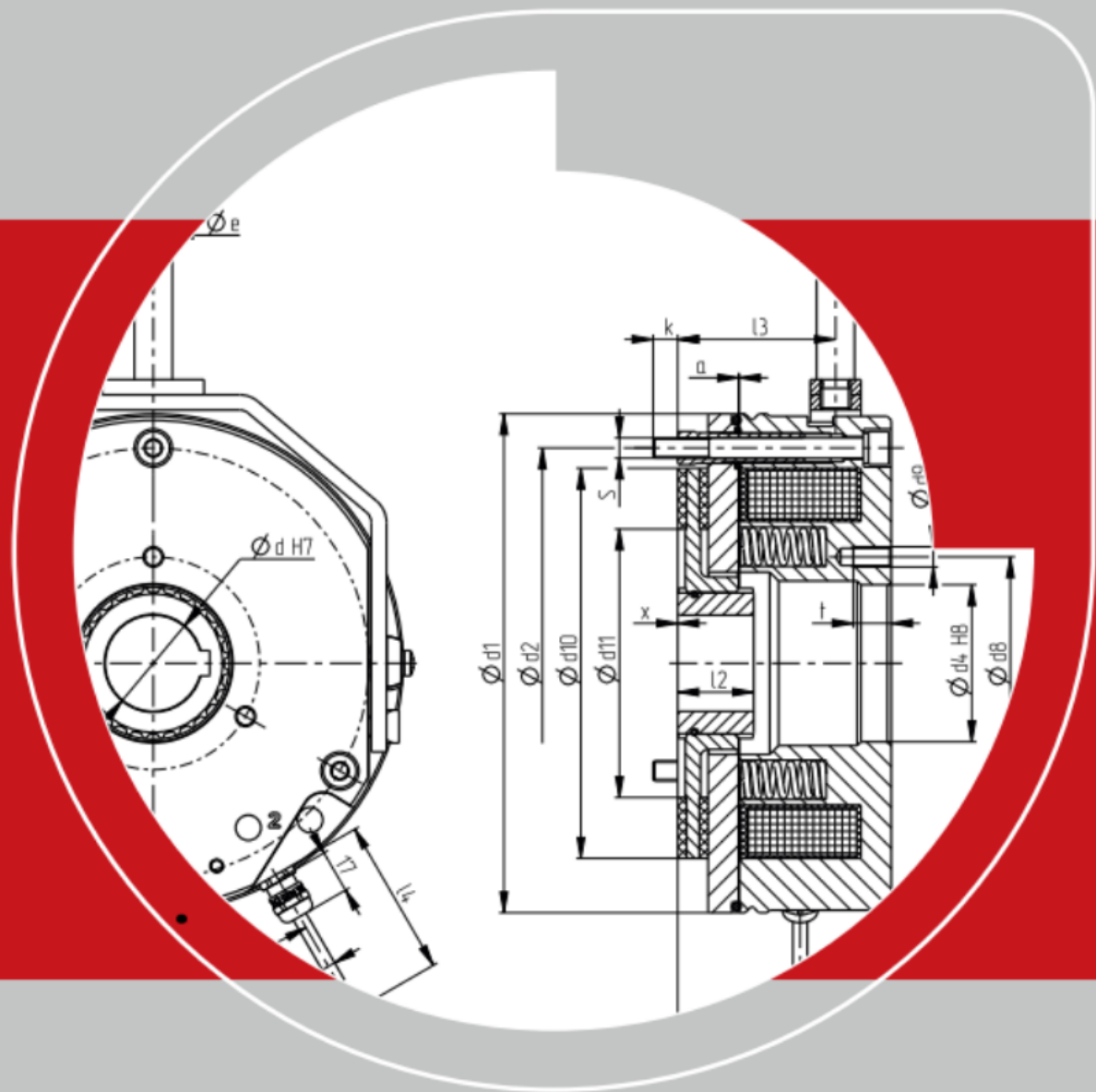


ТОРМОЗ
ДИСКОВЫЙ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ

ТИП М073



ОГЛАВЛЕНИЕ

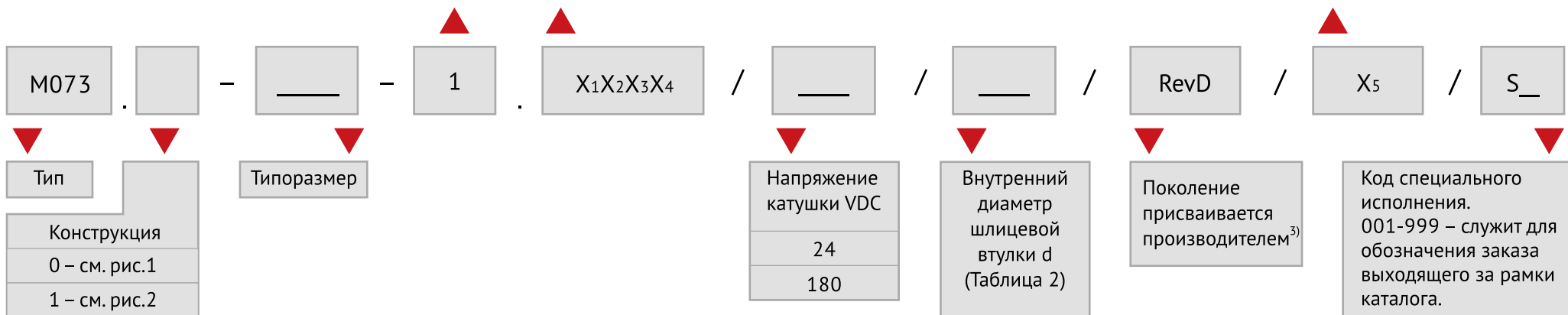
СТРУКТУРА ЗАКАЗА	2
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ M073.0	3
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ M073.0	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ M073.1	7
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ M073.1	9
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ТОРМОЗОВ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ	11
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ	20
СОЕДИНЕНИЕ ПРИЗМАТИЧЕСКИМИ ШПОНКАМИ ПО ГОСТ 23360-78	21
СОЕДИНЕНИЕ ПРИЗМАТИЧЕСКИМИ ШПОНКАМИ ПО ГОСТ 29175-91	22
ВЫБОР ТИПОРАЗМЕРА ТОРМОЗА	24
ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА	25
ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	26
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗОВ	27
ВЫПРЯМИТЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗОМ	30
КОНТРОЛЬ СРАБАТЫВАНИЯ И ИЗНОСА ТОРМОЗНОГО ДИСКА (ОПЦИЯ)	32
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ	33

СТРУКТУРА ЗАКАЗА

Код	0	1	2	3	4	5	
X1		X					Монтажный фланец
			X				Монтажный фланец с подогревом ¹⁾
				X			Монтажный фланец со 2-ым рядом отв.
X2		X	X	X			Защитное кольцо
			X				Радиальное уплотнение ²⁾
				X			Торцевая крышка ²⁾
X3		X	X		X	X	Ручной растормаживатель
			X			X	Фиксатор растормаживателя
				X	X	X	Площадка под энкодер
X4		X		X			Концевой выключатель срабатывания
			X	X			Концевой выключатель износа ротора

Код	Условия хранения по ГОСТ 15150-69		Тип упаковки	
	1	6	коробка	ящик
1	X		X	
2	X			X
3		X		X

100% Номинального тормозного момента 1



- ¹⁾ Недоступно для тормозов M073.1
²⁾ «Или-Или» одновременная установка обеих опций недоступна
³⁾ Данный каталог распространяется на тормоза поколения D

Пример структуры заказа тормоза: **M073.1-150-1.1213/180/35/RevD/1**

M073.0

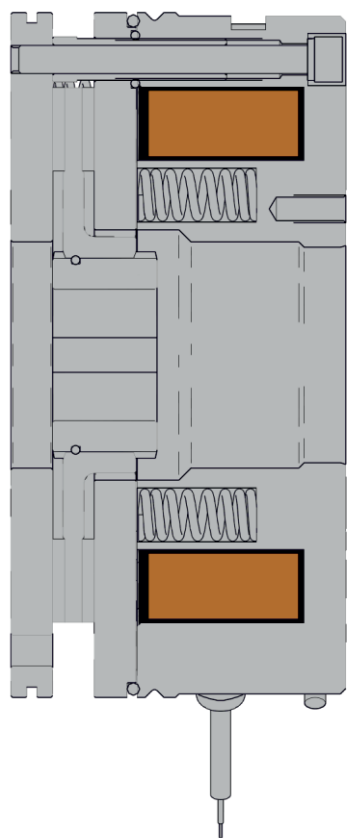


Рисунок 1.
Электромагнитный тормоз

Тип M073.0

Типоразмеры от 8 до 1000

Тормозной момент от 16 до 2000 Нм

Допустимые диаметры валов от 9 до 95 мм

Конструкция	<ul style="list-style-type: none"> • Одноконтурный электромагнитный тормоз нормально-замкнутого типа с пониженным уровнем шума • Стандартная модульная конструкция с набором доступных опций • Подходит для динамического использования²⁾
Положение для установки	На свободный конец вала машины
Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> • Безопасность благодаря принципу отказобезотказности (Fail-safe) • Контроль срабатывания тормоза (в виде опции)
Шум	Малозумные тормоза с системой шумоподавления, уровень шума при работе тормоза ниже 45 дБ
Статический тормозной момент	от 16 до 2000 Нм
Стандартные напряжения питания	24/180 В постоянного тока
Класс нагревостойкости	F
Относительная продолжительность включения	ПВ 100%
Температура эксплуатации	- 40°C ... + 40°C
Степень защиты от внешних воздействий	IP10 – IP54 ¹⁾ Концевой выключатель IP67

¹⁾ Смотри таблицу 17 стр. 36

²⁾ Смотри техническое описание

Номинальный статический тормозной момент – фактически усредненный, полностью выраженный крутящий момент при проскальзывающем тормозе при очень низкой скорости вращения.
Ориентировочное значение: $n = 3$ [об/мин.]

Таблица 1. Технические данные

M073.0		Типоразмер										
		8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000	
Номинальный статический тормозной момент, [Нм] ¹⁾		M _N	16	32	64	120	200	300	500	1000	1400	2000
Номинальная мощность, [Вт] при 20 °С	24 VDC	P _N ⁴⁾	12	23	32	44	54	65	88	126	140	146
	180 VDC		13	18	28	36	37	58	78	93	124	152
Номинальный ток, [А]	24 VDC	A _N ⁵⁾	0,494	0,974	1,35	1,83	2,26	2,7	3,67	5,26	5,86	6,08
	180 VDC		0,078	0,103	0,163	0,213	0,217	0,338	0,456	0,544	0,726	0,897
Максимальное число оборотов, min ⁻¹		n _{max}	3500	3500	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2000 ⁶⁾	1500 ⁶⁾
Номинальный рабочий зазор, [мм]		a ³⁾	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,4	0,5
Максимальный рабочий зазор, [мм]			0,45	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,95	1,0	1,0	1,1
Масса, [кг] ²⁾		m	2,8	4,7	7,15	10,5	13,4	19,8	28,5	36,9	42,3	84,8

- 1) Тормозной момент: ±20 % (новый)/-10/+30% после приработки.
- 2) Масса в базовой конфигурации без дополнительных опций.
- 3) +0,05 – +0,1 для типоразмеров 8–250
+0,1 – +0,15 для типоразмеров 500–1000.

