

## 1.5 ОПЦИИ

TR

Опция

**Тропическое исполнение (согласно GEI EN 60034-1/1 EC 34-1)**

Если двигатели установлены под открытым небом, либо в среде с уровнем влажности > 60% (U.R.), по заказу изготавливаются обмотки тропического исполнения посредством покрытия лаком с повышением гигроскопических качеств, таким образом осуществляется защита двигателя от проникновения конденсата.

FC

Опция

**Отверстия для отвода конденсата**

По запросу выполняются отверстия для отвода конденсата, закрываемые заглушками, которые убираются при первом запуске двигателя.

SC

Опция

**Антиконденсаторный нагреватель (согласно GEI EN 60034-1/IEC 34-1)**

При низкой температуре окружающей среды (0 °C), либо при повышенной влажности > 60% (U.R.), устанавливается дополнительный нагревательный элемент, таким образом можно избежать повреждения механических деталей (подшипников и изоляторов) при низких температурах.

Клеммы нагревателя свободны либо, по запросу, установлены в клеммной коробке.

Таб.1.11

Габарит двигателя	Мощность нагревательного элемента	Питание AC [В]
50÷71	8	220*
80÷90	22	220*
100÷112	22	220*
132	40	220*
160	40	220*

\* другие значения напряжения по заказу.

**Вентиляция (согласно IEC 34-6 e GEI EN 60034-6)**

Осуществляется посредством вращающегося вентилятора с радиальными двунаправленными лопастями, вставленного в паз вала двигателя, имеющего повышенную температуру эксплуатации 100°C.

При применении инвертеров, возможна принудительная вентиляция, осуществляемая посредством вспомогательного двигателя, типа IC416.



По запросу возможно установление опции SV, которая предполагает поставку двигателя без вентилятора.



При указании варианта VM, стандартный вентилятор будет заменен на металлический.

**Сервовентиляция**

**Напряжения питания:**

**VT: 230В/400В (50Гц/60Гц)**

**VF: 230В (50Гц/60Гц)**

**Класс изоляции:**

**IP 23 стандарт**

**IP 55 по запросу**

Таб.1.12

Принудительная вентиляция	Габарит	R	CS	PS	SV	LM	PB [Ватт]		VB [м <sup>3</sup> /мин]
	<b>50A</b>	104	—	—	103	116	—	—	—
	<b>50B</b>	104	—	—	116	133	—	—	—
	<b>56</b>	110	90	229	142	158	V 220	15	0.7
	<b>63</b>	123	102	261	161	178	V 220	17	2.6
	<b>71</b>	140	95	274	182	202	V 220	17	2.6
	<b>80</b>	159	100	305	199	222	V 220	42	5.4
	<b>90S</b>	176	95	320	210	238	V 220	42	5.4
	<b>90L</b>	176	95	343	235	262	V 220	42	5.4
	<b>100</b>	195	125	402	263	289	V 220	42	5.4
	<b>112</b>	219	175	402	276	310	V 220	42	5.4
	<b>132S</b>	258	220	565	315	350	V 220	42	5.4
	<b>132M</b>	258	220	606	350	385	V 220	42	5.4
	<b>160M</b>	315	260	735	423	458	V 220	115	26.8
	<b>160L</b>	315	260	770	467	502	V 220	115	26.8

Таб.1.13



Габарит	R	PS	CS	SV	PB [Ватт]		VB [м <sup>3</sup> /мин]
50A	104	—	—	103	—	—	—
50B	104	—	—	116	—	—	—
56	110	232	—	142	V 220	15	0.7
63	123	299	146	157	V 220	17	2.6
71	138	350	175	166	V 220	17	2.6
80	156	377	175	191	V 220	42	5.4
90S	176	366	140	219	V 220	42	5.4
90L	176	462	140	234	V 220	42	5.4
100	195	420	155	263	V 220	42	5.4
112	220	470	—	280	V 220	42	5.4
132S	258	562	220	315	V 220	42	5.4
132M	258	604	220	352	V 220	42	5.4
160M	315	735	—	423	—	115	26.8
160L	315	770	—	467	—	115	26.8

Таб.1.14



Габарит	R	PS	CS	SV	PB [Ватт]		VB [м <sup>3</sup> /мин]
50A	104	—	—	103	—	—	—
50B	104	—	—	116	—	—	—
56	110	232	—	142	V 220	15	0.7
63	123	300	146	157	V 220	17	2.6
71	138	341	162	163	V 220	17	2.6
80	156	377	175	196	V 220	42	5.4
90S	176	401	183	275	V 220	42	5.4
90L	176	462	220	234	V 220	42	5.4
100	195	442	155	261	V 220	42	5.4
112	220	470	—	280	V 220	42	5.4
132S	258	610	265	316	V 220	42	5.4
132M	258	603	—	350	V 220	42	5.4
160M	315	735	—	423	—	115	26.8
160L	315	770	—	467	—	115	26.8

Таб.1.15



Габарит	R	CS	PS	SV	PB [Ватт]		VB [м <sup>3</sup> /мин]
50A	104	—	—	103	—	—	—
50B	104	—	—	116	—	—	—
56	110	—	—	142	V 220	15	0.7
63	123	—	—	159	V 220	17	2.6
71	138	176	351	166	V 220	17	2.6
80	156	290	410	195	V 220	42	5.4
90S	176	220	436	219	V 220	42	5.4
90L	176	244	486	234	V 220	42	5.4
100	195	—	—	263	V 220	42	5.4
112	220	220	516	276	V 220	42	5.4
132S	258	—	—	315	V 220	42	5.4
132M	258	—	—	350	V 220	42	5.4
160M	315	—	—	423	—	115	26.8
160L	315	—	—	467	—	115	26.8

