



**Cantoni**®  
GROUP

FABRYKA APARATURY ELEKTRYCZNEJ

**EMA-ELFA**

Sp. z o.o.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА**



## Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока:

HPS с регулируемым тормозным моментом .....	3
HPSX с регулируемым тормозным моментом.....	7
H2SP .....	11
H2SPX .....	15
2H2SP сдвоенные .....	19
2H2SP...BT сдвоенные, пониженной шумности.....	23
H2SP...AT пониженной шумности .....	27
HPS...AT с регулируемым тормозным моментом, пониженной шумности.....	31
H2S .....	35
H, 2H.....	37
HS(Y), HSA .....	39
HSX(Y), HSXA .....	43
NE с высоким уровнем защиты .....	47

## Компоненты:

Выпрямители B2, B3, B5, B-H, PS.....	50
Grd монтажный диск с подогревом .....	53
Тормозные диски .....	55
Зубчатые втулки .....	55
Запасные части .....	56

## Электромагнитные дисковые тормоза переменного тока:

Hg, 2Hg .....	57
---------------	----

## Электромагнитные порошковые тормоза и муфты:

P .....	60
EZP-51 регулятор тока.....	64

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## постоянного тока с регулируемым тормозным моментом

# HPS



CE

EAC

Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии HPS, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Отличием серии HPS является возможность регулирования тормозного момента при помощи регулировочной гайки, что позволяет использовать их на приводах с частотными преобразователями.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

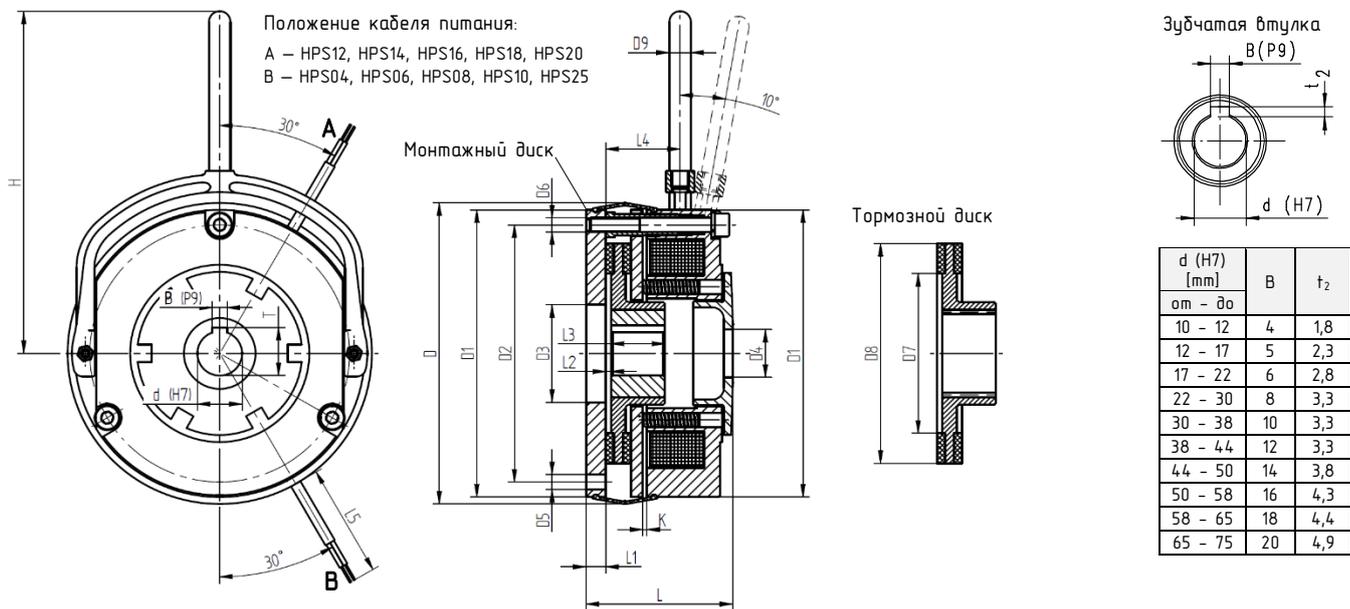
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза										
			HPS04	HPS06	HPS08	HPS10	HPS12	HPS14	HPS16	HPS18	HPS20	HPS25	
Напряжение питания	U <sub>п</sub>	В	24, 104, 180, 207										
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	16	20	25	30	40	50	55	65	75	130	
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	4	4	8	20	32	60	100	150	240	500	
Масса	G	кг	1,0	1,3	2,0	3,6	6,0	8,0	12	17	28	45	
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000										
Температура окружающей среды	T	°С	-25 ÷ +40										
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	мс	20	35	65	90	120	150	180	300	400	500
		t <sub>0,9</sub>		10	17	35	40	50	65	90	110	200	270
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	мс	20	35	65	90	120	150	180	300	400	500
		t <sub>0,9</sub>		Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока									

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.

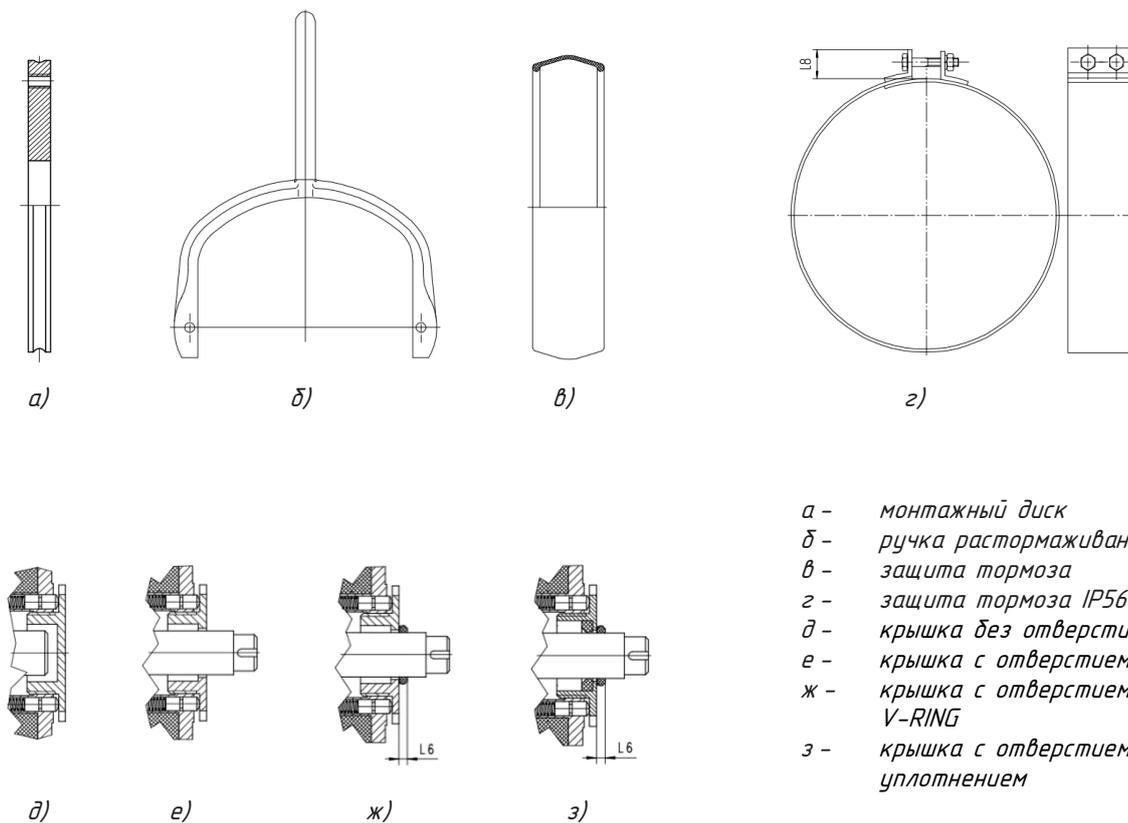


d (H7) [mm]	B	t <sub>2</sub>
от - до		
10 - 12	4	1,8
12 - 17	5	2,3
17 - 22	6	2,8
22 - 30	8	3,3
30 - 38	10	3,3
38 - 44	12	3,3
44 - 50	14	3,8
50 - 58	16	4,3
58 - 65	18	4,4
65 - 75	20	4,9

Tun	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L8	K	H	H1	B	T	d	d <sub>max</sub>	d <sub>smax</sub>
HPS04	83	74	62	25	13	Ø4,3x3	M4x3	30	50	6	45	6	0,5	18	23	450	6,7	9	0,2	98	46	4	12,8	11	11	
HPS06	91	84	72	25	17	Ø4,5x3	M4x3	47	62	8	45	6	0,5	18	24	450	6,7	11	0,2	100	51	5	17,3	15	15	
HPS08	110	102	90	30	17	Ø5,5x3	M5x3	59	76	8	53	7	1,8	20	29	450	6,7	11	0,2	111	61	5	17,3	15	15	
HPS10	133	125	112	44	21	Ø6,4x3	M6x3	61	95	10	65	9	3,5	20	37	450	9,0	9	0,2	160	73	6	21,8	19	25	
HPS12	156	148	132	45	27	Ø6,4x3	M6x3	74	114	10	74	9	3	25	40,5	450	9,0	11	0,3	181	94	8	28,3	25	25	
HPS14	170	162	145	55	27	Ø8,4x3	M8x3	90	124	12	82	11	3	30	41,5	450	9,0	13	0,3	193	102	8	28,3	25	35	
HPS16	196	188	170	84	38	Ø8,4x3	M8x3	100	154	12	89	11	3	30	43,5	450	9,0	13	0,3	206	116	8	38,3	35	35	
HPS18	223	215	196	104	43	Ø9,0x4	M8x6	130	176	12	100	11	3	35	51	450	11,0	13	0,3	237	129	12	43,3	40	45	50
HPS20	262	252	230	134	45	Ø11x6	M10x6	148	207	14	120	11	3	40	68	800	11,0	13	0,5	339	157	12	45,3	42	45	50
HPS25	314	302	278	120	45	Ø11x6	M10x6	198	255	14	134	12,5	4,5	50	82	800	11,0	13	0,5	466	182	12	45,3	42	45	75

d - Стандартный диаметр отверстия втулки;  
d<sub>max</sub> - Максимальный диаметр отверстия втулки;  
d<sub>smax</sub> - Максимально возможный диаметр отверстия втулки (за дополнительную плату).

### ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ:



- а - монтажный диск
- б - ручка растормаживания
- в - защита тормоза
- г - защита тормоза IP56
- д - крышка без отверстия
- е - крышка с отверстием
- ж - крышка с отверстием и уплотнением V-RING
- з - крышка с отверстием и специальным уплотнением

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

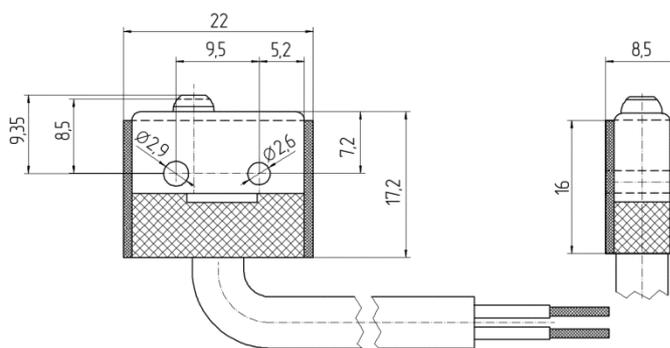
Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

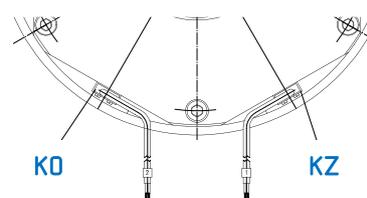
**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или **IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

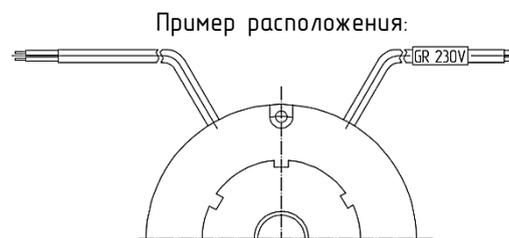
## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные.

Под заказ, возможно установить 2 варианта нагревателей

- **GRt** – обмотка встроена в корпус электромагнита;
- **GRd** – обмотка встроена в корпус монтажного диска, что позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.

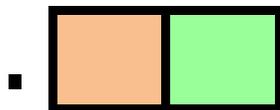
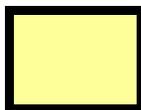
Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.



**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

**HPS**



**VDC**



**Nm**

**d**



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	
<b>04, 06, 08, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25</b>	

Конфигурация дополнительного оборудования	
Без оборудования	<b>1</b>
Рычаг для ручного отпуска	<b>2</b>
Монтажный диск	<b>3</b>
Рычаг для ручного отпуска + монтажный диск	<b>4</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**
- мягченная остановка тормоза (версия для лифтов) **G**
- повышенная прочность тормоза, гарантированный срок службы 10x10<sup>6</sup> циклов, (для HPS06 - HPS10) **T**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В
<b>24, 104, 180, 207</b>

Диаметр зубчатой втулки, мм d (H7)
------------------------------------

Климатическое исполнение
например, <b>MT, TH</b>

Номинальный тормозной момент, Нм									
HPS 04	HPS 06	HPS 08	HPS 10	HPS 12	HPS 14	HPS 16	HPS 18	HPS 20	HPS 25
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>240</b>	<b>500</b>
		<b>6</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>360</b>
		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>120</b>	<b>270</b>
			<b>5</b>			<b>40</b>			<b>180</b>

Варианты исполнения и степень защиты:	
Исполнение основное, с отверстием D4	<b>0</b>
Исполнение IP54, без отверстия D4	<b>1</b>
Исполнение IP54, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>2</b>
Исполнение IP55, без отверстия D4	<b>3</b>
Исполнение IP55, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>4</b>
Исполнение IP56, без отверстия D4 + металлическая крышка	<b>5</b>
Исполнение IP56, с отверстием D4 + специальное уплотнение + металлическая крышка	<b>6</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>HPS 20.12 104VDC 240Nm d45 MT</b>

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## постоянного тока с регулируемым тормозным моментом

# HPSX



Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии HPSX, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Отличием серии HPSX является возможность регулирования тормозного момента при помощи регулировочной гайки, что позволяет использовать их на приводах с частотными преобразователями.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