- 4) Номинальная мощность ±20 %
- 5) Номинальный ток ±15 %
- 6) Если максимальное число оборотов превышает указанные значения обратитесь к производителю

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ М073.0

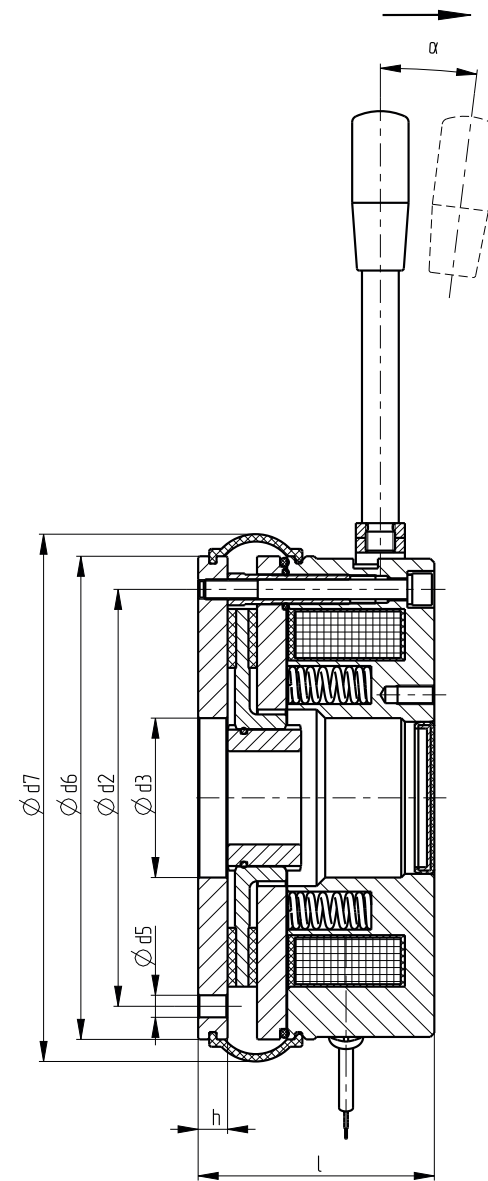
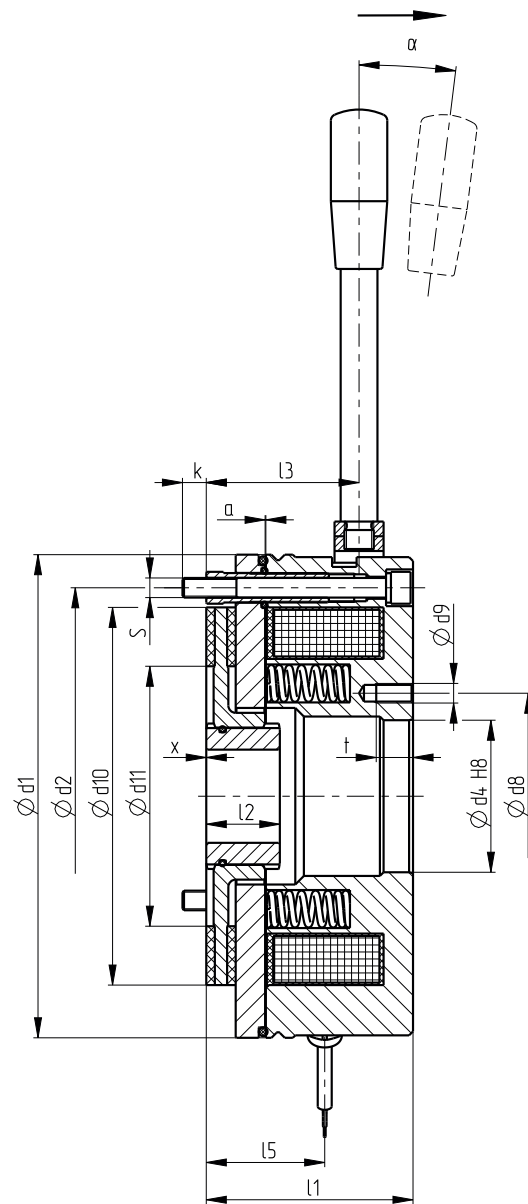
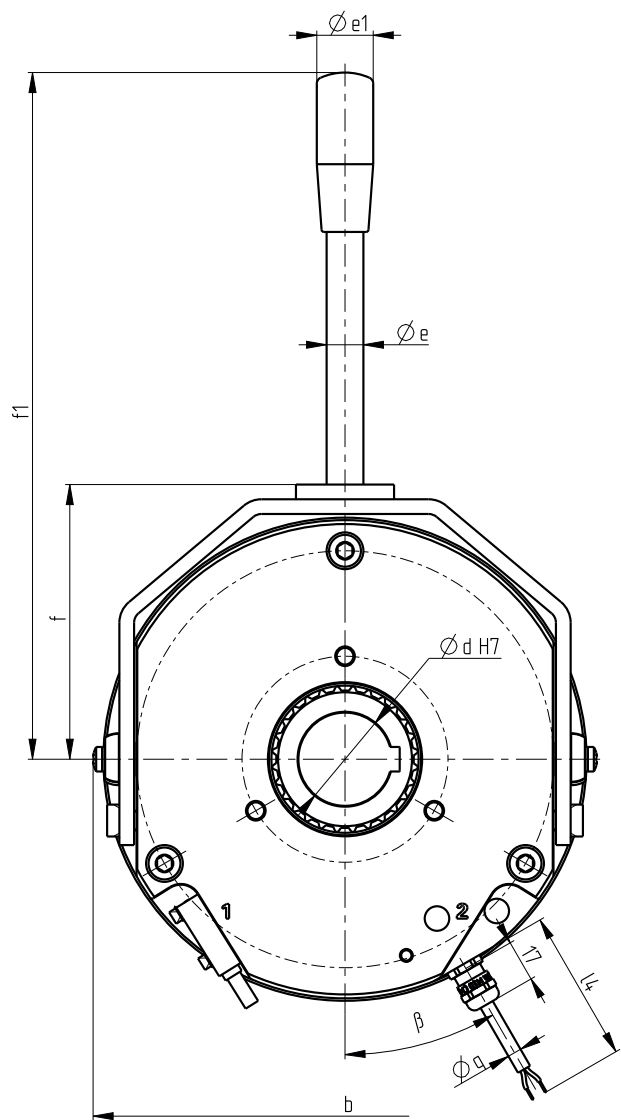


Таблица 2. Геометрические размеры. Тормоз дисковый электромагнитный М073.0

М073.0		Типоразмер									
		8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000
b		116	137	158	179	206	236	270	315	335	—
d (H7) ¹⁾	min	9	11	19	19	24	28	35	45	45	65
	max	20,1	24,1	32,1	32,1	40,1	50,1	60,1	70,1	80,1	95,1
d1		107	127	152	167	197	226	260	292	310	378
d2		90	112	132	145	170	196	230	255	278	325
d3		31	40	50	55	65	75	90	100	112	135
d4 (H8)		32	40	47	47	62	80	90	100	115	140
d5 (шт. x Ø)		3 x 5,5	3 x 6,6	3 x 6,6	3 x 9,0	3 x 9,0	6 x 9,0	6 x 11	6 x 11	6 x 11	8 x 14
d6		107	127	152	165	197	224	260	292	310	378
d7		121	145	170	183	215	242	278	310	328	396
d8		43	56	68	74	84	100	120	125	140	165
d9 (шт. x Ø)		3 x M5	3 x M6	3 x M6	3 x M8	3 x M8	6 x M8	6 x M10	6 x M10	6 x M10	6 x M12
d10		79	99	116	129	154	178	206	230	253	298
d11		53	70	83	94	106	122	140	150	161	190
e		12	12	12	15	15	18	23	23	23	—
e1		21	21	21	23	23	26	28	28	28	—
f		65	76	88	99	112	130	148	172	180	—
f1		159	170	205	227	265	418	512	832	840	—
l		66,2	81,7	86,2	101,3	96,3	111,3	116,4	123,4	128,4	155,5 ⁴⁾
l1		58,2	72,2	76,2	89,3	84,3	96,3	101,4	103,4	108,4	134,5 ⁴⁾
l2		20	20	25	30	30	35	40	50	50	70
l3		39,2	45,2	51,2	54,2	62,3	66,3	71,4	75,4	78,4	—
l4 ²⁾		700	700	700	700	700	700	1000	1000	1000	1500
l5		35	42	44	51	48	56	61	61	64	75
h		8	9	10	12	12	15	15	20	20	21
k		5,9	6,2	7,2	10,7	9,7	12,2	12,2	17,1	17,1	18
s (шт. x Ø)		3 x M5	3 x M6	3 x M6	3 x M8	3 x M8	6 x M8	6 x M10	6 x M10	6 x M10	6 x M12
t		10	12	12	15	15	18	17	17,5	15,5	17
x		1...2	0...3	1...3	0...3	0...3	0...4	0...4	0...4	1...3	0...3,5
q		5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
α° ³⁾		4	5	3	3,5	3,5	3	3	4	4	—
β°		0	30	30	30	30	30	30	30	30	30

¹⁾ Смотри таблицу 10

²⁾ Допуск на длину кабеля ±50 мм.

³⁾ Допуск на угол отпускания ручки +5°.

⁴⁾ l и l1 для 1000-го типоразмера при наличии опции ручного растормаживателя +30 мм.

M073.1

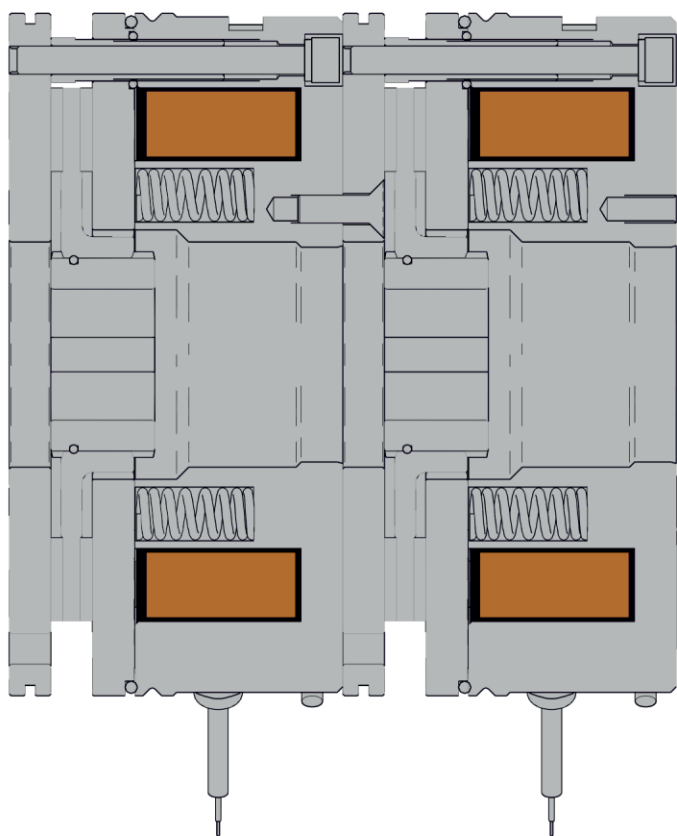


Рисунок 2.
Сдвоенный (дублирующий) тормоз

Тип M073.1

Типоразмеры от 8 до 1000

Тормозной момент от 2 x 16 до 2 x 2000 Нм

Допустимые диаметры валов от 9 до 95 мм

Конструкция	<ul style="list-style-type: none"> • Двухконтурный электромагнитный тормоз нормально-замкнутого типа с пониженным уровнем шума • Стандартная модульная конструкция с множеством опций • Подходит для динамического использования²⁾
Положение для установки	На свободный конец вала машины
Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> • Безопасность благодаря принципу отказобезотказности (Fail-safe) • Контроль срабатывания тормоза (в виде опции) • Резервирование за счет двух независимых тормозных контуров (ФНП №914н от 16.12.2020, ГОСТ 33984.1-2016) отвечает высоким требованиям безопасности
Шум	Малозумные тормоза с системой шумоподавления, уровень шума при работе тормоза не более 45 дБ
Статический тормозной момент	2 x 16 до 2 x 2000 Нм
Стандартные напряжения питания	24/180 В постоянного тока
Класс нагревостойкости	F
Относительная продолжительность включения	ПВ 100%
Температура эксплуатации	- 40°C ... + 40°C
Степень защиты от внешних воздействий	IP10 – IP54 ¹⁾ Концевой выключатель IP67

¹⁾ Смотри таблицу 17 стр. 36

²⁾ Смотри техническое описание

Номинальный статический тормозной момент – фактически усредненный, полностью выраженный крутящий момент при проскальзывающем тормозе при очень низкой скорости вращения.
Ориентировочное значение: $n = 3$ [об/мин.]

Таблица 3. Технические данные

M073.1		Типоразмер										
		8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000	
Номинальный статический тормозной момент, [Нм] ¹⁾		M _N	2x16	2x32	2x64	2x120	2x100	2x300	2x500	2x1000	2x1400	2x2000
Номинальная мощность, [Вт] при 20 °С	24 VDC	P _N ⁴⁾	2x12	2x23	2x32	2x44	2x54	2x65	2x88	2x126	2x140	2x146
	180 VDC		2x13	2x18	2x28	2 x 36	2x37	2x58	2x78	2x93	2x124	2x152
Номинальный ток, [А]	24 VDC	A _N ⁵⁾	2x0,494	2x0,974	2x1,35	2x1,83	2x2,26	2x2,7	2x3,67	2x5,26	2x5,86	2x2x6,1
	180 VDC		2x0,078	2x0,103	2x0,163	2x0,213	2x0,217	2x0,338	2x0,456	2x0,544	2x0,726	2x0,897
Максимальное число оборотов, min ⁻¹		n _{max}	3500	3500	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2000 ⁶⁾	1500 ⁶⁾
Номинальный рабочий зазор, [мм]		a ³⁾	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,4	0,5
Максимальный рабочий зазор, [мм]			0,45	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,95	1,0	1,0	1,1
Масса, [кг] ²⁾		m	6,1	10,2	15,5	22,5	29,3	43,4	62,5	83	95	200,7

- 1) Удерживающий тормоз: ±20 %(новый)/-10/+30% после приработки.
- 2) Масса в базовой конфигурации без дополнительных опций.
- 3) +0,05 – +0,1 для типоразмеров 8–250
+0,1 – +0,15 для типоразмеров 500–1000.