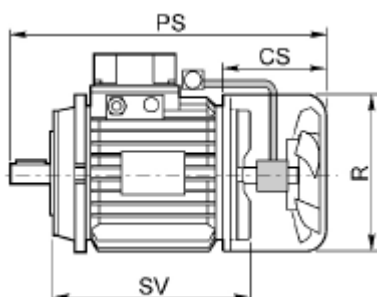
EN

Опция

**Энкодер**

Возможно исполнение особых валов по запросу, либо по чертежу для разработки устройства для измерения скорости или контроля положения ротора.

В данном случае, возможна также принудительная вентиляция, поддерживаемая скобой на подкладке вентилятора.



Таб.1.16

Габарит	R	CS	PS	SV
<b>50A</b>	104	—	—	103
<b>50B</b>	104	—	—	116
<b>56</b>	110	90	229	142
<b>63</b>	123	102	261	159
<b>71</b>	140	95	274	182
<b>80</b>	159	100	305	198
<b>90S</b>	176	95	320	207
<b>90L</b>	176	95	343	237
<b>100</b>	195	125	402	263
<b>112</b>	219	175	402	280
<b>132S</b>	258	220	565	315
<b>132M</b>	258	220	606	350
<b>160M</b>	315	260	735	423
<b>160L</b>	315	260	770	467

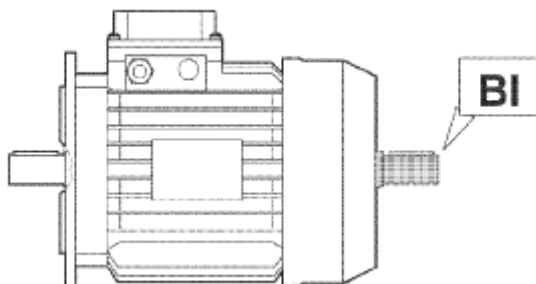
	EN
Напряжение питания	5/8...24В
Ток на холостом ходу	max 100 mA
Макс. частота	100kHz
Частота (с вырезом нуля)	200-250-400-500-512-1000-1024-2000-2048 (мин <sup>-1</sup> )
Частота (без выреза нуля)	2-4-7-10-12-25-30-60-100-360-600 (мин <sup>-1</sup> )
Степень защиты	IP54
Температура	-10...+85°C
Температура хранения на складе	-25...+85°C
Вес	250 г

BI

Опция

**Двусторонний вал**

По запросу двигатель может быть оснащен двусторонним валом; размеры указаны в таблицах. Не поставляется с опциями: VF, VT, PP.

**Термическая защита Стандарт TP111 (согласно IEC 34 -11)**

Электрическая защита, присутствующая в линии питания двигателя, может быть недостаточной для обеспечения защиты при перегрузках. Если ухудшатся условия вентиляции, двигатель перегреется, но электрические характеристики не изменяются, это замедлит реакцию защиты на линии.

Этого можно избежать при установке защиты на обмотку.

TO

Опция

**Биметаллическое устройство РТО**

Это электромеханическое устройство, в нормальных условиях являющееся закрытым, при повышении температуры происходит прерывание цепи автоматическое восстановление, когда температура опускается ниже лимита прерывания.

Доступны биметаллические устройства с различными температурами отключения и без автоматического восстановления, согласно EN-60204-1.

TC

Опция

**Термочувствительный резистор РТС**

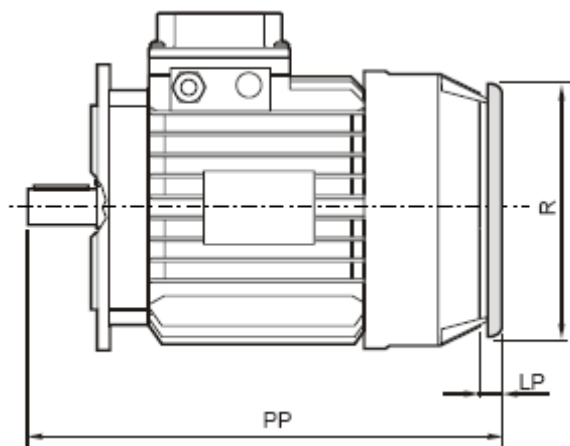
Это устройство изменяет свое сопротивление резко и положительно, как только достигается температура отключения.

PP

Опция

**Защитный кожух против осадков**

Для внешнего применения при монтаже в положениях: V5-V3-V19-V15-V18-V1-V36-V6, рекомендуется использовать защитный кожух.



Таб. 1.17

Габарит	PP	R	LP
56	209	110	22
63	238	123	22
71	267	140	22
80	297	159	22
90S	320	176	22
90L	348	176	22
100	390	195	22
112	410	219	26
132S	490	258	30
132L	517	258	30
160S	636	315	36
160L	690	315	36

AE

Опция

**Симметричная обмотка**

Двухфазная обмотка, симметрично распределенная по всей окружности машины, работает в монофазном режиме с встроенным конденсатором.

Используется, когда необходимо реверсировать направление вращения двигателя простым цепным способом.

