	x
22	x	x	x	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220H
25	x	64B	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220D	x
27,5	x	x	x	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220H
28	x	64B	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220D	x
31	53B	x	64B	x	x	x	94C	x	x	130D	x	x	x	130E	x	x
35	x	64B	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220D	x
38,5	x	x	x	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220H
40	x	64A	x	94A	x	x	x	130A	x	x	155A	x	x	x	220B	x
50	x	64A	x	94A	x	x	x	130A	x	x	155A	x	x	x	220B	x
55	x	x	x	x	94C	x	x	x	130D	x	x	155D	x	x	x	220H
61	53A	x	64A	x	x	x	94A	x	x	130A	x	x	x	130D	x	x
64	53A	x	64A	x	x	x	94A	x	x	130A	x	x	x	130D	x	x
66	x	x	x	x	x	x	x	x	94C	x	x	130D	x	x	x	220D
70	x	64A	x	94A	x	x	x	130A	x	x	155A	x	x	x	220B	x
88	x	x	x	x	94C	x	x	x	94C	x	x	130D	x	x	x	220D
91	53A	x	64A	x	x	x	94A	x	x	130A	x	x	x	130D	x	x
100	x	64A	x	94A	x	x	x	130A	x	x	155A	x	x	x	220B	x
110	x	x	x	x	94C	x	x	x	94C	x	x	130D	x	x	x	155D
154	x	x	x	x	94A	x	x	x	94C	x	x	130D	x	x	x	155D
220	x	x	x	x	94A	x	x	x	94C	x	x	130D	x	x	x	155D

Код заказа для силовых кабелей серии TPM+

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	-	P	O	W	-	E	-	S	T	D	0	0	1	-	D	0	1	5	0	-	S	-	L	0	5	0	0

Комплект кабелей
Кабели для серии TPM+

Исполнение
POW = силовой кабель

Компоновка для стороны регулятора
Фазы двигателя и тормоз на кабельных зажимах

STD000 = Заземление на кабельном зажиме
STD001 = Заземление на наконечнике бухты кабеля, и т.п...
См. на следующей странице вверху

Компоновка для стороны двигателя
S = штекер, размер 1
C = штекер, размер 1,5
см. таблицу на следующей странице

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

Расположение штекеров силовых кабелей

Размер штекера 1
R = резольвер 2-полюсный
E = Энкодер (EnDat, Hiperface, инкрементальный, TTL)

Размер штекера 1,5
U = универсальный для всех устройство обратной связи двигателя

Поперечное сечение кабелей

D0150 = 1.5мм²
D0250 = 2.5мм²
D0400 = 4мм²
D0600 = 6мм²
D1000 = 10мм²
D1600 = 16мм²

Код заказа для сигнальных кабелей для серии TPM+

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	I	G	-	M	-	S	I	E	M	E	N	-	D	0	0	0	0	-	S	-	L	0	5	0	0

Комплект кабелей
Кабели для серии TPM+

Исполнение
SIG = сигнальный кабель

Компоновка для стороны регулятора
SIEMEN = Siemens SimoDrive 611
См. на следующей странице вверху

Компоновка для стороны двигателя
S = штекер, размер 1

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

Система обратной связи

R = резольвер, 2-полюсный
I = инкрементный датчик, оптический
M = EnDat датчик абсолютных значений *
K = Hiperface датчик абсолютных значений *
T = инкрементный датчик с сигналом от преобразователя Холла

Поперечное сечение кабелей

Одинаковое для всех сигнальных кабелей сигнала единый для типоразмера D0000

* кабели для многооборотных и однооборотных датчиков идентичные

Компоновка для стороны регулятора

Кабели для распиновки 1 (датчик температуры в сигнальном кабеле)

Производитель	Регулятор	Компоновка сигнальных кабелей	Компоновка силовых кабелей
B&R	Acosos	BURACO	STD000
ELAU	PacDrive MC4	ELAMC4	ELAMC4
Bosch Rexroth	IndraDrive	BRCIND	STD000
Control Techniques	UniDrive SP	CT_SP_	STD001
Siemens	Sinamics S120	SIEMEN	STD001
	SimoDrive 611	SIEMEN	STD001
	MasterDrive MC	SIEMEN	STD001

Кабели для распиновки 4 (датчик температуры в силовом кабеле)

Производитель	Регулятор	Компоновка сигнальных кабелей	Компоновка силовых кабелей
ELAU	PacDrive MC4	ELAUP4	ELAUP4
Bosch Rexroth	IndraDrive	BRC_I4	STD_P4

Другие модели кабелей на заказ

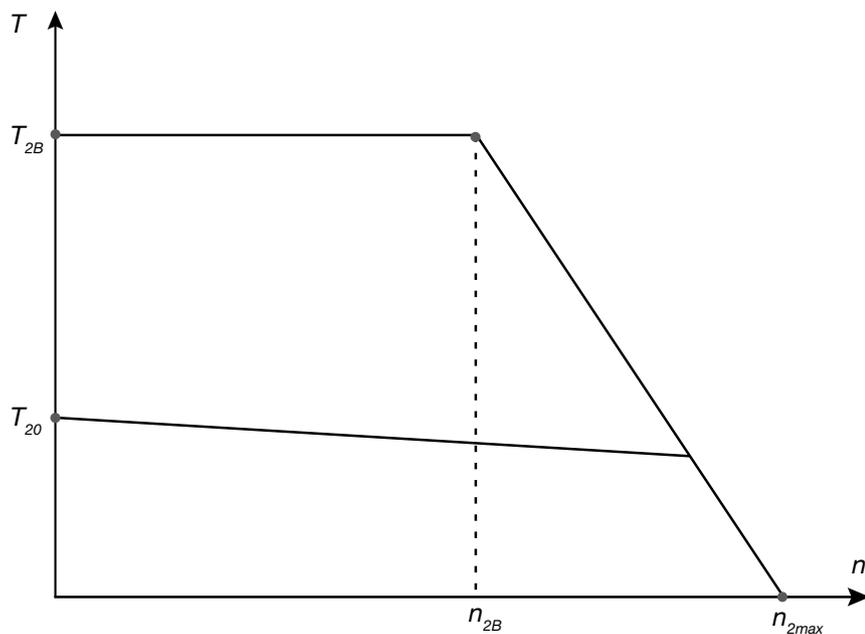
Комплектация со стороны двигателя и поперечное сечение кабелей