- 4) Номинальная мощность ±20 %
- 5) Номинальный ток ±15 %
- 6) Если максимальное число оборотов превышает указанные значения, обратитесь к производителю

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ М073.1

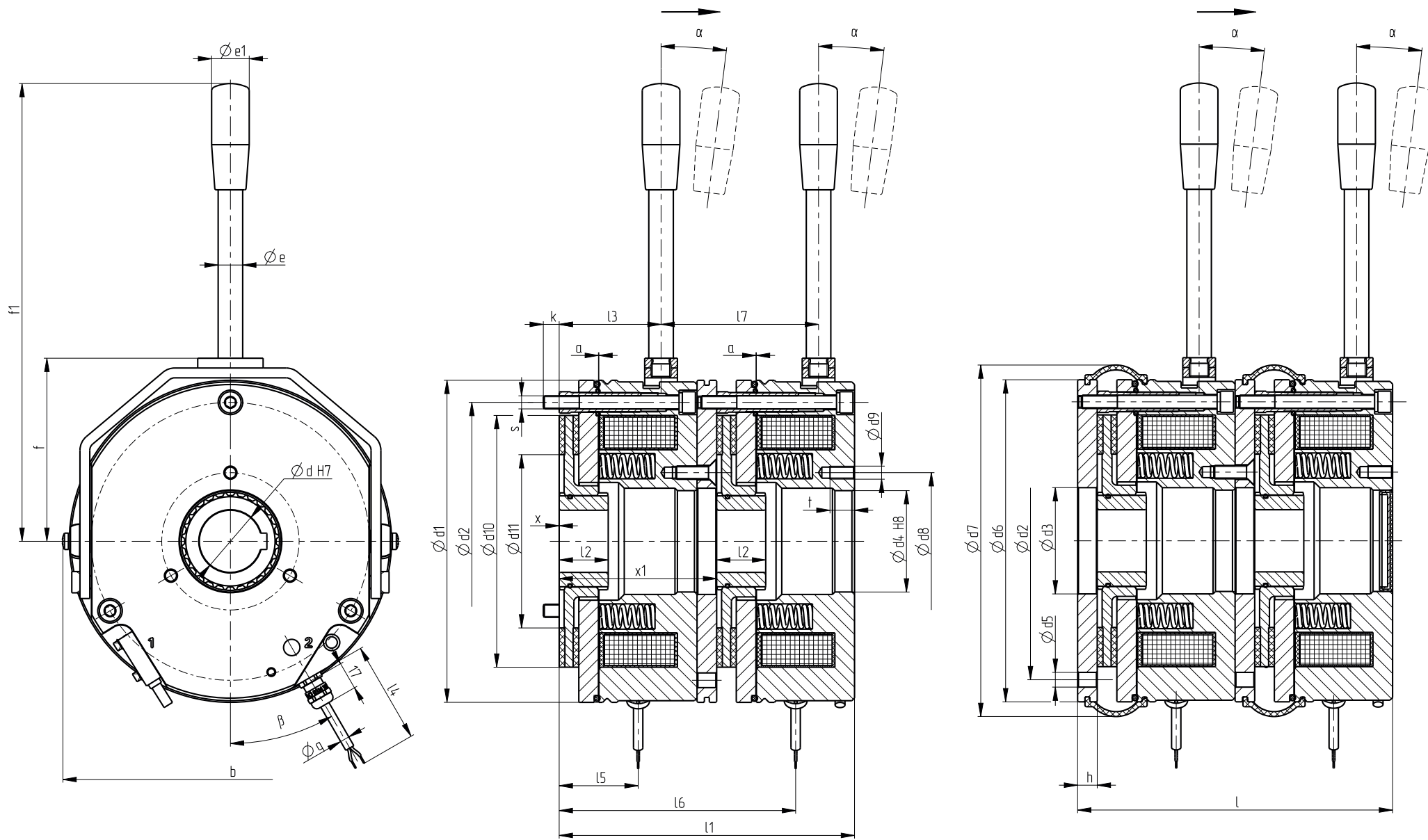


Таблица 4. Геометрические размеры. Тормоз дисковый электромагнитный М073.1

М073.1		Типоразмер									
		8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000
b		116	137	158	179	206	236	270	315	335	—
d (H7) ¹⁾	min	9	11	19	19	24	28	35	45	45	65
	max	20,1	24,1	32,1	32,1	40,1	50,1	60,1	70,1	80,1	95,1
d1		107	127	152	167	197	226	260	292	310	378
d2		90	112	132	145	170	196	230	255	278	325
d3		31	40	50	55	65	75	90	100	112	135
d4 (H8)		32	40	47	47	62	80	90	100	115	140
d5 (шт. x Ø)		3 x 5,5	3 x 6,6	3 x 6,6	3 x 9,0	3 x 9,0	6 x 9,0	6 x 11	6 x 11	6 x 11	6 x 14
d6		107	127	152	165	197	224	260	292	310	378
d7		121	145	170	183	215	242	278	310	328	396
d8		43	56	68	74	84	100	120	125	140	165
d9 (шт. x Ø)		3 x M5	3 x M6	3 x M6	3 x M8	3 x M8	6 x M8	6 x M10	6 x M10	6 x M10	6 x M12
d10		79	99	116	129	154	178	206	230	253	298
d11		53	70	83	94	106	122	140	150	161	190
e		12	12	12	15	15	18	23	23	23	—
e1		21	21	21	23	23	26	28	28	28	—
f		65	76	88	99	112	130	148	172	180	—
f1		159	170	205	227	265	418	512	832	840	—
l		132,4	162,4	172,2	202,5	192,6	222,6	232,7	246,4	256,8	311 ⁴⁾
l1		124,4	153,4	162,2	190,5	180,2	207,6	217,7	226,4	236,8	290 ⁴⁾
l2		20	20	25	30	30	35	40	50	50	70
l3		39,2	45,2	51,2	54,2	62,3	66,3	71,4	75,4	78,4	—
l4 ²⁾		700	700	700	700	700	700	1000	1000	1000	1500
l5		35	42	44	51	48	56	61	61	64	75
l6		101	123	128	152	145	168	178	184	192	230
l7		105,4	123	137	155	159	178	188	198	206,8	—
h		8	9	10	12	12	15	15	20	20	21
k		5,9	6,2	7,2	10,7	9,7	12,2	12,2	17,1	17,1	18
s (шт. x Ø)		3 x M5	3 x M6	3 x M6	3 x M8	3 x M8	6 x M8	6 x M10	6 x M10	6 x M10	6 x M12
t		10	12	12	15	15	18	17	17,5	15,5	17
x		1...2	0...3	1...3	0...3	0...3	0...4	0...4	0...4	1...3	0...3,5
x1		67	82	87	101	96	111	116	123	128,5	155,5
q		5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
α ³⁾		4	5	3	3,5	3,5	3	3	4	4	—
β°		0	30	30	30	30	30	30	30	30	30

¹⁾ Смотри таблицу 10

²⁾ Допуск на длину кабеля ±50 мм.

³⁾ Допуск на угол отпускания ручки +5°.

⁴⁾ l и l1 для 1000-го типоразмера при наличии опции ручного растормаживателя +30 мм.

ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ТОРМОЗОВ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ

Таблица 5. Таблица подбора тормоза по моментной характеристике. Мощности и габариты в соответствии с ГОСТ 31606-2012.

Габарит двигателя	Мощность	Частота вращения	Посадочный диаметр крыльчатки	Макс.размер d _{max} при K=1,5		Коэффициент безопасности K				
				Шпоночное соединение		1,1	1,5	2	3	4
				ГОСТ2 3360	ГОСТ 29175					
	[кВт]	[мин ⁻¹]	[мм]	[мм]		Применяемый тормоз				
56A2	0,18	3000	10	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
56B2	0,25	3000	10	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
56A4	0,12	1500	10	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
56B4	0,18	1500	10	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63A2	0,37	3000	14	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63B2	0,55	3000	14	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63A4	0,25	1500	14	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63B4	0,37	1500	14	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63A6	0,18	750	14	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63B6	0,55	750	14	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71A2	0,75	3000	19	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71B2	1,1	3000	19	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71A4	0,55	1500	19	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71B4	0,75	1500	19	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16
71A6	0,37	1000	19	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71B6	0,55	1000	19	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
71B8	0,25	750	19	18	20	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
80A2	1,5	3000	20 ¹⁾	18	20,1	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16
80B2	2,2	3000	20 ¹⁾	18	20,1	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
80A4	1,1	1500	20 ¹⁾	18	20,1	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
80B4	1,5	1500	22	22,1	24,1	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
80A6	0,75	1000	20 ¹⁾	18	20,1	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
80B6	1,1	1000	22	22,1	24,1	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
80A8	0,37	750	20 ¹⁾	18	20,1	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16
80B8	0,55	750	20 ²⁾	18	20,1	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
90L2	3,0	3000	20 ¹⁾	18	20,1	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32
90L4	2,2	1500	24	22,1	24,1	M073-16	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
90L6	1,5	1000	24	22,1	24,1	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32

Продолжение Таблица 5.

Габарит двигателя	Мощность	Частота вращения	Посадочный диаметр крыльчатки	Макс.размер d _{max} при K=1,5		Коэффициент безопасности K				
				Шпоночное соединение		1,1	1,5	2	3	4
	ГОСТ2 3360	ГОСТ 29175	Применяемый тормоз							
	[кВт]	[мин ⁻¹]	[мм]	[мм]						
90LA8	0,75	750	20 ¹⁾	18	20,1	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32
90LB8	1,1	750	24	22,1	24,1	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
100S2	4	3000	24 ¹⁾	22,1	24,1	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
100L4	5,5	3000	24 ¹⁾	22,1	24,1	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60
100S4	3	1500	24 ¹⁾	22,1	24,1	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60
100L4	4	1500	28	30,1	32	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60
100L6	2,2	750	24 ¹⁾	22,1	24,1	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60
100I8	1,5	750	24 ¹⁾	22,1	24,1	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60
112M2	7,5	3000	32	30,1	32,1	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60
112M4	5,5	1500	32	30,1	32,1	M073-16	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100
112MA6	3	1000	32	30,1	32,1	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60
112MB6	4	1000	32	30,1	32,1	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100
112MA8	2,2	750	32	30,1	32,1	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60
112MB8	3	750	32	30,1	32,1	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100
132M2	11	3000	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-32	M073-32	M073-32	M073-60	M073-100
132S4	7,5	1500	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-32	M073-32	M073-60	M073-100	M073-100
132M4	11	1500	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-32	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150
132S6	5,5	1000	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150
132SM6	7,5	1000	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150
132S8	4	750	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150
132M8	5,5	750	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150
160S2	15	3000	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100	M073-100
160M2	18,5	3000	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-60	M073-60	M073-100	M073-100	M073-150
160S4	15	1500	40 ¹⁾	35,1	40,1	M073-60	M073-100	M073-100	M073-150	M073-250
160M4	18,5	1500	40 ¹⁾	35,1	40,1	M073-100	M073-100	M073-150	M073-250	M073-250
160S6	11	1000	40 ¹⁾	35,1	40,1	M073-60	M073-100	M073-150	M073-250	M073-250
160M6	15	1000	42	45,1	40,1	M073-100	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500
160S8	7,5	750	32 ¹⁾	35,1	32,1	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150	M073-250
160M8	11	750	50 ¹⁾	45,1	50,1	M073-100	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500
180S2	22	3000	32 ¹⁾	30,1	32,1	M073-32	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150
180M2	30	3000	32 ¹⁾	35,1	32,1	M073-60	M073-100	M073-100	M073-150	M073-250

Продолжение Таблица 5.