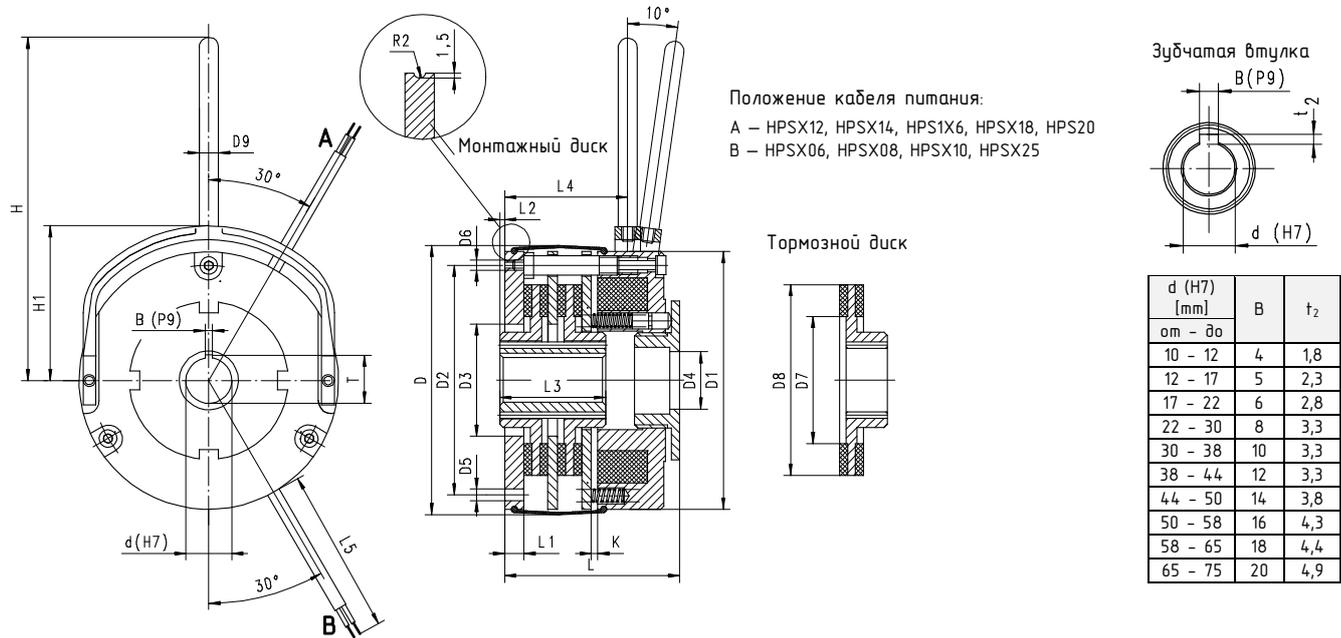
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза								
			HPSX06	HPSX08	HPSX10	HPSX12	HPSX14	HPSX16	HPSX18	HPSX20	HPSX25
Напряжение питания	U <sub>n</sub>	В	24, 104, 180, 207								
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	20	25	30	40	50	55	65	75	130
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	7	13	26	50	100	160	240	400	800
Масса	G	кг	1,6	2,5	4,4	6,9	9,5	12	20,5	32,5	51
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000								
Температура окружающей среды	T	°С	-25 ÷ +40								
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	35	65	90	120	150	180	300	400	500
		t <sub>0,9</sub>	17	35	40	50	65	90	110	200	270
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	35	65	90	120	150	180	300	400	500
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока								

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

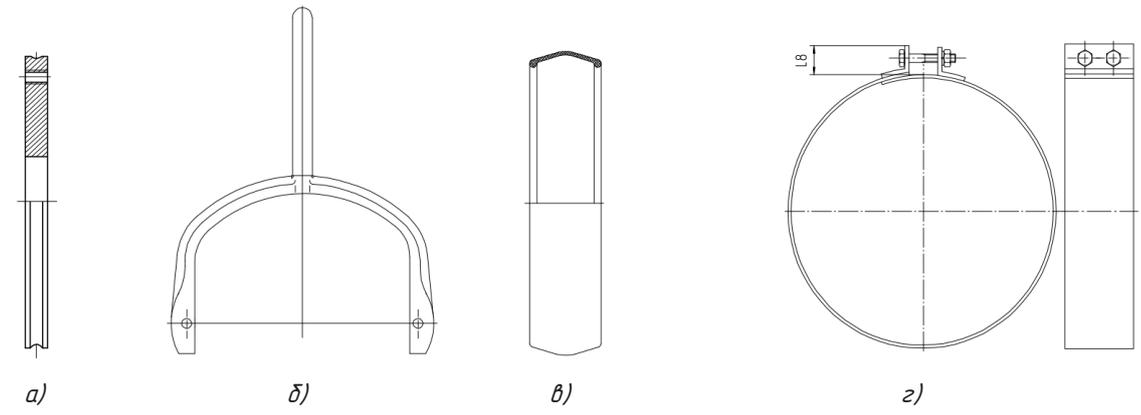
\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



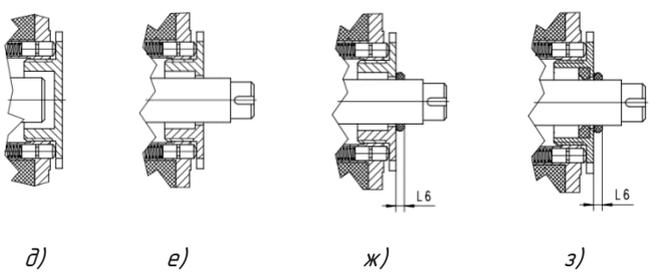
Tun	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L8	K	H	H1	B	T	d	d <sub>max</sub>	d <sub>Smax</sub>
HPSX06	87	84	72	25	17	Ø4,5x3	M4x3	47	62	8	52	6	0	25	37	450	6,7	11	0,2	100	51	5	17,3	15	15	
HPSX08	106	102	90	40	17	Ø5,5x3	M5x3	59	76	8	68	7	4	48	40	450	6,7	11	0,2	111	61	5	17,3	15	15	
HPSX10	132	125	112	44	21	Ø6,4x3	M6x3	61	95	10	82	9	3	55	53	450	9,0	9	0,2	160	73	6	21,8	19	25	
HPSX12	157	148	132	45	27	Ø6,4x3	M6x3	74	114	10	94	9	5	65	59	450	9,0	11	0,3	181	94	8	28,3	25	25	
HPSX14	169	162	145	55	27	Ø8,4x3	M8x3	90	124	12	106	11	8	75	63	450	9,0	13	0,3	193	102	8	28,3	25	35	
HPSX16	195	188	170	84	38	Ø8,4x3	M8x3	100	154	12	112	11	8	75	63	450	9,0	13	0,3	206	116	8	38,3	35	35	
HPSX18	221	215	196	104	43	Ø9,0x4	M8x6	130	176	12	134	11	16	92	82	450	11,0	13	0,3	237	129	12	43,3	40	45	50
HPSX20	257	252	230	134	45	Ø11x6	M10x6	148	207	14	154	11	16	105	94	450	11,0	13	0,5	339	157	12	45,3	42	45	50
HPSX25	308	302	278	120	45	Ø11x6	M10x6	198	255	14	168	12,5	19	115	113	450	11,0	13	0,5	466	182	12	45,3	42	45	75

d – Стандартный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>max</sub> – Максимальный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>Smax</sub> – Максимально возможный диаметр отверстия втулки (за дополнительную плату).

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ:**



- а – монтажный диск
- б – ручка растормаживания
- в – защита тормоза
- г – защита тормоза IP56
- д – крышка без отверстия
- е – крышка с отверстием
- ж – крышка с отверстием и уплотнением V-RING
- з – крышка с отверстием и специальным уплотнением



## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

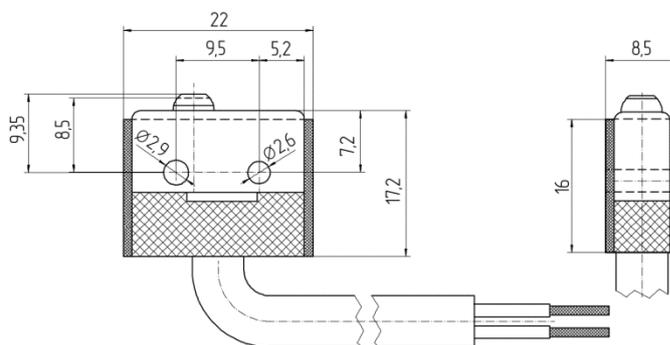
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

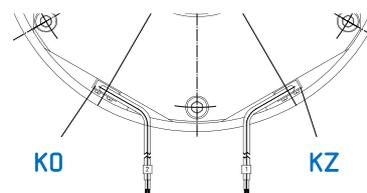
**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или

**IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные.

Под заказ, возможно установить 2 варианта нагревателей

- **GRt** – обмотка встроена в корпус электромагнита;
- **GRd** – обмотка встроена в корпус монтажного диска, что позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.



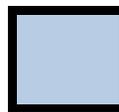
**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

**HPSX**

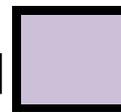


**VDC**



**Nm**

**d**



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	
<b>06, 08, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25</b>	

Конфигурация дополнительного оборудования	
Без оборудования	<b>1</b>
Рычаг для ручного отпуска	<b>2</b>
Монтажный диск	<b>3</b>
Рычаг для ручного отпуска + монтажный диск	<b>4</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**
- мягченная остановка тормоза (версия для лифтов) **G**
- повышенная прочность тормоза, гарантированный срок службы 10x10<sup>6</sup> циклов, (для HPSX06 - HPSX10) - **T**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В
<b>24, 104, 180, 207</b>

Диаметр зубчатой втулки, мм d (H7)
------------------------------------

Климатическое исполнение например, <b>MT, TH</b>
---

Номинальный тормозной момент, Нм								
HPSX 06	HPSX 08	HPSX 10	HPSX 12	HPSX 14	HPSX 16	HPSX 18	HPSX 20	HPSX 25
<b>7</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>160</b>	<b>240</b>	<b>400</b>	<b>800</b>
	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>130</b>	<b>180</b>	<b>300</b>	<b>700</b>
		<b>16</b>			<b>100</b>	<b>130</b>	<b>240</b>	<b>600</b>

Варианты исполнения и степень защиты:	
Исполнение основное, с отверстием D4	<b>0</b>
Исполнение IP54, без отверстия D4	<b>1</b>
Исполнение IP54, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>2</b>
Исполнение IP55, без отверстия D4	<b>3</b>
Исполнение IP55, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>4</b>
Исполнение IP56, без отверстия D4 + металлическая крышка	<b>5</b>
Исполнение IP56, с отверстием D4 + специальное уплотнение + металлическая крышка	<b>6</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>HPSX 20.12 104VDC 240Nm d45 MT</b>

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## ПОСТОЯННОГО ТОКА

# H2SP



Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии H2SP, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

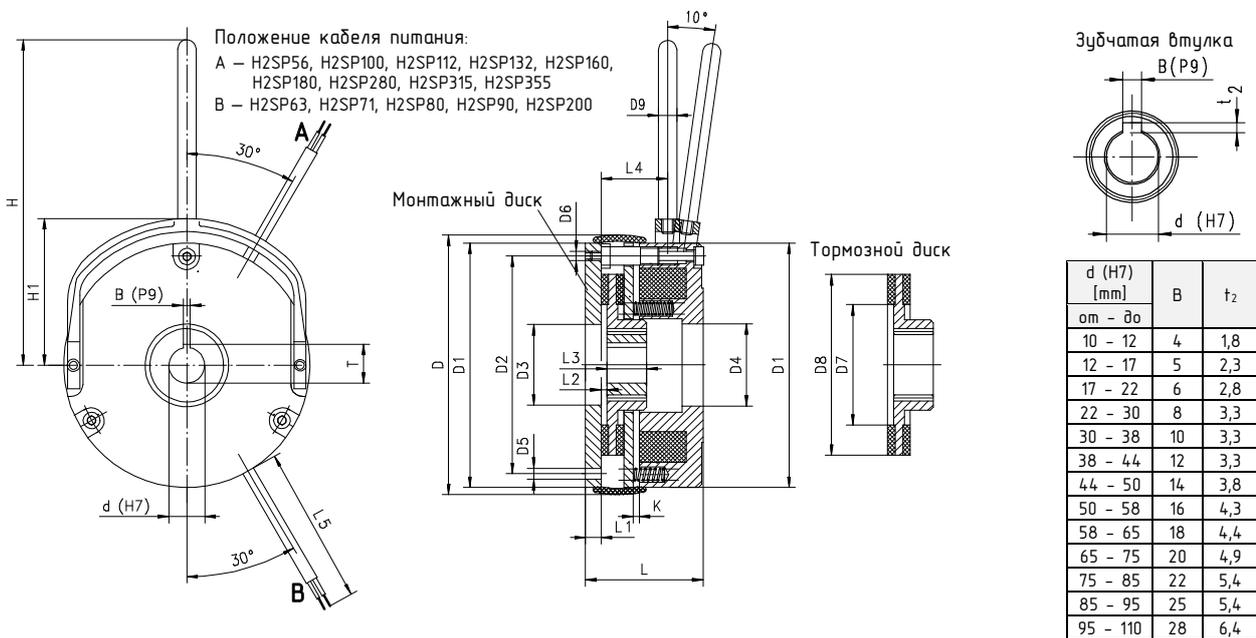
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза													
			H2SP 56	H2SP 63	H2SP 71	H2SP 80	H2SP 90	H2SP 100	H2SP 112	H2SP 132	H2SP 160	H2SP 180	H2SP 200	H2SP 280	H2SP 315	H2SP 355
Напряжение питания	U <sub>н</sub>	В	24, 104, 180, 207											24, 104, 180		
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	16	20	25	30	30	40	50	55	75	90	145	250	340	430
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	4	4	8	16	20	32	60	100	150	240	500	1000	1600	2500
Масса	G	кг	1,0	1,3	2,0	3,6	3,6	6,0	8,0	12	17	28	45	80	120	140
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	МИН <sup>-1</sup>	3000													
Температура окружающей среды	T	°С	-25 ÷ +40													
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	20	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600	800
		t <sub>0,9</sub>	10	17	35	40	40	50	65	90	110	200	270	300	500	1600
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	20	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600	800
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока													