В основном, она имеет преимущество перед традиционной монофазной обмоткой в меньшем уровне шумности, за счет уменьшения пускового момента % (-20%).

## 1.6 АСИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ С СИСТЕМОЙ САМОТОРМОЖЕНИЯ

### Основная информация

Предполагается применение тормозных систем под давлением пружин, крепко насаженных на чугунный щиток на задней части двигателя. **В двигателях с тормозной системой FS щиток может быть изготовлен из алюминия.**

Тормозящее действие проявляется при отсутствии питания на бобине тормоза, в том числе торможение безопасности, за исключением плюсового тормоза.

Класс изоляции данной системы тормоза - "Класс F".

Таб.1.18

Доступные тормозные системы		Стр.
Торможение при переменном токе	FA (FAM*)	42
Торможение при постоянном токе	FD (FDM*)	44
Торможение при стоянке	FS	46
Тормоз плюсового действия	FP	48

\* Момент увеличенного торможения

Двигатели монофазные, трехфазные и с двойной полярностью, имеют механические и электрические характеристики, приведенные в данном каталоге, за исключением осевых габаритов, которые увеличиваются за счет тормозного механизма.

Все корпуса тормозных механизмов защищены против агрессивных воздействий окружающей среды посредством покрытия лаком и/ или цинком при высоких температурах.

### Напряжение питания

Напряжения питания тормозных систем - 230/400 В  $\pm$  10% при частоте 50 Гц для трехфазных тормозных систем, для тормозных механизмов при постоянном токе - 230 В  $\pm$  10% и частоте 50/60 Гц. Тормозные механизмы при постоянном токе требуют особое подающее устройство для функционирования в сети А.С.

### Степень защиты

Степень электрической защиты тормозного механизма стандартная - IP54. Степень механической защиты тормозного механизма, вмонтированного в двигатель, - IP54. Особое внимание должно уделяться выбору защиты тормозного механизма в связи с внешними условиями эксплуатации; в условиях с распылённой водой и особо влажных, либо где присутствует пыль в атмосфере, либо в маслянистой атмосфере обязательен монтаж дополнительных механических защитных устройств, как указано ниже (пылезащитные прокладки).

### Время вмешательства тормозных систем D.C.

Подающие устройства могут быть выбраны в соответствии с желаемым временем торможения. Из-за инерционного вращения двигателя, зажимы тормозного механизма получают энергию также и после прекращения питания в цепи (если соединены с клеммной коробкой).

Это влечет за собой некоторое опоздание во времени торможения, иногда нежелательное.

Чтобы исключить данное опоздание, уместно размыкание цепи питания тормозного механизма прямо на его бобине, препятствуя таким образом инерциальной энергии двигателя поддерживать напряжение для тормозного механизма.

Таким образом, можно из ниже следующих таблиц, осуществить выбор желаемого времени торможения.

### Шум

Тормозные механизмы, применяемые в соответствии с габаритами производимых двигателей, соответствуют нормам установленным для защиты персонала от шума.

Такое ограничение суммарно определяется рамками 140 дБ для моментального неуравновешенного акустического давления.

#### Увеличенные тормозящие моменты:

По запросу возможно установить увеличенные тормозящие моменты, в таблицы технических данных тормозных механизмов включены моменты увеличенных версий FAM и FDM.

## ОПЦИИ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ

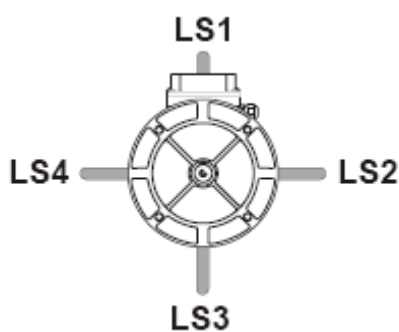


Опция

#### Рычаг ручного деблокирования:

Допускается, посредством изменения положения рычага в направлении бокового вентилятора двигателя, деблокировка тормозного механизма и возможность управления посредством ключа с шестиугольным винтом с цилиндрической головкой и углублением для ключа. Со тороны вентилятора есть отверстие, позволяющее достичь головки вала двигателя, в который заключено шестиугольное отверстие для управления.

Он может быть смонтирован в 4 различных позициях, как указано на рисунке.





**SA**

Опция

**SD**

Опция

**Отдельное питание тормозной системы:**

Достигается посредством вспомогательной клеммной панели с фиксированными зажимами обмотки тормозного механизма, она расположена внутри клеммной панели двигателя. По запросу доступны увеличенные клеммные панели для самотормозящих систем IP65.

В самотормозящих двигателях двойной полярности, питание отдельное и стандартное.

Таб.1.19

Особые напряжения питания		
	Напряжение А.С.	Напряжение D.C.
<b>..SA</b>	24-690 В 50/60 Гц	—
<b>..SD</b>	—	24-205 В 50/60 Гц

**PR**

Опция

**Прогрессивная обмотка**

Это двигатели, в которые устанавливается специальный чугунный вентилятор, который действует через энергетический маховик, на время, замедляя достижение номинальной скорости.

Это обеспечивается кинетической энергией корпуса маховика  $E_c = (1/2) J \omega^2$  [J], в момент обмотки двигатель должен остановить работу, чтобы обмотать дополнительный маховик, что подразумевает употребление времени обмотки при равенстве всех остальных условий.