Габарит двигателя	Мощность	Частота вращения	Посадочный диаметр крыльчатки	Макс.размер d _{max} при K=1,5		Коэффициент безопасности K				
				Шпоночное соединение		1,1	1,5	2	3	4
	ГОСТ 2 3360	ГОСТ 29175	Применяемый тормоз							
	[кВт]	[мин ⁻¹]	[мм]	[мм]						
180S4	22	1500	48	45,1	50,1	M073-100	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500
180M4	30	1500	48	45,1	50	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500	M073-500
180M6	18,5	1000	48	45,1	50	M073-100	M073-150	M073-250	M073-500	M073-500
180M8	15	750	48	45,1	50	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500	M073-500
200M2	37	3000	40 ¹⁾	35,1	40,1	M073-100	M073-100	M073-250	M073-250	M073-250
200L2	45	3000	40 ¹⁾	45,1	40,1	M073-100	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500
200M4	37	1500	60	55,1	60,1	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500
200L4	45	1500	60	55,1	60,1	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700
200M6	22	1000	60	55,1	60,1	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500
200L6	30	1000	60	55,1	60,1	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700
200M8	18,5	750	60	55,1	60,1	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500
200L8	22	750	60	55,1	60,1	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700
225M2	55	3000	50 ¹⁾	45,1	50,1	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500	M073-500
225M4	55	1500	65	65,1	70,1	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
225M6	37	1000	65	65,1	70,1	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
225M8	30	750	65	65,1	70,1	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
250S2	75	3000	60 ¹⁾	55,1	60,1	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500
250M2	90	3000	60 ¹⁾	55,1	60,1	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700
250S4	75	1500	70	65,1	70,1	M073-500	M073-500	M073-500	M073-1000	M073-1000
250M4	90	1500	70	65,1	70,1	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000	--/--
250S6	45	1000	70	65,1	70,1	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
250M6	55	1000	70	65,1	70,1	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000	--/--
250S8	37	750	70	65,1	70,1	M073-500	M073-500	M073-500	M073-1000	M073-1000
250M8	45	750	70	65,1	70,1	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000	--/--
250SA10	18,5	600	60 ¹⁾	55,1	60,1	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-1000
250SB10	22	600	70	65,1	70,1	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-700
250M10	30	600	70	65,1	70,1	M073-500	M073-500	M073-500	M073-1000	M073-1000
280S2	110	3000	70 ¹⁾	65,1	70,1	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
280M2	132	3000	70 ¹⁾	65,1	70,1	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
280S4	110	1500	80	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-700	--/--	--/--
280M4	132	1500	80	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-700	--/--	--/--

Продолжение Таблица 5.

Габарит двигателя	Мощность	Частота вращения	Посадочный диаметр крыльчатки	Макс.размер d _{max} при K=1,5		Коэффициент безопасности K				
				Шпоночное соединение		1,1	1,5	2	3	4
	ГОСТ2 3360	ГОСТ 29175	Применяемый тормоз							
	[кВт]	[мин ⁻¹]	[мм]	[мм]						
280S6	75	1000	80	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-700	-//-	-//-
280M6	90	1000	80	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-700	-//-	-//-
280S8	55	750	80	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-700	-//-	-//-
280M8	75	750	80	95,1	-//-	M073-700	M073-1000	M073-1000	-//-	-//-
280S10	37	600	80	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-700	M073-1000	-//-
280M10	45	600	80	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-1000	-//-	-//-
315S2	160	3000	70 ¹⁾	65,1	70,1	M073-500	M073-500	M073-700	-//-	-//-
315MA2	200	3000	70 ¹⁾	65,1	70,1	M073-500	M073-500	M073-700	-//-	-//-
315MB2	250	3000	75	75,1	80,1	M073-500	M073-700	-//-	-//-	-//-
315S4	160	1500	75	95,1	-//-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315M4	200	1500	75	95,1	-//-	M073-1000	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315S6	110	1000	75	95,1	-//-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315MA6	132	1000	75	95,1	-//-	M073-1000	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315MB6	160	1000	75	-//-	-//-	M073-1000	-//-	-//-	-//-	-//-
315S8	90	750	75	95,1	-//-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315MA8	110	750	75	95,1	-//-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315MB8	135	750	75	-//-	-//-	M073-1000	-//-	-//-	-//-	-//-
315S10	55	600	75	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-1000	-//-	-//-
315MA10	75	600	75	95,1	-//-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315M10	90	600	75	-//-	-//-	M073-1000	-//-	-//-	-//-	-//-
355SMA2	250	3000	80 ¹⁾	75,1	80,1	M073-500	M073-700	M073-1000	-//-	-//-
355SMB2	315	3000	85	95,1	-//-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-
355SMC2	355	3000	85	95,1	-//-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-
355SMLB2	400	3000	85	95,1	-//-	M073-1000	M073-1000	-//-	-//-	-//-
355SMC2	450	3000	85	-//-	-//-	M073-1000	-//-	-//-	-//-	-//-
355SMA4	250	1500	95	-//-	-//-	M073-1000	-//-	-//-	-//-	-//-
355SMB4	315	1500	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355SMC4	355	1500	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLB4	400	1500	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLC4	450	1500	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLD4	500	1500	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-

Окончание **Таблица 5.**

Габарит двигателя	Мощность	Частота вращения	Посадочный диаметр крыльчатки	Макс.размер d _{max} при K=1,5		Коэффициент безопасности K				
				Шпоночное соединение		1,1	1,5	2	3	4
				ГОСТ 3360	ГОСТ 29175					
	[кВт]	[мин ⁻¹]	[мм]	[мм]		Применяемый тормоз				
355SMA6	160	1000	95	-//-	-//-	M073-1000	-//-	-//-	-//-	-//-
355MB6	200	1000	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLA6	250	1000	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLB6	315	1000	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLC6	355	1000	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355SMA8	132	750	95	-//-	-//-	M073-1000	-//-	-//-	-//-	-//-
355SMB8	160	750	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLA8	200	750	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLB8	250	750	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355SMA10	110	600	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355SMB10	132	600	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLA10	160	600	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
355MLB10	200	600	95	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-

¹⁾ Требуется установка оригинальной крыльчатки, удовлетворяющей присоединительным размерам тормоза. При необходимости тормоз может поставляться в виде комплексного решения, в состав которого входит оригинальная крыльчатка с требуемым посадочным диаметром, позволяющее выполнить установку наиболее экономически эффективного тормоза в данном габарите электродвигателя.

Таблица 5 содержит возможную применяемость тормозов с учетом развиваемого номинального момента электродвигателя и типовых коэффициентов безопасности.

Подбор тормозов в таблице 5 выполнен на основе принципа экономической и технологической целесообразности, но требует проверки в части геометрической возможности установки тормоза на определенный тип двигателя.

Тормозной момент должен устанавливаться с учетом коэффициента безопасности, выбор которого должен соответствовать индивидуальным требованиям к оборудованию, обусловленными областью его применения.

Таблица 6. Геометрические размеры тормоза в привязке к электродвигателю. Габариты в соответствии с ГОСТ 31606-2012.

Габарит двигателя	Мощность	Габаритно присоединительный размеры тормоза при K=1,5								Коэффициент безопасности K				
		d1	d2	d7	d10	d11	l	l1	f	1,1	1,5	2	3	4
	[кВт]	[мм]								Применяемый тормоз				
56A2	0,18	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
56B2	0,25	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
56A4	0,12	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
56B4	0,18	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63A2	0,37	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63B2	0,55	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63A4	0,25	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63B4	0,37	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63A6	0,18	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
63B6	0,55	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71A2	0,75	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71B2	1,1	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71A4	0,55	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71B4	0,75	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16
71A6	0,37	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
71B6	0,55	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
71B8	0,25	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8
80A2	1,5	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16
80B2	2,2	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
80A4	1,1	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
80B4	1,5	124	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
80A6	0,75	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
80B6	1,1	124	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
80A8	0,37	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16
80B8	0,55	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16
90L2	3,0	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32
90L4	2,2	124	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-16	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
90L6	1,5	124	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
90LA8	0,75	107	90	121	79	53	66,2	58,2	65	M073-8	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32
90LB8	1,1	124	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
100S2	4	124	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-8	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32
100L4	5,5	127	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60
100S4	3	127	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60
100L4	4	152	132	170	116	83	86,2	76,2	88	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60

Продолжение Таблица 6.

Габарит двигателя	Мощность	Габаритно присоединительный размеры тормоза при K=1,5								Коэффициент безопасности K				
		d1	d2	d7	d10	d11	l	l1	f	1,1	1,5	2	3	4
	[кВт]	[мм]								Применяемый тормоз				
100L6	2,2	124	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60
100L8	1,5	124	112	145	99	70	81,7	72,2	76	M073-16	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60
112M2	7,5	152	132	170	116	83	86,2	76,1	88	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60
112M4	5,5	152	132	170	116	83	86,2	76,1	88	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100
112MA6	3	152	132	170	116	83	86,2	76,1	88	M073-32	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60
112MB6	4	152	132	170	116	83	86,2	76,1	88	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100
112MA8	2,2	152	132	170	116	83	86,2	76,1	88	M073-16	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60
112MB8	3	152	132	170	116	83	86,2	76,1	88	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100
132M2	11	152	132	170	116	83	86,2	76,1	88	M073-32	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100
132S4	7,5	167	145	165	129	94	101,3	89,3	99	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100	M073-100
132M4	11	167	145	183	129	94	101,3	89,3	99	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150
132S6	5,5	167	145	183	129	94	101,3	89,3	99	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150
132SM6	7,5	167	145	183	129	94	101,3	89,3	99	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150
132S8	4	167	145	183	129	94	101,3	89,3	99	M073-32	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150
132M8	5,5	167	145	183	129	94	101,3	89,3	99	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150
160S2	15	167	145	183	129	94	101,3	89,3	99	M073-32	M073-32	M073-60	M073-100	M073-100
160M2	18,5	167	145	183	129	94	101,3	89,3	99	M073-60	M073-60	M073-100	M073-100	M073-150
160S4	15	197	170	215	154	106	96,3	84,3	112	M073-60	M073-100	M073-100	M073-150	M073-250
160M4	18,5	197	170	215	154	106	96,3	84,3	112	M073-100	M073-100	M073-150	M073-250	M073-250
160S6	11	197	170	215	154	106	96,3	84,3	112	M073-60	M073-100	M073-150	M073-250	M073-250
160M6	15	226	196	242	178	122	111,3	96,3	130	M073-100	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500
160S8	7,5	197	170	215	154	106	96,3	84,3	112	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150	M073-250
160M8	11	197	145	165	129	94	101,3	89,3	99	M073-60	M073-60	M073-100	M073-150	M073-150
180S2	22	197	170	215	154	106	96,3	84,3	112	M073-60	M073-100	M073-100	M073-150	M073-250
180M2	30	226	196	242	178	122	111,3	96,3	130	M073-100	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500
180S4	22	226	196	242	178	122	111,3	96,3	130	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500	M073-500
180M4	30	226	196	242	178	122	111,3	96,3	130	M073-100	M073-150	M073-250	M073-500	M073-500
180M6	18,5	226	196	242	178	122	111,3	96,3	130	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500	M073-500
180M8	15	197	170	215	154	106	96,3	84,3	112	M073-100	M073-100	M073-250	M073-250	M073-250
200M2	37	226	196	242	178	122	111,3	96,3	130	M073-100	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500
200L2	45	260	230	278	206	140	116,4	101,4	148	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500
200M4	37	260	230	278	206	140	116,4	101,4	148	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700
200L4	45	260	230	278	206	140	116,4	101,4	148	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500
200M6	22	260	230	278	206	140	116,4	101,4	148	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700

Продолжение Таблица 6.

Габарит двигателя	Мощность	Габаритно присоединительный размеры тормоза при K=1,5								Коэффициент безопасности K				
		d1	d2	d7	d10	d11	l	l1	f	1,1	1,5	2	3	4
	[кВт]	[мм]								Применяемый тормоз				
200L6	30	260	230	278	206	140	116,4	101,4	148	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500
200M8	18,5	260	230	278	206	140	116,4	101,4	148	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700
200L8	22	226	196	242	178	122	111,3	96,3	130	M073-150	M073-150	M073-250	M073-500	M073-500
225M2	55	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
225M4	55	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
225M6	37	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
225M8	30	260	230	278	206	140	116,4	101,4	148	M073-150	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500
250S2	75	260	230	278	206	140	116,4	101,4	148	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700
250M2	90	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-500	M073-1000	M073-1000
250S4	75	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000	-//-
250M4	90	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
250S6	45	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000	-//-
250M6	55	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-500	M073-1000	M073-1000
250S8	37	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000	-//-
250M8	45	260	230	278	206	140	123,4	101,4	148	M073-250	M073-250	M073-500	M073-500	M073-1000
250SA10	18,5	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-700
250SB10	22	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-500	M073-1000	M073-1000
250M10	30	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-500	M073-1000	M073-1000
280S2	110	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
280M2	132	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-250	M073-500	M073-500	M073-700	M073-1000
280S4	110	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-700	-//-	-//-
280M4	132	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-700	-//-	-//-
280S6	75	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-700	-//-	-//-
280M6	90	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-700	-//-	-//-
280S8	55	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-700	-//-	-//-
280M8	75	378	325	396	298	190	155,5	134,5	-	M073-700	M073-1000	M073-1000	-//-	-//-
280S10	37	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-700	M073-1000	-//-
280M10	45	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-1000	-//-	-//-
315S2	160	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-700	-//-	-//-
315MA2	200	292	255	310	230	150	123,4	103,4	172	M073-500	M073-500	M073-700	-//-	-//-
315MB2	250	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	-//-	-//-	-//-
315S4	160	378	325	396	298	190	155,5	134,5	-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315M4	200	378	325	396	298	190	155,5	134,5	-	M073-1000	M073-1000	-//-	-//-	-//-
315S6	110	378	325	396	298	190	155,5	134,5	-	M073-700	M073-1000	-//-	-//-	-//-

Окончание Таблица 6.