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

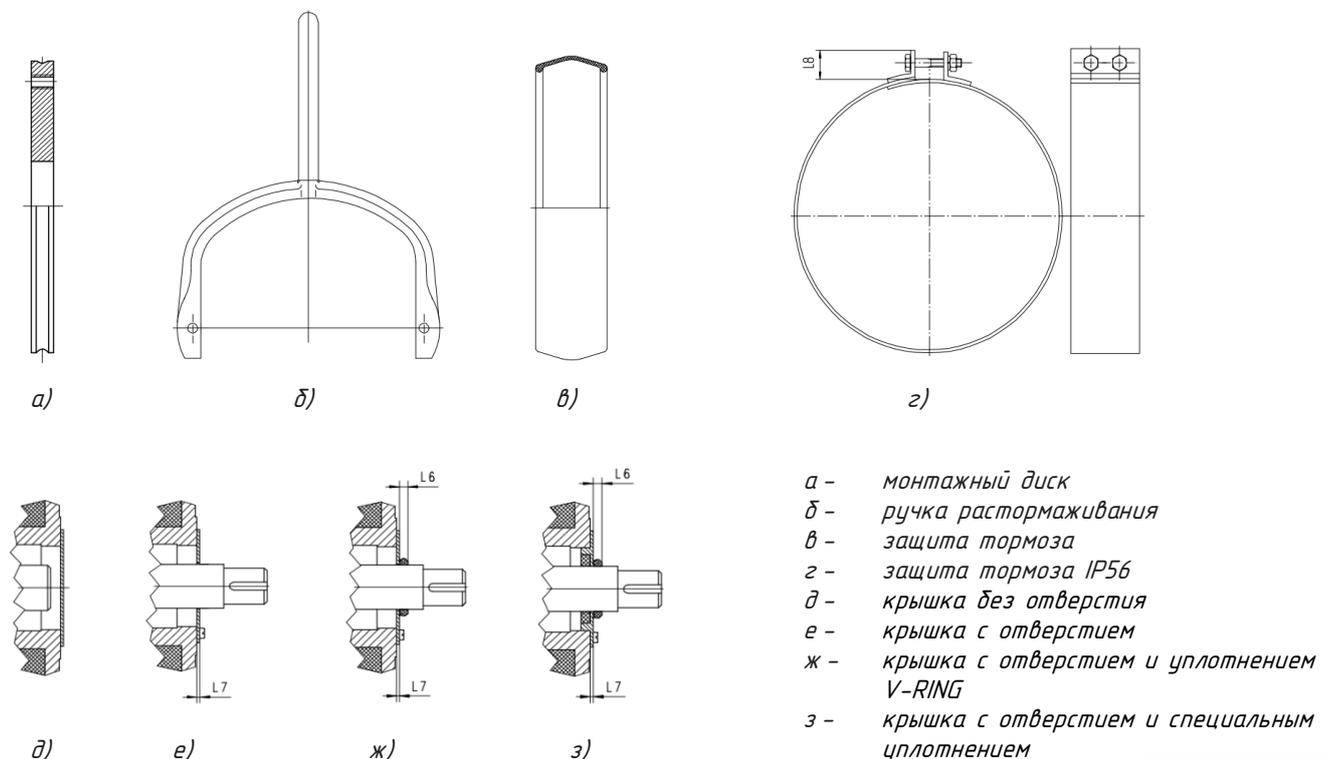
\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Tun	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	K	H	H1	B	T	d	d <sub>max</sub>	d <sub>Smax</sub>
H2SP56	83	74	62	25	13	Ø4,3x3	M4x3	30	50	6	40	6	0,5	18	23	450	6,7	1,0	10	0,2	90	46	4	12,8	11	11	
H2SP63	91	84	72	25	23,4	Ø4,5x3	M4x3	47	62	8	41	6	0,5	18	24	450	6,7	1,0	12	0,2	100	51	5	17,3	15	15	
H2SP71	110	102	90	30	30,4	Ø5,5x3	M5x3	59	76	8	48	7	1,8	20	29	450	6,7	1,0	12	0,2	115	61	5	17,3	15	15	
H2SP80	133	125	112	44	40,4	Ø6,4x3	M6x3	61	95	10	58	9	3,5	20	37	450	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
H2SP90	133	125	112	44	40,4	Ø6,4x3	M6x3	61	95	10	58	9	3,5	20	37	450	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
H2SP100	156	148	132	45	48,4	Ø8,4x3	M6x3	74	114	10	66	9	3	25	40,5	450	9,0	1,0	12	0,3	184	94	8	28,3	25	25	
H2SP112	170	162	145	55	58,3	Ø8,4x3	M8x3	90	124	12	76	11	3	30	41,5	450	9,0	2,0	14	0,3	191	102	8	28,3	25	35	
H2SP132	196	188	170	84	66,4	Ø8,4x3	M8x3	100	154	12	83	11	3	30	43,5	450	9,0	2,0	14	0,3	204	116	8	38,3	35	35	
H2SP160	223	215	196	104	82,8	Ø9,0x4	M8x6	130	176	12	91	11	3	35	51	450	11,0	2,0	14	0,3	230	129	12	43,3	40	45	50
H2SP180	262	252	230	134	87,8	Ø11x6	M10x6	148	207	14	110	11	3	40	68	800	11,0	2,0	14	0,5	339	157	12	45,3	42	45	50
H2SP200	314	302	278	120	132,8	Ø11x6	M10x6	198	255	14	122	12,5	4,5	50	82	800	11,0	2,0	14	0,5	466	182	12	45,3	42	45	75
H2SP280	356	342	308	150	150,0	Ø13x6	M12x6	200	270	20	157	25	0	70	90	1500	11,0	3,0	14	0,6	408	206	16	59,3	55	75	
H2SP315	412	400	360	170	170,0	Ø13x6	M12x6	210	300	20	171	25	0	80	98	1500	13,5	3,0	14	0,6	434	232	20	74,9	70	100	
H2SP355	460	440	400	200	200,0	Ø13x6	M12x6	260	360	-	194	28	0	135	-	1500	15,5	3,0	14	0,7	-	-	20	74,9	70	100	

d – Стандартный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>max</sub> – Максимальный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>Smax</sub> – Максимально возможный диаметр отверстия втулки (за дополнительную плату).

### ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ:



## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

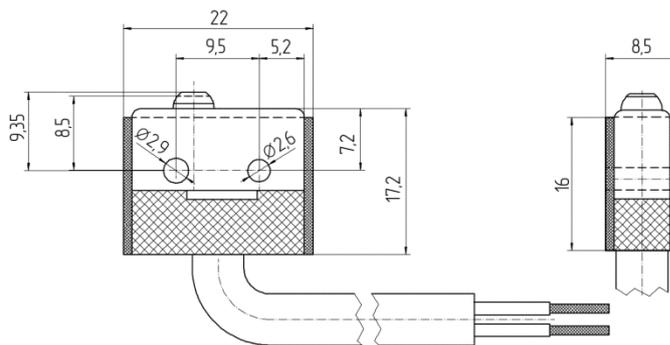
Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

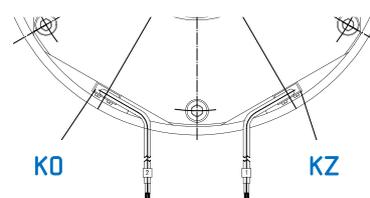
**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или **IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

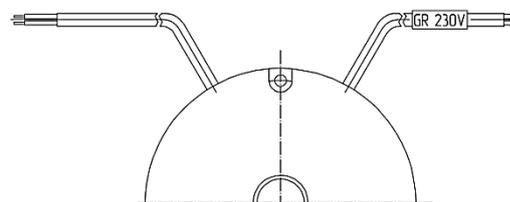
Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные.

Под заказ, возможно установить 2 варианта нагревателей

- **GRt** – обмотка встроена в корпус электромагнита;
- **GRd** – обмотка встроена в корпус монтажного диска, что позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.

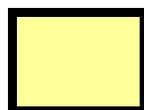
Пример расположения:



**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

## ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

# H2SP



# VDC



# Nm

# d



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
<b>56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 280, 315, 355</b>

Конфигурация дополнительного оборудования	
Без оборудования	<b>1</b>
Рычаг для ручного отпуска	<b>2</b>
Монтажный диск	<b>3</b>
Рычаг для ручного отпуска + монтажный диск	<b>4</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**
- смягченная остановка тормоза (версия для лифтов) **G**
- повышенная прочность тормоза, гарантированный срок службы 10x10<sup>6</sup> циклов, (для H2SP56 – H2SP90) **T**
- регулирования тормозного момента при помощи регулировочной гайки (для H2SP280, H2SP315) **R**

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:  
**H2SP 200.12 104VDC 270Nm d45 MT**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В
<b>24, 104, 180, 207</b>

Диаметр зубчатой втулки, мм d (H7)
------------------------------------

Климатическое исполнение например, <b>MT, TH</b>
---

Номинальный тормозной момент, Нм													
H2SP 56	H2SP 63	H2SP 71	H2SP 80	H2SP 90	H2SP 100	H2SP 112	H2SP 132	H2SP 160	H2SP 180	H2SP 200	H2SP 280	H2SP 315	H2SP 355
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>240</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>1600</b>	<b>2500</b>
		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>360</b>	<b>900</b>	<b>1300</b>	
		<b>3</b>		<b>12</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>120</b>	<b>270</b>	<b>870</b>	<b>1050</b>	
										<b>700</b>			
										<b>600</b>			

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ:	
Исполнение основное, с отверстием D4	<b>0</b>
Исполнение IP54, без отверстия D4	<b>1</b>
Исполнение IP54, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>2</b>
Исполнение IP55, без отверстия D4	<b>3</b>
Исполнение IP55, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>4</b>
Исполнение IP56, без отверстия D4 + металлическая крышка	<b>5</b>
Исполнение IP56, с отверстием D4 + специальное уплотнение + металлическая крышка	<b>6</b>

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## ПОСТОЯННОГО ТОКА

# H2SPX



Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии H2SPX, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

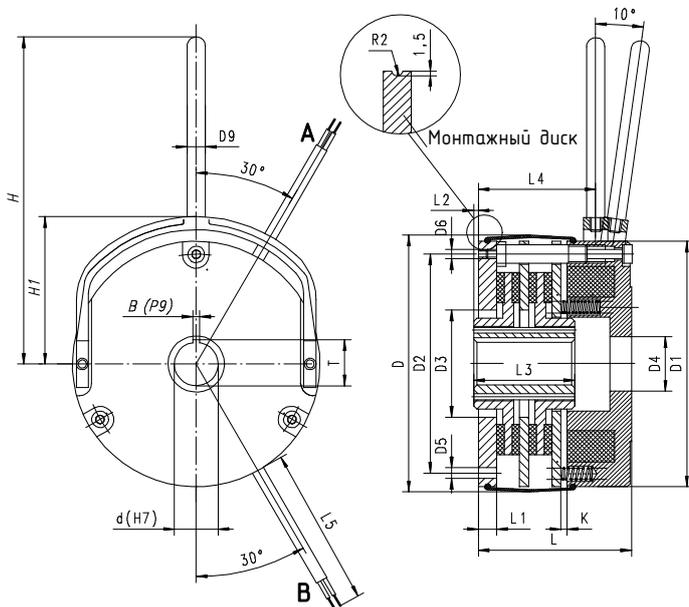
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза												
			H2SPX 63	H2SPX 71	H2SPX 80	H2SPX 90	H2SPX 100	H2SPX 112	H2SPX 132	H2SPX 160	H2SPX 180	H2SPX 200	H2SPX 280	H2SPX 315	H2SPX 355
Напряжение питания	U <sub>n</sub>	В	24, 104, 180, 207										24, 104, 180		
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	20	25	30	30	40	50	55	65	75	100	250	340	430
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	7	13	26	26	50	100	160	240	400	700	1600	2500	5000
Масса	G	кг	1,6	2,5	4,4	4,4	6,9	9,5	12	20,5	32,5	51	90	134	160
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000												
Температура окружающей среды	T	°C	-25 ÷ +40												
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600	800
		t <sub>0,9</sub>	17	35	40	40	50	65	90	110	200	270	300	500	1600
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600	800
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока												

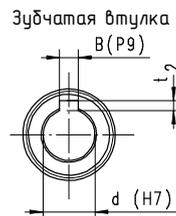
t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Положение кабеля питания:  
 А – H2SPX100, H2SPX112, H2SPX132, H2SPX160,  
 H2SPX180, H2SPX280, H2SPX315, H2SPX355  
 В – H2SPX63, H2SPX71, H2SPX80, H2SPX90,  
 H2SPX200

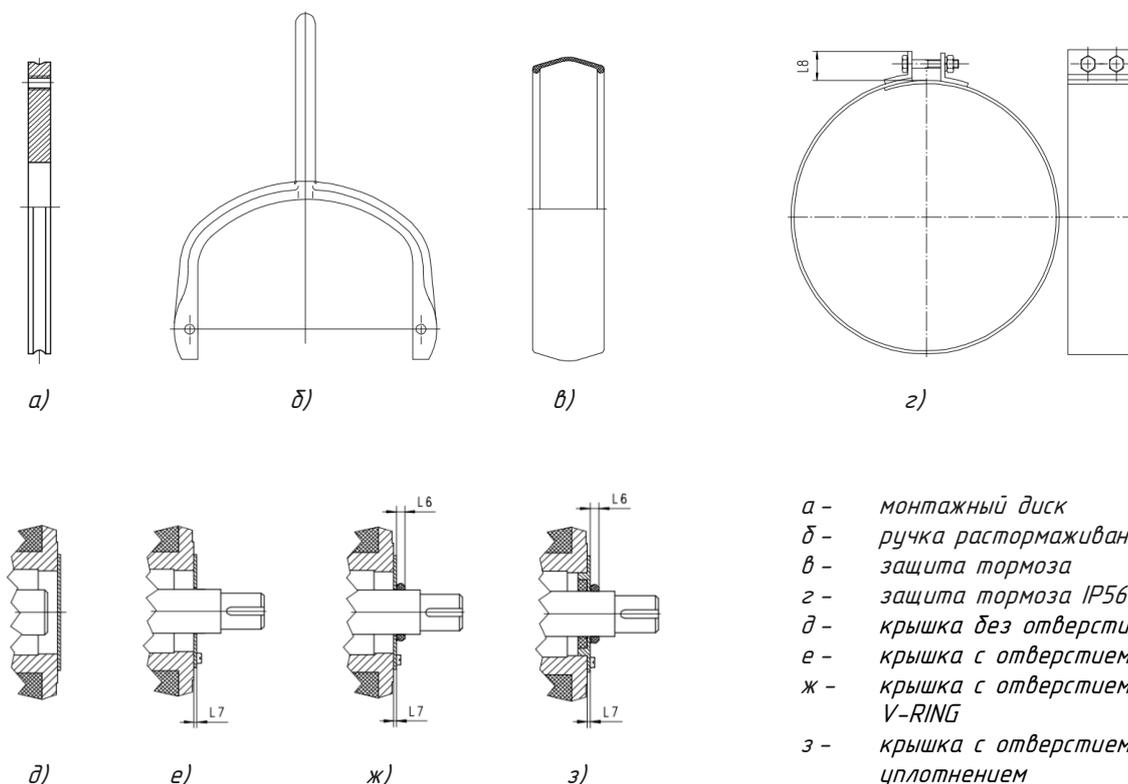


d (H7) [mm]	B	t <sub>2</sub>
от - до		
10 - 12	4	1,8
12 - 17	5	2,3
17 - 22	6	2,8
22 - 30	8	3,3
30 - 38	10	3,3
38 - 44	12	3,3
44 - 50	14	3,8
50 - 58	16	4,3
58 - 65	18	4,4
65 - 75	20	4,9
75 - 85	22	5,4
85 - 95	25	5,4
95 - 110	28	6,4

Tun	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	K	H	H1	B	T	d	d <sub>max</sub>	d <sub>Smax</sub>
H2SPX 63	91	84	72	25	23,4	Ø4,5x3	M4x3	47	62	8	49	6	0	25	46	450	6,7	1,0	12	0,2	100	51	5	17,3	15	15	
H2SPX 71	110	102	90	30	30,4	Ø5,5x3	M5x3	59	76	8	63	7	4	48	55	450	6,7	1,0	12	0,2	115	61	5	17,3	15	15	
H2SPX 80	133	125	112	44	40,4	Ø6,4x3	M6x3	61	95	10	75	9	3	55	70	450	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
H2SPX 90	133	125	112	44	40,4	Ø6,4x3	M6x3	61	95	10	75	9	3	55	70	450	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
H2SPX 100	156	148	132	45	48,4	Ø8,4x3	M6x3	74	114	10	86	9	5	65	79	450	9,0	1,0	12	0,3	184	94	8	28,3	25	25	
H2SPX 112	170	162	145	55	58,3	Ø8,4x3	M8x3	90	124	12	100	11	8	75	63	450	9,0	2,0	14	0,3	191	102	8	28,3	25	35	
H2SPX 132	196	188	170	84	66,4	Ø8,4x3	M8x3	100	154	12	106	11	8	75	86	450	9,0	2,0	14	0,3	204	116	8	38,3	35	35	
H2SPX 160	223	215	196	104	82,8	Ø9,0x4	M8x6	130	176	12	125	11	16	92	116	450	11,0	2,0	14	0,3	230	129	12	43,3	40	45	50
H2SPX 180	262	252	230	134	87,8	Ø11x6	M10x6	148	207	14	144	11	16	105	128	800	11,0	2,0	14	0,5	339	157	12	45,3	42	45	50
H2SPX 200	314	302	278	120	132,8	Ø11x6	M10x6	198	255	14	156	12,5	19	115	147	800	11,0	2,0	14	0,5	466	182	12	45,3	42	45	75
H2SPX 280	356	342	308	150	150,0	Ø13x6	M12x6	200	270	20	200	25	42	160	177	1500	11,0	3,0	14	0,6	408	206	16	59,3	55	75	
H2SPX 315	412	400	360	170	170,0	Ø13x6	M12x6	210	300	20	214	25	52	180	185	1500	13,5	3,0	14	0,6	434	232	20	74,9	70	100	
H2SPX 355	460	440	400	200	200,0	Ø13x6	M12x6	260	360		250	28		210		1500	15,5	3,0	14	0,7			20	74,9	70	100	

d – Стандартный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>max</sub> – Максимальный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>Smax</sub> – Максимально возможный диаметр отверстия втулки (за дополнительную плату).

### ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ:



- а – монтажный диск
- б – ручка растормаживания
- в – защита тормоза
- г – защита тормоза IP56
- д – крышка без отверстия
- е – крышка с отверстием
- ж – крышка с отверстием и уплотнением V-RING
- з – крышка с отверстием и специальным уплотнением

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

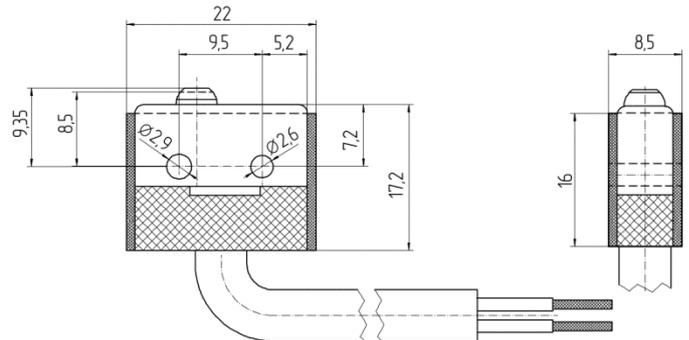
Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

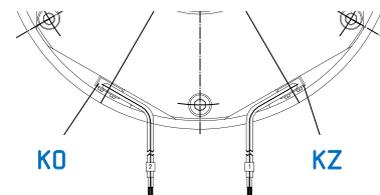
**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или **IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

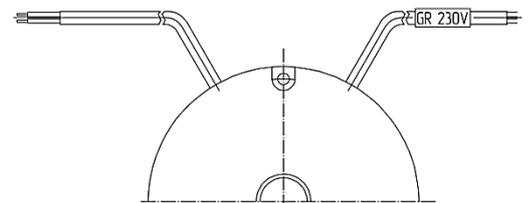
Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные.

Под заказ, возможно установить 2 варианта нагревателей

- **GRt** – обмотка встроена в корпус электромагнита;
- **GRd** – обмотка встроена в корпус монтажного диска, что позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.

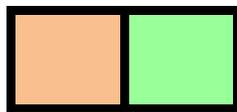
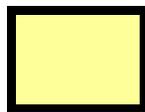
Пример расположения:



**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

**H2SPX**



**VDC**



**Nm**

**d**



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	
63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 280, 315, 355	

Конфигурация дополнительного оборудования	
Без оборудования	<b>1</b>
Рычаг для ручного отпуска	<b>2</b>
Монтажный диск	<b>3</b>
Рычаг для ручного отпуска + монтажный диск	<b>4</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**
- смягченная остановка тормоза (версия для лифтов) **G**
- регулирования тормозного момента при помощи регулировочной гайки (для H2SPX280, H2SPX315) **R**

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>H2SPX 200.12 104VDC 600Nm d45 MT</b>

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В	
24, 104, 180, 207	

Диаметр зубчатой втулки, мм d (H7)	
------------------------------------	--

Климатическое исполнение	
например, <b>MT, TH</b>	

Номинальный тормозной момент, Нм												
H2SPX 63	H2SPX 71	H2SPX 80	H2SPX 90	H2SPX 100	H2SPX 112	H2SPX 132	H2SPX 160	H2SPX 180	H2SPX 200	H2SPX 280	H2SPX 315	H2SPX 355
<b>7</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>160</b>	<b>240</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>1600</b>	<b>2500</b>	<b>5000</b>
	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>130</b>	<b>180</b>	<b>300</b>	<b>700</b>	<b>1300</b>	<b>2100</b>	<b>4000</b>
						<b>100</b>	<b>130</b>	<b>240</b>	<b>600</b>	<b>1000</b>	<b>1750</b>	<b>3000</b>

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ:	
Исполнение основное, с отверстием D4	<b>0</b>
Исполнение IP54, без отверстия D4	<b>1</b>
Исполнение IP54, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>2</b>
Исполнение IP55, без отверстия D4	<b>3</b>
Исполнение IP55, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>4</b>
Исполнение IP56, без отверстия D4 + металлическая крышка	<b>5</b>
Исполнение IP56, с отверстием D4 + специальное уплотнение + металлическая крышка	<b>6</b>

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## постоянного тока сдвоенные

# 2H2SP



CE

EAC

Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока, сдвоенные, с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии 2H2SP, разработанные на основе конструкции тормозов серии H2SP, предназначены для установки в местах, характерных для подъемных систем, где необходимо обеспечить резервирование останова привода в случаях повреждений или аварий, для чего разработан механизм торможения с двойной цепью безопасности.

Тормоза обладают всеми достоинствами серии H2SP, но отличаются тем, что общий вал двигателя крепится на двух тормозных дисках, с независимыми электромагнитными цепями, при сохранении требуемого тормозного момента для правильной работы привода. Простой и компактный дизайн позволяет использовать их в подъемных механизмах и обеспечивать бесперебойную работу и двойные схемы безопасности. Дополнительным преимуществом является то, что обладая всеми механическими и электрическими свойствами, необходимыми для функции привода, размеры и монтаж аналогичен традиционным тормозам.

Применение: приводы пассажирских лифтов, платформ, кранов, мостовых кранов, где необходимо считаться с правилами Технической Инспекции в области подъемного оборудования. Тормоза отвечают строгим требованиям безопасности в строительстве.

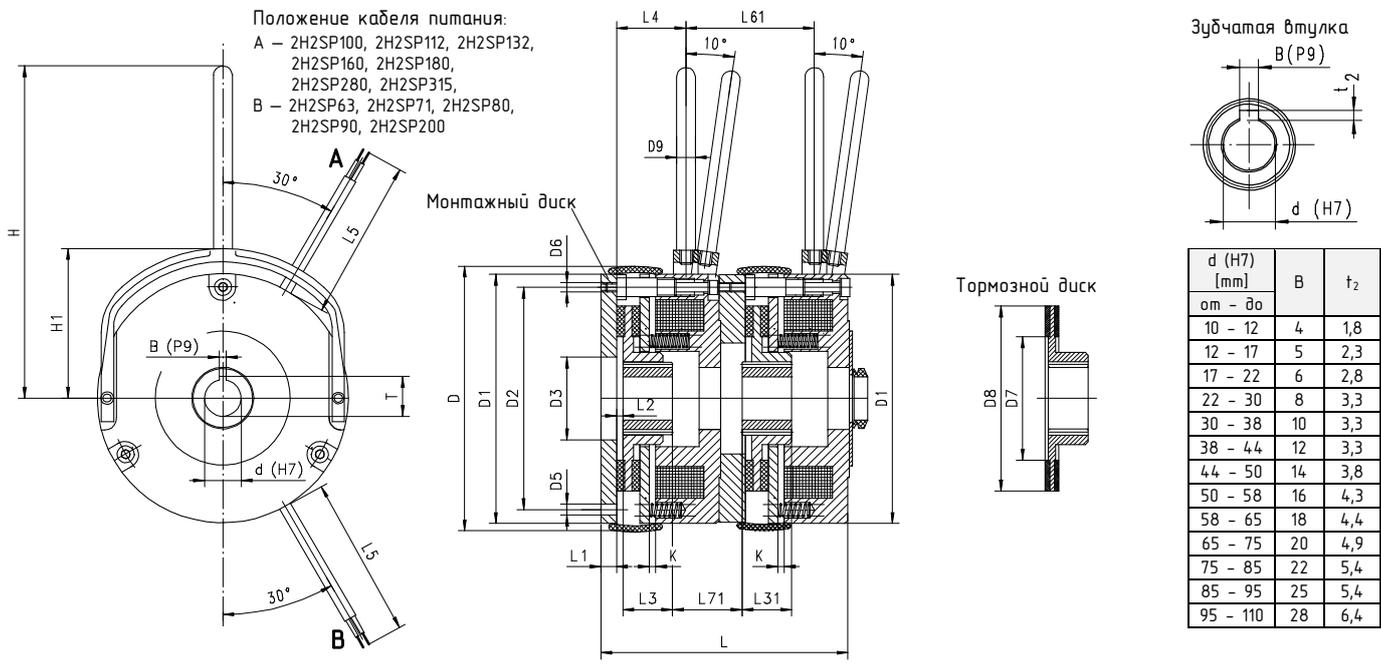
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза											
			2H2SP 63	2H2SP 71	2H2SP 80	2H2SP 90	2H2SP 100	2H2SP 112	2H2SP 132	2H2SP 160	2H2SP 180	2H2SP 200	2H2SP 280	2H2SP 315
Напряжение питания	U <sub>n</sub>	В	24, 104, 180, 207										24, 104, 180	
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	2x20	2x25	2x30	2x30	2x40	2x50	2x55	2x65	2x75	2x100	2x250	2x340
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	2x4	2x8	2x16	2x20	2x32	2x60	2x100	2x150	2x240	2x500	2x1000	2x1600
Масса	G	кг	2,1	4,4	7,8	7,8	12,5	17	25	36	58	92	163	245
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	МИН <sup>-1</sup>	3000											
Температура окружающей среды	T	°С	-25 ÷ +40											
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		t <sub>0,9</sub>	17	35	40	40	50	65	90	110	200	270	300	500
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока											

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

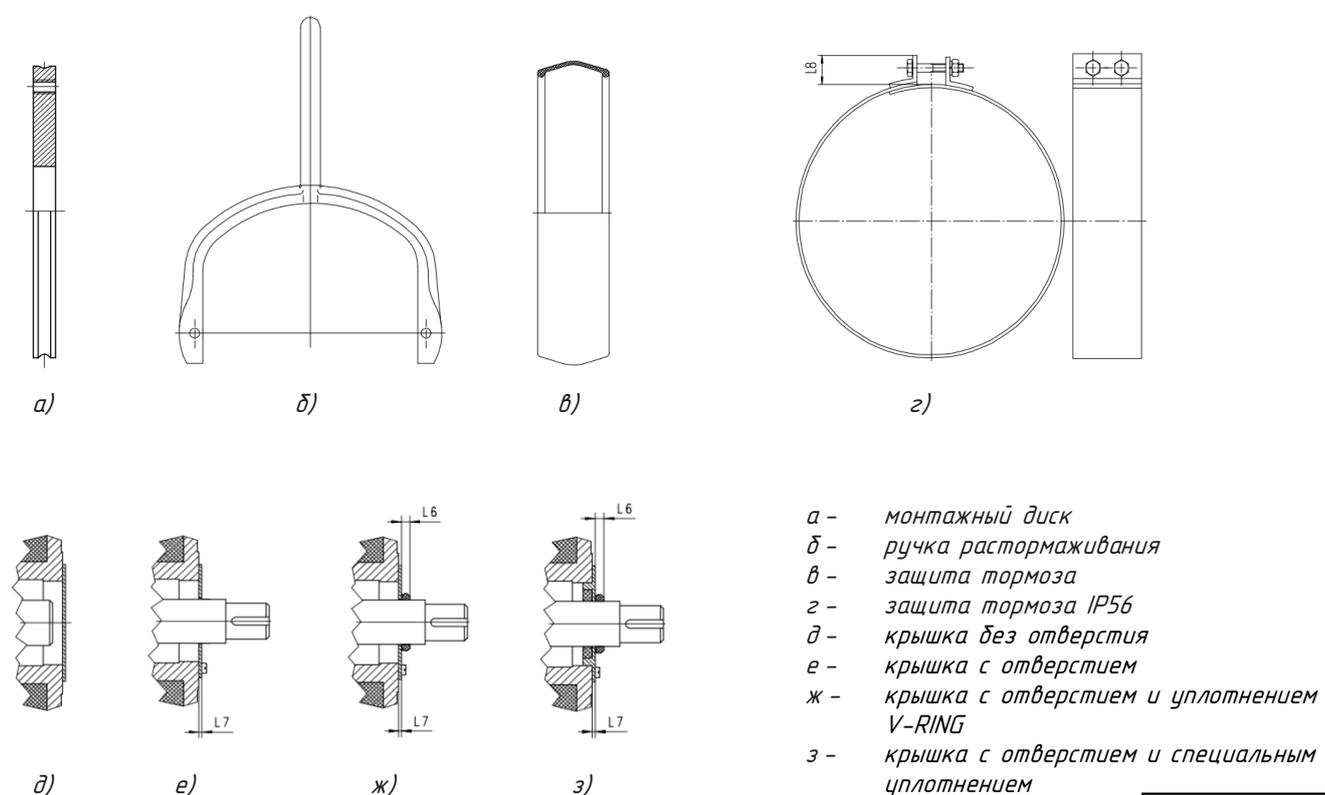
\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Tun	D	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L31	L4	L5	L61	L71	L6	L7	L8	K	H	H1	B	T	d	d <sub>max</sub>	d <sub>smax</sub>
2H2SP63	87	84	72	25	Ø4,5x3	M4x3	4,7	62	8	86	6	1,8	18	24	25	450	45	23	6,7	1,0	12	0,2	100	51	5	17,3	15	15	
2H2SP71	106	102	90	30	Ø5,5x3	M5x3	5,9	76	8	97	7	2,5	20	27	28	450	50	25	6,7	1,0	12	0,2	115	61	5	17,3	15	15	
2H2SP80	132	125	112	44	Ø6,4x3	M6x3	6,1	95	10	118	9	3,5	20	28	34	450	61	32	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
2H2SP90	132	125	112	44	Ø6,4x3	M6x3	6,1	95	10	118	9	3,5	20	28	34	450	61	32	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
2H2SP100	157	148	132	45	Ø8,4x3	M6x3	7,4	114	10	133	9	3	25	34	37	450	69	34	9,0	1,0	12	0,3	184	94	8	28,3	25	25	
2H2SP112	169	162	145	55	Ø8,4x3	M8x3	9,0	124	12	156	11	3	30	42	40	450	80	37	9,0	2,0	14	0,3	191	102	8	28,3	25	35	
2H2SP132	195	188	170	84	Ø8,4x3	M8x3	10,0	154	12	170	11	3	30	42	40	450	88	45	9,0	2,0	14	0,3	204	116	8	38,3	35	35	
2H2SP160	221	215	196	104	Ø9,0x4	M8x6	13,0	176	12	190	11	4,5	35	45	52	450	110	55	11,0	2,0	14	0,3	230	129	12	43,3	40	45	50
2H2SP180	257	252	230	134	Ø11x6	M10x6	14,8	207	14	220	11	5	40	55	62	800	115	60	11,0	2,0	14	0,5	339	157	12	45,3	42	45	50
2H2SP200	308	302	278	120	Ø11x6	M10x6	19,8	255	14	250	12,5	6	50	65	80	800	130	70	11,0	2,0	14	0,5	466	182	12	45,3	42	45	75
2H2SP280	356	342	308	150	Ø13x6	M12x6	20,0	270	20	306	25	0	70	80	90	1500	150	70	11,0	3,0	14	0,6	408	206	16	59,3	55	75	
2H2SP315	412	400	360	170	Ø13x6	M12x6	21,0	300	20	340	25	0	80	90	98	1500	180	76	13,5	3,0	14	0,6	434	232	20	74,9	70	100	

d – Стандартный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>max</sub> – Максимальный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>smax</sub> – Максимально возможный диаметр отверстия втулки (за дополнительную плату).