Таб.1.20

Маховики для двигателей		
Тип	Вес маховика (Кг)	Инерция маховика (Кгм <sup>2</sup> )
<b>71</b>	0.525	0.00088
<b>80</b>	0.780	0.0019
<b>90</b>	0.840	0.0025
<b>100-112</b>	1	0.0034

**Ступени высшей защиты:**

По запросу доступны две следующие степени защиты IP:

- Первая предполагает использование пылезащитного уплотнения, диска из стали INOX, уплотнительного кольца, что обеспечивает степень защиты IP 65, рекомендована в пыльных и мало влажных UR < 60% условиях.
- Вторая предполагает использование алюминиевого колпачка с уплотнительным кольцом, который обеспечивает степень защиты IP 56, рекомендована в условиях высокой влажности UR > 60%, либо распыленных масел или струй воды (типичные примеры – автоматические машины либо машины на питании, в которых мойка осуществляется струей воды под давлением).

## Выбор тормозной системы

### Расчет возможных вмешательств при нагрузке:

Рассчитывается возможное количество обмоток на холостом ходу  $\omega_0$ , найденное в таблицах характеристик двигателя, чтобы соблюсти ограничения сверхтемпературного режима, установленного классом изоляции тормозного механизма "1С. F", и максимально допустимая сверхтемпература для поддержания номинального тормозного момента фрикционной накладкой, вычисляется количество почасовых обмоток при нагрузке по следующей экспериментальной формуле:

$$\omega_c = \omega_0 \cdot \xi \cdot \gamma$$

где  $\xi$  и  $\gamma$  вычисляются из экспериментальных следующих графиков в соответствии с моментами [Nm] и массами [кг].

Безразмерный коэффициент  $\gamma$  зависит от отношения между моментами инерции при применении нагрузки  $J_c$  [кг м<sup>2</sup>] и вращающихся масс первого двигателя  $J_m$  [кг м<sup>2</sup>]  $\gamma = f(J_c/J_m)$ , тогда как безразмерный коэффициент  $\xi$  зависит от отношения момента сопротивления  $C_r$  [Nm] и момента обмотки первого двигателя  $C_a$  [Nm],  $\xi = f(C_r/C_a)$ .

Где:

$J_c$  = момент инерции при нагрузке [кг м<sup>2</sup>]

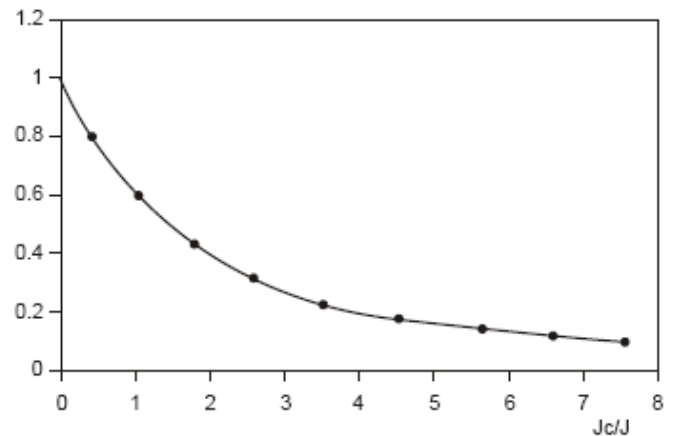
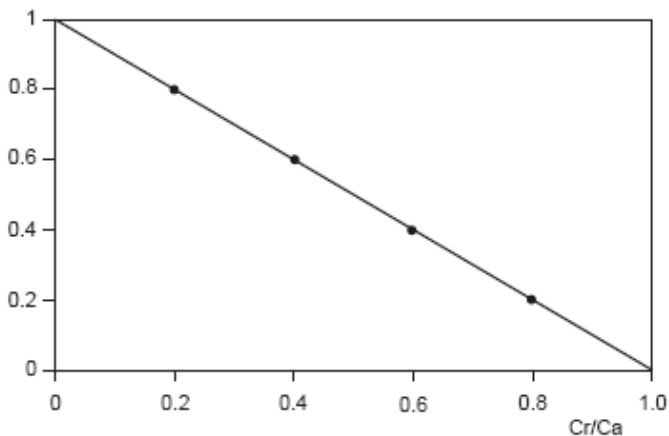
**$J_m$**  = момент инерции первого двигателя [кг м<sup>2</sup>]

**$C_r$**  = момент сопротивления при нагрузке [Nm]

**$C_a$**  = момент обмотки двигателя [Nm]

$\gamma = f(J_c/J_m)$

$\xi = f(C_r/C_a)$



Для масс с симметрией цилиндров  $F$  момент инерции  $J$  рассчитывается по формуле:

$$J = (1/2) \cdot M \cdot (R^2)$$

где  $M$  [кг] - это вращающаяся масса,  $R$  [м] – радиус объема цилиндрической симметрии.

Классический пример: пример ротора и вала асинхронного электрического двигателя. Если рассчитаем моменты инерции вала  $J_1$  и ротора  $J_2$ , то их нужно алгебраически суммировать для вычисления общего момента инерции  $J = J_1 + J_2$  [кг м<sup>2</sup>], поскольку они вращаются вокруг той же самой оси вращения. Если ось вращения не та же самая, типичен пример передаточных шкивов и приводных ремней, необходимо учитывать транспортные сроки.