Статор	Поперечное сечение кабелей мм ²	Электрический соединительный разъем
053A	1,5	Größe 1 M23
053B	1,5	Größe 1 M23
064A	1,5	Größe 1 M23
064B	1,5	Größe 1 M23
094A	1,5	Größe 1 M23
094C	1,5	Größe 1 M23
130A	1,5	Größe 1 M23
130D	2,5	Größe 1 M23
130E	2,5	Größe 1 M23
155A	1,5	Größe 1 M23
155D	2,5	Größe 1 M23
220B	4	Größe 1,5 M40
220D	10	Größe 1,5 M40
220H	16	Größe 1,5 M40

Рекомендуемые поперечные сечения кабелей в соответствии с EN 60204-1, температура окружающей среды 40°C, вид укладки C

Выбор поперечного сечения кабелей производится в соответствии с типоразмером применяемого двигателя и длиной статора.

Информация



Символ	Наименование	Единицы измерения
T_{2dyn}	Динамический момент нагрузки	Hm
T_{2Pr}	Момент нагрузки в ходе процесса	Hm
T_{2b}	Общий момент нагрузки на выходном валу редуктора	Hm
T_{1b}	Общий момент нагрузки на двигателе	Hm
T_{Mmax}	Макс. момент ускорения двигателя	Hm
T_{2B}	Макс. допустимый момент ускорения на выходном валу редуктора	Hm
T_{20}	Крутящий момент длительного простоя на выходном валу редуктора	Hm
M_{2k}	Опрокидывающий момент на выходном валу редуктора	Hm
$M_{2k max}$	Макс. допустимый опрокидывающий момент на выходном валу редуктора	Hm
J_L	Инерция масс внешней нагрузки	кгм ²
J_1	Инерция масс выходного вала (сторона двигателя)е)	кгм ²
i	Передаточное число редуктора	–
η	КПД редуктора (1-ступенчатый 0,97 / 2-ступенчатый 0,94)	–
α	Ускорение внешней нагрузки	rad/s ²
n_{2B}	Предельная частота вращения* для T_{2B}	мин ⁻¹
n_{2max}	Макс. допустимая частота вращения выходного вала	мин ⁻¹

* Выше предельной частоты вращения n_{2B} имеющийся макс. момент ускорения на выходном валу редуктора снижается.

Информация

Для оптимального использования актуатора серии ТРМ* необходимо соблюдать следующие пункты для проверки максимального допустимого момента ускорения:

Вычислите необходимый максимальный момент ускорения на выходном валу редуктора:

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

Определите дополнительные нагрузки процесса и определите общий момент нагрузки на выходном валу редуктора:

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

Теперь определите общий момент нагрузки на двигателе:

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

Для оптимального использования актуатора в случае ускорения необходимо соблюдать следующие условия:

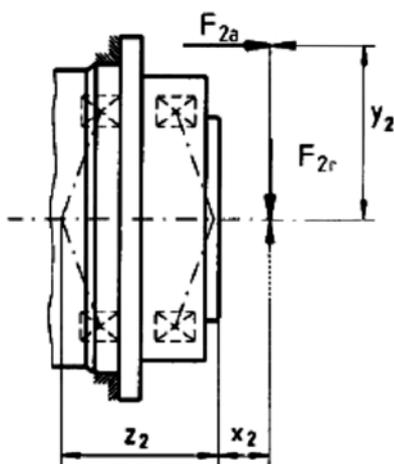
Условие для общего момента нагрузки на выходном валу редуктора:

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

Условие для общего момента нагрузки на двигателе:

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

Дополнительно, на основе имеющих место радиальных и осевых усилий, надо вычислить возникающий опрокидывающий момент и сравнить его с допустимым значением:



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

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

Информация

Соответствующие значения z2 можно найти в приведенной ниже таблице:

TPM* dynamic	004	010	025	050	110
Z ₂ [мм]	57,6	82,7	94,5	81,2	106,8

TPM* high torque		010	025	050	110
Z ₂ [мм]		82,7	94,5	81,2	106,8

TPM* power	004	010	025	050	110
Z ₂ [мм]	57,6	82,7	94,5	81,2	106,8

TPM* endurance		010		050	
Z ₂ [мм]		82,7		81,2	

Для более точного определения конструктивных параметров, в частности, температурных свойств наших приводов, мы рекомендуем также произвести анализ трансмиссии с помощью нашей расчетной программы сумтех®.

У Вас остались вопросы?

У Вас еще остались какие-то вопросы по нашим изделиям и услугам?

Вы можете найти дополнительную информацию на нашем сайте www.wittenstein-motion-control.de.

Вы также можете лично связаться с нашими специалистами по телефону +49 7931 493-0.



WITTENSTEIN

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

www.wittenstein-motion-control.de