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ:**



## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

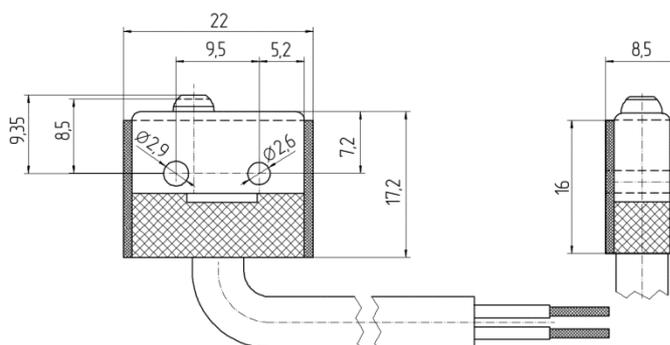
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

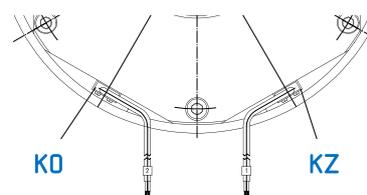
**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или

**IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

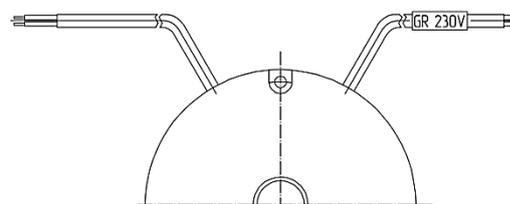
Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные.

Под заказ, возможно установить 2 варианта нагревателей

- **GRt** – обмотка встроена в корпус электромагнита;
- **GRd** – обмотка встроена в корпус монтажного диска, что позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.

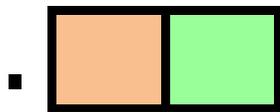
Пример расположения:



**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

**2H2SP**



**VDC**



**Nm**



**d**



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	
63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 280, 315	

Конфигурация дополнительного оборудования	
Без оборудования	<b>1</b>
Рычаг для ручного отпуска	<b>2</b>
Монтажный диск	<b>3</b>
Рычаг для ручного отпуска + монтажный диск	<b>4</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**
- смягченная остановка тормоза (версия для лифтов) **G**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В	
24, 104, 180, 207	

Диаметр зубчатой втулки, мм d (H7)	
------------------------------------	--

Климатическое исполнение например, <b>MT, TH</b>	
---	--

Номинальный тормозной момент, Нм											
2H2SP 63	2H2SP 71	2H2SP 80	2H2SP 90	2H2SP 100	2H2SP 112	2H2SP 132	2H2SP 160	2H2SP 180	2H2SP 200	2H2SP 280	2H2SP 315
<b>2x4</b>	<b>2x8</b>	<b>2x16</b>	<b>2x20</b>	<b>2x32</b>	<b>2x60</b>	<b>2x100</b>	<b>2x150</b>	<b>2x240</b>	<b>2x500</b>	<b>2x1000</b>	<b>2x1600</b>
	<b>2x6</b>	<b>2x12</b>	<b>2x16</b>	<b>2x24</b>	<b>2x45</b>	<b>2x80</b>	<b>2x120</b>	<b>2x180</b>	<b>2x360</b>	<b>2x900</b>	<b>2x1300</b>
	<b>2x3</b>		<b>2x12</b>	<b>2x16</b>	<b>2x30</b>	<b>2x60</b>	<b>2x75</b>	<b>2x120</b>	<b>2x270</b>	<b>2x870</b>	<b>2x1050</b>
										<b>2x700</b>	
										<b>2x600</b>	

Варианты исполнения и степень защиты:	
Исполнение основное, с отверстием D4	<b>0</b>
Исполнение IP54, без отверстия D4	<b>1</b>
Исполнение IP54, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>2</b>
Исполнение IP55, без отверстия D4	<b>3</b>
Исполнение IP55, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>4</b>
Исполнение IP56, без отверстия D4 + металлическая крышка	<b>5</b>
Исполнение IP56, с отверстием D4 + специальное уплотнение + металлическая крышка	<b>6</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>2H2SP 200.12 104VDC 2x270Nm d45</b>

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

постоянного тока сдвоенные  
пониженной шумности (театральное исполнение)

## 2H2SP...BT



CE

EAC

Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока, сдвоенные, с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии 2H2SP...BT, являются вариантом исполнения тормозов серии 2H2SP, предназначены для установки в местах, характерных для подъемных систем, где необходимо обеспечить резервирование останова привода в случаях повреждений или аварий, для чего разработан механизм торможения с двойной цепью безопасности, при этом сохраняется работа при пониженном уровне шума. Для обеспечения специфики работы такого типа привода, конструкция тормозов спроектирована так, чтобы выполнить требования к использованию на объектах, где ограниченный уровень шума имеет огромное значение, например, театры, концертные залы, и т.д.

Тормоза обладают всеми достоинствами серии H2SP, но отличаются тем, что общий вал двигателя крепится на двух тормозных дисках, с независимыми электромагнитными цепями, при сохранении требуемого тормозного момента для правильной работы привода. Простой и компактный дизайн позволяет использовать их в подъемных механизмах и обеспечивать бесперебойную работу и двойные схемы безопасности. Дополнительным преимуществом является то, что обладая всеми механическими и электрическими свойствами, необходимыми для функции привода, размеры и монтаж аналогичен традиционным тормозам.

Применение: приводы пассажирских лифтов, платформ, кранов, мостовых кранов, где необходимо считаться с правилами Технической Инспекции в области подъемного оборудования. Тормоза отвечают строгим требованиям безопасности в строительстве.

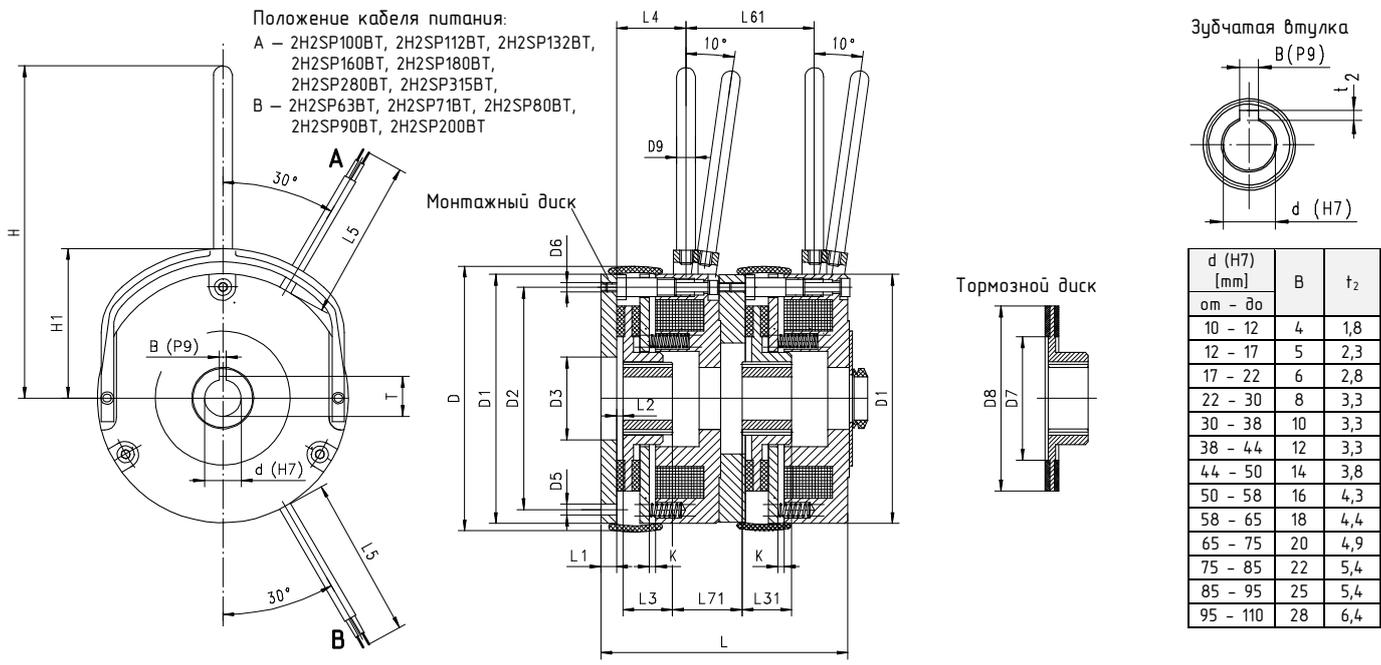
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза											
			2H2SP 63BT	2H2SP 71BT	2H2SP 80BT	2H2SP 90BT	2H2SP 100BT	2H2SP 112BT	2H2SP 132BT	2H2SP 160BT	2H2SP 180BT	2H2SP 200BT	2H2SP 280BT	2H2SP 315BT
Напряжение питания	U <sub>n</sub>	В	24, 104, 180, 207										24, 104, 180	
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	2x20	2x25	2x30	2x30	2x40	2x50	2x55	2x65	2x75	2x100	2x250	2x340
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	2x4	2x8	2x16	2x20	2x32	2x60	2x100	2x150	2x240	2x500	2x1000	2x1600
Масса	G	кг	2,1	4,4	7,8	7,8	12,5	17	25	36	58	92	163	245
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	МИН <sup>-1</sup>	3000											
Температура окружающей среды	T	°С	-25 ÷ +40											
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		t <sub>0,9</sub>	17	35	40	40	50	65	90	110	200	270	300	500
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока											

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

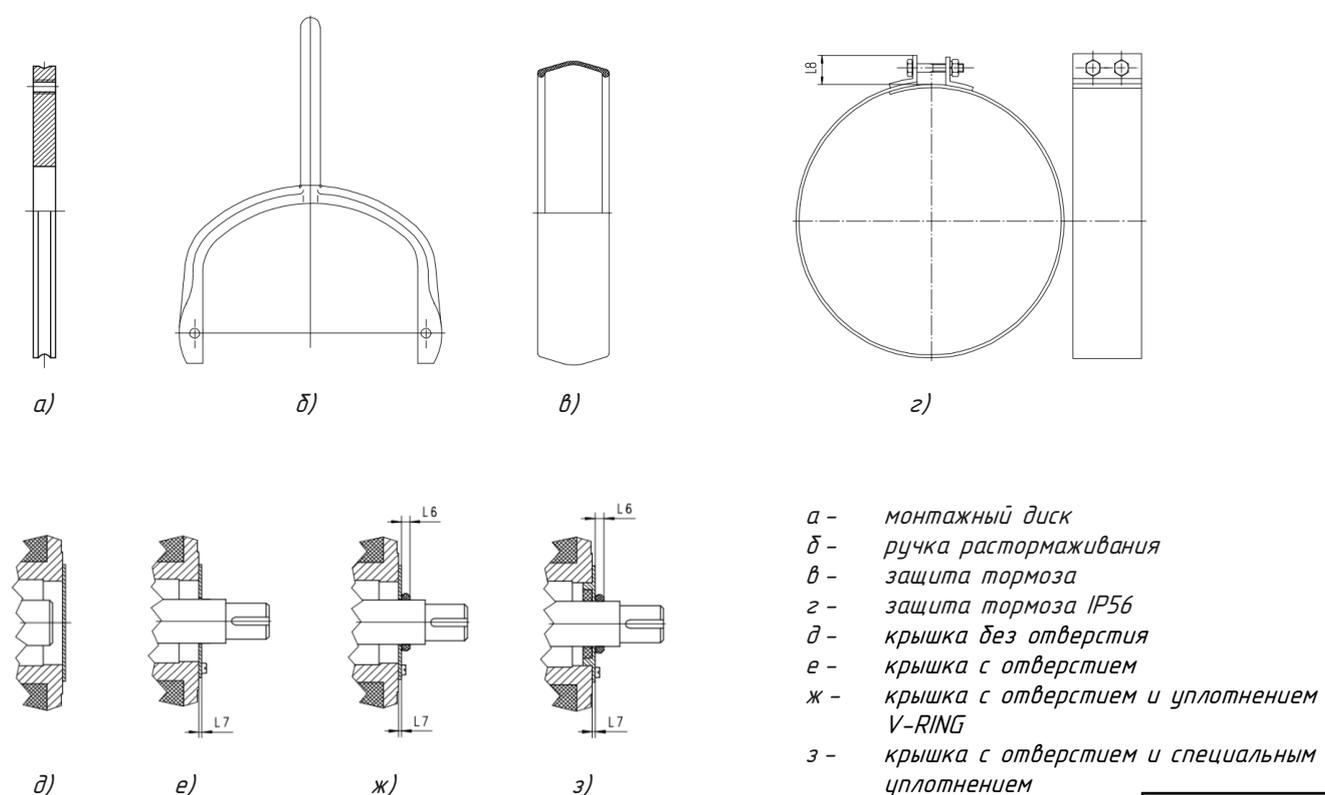
\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Tun	D	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L31	L4	L5	L61	L71	L6	L7	L8	K	H	H1	B	T	d	d <sub>max</sub>	d <sub>smax</sub>
2H2SP63BT	87	84	72	25	∅4,5x3	M4x3	4,7	62	8	86	6	1,8	18	24	25	450	45	23	6,7	1,0	12	0,2	100	51	5	17,3	15	15	
2H2SP71BT	106	102	90	30	∅5,5x3	M5x3	5,9	76	8	97	7	2,5	20	27	28	450	50	25	6,7	1,0	12	0,2	115	61	5	17,3	15	15	
2H2SP80BT	132	125	112	44	∅6,4x3	M6x3	6,1	95	10	118	9	3,5	20	28	34	450	61	32	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
2H2SP90BT	132	125	112	44	∅6,4x3	M6x3	6,1	95	10	118	9	3,5	20	28	34	450	61	32	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
2H2SP100BT	157	148	132	45	∅8,4x3	M6x3	7,4	114	10	133	9	3	25	34	37	450	69	34	9,0	1,0	12	0,3	184	94	8	28,3	25	25	
2H2SP112BT	169	162	145	55	∅8,4x3	M8x3	9,0	124	12	156	11	3	30	42	40	450	80	37	9,0	2,0	14	0,3	191	102	8	28,3	25	35	
2H2SP132BT	195	188	170	84	∅8,4x3	M8x3	10,0	154	12	170	11	3	30	42	40	450	88	45	9,0	2,0	14	0,3	204	116	8	38,3	35	35	
2H2SP160BT	221	215	196	104	∅9,0x4	M8x6	13,0	176	12	190	11	4,5	35	45	52	450	110	55	11,0	2,0	14	0,3	230	129	12	43,3	40	45	50
2H2SP180BT	257	252	230	134	∅11x6	M10x6	14,8	207	14	220	11	5	40	55	62	800	115	60	11,0	2,0	14	0,5	339	157	12	45,3	42	45	50
2H2SP200BT	308	302	278	120	∅11x6	M10x6	19,8	255	14	250	12,5	6	50	65	80	800	130	70	11,0	2,0	14	0,5	466	182	12	45,3	42	45	75
2H2SP280BT	356	342	308	150	∅13x6	M12x6	20,0	270	20	306	25	0	70	80	90	1500	150	70	11,0	3,0	14	0,6	408	206	16	59,3	55	75	
2H2SP315BT	412	400	360	170	∅13x6	M12x6	21,0	300	20	340	25	0	80	90	98	1500	180	76	13,5	3,0	14	0,6	434	232	20	74,9	70	100	

d – Стандартный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>max</sub> – Максимальный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>smax</sub> – Максимально возможный диаметр отверстия втулки (за дополнительную плату).