#### Расчет времени торможения $t_f$ [s]

Для определения времени торможения, можно воспользоваться следующей формулой:

$$t_f = \frac{J_{tot} \cdot n}{9.55(CF \pm Cr)} + t_B$$

где:

$J_{tot}$  = суммарный момент инерции на валу двигателя [кг м<sup>2</sup>]

$n$  = Скорость вращения двигателя [min<sup>-1</sup>]

$CF$  = Тормозящий момент [Nm]

$Cr$  = Момент сопротивления применяемой нагрузке [Nm] с символом  $-i$  если он соотносится с тормозящим моментом,  $-$  в противном случае

$t_B$  = Время электрического ответа на торможение [с]

- 7 ms торможение при А.С.
- 20 ms торможение при D.C. (быстрое)
- 80 ms торможение при D.C. (нормальное)

Поэтому, торможение выбирается в зависимости от двух переменных  $\omega$  и  $t_f$ .

#### Приработка тормозной накладки

Номинальное функционирование тормозного механизма добавляется после нескольких циклов вмешательства, чтобы позволить фрикционной накладке осесть.

**FRENO FA - FAM****Электромагнитная тормозная система переменного тока****Описание и функционирование**

Электромагнитная тормозная система с отрицательным функционированием (положительным по запросу). Питание бобины тормоза предполагается в стандартном исполнении с соединением на клеммной панели двигателя.

Стандартное напряжение питания тормозной группы - 230/400В  $\pm 10\%$  50Гц.

Тормозное действие осуществляется при отсутствии питания; катушка возбуждения (1), не получая питания, не производит электромагнитную силу, необходимую для удерживания подвижного анкера (2), который толкает пружины давления (14), нагнетает диск (3) с одной стороны фланца двигателя, с другой – сам анкер, осуществляя таким образом тормозящее действие.

**Регулировка**

Могут осуществляться два разных типа регулировки:

**Регулировка воздушного зазора**

Для верного функционирования, воздушный зазор  $S$  через электромагнит (1) и подвижный анкер (2) должен быть включен в ограничения значений, включенных в таблицу ( $S_{nom}$ - $S_{max}$ ); регулировка осуществляется при воздействии на фиксирующие винты (10) и на замковые гайки (11), контролируя посредством толщиномера, чтобы было достигнуто желаемое значение воздушного зазора  $S_{nom}$ .

**Регулировка тормозящего момента**

Достигается воздействием на винты без головки (12), согласно указаниям таблицы ( $C_n$  = номинальный момент -  $\Delta C$  = вариация момента на четверть оборота винта).

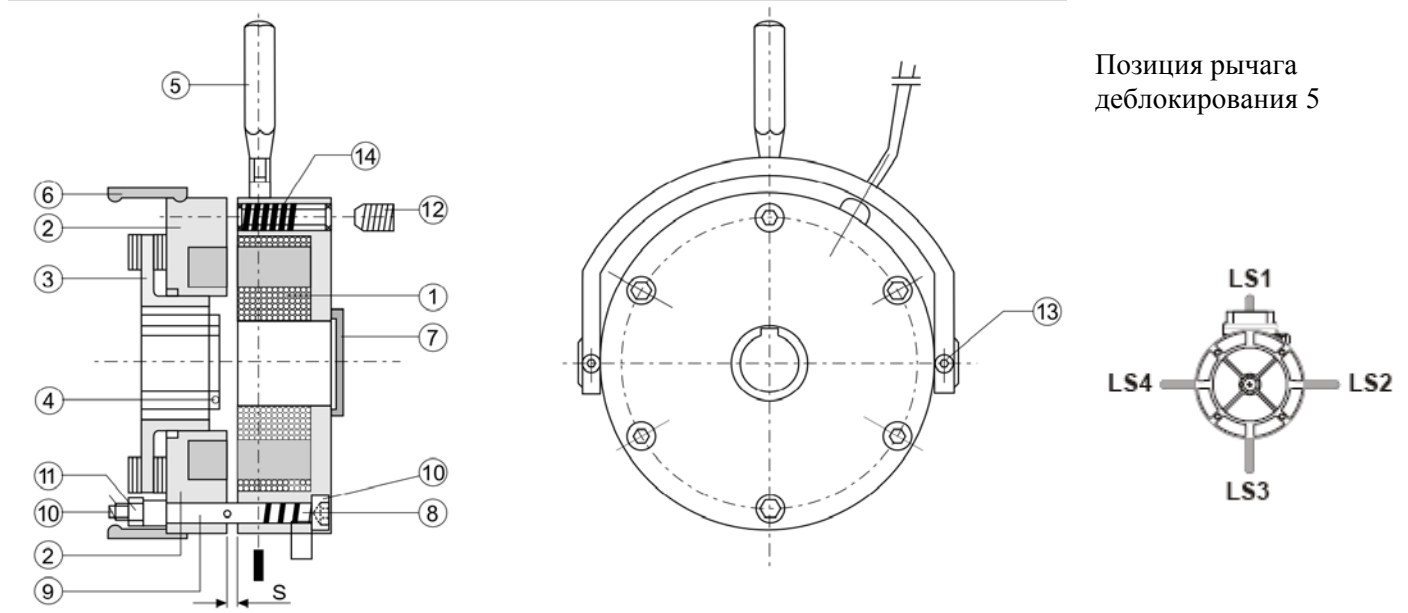
При наличии ручного рычага (5), как только налажен тормозящий момент, необходимо отрегулировать свободный ход рычага перед началом деблокирования воздействием на фиксирующие гайки рычага.