Габарит двигателя	Мощность	Габаритно присоединительный размеры тормоза при K=1,5								Коэффициент безопасности K				
		d1	d2	d7	d10	d11	l	l1	f	1,1	1,5	2	3	4
	[кВт]	[мм]								Применяемый тормоз				
315MA6	132	378	325	396	298	190	155,5	134,5	–	M073-1000	M073-1000	–//–	–//–	–//–
315MB6	160	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	M073-1000	–//–	–//–	–//–	–//–
315S8	90	378	325	396	298	190	155,5	134,5	–	M073-700	M073-1000	–//–	–//–	–//–
315MA8	110	378	325	396	298	190	155,5	134,5	–	M073-700	M073-1000	–//–	–//–	–//–
315MB8	135	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	M073-1000	–//–	–//–	–//–	–//–
315S10	55	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-1000	–//–	–//–
315MA10	75	378	325	396	298	190	155,5	134,5	–	M073-700	M073-1000	–//–	–//–	–//–
315M10	90	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	M073-1000	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMA2	250	310	278	328	253	161	128,4	108,4	180	M073-500	M073-700	M073-1000	–//–	–//–
355SMB2	315	378	325	396	298	190	155,5	134,5	–	M073-700	M073-1000	–//–	–//–	–//–
355SMC2	355	378	325	396	298	190	155,5	134,5	–	M073-700	M073-1000	–//–	–//–	–//–
355SMLB2	400	378	325	396	298	190	155,5	134,5	–	M073-1000	M073-1000	–//–	–//–	–//–
355SMC2	450	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	M073-1000	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMA4	250	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	M073-1000	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMB4	315	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMC4	355	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMLB4	400	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355MLC4	450	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355MLD4	500	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	M073-1000	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMA6	160	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMB6	200	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355MLA6	250	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMLB6	315	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355MLC6	355	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	M073-1000	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMA8	132	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMB8	160	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355MLA8	200	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMLB8	250	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMA10	110	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMB10	132	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355MLA10	160	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–
355SMLB10	200	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–	–//–

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ

Таблица 7.

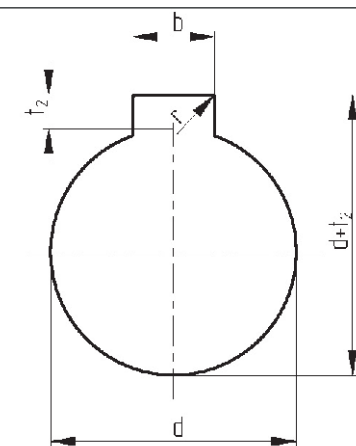
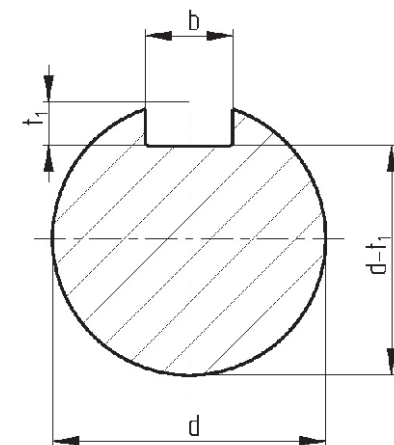
M073._-__		Типоразмер										
		8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000	
Номинальный рабочий зазор, [мм]		a ¹⁾	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,4	0,5
Максимальный рабочий зазор, [мм]			0,45	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,95	1,0	1,0	1,1
Контрольный размер, [мм]		у	0,8 ^{+0,1}	1,4 ^{+0,1}	1,0 ^{+0,1}	1,25 ^{+0,1}	1,2 ^{+0,1}	1,3 ^{+0,1}	1,4 ^{+0,1}	1,3 ^{+0,1}	1,6 ^{+0,1}	2,5 ^{+0,5}
Усилие растормаживания на рычаге, [Н]	M073.0	Fa	72	125	208	340	406	377	364	377	396	–
	M073.1		2x72	2x125	2x208	2x340	2x406	2x377	2x364	2x377	2x396	–
Толщина нового ротора, [мм]		–	8	11	11	12	12	16	18	18	18	19

¹⁾ +0,05 – +0,1 для типоразмеров 8–250
+0,1 – +0,15 для типоразмеров 500–1000

СОЕДИНЕНИЕ ПРИЗМАТИЧЕСКИМИ ШПОНКАМИ ПО ГОСТ 23360-78

Таблица 8. Размеры призматических шпонок, сечений валов, их предельные отклонения

Вал		Шпонка		Шпоночный паз													
d		b (h9)	h (h9) (h11)	Ширина			Глубина		Радиус закругления								
Св.	до			b	Соединение нормальное		Соединение плотное	Вал t ₁	Втулка t ₂	R							
		Вал (N9)	Втулка (JS9)		Вал и втулка (P9)	min	max										
8	10	3	3	(h9)	3	-0,004 -0,029	+0,012 -0,012	-0,006 -0,031	1,8	1,4	0,08	0,16					
10	12	4	4		4	0 -0,030	+0,015 -0,015	-0,012 -0,042	2,5	1,8							
12	17	5	5		5				0 -0,036	+0,018 -0,018	-0,015 -0,051	3,0	2,3	0,016	0,25		
17	22	6	6		6	8	10	12				3,5	2,8				
22	30	8	7		8							(h11)	0 -0,043			+0,021 -0,021	-0,018 -0,061
30	38	10	8	10	14	16	18	5,0	3,3								
38	44	12	8	12				20	22	24	5,5			3,8			
44	50	14	9	14	0 -0,052	+0,026 -0,026	-0,022 -0,074				6,0			4,3	0,4		
50	58	16	10	16				7,5	9,0	9,0	7,0			4,4			
58	65	18	11	18	9,0	10	10				7,5			4,9			
65	75	20	12	20				9,0	10	10	9,0			5,4			
75	85	22	14	22	10	10	10				9,0			5,4			
85	95	24	14	24				10	10	10	9,0			5,4			
95	110	28	16	28	10	10	10				10			6,4			



СОЕДИНЕНИЕ ПРИЗМАТИЧЕСКИМИ ШПОНКАМИ ПО ГОСТ 29175-91

Таблица 9. Размеры призматических шпонок, сечений валов, их предельные отклонения

Вал		Шпонка		Шпоночный паз										
d		b	h	Ширина			Глубина		Радиус закругления					
Св.	до			b	Соединение нормальное		Соединение плотное	Вал t ₁	Втулка t ₂	R				
		Вал (N9)	Втулка (JS9)		Вал и втулка (P9)	min	max							
12	17	5	3	5	0	+0,015	-0,012	1,8	1,4	0,16	0,25			
				6	-0,030	-0,015	-0,042	2,5	1,8					
22	30	8	5	8	0	+0,018	-0,015	3,0	2,3	0,25	0,40			
30	38	10	6	10	-0,036	-0,018	-0,051	3,5	2,8					
38	44	12	6	12	0	+0,0215	-0,018	3,5	2,8	0,25	0,40			
44	50	14	6	14				-0,043	-0,0215			-0,061	3,5	2,8
50	58	16	7	16								4,0	3,3	
58	65	18	7	18				4,0	3,3					
65	75	20	8	20	0	+0,026	-0,022	5,0	3,3	0,4	0,6			
75	85	22	9	22				-0,052	-0,026			-0,074	5,5	3,8
85	95	25	9	25								5,5	3,8	
95	110	28	10	28				6,0	4,3					

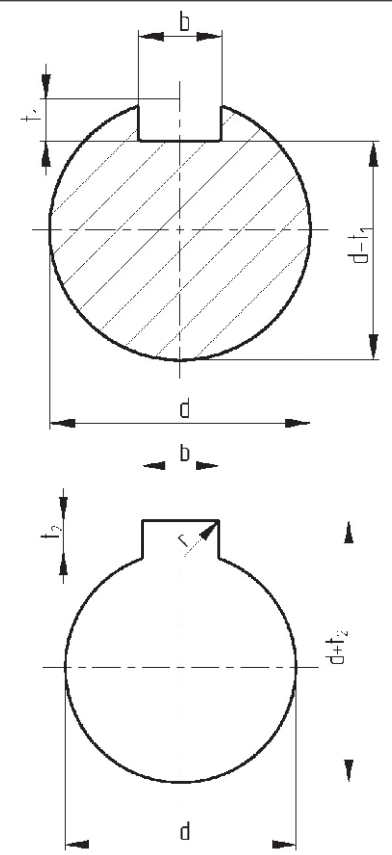


Таблица 10. Допустимое отверстие в шлицевой втулке d max

			Типоразмер									
			8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000
d (H7) max, [мм]	ГОСТ 23360-75	B(JS9)	18,1	22,1	30,1	30,1	35,1	45,1	55,1	65,1	75,1	95,1
	ГОСТ 29175-91		20,1	24,1	32,1	32,1	40,1	50,1	60,1	70,1	80,1	—

Таблица 11. Тормозной момент в зависимости от числа оборотов

M073			Типоразмер									
			8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000
Тормозной момент при $n=100 \text{ мин}^{-1}$		M_N	16	32	64	120	200	300	500	1000	1400	2000
Уменьшение номинального тормозного момента при заданной частоте вращения до %	1500 мин^{-1}	%	85	83	81	80	79	77	75	73	71	69
	3000 мин^{-1}	%	78	76	74	73	72	70	68	67	—	—
	$n_{\text{max}} \text{ мин}^{-1}$	%	73	73	73	72	70	68	66	66	68	69

Например: Тормоз M073.1-150-1.____, частота вращения равна 3000 мин^{-1}

Динамический тормозной момент равен $70\% \cdot 300 \text{ Нм} = 210 \text{ Нм}$

ВЫБОР ТИПОРАЗМЕРА ТОРМОЗА

Требуемый момент торможения: $M_T = (M_A \pm M_L) \cdot K \leq M_N$, где $M_A = \frac{J_L \cdot n_0}{9,55 \cdot (t_3 - \frac{t_{12}}{2})}$, где $t_{12} = t_1 - t_{11}$

+ M_L если статический момент нагрузки действует согласно с динамическим моментом.
 - M_L если встречно (способствует замедлению вала двигателя).

Время торможения системы при заданном тормозном моменте:

$$t_3 = 104,6 \cdot \frac{J_L \cdot n_0}{M_K \pm M_L}$$

Тепловая нагрузка:

$$Q = \frac{J_L \cdot n_0^2}{182,5} \cdot \frac{M_K}{M_K \pm M_L} \leq Q_{\max}$$

! Значение максимально допустимой тепловой нагрузки Q_{\max} выбирают для данного типоразмера тормоза по «зависимости тепловой нагрузки Q_{\max} от режима работы Sn (частоты включения в час)», смотри рисунок 3.

Пояснение к условным обозначениям:

M_A динамический момент нагрузки, Нм.

M_L статический момент нагрузки, Нм.

K коэффициент безопасности (запаса), относится к условиям применения, выбор в соответствии с индивидуальными требованиями к оборудованию

M_N статический номинальный тормозной момент тормоза, Нм.