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ:**



## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

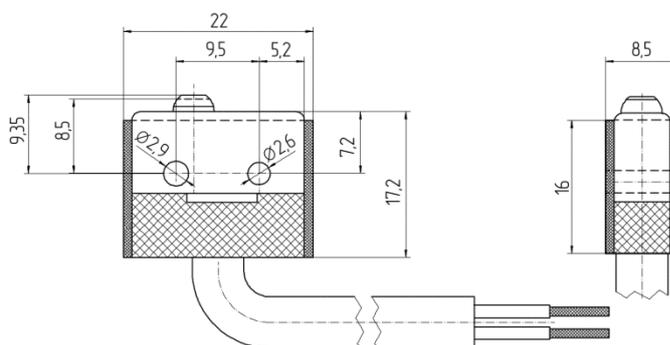
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

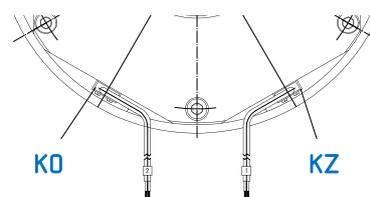
**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или

**IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

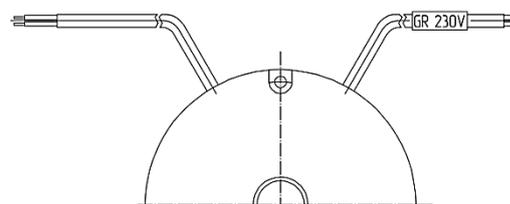
Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные.

Под заказ, возможно установить 2 варианта нагревателей

- **GRt** – обмотка встроена в корпус электромагнита;
- **GRd** – обмотка встроена в корпус монтажного диска, что позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.

Пример расположения:



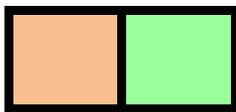
**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

2H2SP



BT .



VDC



Nm

d



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	
63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 280, 315	

Конфигурация дополнительного оборудования	
Без оборудования	1
Рычаг для ручного отпуска	2
Монтажный диск	3
Рычаг для ручного отпуска + монтажный диск	4

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**
- смягченная остановка тормоза (версия для лифтов) **G**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В
24, 104, 180, 207

Диаметр зубчатой втулки, мм d (H7)
------------------------------------

Климатическое исполнение например, МТ, ТН
--

Номинальный тормозной момент, Нм											
2H2SP 63BT	2H2SP 71BT	2H2SP 80BT	2H2SP 90BT	2H2SP 100BT	2H2SP 112BT	2H2SP 132BT	2H2SP 160BT	2H2SP 180BT	2H2SP 200BT	2H2SP 280BT	2H2SP 315BT
2x4	2x8	2x16	2x20	2x32	2x60	2x100	2x150	2x240	2x500	2x1000	2x1600
	2x6	2x12	2x16	2x24	2x45	2x80	2x120	2x180	2x360	2x900	2x1300
	2x3		2x12	2x16	2x30	2x60	2x75	2x120	2x270	2x870	2x1050
										2x700	
										2x600	

Варианты исполнения и степень защиты:	
Исполнение основное, с отверстием D4	0
Исполнение IP54, без отверстия D4	1
Исполнение IP54, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	2
Исполнение IP55, без отверстия D4	3
Исполнение IP55, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	4
Исполнение IP56, без отверстия D4 + металлическая крышка	5
Исполнение IP56, с отверстием D4 + специальное уплотнение + металлическая крышка	6

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
2H2SP 200BT.12 104VDC 2x270Nm d45

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

постоянного тока

пониженной шумности (театральное исполнение)

## H2SP...AT



Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии H2SP...AT, являются вариантом исполнения тормозов типа H2SP, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования в местах, где необходима работа при пониженном уровне шума. Для обеспечения специфики работы такого типа привода, конструкция тормозов спроектирована так, чтобы выполнить требования к использованию на объектах, где ограниченный уровень шума имеет огромное значение, например, театры, концертные залы, и т.д. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза												
			H2SP 56AT	H2SP 63AT	H2SP 71AT	H2SP 80AT	H2SP 90AT	H2SP 100AT	H2SP 112AT	H2SP 132AT	H2SP 160AT	H2SP 180AT	H2SP 200AT	H2SP 280AT	H2SP 315AT
Напряжение питания	U <sub>н</sub>	В	24, 104, 180, 207											24, 104, 180	
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	16	20	25	30	30	40	50	55	65	75	100	250	340
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	4	4	8	16	20	32	60	100	150	240	500	1000	1600
Масса	G	кг	1,0	1,3	2,0	3,6	3,6	6,0	8,0	12,0	17,0	28,0	45,0	80,0	120,0
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	МИН <sup>-1</sup>	3000												
Температура окружающей среды	T	°С	-25 ÷ +40												
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	20	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		t <sub>0,9</sub>	10	17	35	40	40	50	65	90	110	200	270	300	500
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	20	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока												

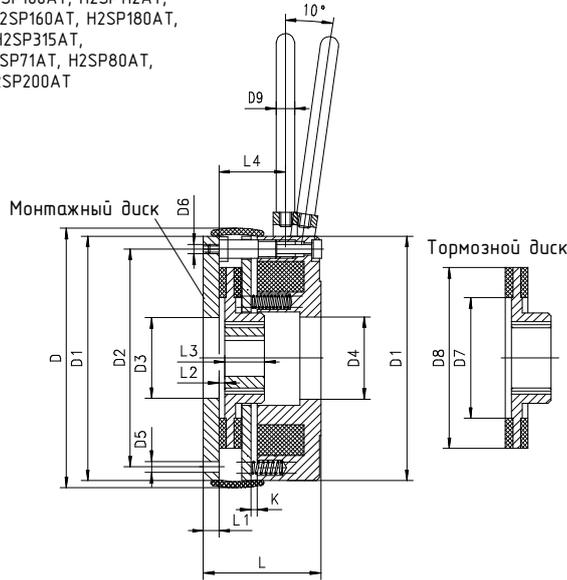
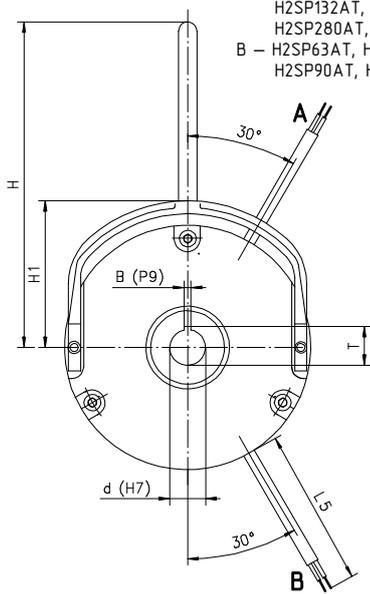
t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

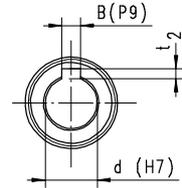
\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Положение кабеля питания:  
 А – H2SP56AT, H2SP100AT, H2SP112AT,  
 H2SP132AT, H2SP160AT, H2SP180AT,  
 H2SP280AT, H2SP315AT,  
 В – H2SP63AT, H2SP71AT, H2SP80AT,  
 H2SP90AT, H2SP200AT



Зубчатая втулка

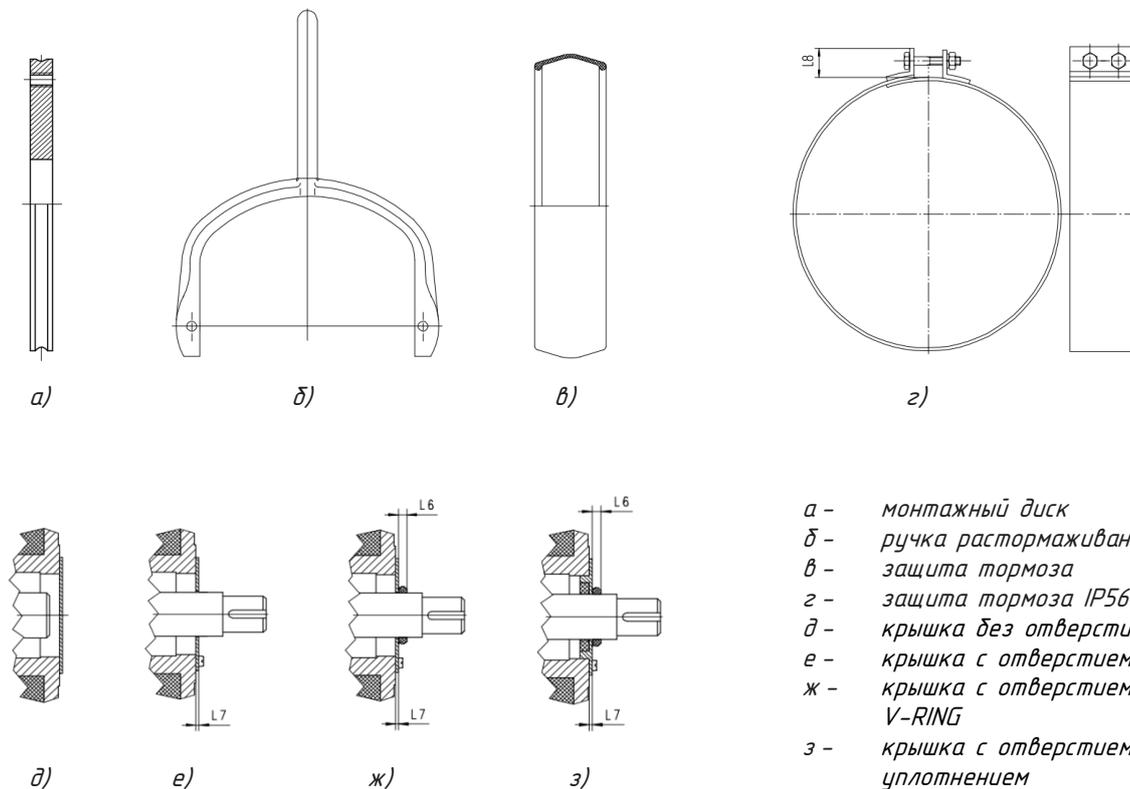


d (H7) [mm]	B	t <sub>2</sub>
от - до		
10 - 12	4	1,8
12 - 17	5	2,3
17 - 22	6	2,8
22 - 30	8	3,3
30 - 38	10	3,3
38 - 44	12	3,3
44 - 50	14	3,8
50 - 58	16	4,3
58 - 65	18	4,4
65 - 75	20	4,9
75 - 85	22	5,4
85 - 95	25	5,4
95 - 110	28	6,4

Tun	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	K	H	H1	B	T	d	d <sub>max</sub>	d <sub>smax</sub>
H2SP 56AT	83	74	62	25	13	Ø4,3x3	M4x3	30	50	6	40	6	0,5	18	23	450	6,7	1,0	10	0,2	90	46	4	12,8	11	11	
H2SP 63AT	91	84	72	25	23,4	Ø4,5x3	M4x3	47	62	8	41	6	0,5	18	24	450	6,7	1,0	12	0,2	100	51	5	17,3	15	15	
H2SP 71AT	110	102	90	30	30,4	Ø5,5x3	M5x3	59	76	8	48	7	1,8	20	29	450	6,7	1,0	12	0,2	115	61	5	17,3	15	15	
H2SP 80AT	133	125	112	44	40,4	Ø6,4x3	M6x3	61	95	10	58	9	3,5	20	37	450	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
H2SP 90AT	133	125	112	44	40,4	Ø6,4x3	M6x3	61	95	10	58	9	3,5	20	37	450	9,0	1,0	10	0,2	170	73	6	21,8	19	25	
H2SP 100AT	156	148	132	45	48,4	Ø8,4x3	M6x3	74	114	10	66	9	3	25	40,5	450	9,0	1,0	12	0,3	184	94	8	28,3	25	25	
H2SP 112AT	170	162	145	55	58,3	Ø8,4x3	M8x3	90	124	12	76	11	3	30	41,5	450	9,0	2,0	14	0,3	191	102	8	28,3	25	35	
H2SP 132AT	196	188	170	84	66,4	Ø8,4x3	M8x3	100	154	12	83	11	3	30	43,5	450	9,0	2,0	14	0,3	204	116	8	38,3	35	35	
H2SP 160AT	223	215	196	104	82,8	Ø9,0x4	M8x6	130	176	12	91	11	3	35	51	450	11,0	2,0	14	0,3	230	129	12	43,3	40	45	50
H2SP 180AT	262	252	230	134	87,8	Ø11x6	M10x6	148	207	14	110	11	3	40	68	800	11,0	2,0	14	0,5	339	157	12	45,3	42	45	50
H2SP 200AT	314	302	278	120	132,8	Ø11x6	M10x6	198	255	14	122	12,5	4,5	50	82	800	11,0	2,0	14	0,5	466	182	12	45,3	42	45	75
H2SP 280AT	356	342	308	150	150,0	Ø13x6	M12x6	200	270	20	157	25	0	70	90	1500	11,0	3,0	14	0,6	408	206	16	59,3	55	75	
H2SP 315AT	412	400	360	170	170,0	Ø13x6	M12x6	210	300	20	171	25	0	80	98	1500	13,5	3,0	14	0,6	434	232	20	74,9	70	100	

d – Стандартный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>max</sub> – Максимальный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>smax</sub> – Максимально возможный диаметр отверстия втулки (за дополнительную плату).