## FRENO FA - FAM

Таб. 1.20

Тормозная система	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>132</b>	<b>160</b>	
S номинальное [мм]	0.3	0.3	0.3	0.35	0.35	0.35	0.4	0.4	
S максимальное [мм]	0.4	0.4	0.4	0.45	0.45	0.45	0.55	0.55	
CF [Nm]	FA	5	5	10	20	40	80	100	150
	FAM	—	<b>10*</b>	<b>20*</b>	<b>40*</b>	<b>80*</b>	<b>100*</b>	<b>150*</b>	—
ΔC [Nm]	—	—	—	—	—	—	—	—	
Время торможения [ms]	5	5	5	6	6	6	8	8	
Время мгновенного торможения [ms]	—	—	—	—	—	—	—	—	
Время выдачи [мс]	20	20	35	60	90	90	100	150	
Потребляемая мощность [W]	18	18	25	30	35	35	40	60	
шум [дБ]	37	37	39	40	42	42	45	47	

\*увеличенный тормозящий момент для тормозного механизма FAM



1	Электромагнит
2	Подвижный анкер
3	Диск тормоза
4	транспортный агент
5	Рычаг деблокировки
6	Пылезащитное кольцо
7	Защитное кольцо IP65
8	Антагонистическая пружина
9	распорная трубка
10	Винт фиксации тормозного механизма
11	замковая гайка
12	винт без головки
13	Винт фиксации рычага деблокировки
14	нажимная пружина
S	воздушный зазор

## Электромагнитная тормозная система постоянного тока

### Описание и функционирование

Электромагнитическая тормозная система с отрицательным функционированием, тормозное действие которой осуществляется при отсутствии питания; когда прерывается питание, катушка возбуждения (7), не получая питания, не производит электромагнитическую силу, необходимую для удерживания подвижного анкера (1), который толкает пружины давления (2), нагнетает диск тормоза (3) с одной стороны фланца двигателя (6), с другой – сам анкер, осуществляя таким образом тормозящее действие. Вариация напряжения номинального питания тормозного механизма  $\pm 10\%$ .

### Регулировка

Могут осуществляться два разных типа регулировки:

#### Регулировка воздушного зазора

Для верного функционирования, воздушный зазор  $S$  через электромагнит (7) и подвижный анкер (1) должен быть включен в ограничения значений, включенных в таблицу ( $S_{nom}$ -  $S_{max}$ ); регулировка осуществляется при воздействии на втулки (12), контролируя посредством толщиномера, чтобы было достигнуто желаемое значение воздушного зазора  $S_{nom}$ .

#### Регулировка тормозящего момента

Достигается воздействием на зажимное кольцо регулировки (9), согласно указаниям таблицы ( $C_n$  = номинальный момент -  $\Delta C$  = вариация момента для зубчатого зацепления). При наличии ручного рычага (8), как только налажен тормозной момент, необходимо отрегулировать свободный ход рычага перед началом деблокирования воздействием на фиксирующие гайки рычага.

#### Время воздействия тормозного механизма

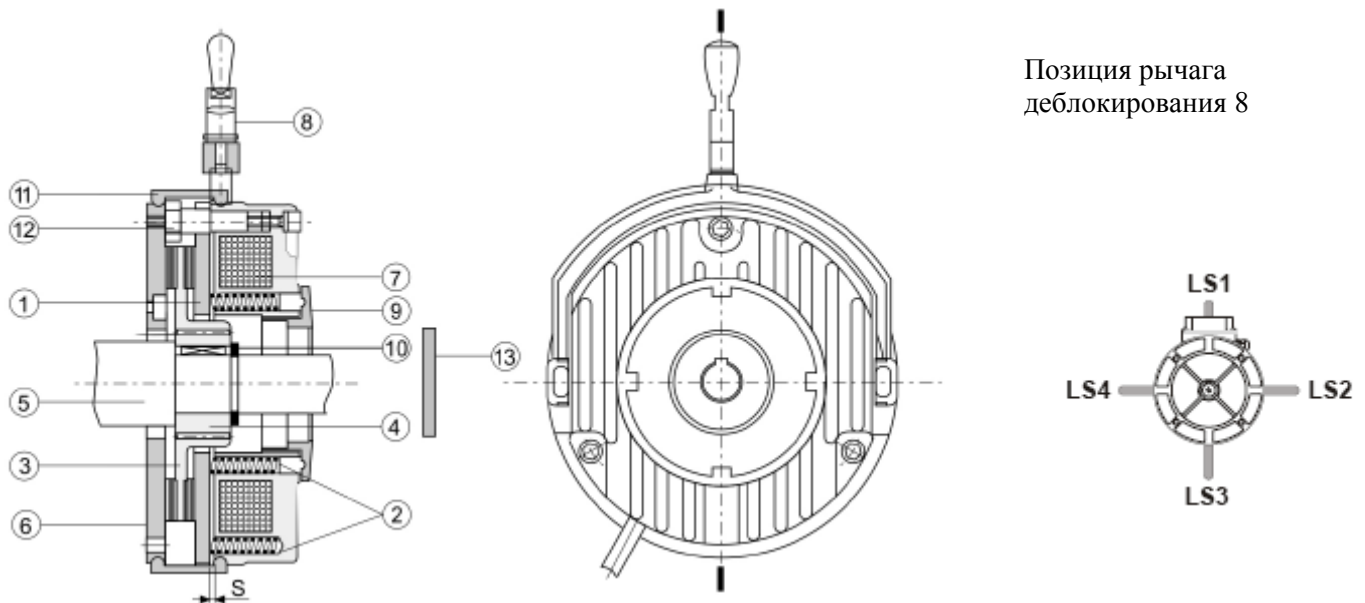
В случае тормозного механизма на D.C. возможно улучшить время торможения, напрямую прерывая питание тормозного механизма посредством выключателя.