J_L момент инерции системы, кг·м²

n_0 скорость вращения вала электродвигателя, мин⁻¹

Q значение максимально допустимой тепловой нагрузки

t_{12} время возрастания тормозного момента

Таблица 12. Момент инерции тормоза

M073	Момент инерции тормозного диска и шлицевой втулки при d_{\max}		Типоразмер										
			8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000	
	Момент инерции, [10 ⁻⁴ кг·м ²]	M073.0- ₋	J_L	0,756	2,39	4,87	7,85	16,8	40,8	82,2	133	210	446
		M073.1- ₋	J_L	1,51	4,78	9,75	15,7	33,6	81,6	164	266	420	892

ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА

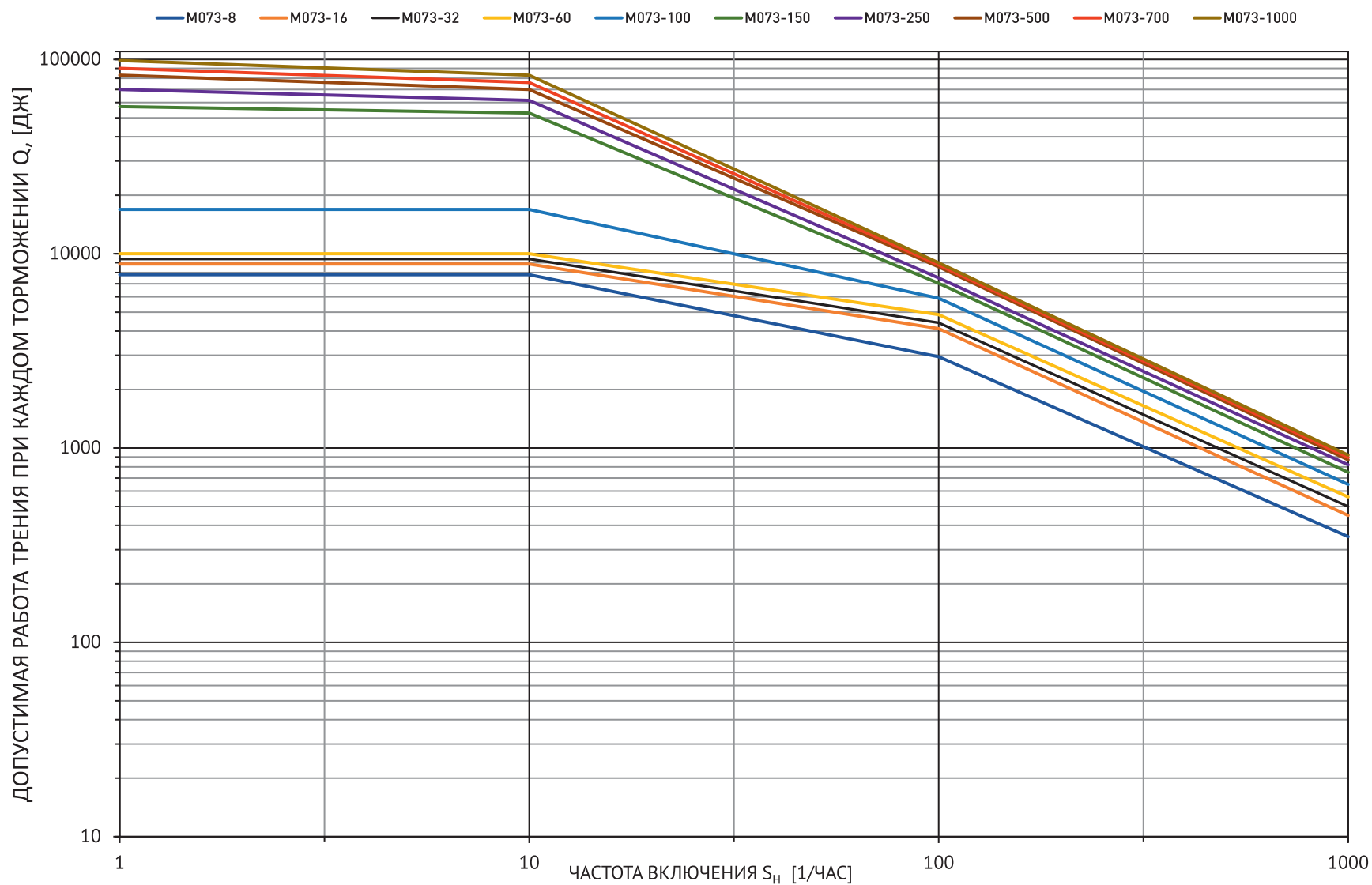


Рисунок 3. Зависимость тепловой нагрузки от частоты включения

ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

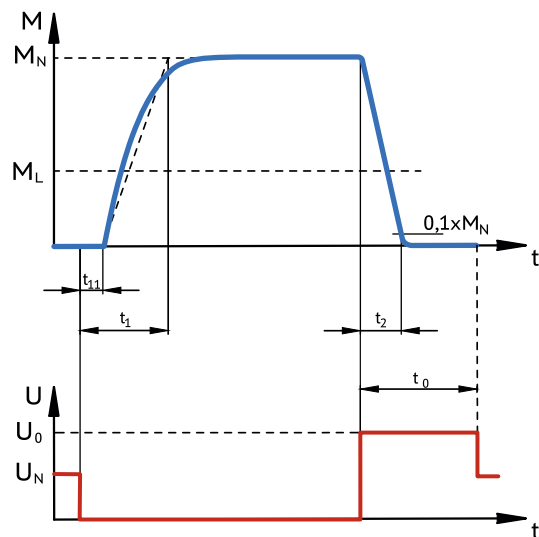


Рисунок 4.

Время переключения с напряжением перевозбуждения (форсированное возбуждение) на катушки

Пояснение к условным обозначениям:

M_N тормозной момент

t_1 время срабатывания/замыкания тормоза, время от отключения питания катушки до возрастания тормозного момента до M_N

t_2 время размыкания/отпускания тормоза, время от подачи питания на катушку до понижения тормозного момента до $0,1 \cdot M_N$

t_0 время перевозбуждения

U_N удерживающее напряжение

M_L момент нагрузки

t_{11} запаздывание срабатывания при срабатывании (собственное время коммутации)

U_N номинальное напряжение на катушки

U_0 напряжение перевозбуждения

Указанные в таблице 13 значения являются средними величинами, относящиеся к номинальному воздушному зазору «а» и номинальному тормозному моменту при температуре 20°C при работе тормоза от форсированного выпрямителя RFH40 с ограниченным по времени перевозбуждением. Допуски по времени переключения составляют $\pm 20\%$.

Таблица 13. Время переключения

M073		Типоразмер										
		8	16	32	60	100	150	250	500	700	1000	
Номинальный момент (100%), [Нм]		M_N	16	32	64	120	200	300	500	1000	1400	2000
Время срабатывания, [мс]	Отключение на стороне DC	t_1	12	18	30	33	40	47	60	70	83	105
Запаздывание срабатывания, [мс]	Отключение на стороне DC	t_{11}	9	15	21	21	22	24	30	30	36	40
Время размыкания, [мс]		t_2	45	70	100	150	180	225	295	405	470	540

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗОВ

Для работы тормоза требуется постоянный ток. Напряжение для катушки указано как на паспортной табличке, закрепленной на корпусе тормоза, так и в паспорте тормоза и соответствует ГОСТ 29322-2014 (допуск $\pm 10\%$). Работа электромагнитного тормоза может производиться как от переменного тока в соединении с выпрямителем, так и от любого другого источника питания постоянного тока. Действующие стандарты, нормативные документы, действующие в России, например, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, ПУЭ издание 7, должны соблюдаться установщиком и эксплуатантом.

Существует два возможных варианта обеспечения питания электромагнитного тормоза:

1. От внешнего источника питания, например, от существующей сети постоянного тока, или с помощью выпрямителя в шкафу управления.
2. С помощью выпрямителя, встроенного в клеммную коробку электродвигателя. При этом питание выпрямителя может осуществляться или непосредственно от клемм двигателя, или от сети. В некоторых случаях, перечисленных ниже, подключать выпрямитель к клеммам электродвигателя запрещается:
 - при использовании электродвигателей с переключением полюсов и электродвигателей, работающих в широком диапазоне питающих напряжений;
 - при эксплуатации с преобразователем частоты;
 - при эксплуатации в прочих исполнениях, когда напряжение питания двигателя непостоянное, например, применение с приборами, со схемой плавного пуска, пусковыми трансформаторами.

Подключение заземления

Тормоз рассчитан на класс защиты I. Защита распространяется не только на основную изоляцию, но и на соединение всех токопроводящих частей с защитным проводником (РЕ) на стационарной установке. Тем самым при выходе из строя основной изоляции контактное напряжение не сохранится. Необходимо провести соответствующую действующим стандартам проверку соединения защитных проводников со всеми металлическими частями, с которыми осуществляется контакт.

Обеспечение защиты

Для защиты тормоза от повреждений в результате короткого замыкания, необходимо, питание тормоза осуществлять через подходящее предохранительное устройство.

Характеристика переключения

Надежность работы тормоза в значительной степени зависит от применяемого типа подключения. Кроме того, на время переключения влияют температура и воздушный зазор между нажимным диском и корпусом катушки (зависит от состояния износа тормозного диска). При питании выпрямителя от клемм подключения двигателя, вследствие остаточной магнитной индукции двигателя и в зависимости от размеров двигателя и конфигурации обмоток время срабатывания существенно увеличивается.

Создание магнитного поля

При подаче напряжения на катушку тормоза создается магнитное поле, вследствие чего нажимной диск притягивается к корпусу катушки и тормоз размыкается (отпускается). Во время размыкания t_2 могут возникнуть две различные ситуации, при условии, что питание двигателя и тормоза осуществляется одновременно:

1. Двигатель блокируется. Условие: $M_n < M_L + M_n$, где M_n — начальный пусковой момент электродвигателя. Электродвигатель проводит начальный пусковой ток и вследствие этого испытывает дополнительную термическую нагрузку.
2. Тормоз срывается. Условие: $M_n > M_L + M_n$. Тормоз подвергается термической нагрузке и при запуске, и поэтому изнашивается быстрее.

В обоих случаях электродвигатель и тормоз подвергаются дополнительной нагрузке. Чем больше типоразмер тормоза, тем более выраженным является время размыкания. Поэтому сокращать время размыкания рекомендуется в первую очередь для тормозов среднего и большого типоразмера, а также при высокой частоте включения. Одним из способов сокращения времени размыкания посредством электричества является принцип создания магнитного поля с ограниченным по времени перевозбуждением.

Создание магнитного поля с перевозбуждением

Более быстрое снижение тормозного момента достигается, если на катушку за короткий период времени подается более высокое напряжение, превышающее номинальное, так как ток в этом случае увеличивается быстрее. Как только тормоз будет отпущен, его необходимо переключить на номинальное напряжение, кривая 2 (рисунок 5). Взаимосвязь между перевозбуждением и временем размыкания t_2 является примерно обратно пропорциональной. Это означает, что при использовании напряжения перевозбуждения U_0 ($0,9 \cdot U_N$) время размыкания t_2 для отпуска тормоза сокращается примерно вдвое. Такой принцип реализован в быстродействующем выпрямителе RFH40.

Работа с перевозбуждением требует проверки эффективной мощности катушки при частоте цикла срабатывания свыше 1 цикла в минуту.

! Мощность катушки P не должна быть больше, чем P_N , иначе катушка может выйти из строя из-за термических перегрузок.

$$P \leq P_N$$

P [Вт] эффективная мощность катушки в зависимости от частоты переключений, перевозбуждения, снижения мощности, а также длительности включения:

$$P = \frac{P_0 \times t_0 + P_N \times t_N}{t}$$

где:

P_N [Вт] номинальная мощность катушки (данные из каталога, паспортной таблички или паспорта);

P_0 [Вт] мощность катушки при перевозбуждении:

$$P_0 = \left(\frac{U_0}{U_N}\right)^2 \times P_N$$

P_H [Вт] мощность катушки при снижении напряжения:

$$P_H = \left(\frac{U_H}{U_0}\right)^2 \times P_N$$

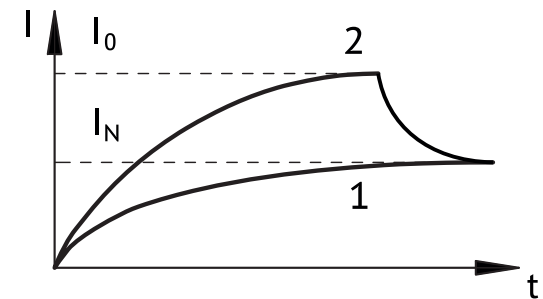


Рисунок 5.

Диаграмма нарастания тока катушки

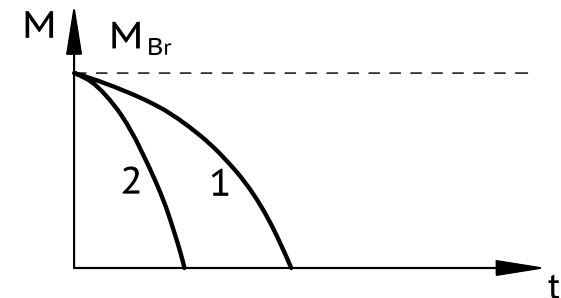


Рисунок 6.