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ:**



- а – монтажный диск
- б – ручка растормаживания
- в – защита тормоза
- г – защита тормоза IP56
- д – крышка без отверстия
- е – крышка с отверстием
- ж – крышка с отверстием и уплотнением V-RING
- з – крышка с отверстием и специальным уплотнением

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

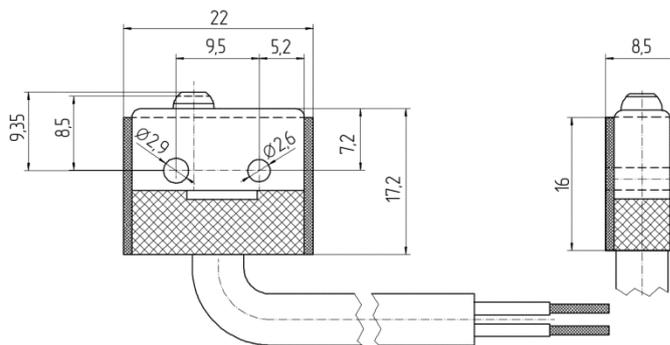
Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

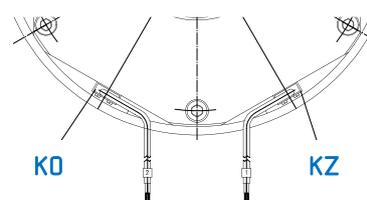
**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или **IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

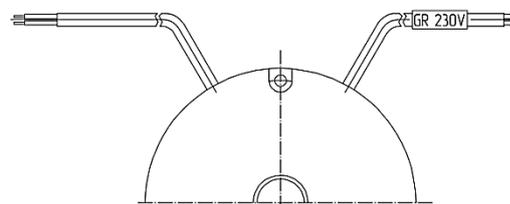
Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные.

Под заказ, возможно установить 2 варианта нагревателей

- **GRt** – обмотка встроена в корпус электромагнита;
- **GRd** – обмотка встроена в корпус монтажного диска, что позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.

Пример расположения:



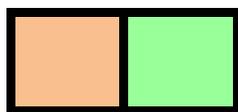
**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

**H2SP**



**AT.**



**VDC**



**Nm**

**d**



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	
<b>56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 280, 315</b>	

Конфигурация дополнительного оборудования	
Без оборудования	<b>1</b>
Рычаг для ручного отпуска	<b>2</b>
Монтажный диск	<b>3</b>
Рычаг для ручного отпуска + монтажный диск	<b>4</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**
- смягченная остановка тормоза (версия для лифтов) **G**
- повышенная прочность тормоза, гарантированный срок службы 10x10<sup>6</sup> циклов, (для H2SP56 – H2SP90) - **T**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В	
<b>24, 104, 180, 207</b>	

Диаметр зубчатой втулки, мм d (H7)	
------------------------------------	--

Климатическое исполнение	
например, <b>MT, TH</b>	

Номинальный тормозной момент, Нм												
H2SP 56AT	H2SP 63AT	H2SP 71AT	H2SP 80AT	H2SP 90AT	H2SP 100AT	H2SP 112AT	H2SP 132AT	H2SP 160AT	H2SP 180AT	H2SP 200AT	H2SP 280AT	H2SP 315AT
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>240</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>1600</b>
		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>360</b>	<b>900</b>	<b>1300</b>
		<b>3</b>		<b>12</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>120</b>	<b>270</b>	<b>870</b>	<b>1050</b>
											<b>700</b>	
											<b>600</b>	

Варианты исполнения и степень защиты:	
Исполнение основное, с отверстием D4	<b>0</b>
Исполнение IP54, без отверстия D4	<b>1</b>
Исполнение IP54, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>2</b>
Исполнение IP55, без отверстия D4	<b>3</b>
Исполнение IP55, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>4</b>
Исполнение IP56, без отверстия D4 + металлическая крышка	<b>5</b>
Исполнение IP56, с отверстием D4 + специальное уплотнение + металлическая крышка	<b>6</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>H2SP 200AT.12 104VDC 270Nm d45</b>

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## постоянного тока, с регулируемым тормозным моментом пониженной шумности (театральное исполнение)

# HPS...AT



Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии HPS...AT, являются вариантом исполнения тормозов типа HPS, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования в местах, где необходима работа при пониженном уровне шума. Для обеспечения специфики работы такого типа привода, конструкция тормозов спроектирована так, чтобы выполнить требования к использованию на объектах, где ограниченный уровень шума имеет огромное значение, например, театры, концертные залы, и т.д. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Отличием серии HPS является возможность регулирования тормозного момента при помощи регулировочной гайки, что позволяет использовать их на приводах с частотными преобразователями.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

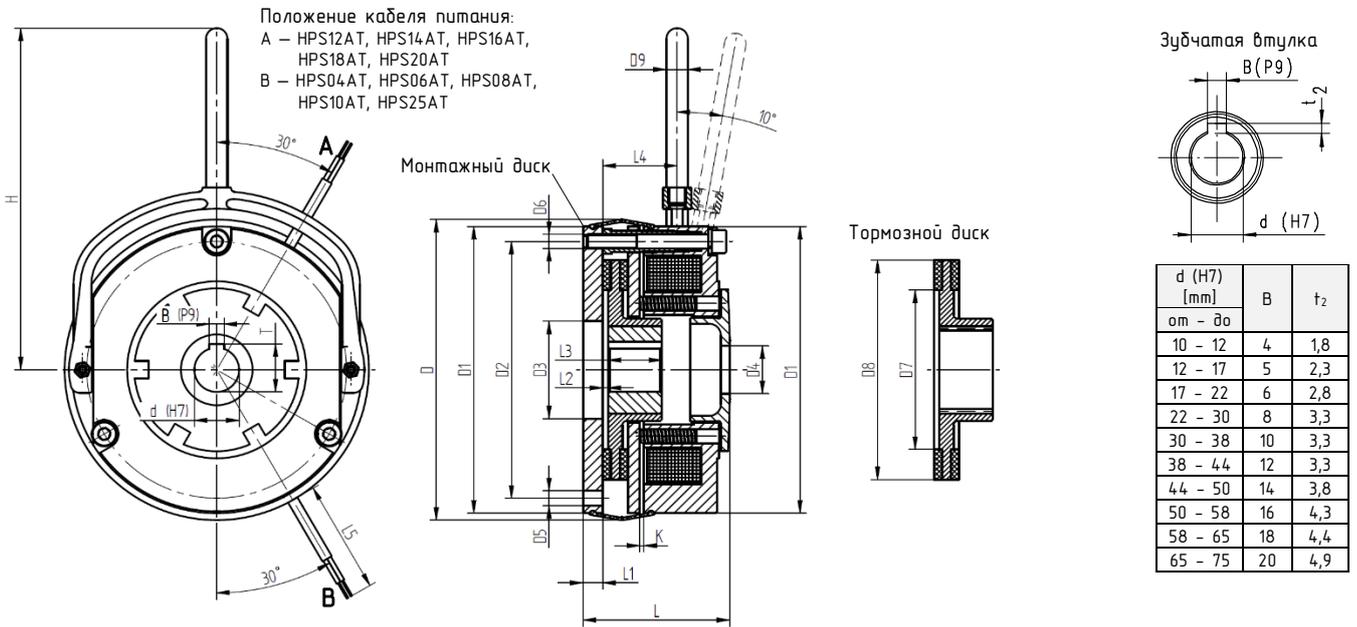
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза									
			HPS 04AT	HPS 06AT	HPS 08AT	HPS 10AT	HPS 12AT	HPS 14AT	HPS 16AT	HPS 18AT	HPS 20AT	HPS 25AT
Напряжение питания	U <sub>п</sub>	В	24, 104, 180, 207									
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	16	20	25	30	40	50	55	65	75	130
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	4	4	8	20	32	60	100	150	240	500
Масса	G	кг	1,0	1,3	2,0	3,6	6,0	8,0	12,0	17,0	28,0	45,0
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	МИН <sup>-1</sup>	3000									
Температура окружающей среды	T	°С	-25 ÷ +40									
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	20	35	65	90	120	150	180	300	400	500
		t <sub>0,9</sub>	10	17	35	40	50	65	90	110	200	270
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	20	35	65	90	120	150	180	300	400	500
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока									

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

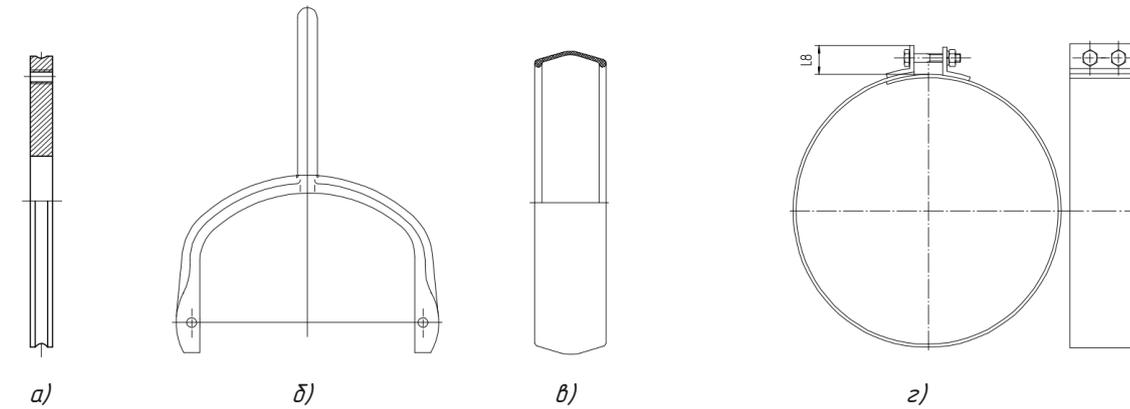
\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Tun	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L8	K	H	H1	B	T	d	d <sub>max</sub>	d <sub>smax</sub>
HPS04AT	83	74	62	25	13	∅4,3x3	M4x3	30	50	6	45	6	0,5	18	23	450	6,7	9	0,2	98	46	4	12,8	11	11	
HPS06AT	91	84	72	25	17	∅4,5x3	M4x3	47	62	8	45	6	0,5	18	24	450	6,7	11	0,2	100	51	5	17,3	15	15	
HPS08AT	110	102	90	30	17	∅5,5x3	M5x3	59	76	8	53	7	1,8	20	29	450	6,7	11	0,2	111	61	5	17,3	15	15	
HPS10AT	133	125	112	44	21	∅6,4x3	M6x3	61	95	10	65	9	3,5	20	37	450	9,0	9	0,2	160	73	6	21,8	19	25	
HPS12AT	156	148	132	45	27	∅6,4x3	M6x3	74	114	10	74	9	3	25	40,5	450	9,0	11	0,3	181	94	8	28,3	25	25	
HPS14AT	170	162	145	55	27	∅8,4x3	M8x3	90	124	12	82	11	3	30	41,5	450	9,0	13	0,3	193	102	8	28,3	25	35	
HPS16AT	196	188	170	84	38	∅8,4x3	M8x3	100	154	12	89	11	3	30	43,5	450	9,0	13	0,3	206	116	8	38,3	35	35	
HPS18AT	223	215	196	104	43	∅9,0x4	M8x6	130	176	12	100	11	3	35	51	450	11,0	13	0,3	237	129	12	43,3	40	45	50
HPS20AT	262	252	230	134	45	∅11x6	M10x6	148	207	14	120	11	3	40	68	800	11,0	13	0,5	339	157	12	45,3	42	45	50
HPS25AT	314	302	278	120	45	∅11x6	M10x6	198	255	14	134	12,5	4,5	50	82	800	11,0	13	0,5	466	182	12	45,3	42	45	75

d – Стандартный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>max</sub> – Максимальный диаметр отверстия втулки;  
 d<sub>smax</sub> – Максимально возможный диаметр отверстия втулки (за дополнительную плату).

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ:**

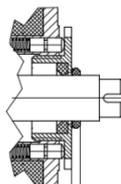
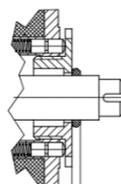
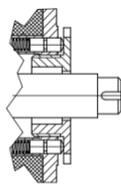
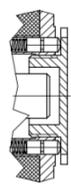


а)

б)

в)

г)



д)

е)

ж)

з)

- а – монтажный диск
- б – ручка растормаживания
- в – защита тормоза
- г – защита тормоза IP56
- д – крышка без отверстия
- е – крышка с отверстием
- ж – крышка с отверстием и уплотнением V-RING
- з – крышка с отверстием и специальным уплотнением

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

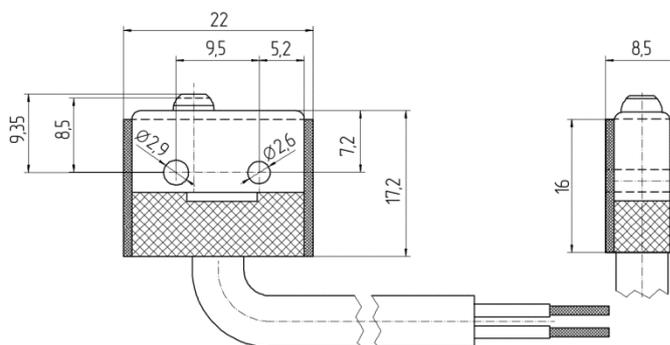
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

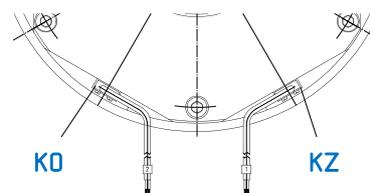
**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или

**IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные.

Под заказ, возможно установить 2 варианта нагревателей

- **GRt** – обмотка встроена в корпус электромагнита;
- **GRd** – обмотка встроена в корпус монтажного диска, что позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.