**FRENO FD - FDM**

Таб. 1.22

Тормозная система	<b>56</b>	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>132</b>	<b>160</b>
S номинальное [мм]	0015	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
S максимальное [мм]	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.8	1	1
CF [Nm]	<b>FD</b>	1	5	5	10	16	32	60	150
	<b>FDM</b>	—	—	<b>10*</b>	<b>16*</b>	<b>32*</b>	<b>60*</b>	<b>80*</b>	<b>150*</b>
ΔC [Nm]	—	0.1	0.1	0.36	0.6	1.2	1.5	2.1	2.1
Время торможения [мс]	30	45	50	70	90	120	180	210	230
Время выдачи [мс]	12	15	30	35	50	65	75	90	110
Время мгновенного торможения [мс]	20	25	30	40	45	60	110	140	180
Время экстр. быстрой выдачи [мс]	8	12	20	25	35	45	60	70	90
Потребляемая мощность [Ватт]	12	20	20	25	30	40	50	55	85
Шумность [дБ]	39	36	36	37	37	38	38	39	42

\* увеличенный тормозящий момент для тормозного механизма FDM



1	Подвижный анкер
2	Пружины
3	Диск тормоза
4	транспортный агент
5	Вал двигателя
6	Фланец двигателя
7	Электромагнит
8	Рычаг деблокирования
9	зажимное кольцо регулировки
10	Стопорное кольцо
11	Кольцо против пыли
12	втулка с резьбой
13	Защитное кольцо IP65
S	воздушный зазор

## Электромагнитный тормозной механизм остановки при постоянном токе

### Описание и функционирование

Электромагнетическая тормозная система с отрицательным функционированием, тормозное действие которой осуществляется при отсутствии питания: если питание электромагнита (1) включено, подвижный анкер генерирует магнетическую силу, позволяя свободное вращение вала; когда прерывается питание, катушка возбуждения, не получая питания, не производит электромагнетическую силу, необходимую для удерживания подвижного анкера (2), который толкает пружины момента (3) нагнетает фрикционную накладку, жёсткозакреплённую с подвижным анкером против чугунной крыльчатки вентилятора (4), жёсткозакреплённую с валом двигателя посредством закрепы (5), осуществляя таким образом тормозящее действие.

Стандартное напряжение для данного типа тормозной системы 230В/ 50Гц/60Гц с возможными вариациями  $\pm 10\%$  номинального значения напряжения.

### Регулировка воздушного зазора

Для верного функционирования, воздушный зазор S через электромагнит (1) и подвижный анкер (2) должен быть включен в ограничения значений, включенных в таблицу ( $S_{nom}-S_{max}$ ); регулировка осуществляется, как только корпус тормозной системы присоединен к двигателю, при воздействии на винты (6), регистрируя и контролируя посредством толщиномера, чтобы было достигнуто желаемое значение воздушного зазора  $S_{nom}$ . Данная операция проводится с торомзным механизмом при температуре окружающей среды.

### Время воздействия тормозного механизма

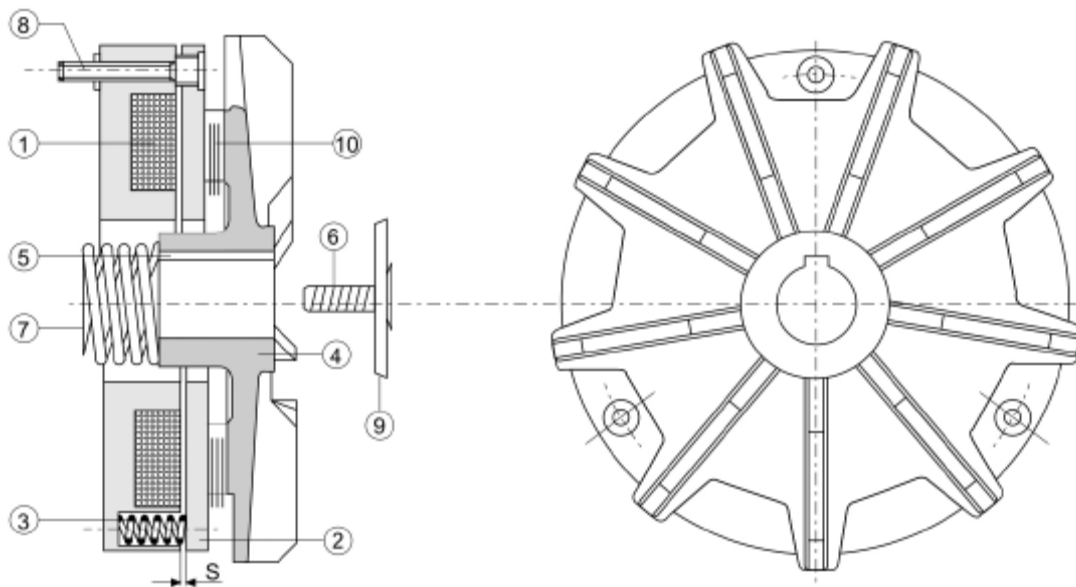
В случае тормозного механизма при постоянном токе, при подаче питания посредством перемички переменных диодов, возможно достичь очень быстрого времени воздействия тормозного механизма, посредством специальных подающих устройств.