Диаграмма падения тормозного момента

t_0 [с] время перевозбуждения

t_H [с] время работы со сниженной мощностью

t_{on} [с] время работы ($t_{on} = t_0 + t_H$)

t_{off} [с] время без напряжения

t [с] общее время ($t = t_0 + t_H + t_{off}$)

U_0 [В] напряжение перевозбуждения

U_H [В] удерживающее напряжение перевозбуждения

U_N [В] номинальное напряжение катушки

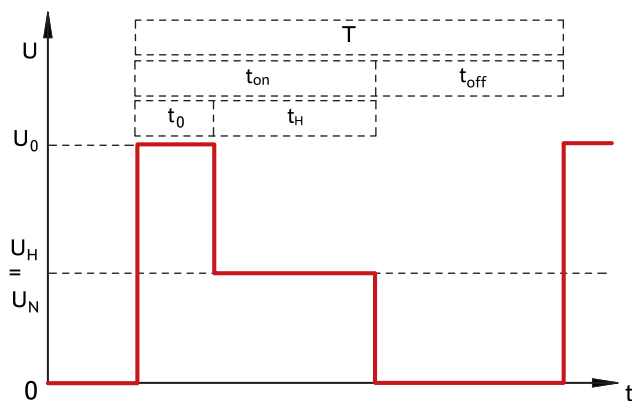


Рисунок 7. График времени работы

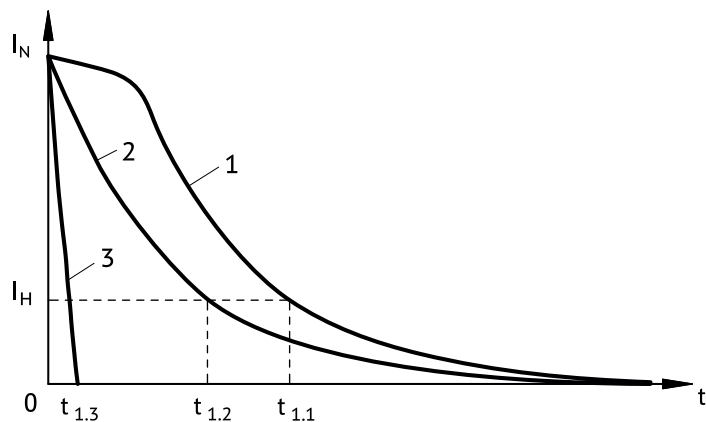


Рисунок 8.

Снятие магнитного поля (срабатывание тормоза)

После отключения питания катушки тормозной момент начинает действовать не сразу. Вначале энергия магнитного поля должна уменьшиться настолько, чтобы усилие пружин могло преодолеть силу притяжения электромагнита, при силе тока удержания I_H . В зависимости от схемы подключения тормоза достигается различное время срабатывания.

Отключение на стороне постоянного тока

Электрическая цепь прерывается между выпрямителем и катушкой, а также со стороны сети. Магнитное поле исчезает очень быстро. Это обеспечивает короткое время срабатывания $t_{1.3}$ кривая 3 (рисунок 8) и способствует быстрому увеличению тормозного момента.

При разрыве цепи питания на стороне постоянного тока в катушке образуется высокое пиковое напряжение, вызывающее более высокий износ контактов из-за искрообразования. По этой причине в таких случаях разрешается использовать только специальные контакторы постоянного тока или адаптированные контакторы переменного тока с контактами категории применения AC3 согласно ГОСТ IEC 60947-4-1-2021. Кроме того, при выборе необходимо обращать внимание на достаточное расчетное напряжение, а также достаточный расчетный рабочий ток.

ВЫПРЯМИТЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗОМ

Для работы электромагнитных тормозов серии M073 необходим источник переменного тока в соединении с выпрямителем RFH40, так и любой источник постоянного тока с выходным напряжением 24VDC.

RFH40 – однополупериодный выпрямитель с ограниченным по времени перевозбуждением. Выпрямитель предназначен для переключения начального двухполупериодного режима в конечный однополупериодный режим, переключение происходит примерно за 0,3с.

Входное напряжение	Номинальное напряжение тормоза	Тип выпрямителя	Цвет
24 VDC	24 VDC		
400 VAC	180 VDC	RFH40	красный

При использовании неоригинальных выпрямителей гарантия на перегорание катушки статора тормоза не сохраняется.

Таблица 14. Характеристики выпрямителя RFH40

				Однополупериодный выпрямитель с ограниченным по времени перевозбуждением
Максимальное входное напряжение $\pm 10\%$, 50 Гц		U_{AC}	[VAC]	400
Максимальное выходное напряжение	$= 0,9 \cdot U_{AC}$	U_{DC}	[VDC]	360
	$= 0,45 \cdot U_{AC}$			180
Время перевозбуждения		t_0	[с]	0,3
Максимальный выходной ток	при ≤ 40 °C	I	[A]	1,5
	при ≤ 75 °C			1,0
Класс защиты				Компоненты IP65, клеммы IP20
Клеммы				Номинальное сечение подключаемых проводов не более 2,5мм (AWG 22-14), винты M3, максимальный момент затяжки 0,5 Нм
Условия монтажа				Монтажное положение любое. Необходимо обеспечить достаточное отведение тепла и воздушную конвенцию! Установка рядом с сильными источниками тепла не допускается.
Отключение со стороны переменного тока				Невозможно! Может привести к выходу из строя выпрямителя

**400 В AC, отключение со стороны
постоянного тока**

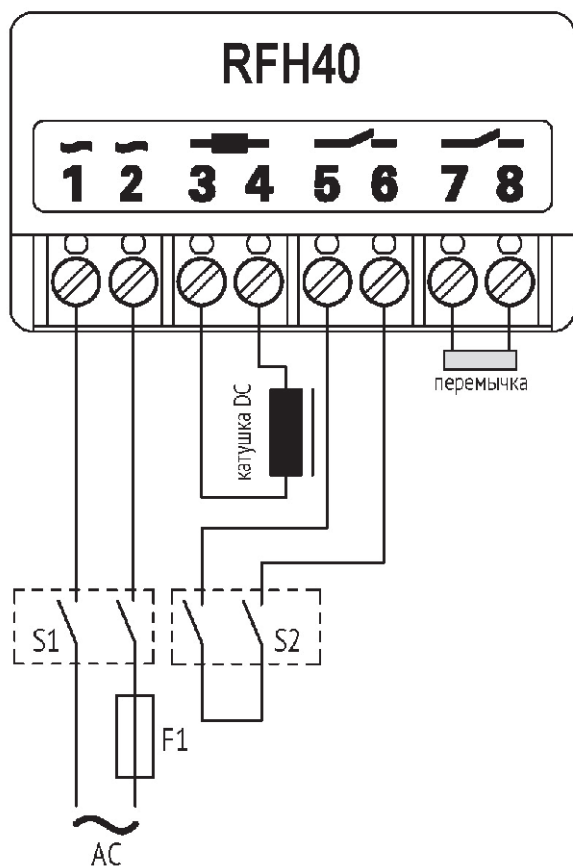


Рисунок 9.

Схема подключения выпрямителя RFH40

Отключение со стороны постоянного тока приводит к короткому времени действия тормоза — снятию напряжения с катушки, однако к более сильному шуму переключения.

Электрическое подключение (клеммы)

Клеммы выпрямителя	Описание
1 и 2	Входное напряжение питания тормоза переменного тока
3 и 4	Подключение катушки тормоза
5 и 6	Подключение внешнего переключателя для подключения к постоянному току или перемычка
7 и 8	Перемычка

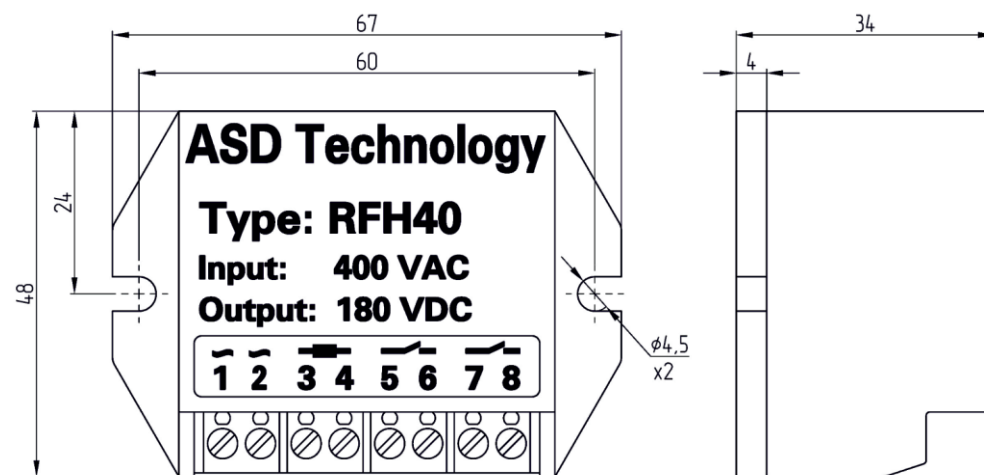


Рисунок 10.

Выпрямитель RFH40. Габаритные размеры

КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНТРОЛЯ СРАБАТЫВАНИЯ И ИЗНОСА ТОРМОЗНОГО ДИСКА (ОПЦИЯ)

Тормоз может быть оснащён концевым выключателем контроля срабатывания и износа тормозного диска.

Таблица 15. Технические характеристики концевого выключателя

Технические характеристики концевого выключателя		
Контакт	Материал	Серебрянный
	Зазор	0,5 мм
Пусковой ток	НЗ	15 А max
	НО	15 А max
Минимальная применяемая нагрузка		5 VDC 160 мА
Номинальное напряжение		250 VAC
		125 VAC
		30 VDC
Контактная группа	Переключающая с общим контактом (НЗ-НО)	
Степень защиты	IP67	

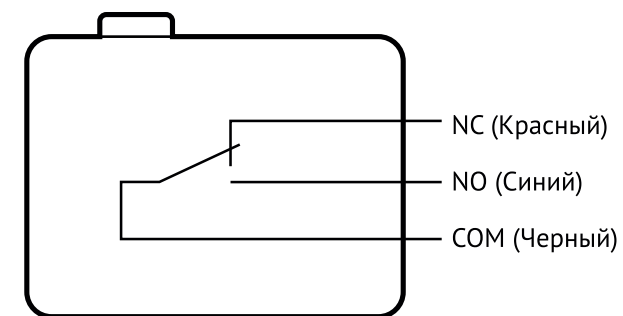
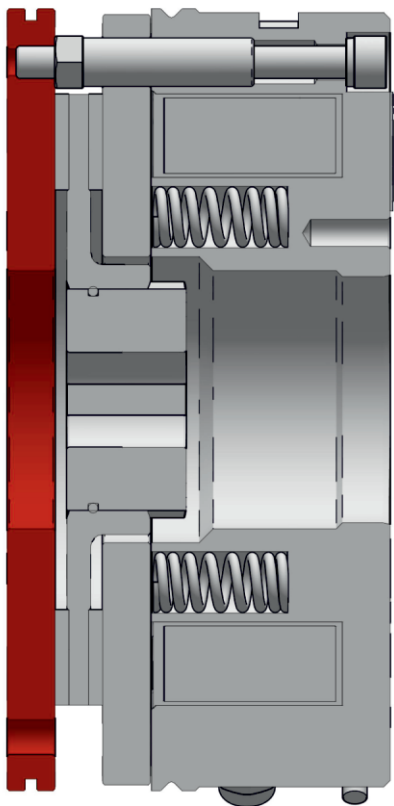


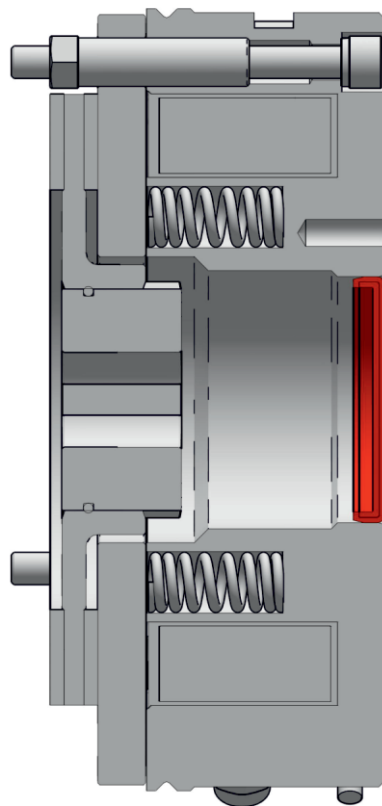
Рисунок 11. Схема подключения

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ



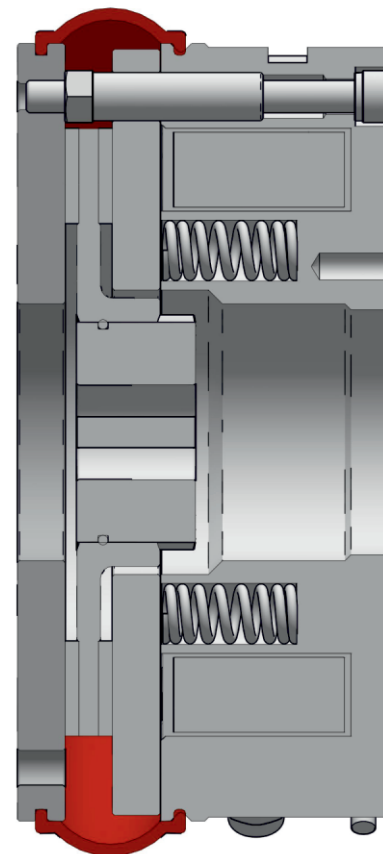
Монтажный фланец

Если нет подходящей поверхности трения, можно использовать монтажный фланец. Монтажный фланец подходит для установки защитного кольца.