## FRENO FS

Таб.1.23

Тормозная система	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>132</b>	<b>160</b>
S номинальное [мм]	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5
S максимальное [мм]	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7	0.8
CF [Nm]	4	4	8	8	11	11	17	25
Время быстрого торможения [мс]	40	100	120	120	200	200	200	215
Время супербыстрого торможения [мс]	30	30	45	45	55	55	55	65
Время выдачи [мс]	15	15	15	15	10	10	10	13
Потребляемая мощность [Ватт]	17	17	34	34	40	40	40	45
Шумность [дБ]	35.5	35.5	36	36	38	38	38	44.5



1	электромагнит
2	Подвижный анкер
3	кольцевая пружина
4	Чугунная крыльчатка
5	закрепа
6	Винт
7	Временные пружины
8	втулки с резьбой
9	шайба
10	Уплотнитель фрикционный
S	воздушный зазор

## Электромагнитная тормозная система с положительным воздействием при постоянном токе

### Описание и функционирование

Электромагнитическая тормозная система с положительным функционированием, тормозное действие которой осуществляется при наличии питания: если питание электромагнита (6) выключено, это поддерживает подвижный анкер (1) силой кольцевой пружины (4), позволяя свободное вращение вала (5).

Когда подается питание, катушка возбуждения (6), это производит электромагнитическую силу и притягивает подвижный анкер (1), который выигрывает силу кольцевой пружины (4), зацепляет фрикционную накладку (3), жёсткозакреплённую со статором; еще подвижный анкер (1), будучи жёсткозакреплённым с валом двигателя (5) посредством закрепы (8), осуществляя таким образом тормозящее действие.

Стандартное напряжение для данного типа тормозной системы 24 V.D.C с возможными вариациями  $\pm 10\%$  номинального значения напряжения.

Данный тип тормозной системы имеет класс изоляции "B".

### Регулировка воздушного зазора

Для верного функционирования, воздушный зазор S через статор электромагнита [(3)+(6)] и подвижный анкер (1), должен быть включен в ограничения значений, включенных в таблицу (S<sub>nom</sub>-S<sub>max</sub>); регулировка осуществляется, как только корпус тормозной системы присоединен к двигателю, при воздействии регулировочную гайку воздушного зазора (7), контролируя посредством толщиномера, чтобы было достигнуто желаемое значение воздушного зазора.

Данная операция проводится с тормозным механизмом при температуре окружающей среды.

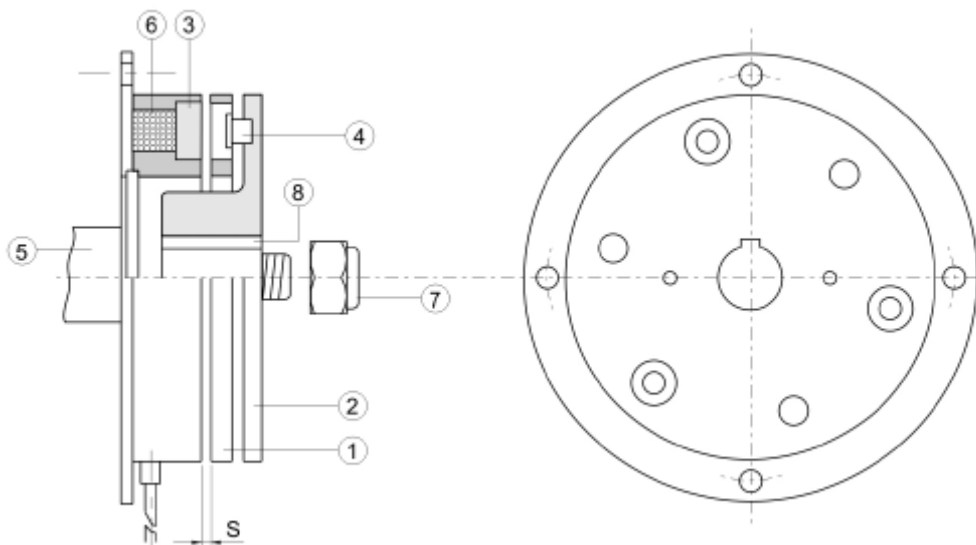
### Время воздействия тормозного механизма

В случае тормозного механизма при постоянном токе, при подаче питания посредством переключки переменных диодов, возможно достичь очень быстрого времени воздействия тормозного механизма, посредством специальных подающих устройств, как указано в таблице 20.

## FRENO FP

Таб. 1.24

Тормозная система	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>132</b>	<b>160</b>
S номинальное [мм]	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5
S максимальное [мм]	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	1
CF [Nm]	7.5	7.5	15	15	30	30	60	120
Время быстрого торможения [мс]	40	100	120	140	200	230	280	340
Время супербыстрого торможения [мс]	30	45	60	70	85	100	115	140
Время выдачи [мс]	20	20	16	16	13	13	12	10
Потребляемая мощность [Ватт]	11.5	11.5	16	16	21	21	28	38
Шумность [дБ]	35.5	35.5	36	36	38	38	38	44.5



1	Подвижный анкер
2	Вланец втулки
3	Фрикционная накладка
4	кольцевая пружина
5	Вал
6	Бобина
7	регулирующая гайка воздушного зазора
8	закрепа
S	воздушный зазор