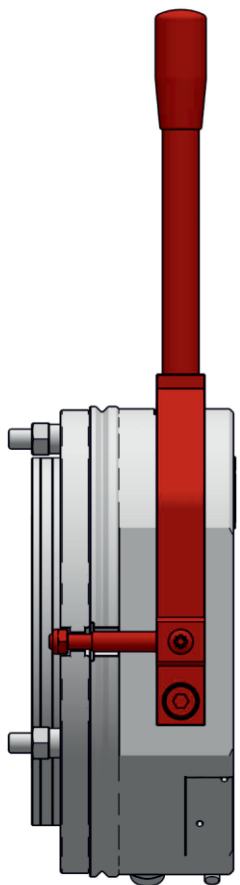
Торцевая крышка

Для дополнительной защиты поверхности трения от попадания пыли и влаги.



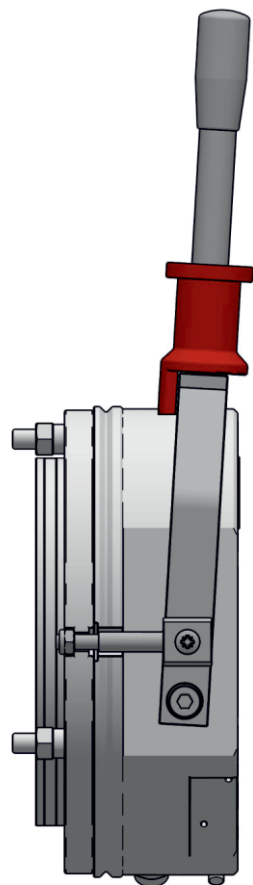
Защитное кольцо

Для защиты поверхности трения от пыли и влаги применяется защитное кольцо. Для использования тормоза с защитным кольцом необходим монтажный фланец.



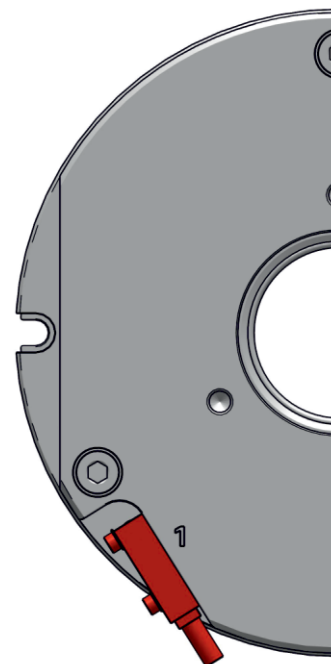
Ручной растормаживатель

Позволяет осуществлять механическое растормаживание тормоза без подключения напряжения к катушке тормоза. Только для типоразмеров 8-700.



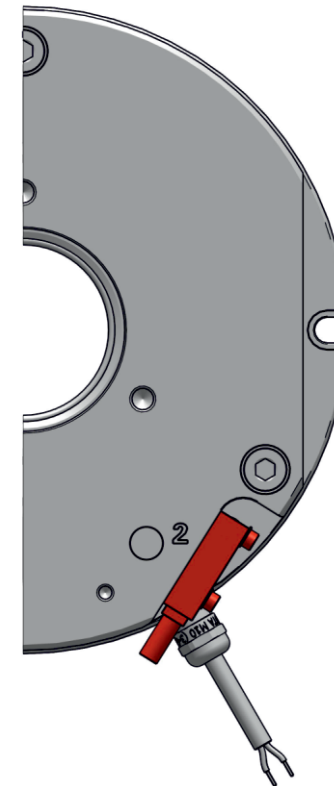
Фиксатор растормаживателя

Позволяет осуществлять механическую фиксацию растормаживателя в положение, когда тормоз разомкнут. Только для типоразмеров 8-700.



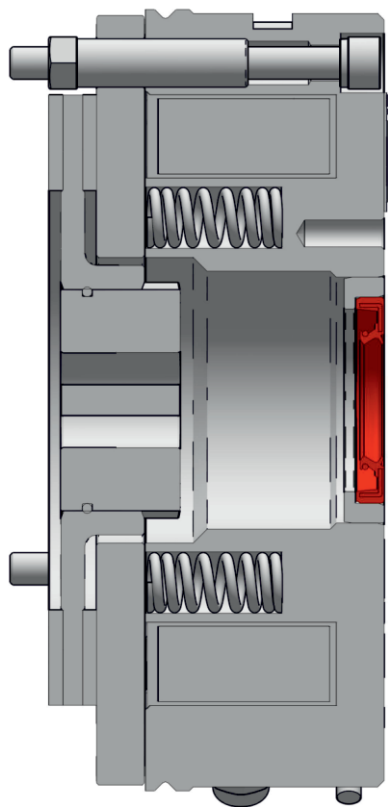
Концевой выключатель контроля срабатывания

При подаче напряжения на катушку тормоза нажимной диск притягивается к корпусу, и концевой выключатель подаёт сигнал, что тормоз разблокирован.



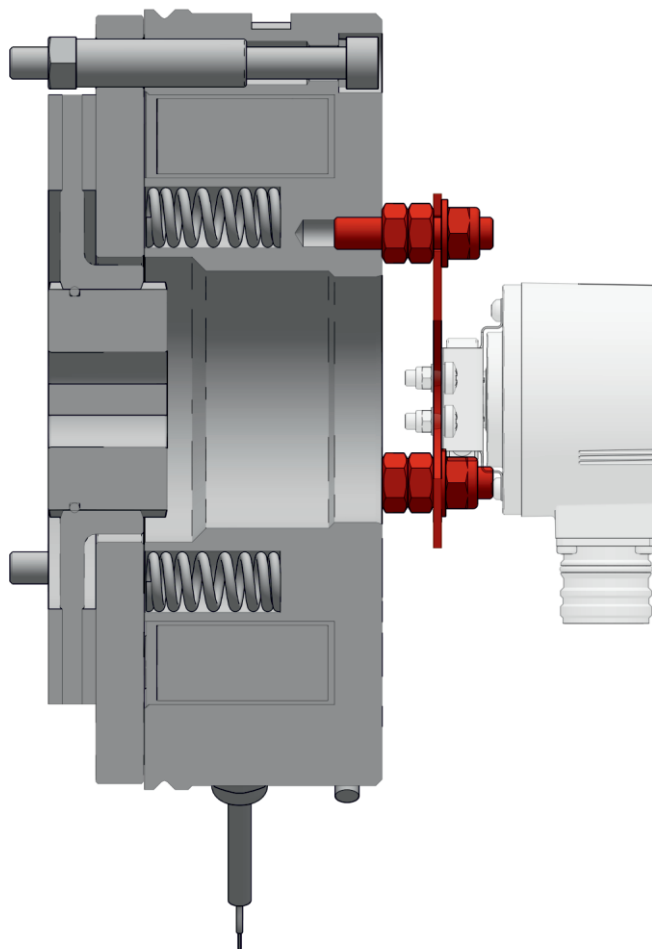
Концевой выключатель контроля износа тормозного диска

При достижении максимального рабочего зазора (см. таблицу 7) контакт концевой выключателя переключится и подаст сигнал о необходимости регулировки тормоза.



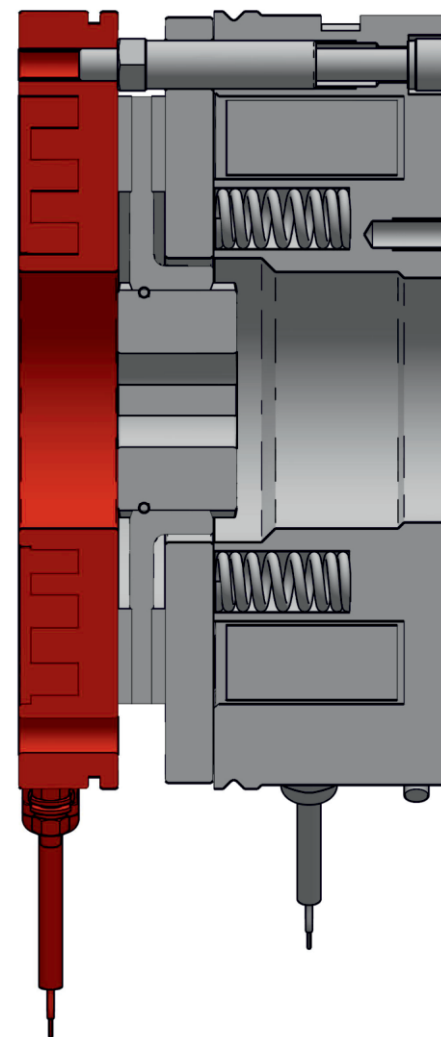
Радиальное уплотнение

Устанавливается в корпусе тормоза для радиального уплотнения непрерывных валов.



Площадка под установку энкодера

При необходимости тормоз поставляется с монтажным комплектом для установки энкодера.



Монтажный фланец с подогревом

Используется для предотвращения образования конденсата внутри тормоза.

Монтажный фланец

Таблица 16. Габаритные размеры монтажного фланца со вторым рядом отверстий

Типоразмер	d2	d3	d5 (шт. x Ø)	d6	d12	d13(шт. x Ø)	d14	h	h1	s (шт. x Ø)
8	90	31	3x5,5	107	43	3x5,5	10,8	8	3	3xM5,5
16	112	40	3x6,6	127	56	3x6,6	12,6	9	4,5	3xM6
32	132	50	3x6,6	152	68	3x6,6	12,6	10	5,4	3xM6
60	145	55	3x9	165	74	3x9	17,1	12	6	3xM8
100	170	65	3x9	197	84	3x9	17,1	12	6	3xM8
150	196	75	6x9	224	100	6x9	17,1	15	7,5	6xM8
250	230	90	6x11	260	120	6x11	22	15	7,5	6xM10
500	255	100	6x11	292	125	6x11	22	20	10	6xM10
700	278	112	6x11	310	140	6x11	22	20	10	6xM10
1000	325	135	8x14	378	165	8x14	25,5	21	10,5	6xM12

Таблица 17. Степень защиты от внешних воздействий. Способы достижения

Класс защиты	Защита от вредного воздействия и проникновения твердых частиц (1-я цифра кода)	Способы достижения IP при заказе тормоза
IP10	Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 50 мм	Базовое исполнение тормоза
IP44	Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 1,0 мм	<ul style="list-style-type: none"> • защитное кольцо • радиальное уплотнение или торцевая крышка • ручной растормаживатель или уплотнительная заглушка
IP54	Пылезащищено ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • защитное кольцо • радиальное уплотнение или торцевая крышка • ручной растормаживатель с дополнительными уплотнительными втулками или уплотнительная заглушка
Класс защиты	Защита от проникновения воды (2-я цифра кода)	Способы достижения IP при заказе тормоза
IP10	Нет защиты	Базовое исполнение тормоза
IP44/54	Защищено от сплошного обрызгивания	<ul style="list-style-type: none"> • защитное кольцо • радиальное уплотнение или торцевая крышка • ручного растормаживатель с дополнительными уплотнительными втулками или уплотнительная заглушка

¹⁾ Проникновение пыли исключено не полностью, однако пыль не должна проникать в количестве, достаточном для нарушения нормальной работы оборудования или снижения его безопасности.