**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

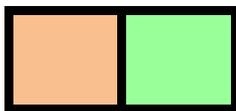


**ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ  
ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА**

**HPS**



**AT.**



**VDC**



**Nm**

**d**



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	
<b>04, 06, 08, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25</b>	

Конфигурация дополнительного оборудования	
Без оборудования	<b>1</b>
Рычаг для ручного отпуска	<b>2</b>
Монтажный диск	<b>3</b>
Рычаг для ручного отпуска + монтажный диск	<b>4</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**
- мягченная остановка тормоза (версия для лифтов) **G**
- повышенная прочность тормоза, гарантированный срок службы 10x10<sup>6</sup> циклов, (для HPS06 - HPS10) - **T**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В
<b>24, 104, 180, 207</b>

Диаметр зубчатой втулки, мм <b>d (H7)</b>
---

Климатическое исполнение например, <b>MT, TH</b>
---

Номинальный тормозной момент, Нм									
HPS04AT	HPS06AT	HPS08AT	HPS10AT	HPS12AT	HPS14AT	HPS16AT	HPS18AT	HPS20AT	HPS25AT
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>240</b>	<b>500</b>
		<b>6</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>360</b>
		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>120</b>	<b>270</b>
			<b>5</b>			<b>40</b>			<b>180</b>

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ:

Исполнение основное, с отверстием D4	<b>0</b>
Исполнение IP54, без отверстия D4	<b>1</b>
Исполнение IP54, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>2</b>
Исполнение IP55, без отверстия D4	<b>3</b>
Исполнение IP55, с отверстием D4 + уплотнение V-RING	<b>4</b>
Исполнение IP56, без отверстия D4 + металлическая крышка	<b>5</b>
Исполнение IP56, с отверстием D4 + специальное уплотнение + металлическая крышка	<b>6</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>HPS 20AT.12 104VDC 240Nm d45</b>

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## постоянного тока

# H2S



Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии H2S, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

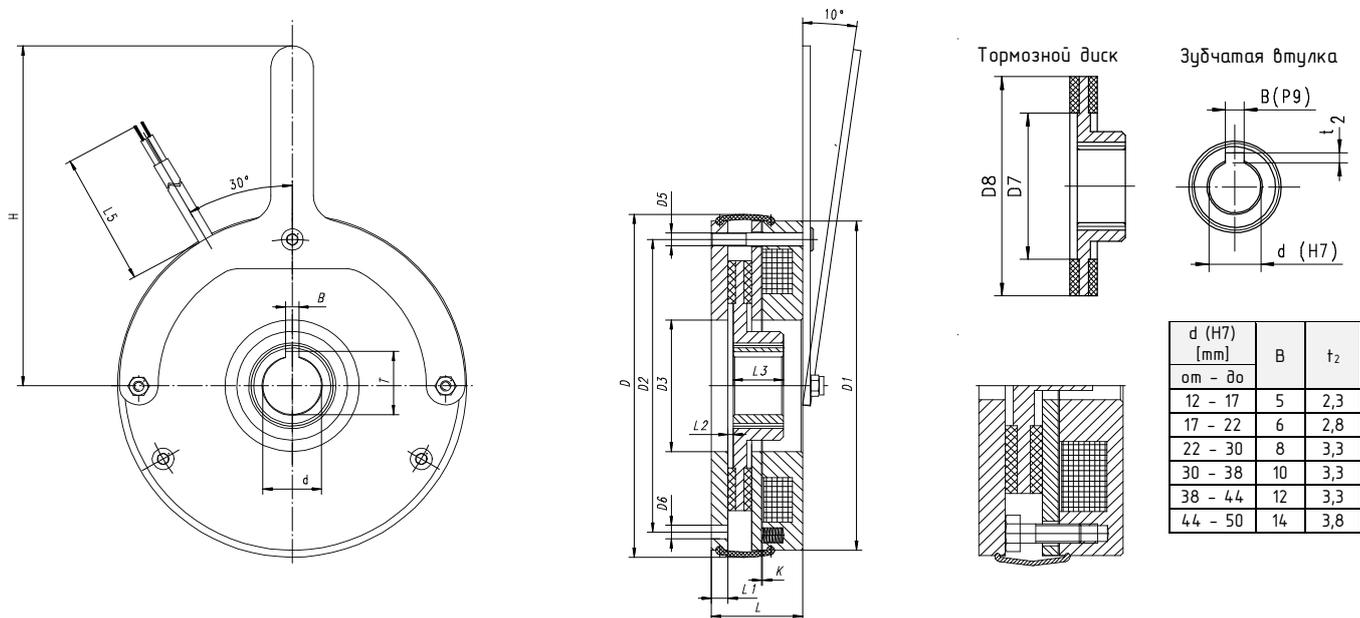
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза								
			H2S 63	H2S 71	H2S 80	H2S 90	H2S 100	H2S 112	H2S 132	H2S 160	
Напряжение питания	U <sub>н</sub>	В	24, 104, 180, 207								
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	18	18	25	25	35	35	35	60	
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	4	8	14	14	26	45	26	26	60
Масса	G	кг	1,0	1,2	2,3	2,3	6,0	6,5	6,0	6,0	9,0
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000								
Температура окружающей среды	T	°С	-25 ÷ +40								
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	мс	40	40	50	40	80	80	80	100
		t <sub>0,9</sub>		25	25	45	45	65	65	65	85
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	мс	40	40	50	40	80	80	80	100
		t <sub>0,9</sub>		Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока							

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Tun	D	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	L	L1	L2	L3	L5	K	H	B	T	d	d <sub>max</sub>
H2S 63Y				30	M5x3	Ø5,5x3			28	5,5	2,5	18	450	0,2		5	17,3	15	15
H2S 71	110	103	93	30	M5x3	Ø5,5x3	59	76	35	7	2,5	20	450	0,2	115	5	17,3	15	15
H2S 80	133	126	116	45	M5x3	Ø5,5x3	61	95	38	8	2,5	20	450	0,2	135	6	21,8	19	25
H2S 90	133	126	116	45	M5x3	Ø5,5x3	61	95	38	8	2,5	20	450	0,2	135	6	27,3	24	25
H2S 100	162	154	139	60	M6x3	Ø6,4x3	90	124	49	10	3,0	30	450	0,2	250	8	27,3	24	25
H2S 100 45Nm	162	154	139	60	M8x3	Ø8,4x3	90	124	69	10	3,0	30	450	0,2	250	8	27,3	24	30
H2S 112	162	154	139	60	M6x3	Ø6,4x3	90	124	49	10	3,0	30	450	0,2	250	8	28,3	25	30
H2S 132	162	154	139	60	M6x3	Ø6,4x3	90	124	49	10	3,0	30	450	0,2	250	8	38,3	30	35
H2S 160	208	200	178	80	M8x6	Ø8,4x3	100	154	58	10	3,0	30	450	0,2	290	10	38,3	35	35

d - Стандартный диаметр отверстия втулки;  
d<sub>max</sub> - Максимальный диаметр отверстия втулки;

### ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

**H2S** [ ] - [ ] VDC [ ] Nm [ ] d [ ]

**МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА**  
**63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160**

**РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В**  
**24, 104, 180, 207**

**КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ**  
например, **MT, TH**

**СПЕЦИАЛЬНАЯ ВТУЛКА ПОД ВЕНТИЛЯТОР** **A**  
**РЫЧАГ ДЛЯ РУЧНОГО ОТПУСКА** **Y**

**ДИАМЕТР ЗУБЧАТОЙ ВТУЛКИ, мм d (H7)**

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ, Нм							
H2S 63	H2S 71	H2S 80	H2S 90	H2S 100	H2S 112	H2S 132	H2S 160
<b>4</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>60</b>
				<b>45</b>			

**ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:**  
**H2S 100 Y. 104VDC 26Nm d25 MT**



# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## ПОСТОЯННОГО ТОКА

# Н, 2Н



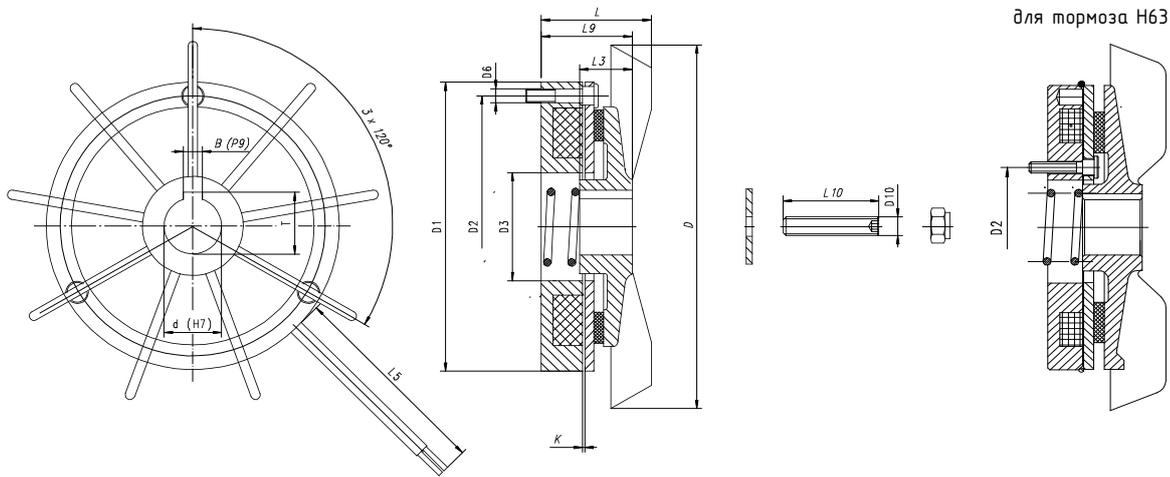
Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока серий Н и 2Н, предназначены для торможения вращающихся частей приводов, например деревообрабатывающих станков. Тормоза характеризуются простотой и компактностью конструкции, тихой работой, простым монтажом и обслуживанием, наличием в конструкции тормоза чугунного вентилятора и отсутствием осевого нажима на шарикоподшипники во время работы. Дополнительным достоинством является возможность регулирования параметров тормоза, таких как тормозной момент и время торможения.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В, 180В и 207В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза									
			Н63	Н71	2Н71	Н80	2Н80	Н90	Н100	Н112	Н132	Н160
Напряжение питания	U <sub>п</sub>	В	24, 104, 180, 207									
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	18	18	28	25	35	25	35	35	35	60
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	3	4	6	7	10	7	13	13	13	30
Масса	G	кг	0,9	1,3	1,4	2,2	2,3	2,2	3,6	3,8	4,0	8,0
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	МИН <sup>-1</sup>	3000									

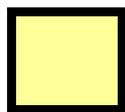


Tun	D	D1	D2	D3	D6	D10	L	L3	L5	L9	L10	K	B	T	d
H63	102	92	43	30	M5x3	M8	31	17	430	25	25	0,2	5	17,3	15
H71	116	103	93	30	M5x3	M8	37	20	430	32	25	0,2	5	19,3	17
2H71	116	103	93	30	M5x3	M8	38,5	20	430	33,5	25	0,2	5	19,3	17
H80	143	126	116	45	M5x3	M8	40	22	430	35	40	0,2	6	22,8	20
2H80	143	126	116	45	M5x3	M8	42	22	430	37	40	0,2	6	22,8	20
H90	155	126	116	45	M5x3	M8	41	22	430	35	40	0,2	8	28,3	25
H100	170	154	139	60	M6x3	M10	45	26	430	38	40	0,2	8	33,3	30
H112	182	154	139	60	M6x3	M10	46	28	430	41	40	0,2	10	38,3	35
H132	213	154	139	60	M6x3	M10	52	30	430	45	40	0,2	10	38,3	35
H160	250	200	178	80	M8x3	M10	65	40	430	55	40	0,2	10	38,3	35

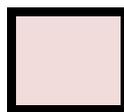
d - Стандартный диаметр отверстия вентилятора. По согласованию возможно изготовление других диаметров.

### ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

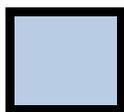
(2)H



•

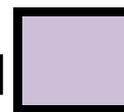


VDC



Nm

d



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА  
63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ  
(постоянного тока), В  
24, 104, 180, 207

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:  
H 100. 104VDC 13Nm d28

ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ВЕНТИЛЯТОРА, мм d (H7)

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ, НМ									
H63	H71	2H71	H80	2H80	H90	H100	H112	H132	H160
3	4	6	7	10	7	13	13	13	30

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## ПОСТОЯННОГО ТОКА

# HS(Y), HSA

Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серий HSX(Y) и HSA, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж. Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока 104В и 180В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителей В5-1Р, поставляемых по желанию заказчика вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).



CE EAC

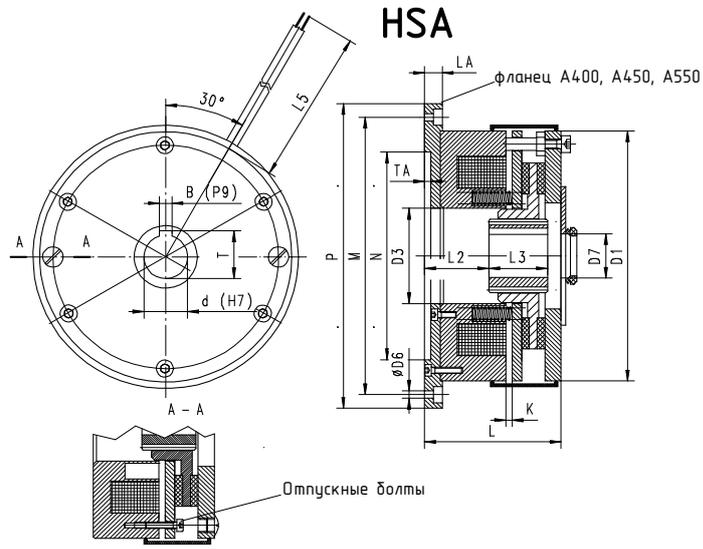


Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза		
			HSA 900 HS(Y) 900	HSA 1600 HS(Y) 1600	
Напряжение питания	U <sub>п</sub>	В	104VDC , 180VDC		
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	250	340	
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	1000	1600	
Масса (без доп.оборудования)	G	кг	90	130	
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000		
Температура окружающей среды	T	°C	-25 ÷ +40		
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	МС	400	600
		t <sub>0,9</sub>		300	500
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	МС	400	600
		t <sub>0,9</sub>		Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока	

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

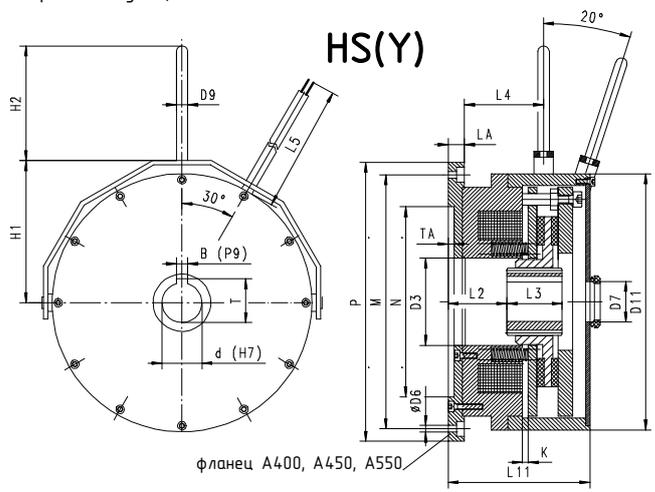
t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Tun	D1	D3	D7	L	L2	L3	L5	K	B	T	d	d <sub>max</sub>	A400	A450	A550
HSA 900	340	146	58	174	80	70	1500	0,5	16	59,3	55	75	+	+	+
HSA 1600	374	170	74	193	80	90	1500	0,5	20	74,9	70	100	-	+	+

d - Стандартный диаметр отверстия втулки;  
d<sub>max</sub> - Максимальный диаметр отверстия втулки;

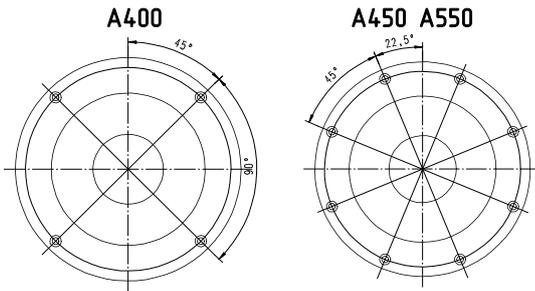


Tun	D11	D3	D7	D9	L11	L2	L3	L4	L5	H1	H2	K	B	T	d	d <sub>max</sub>	A400	A450	A550
HS(Y) 900	380	146	58	20	190	80	70	104	1500	233	433	0,5	16	59,3	55	75	+	+	+
HS(Y) 1600	430	170	74	24	208	80	90	125	1500	260	470	0,5	20	74,9	70	100	-	+	+

d - Стандартный диаметр отверстия втулки;  
d<sub>max</sub> - Максимальный диаметр отверстия втулки;

## Фланец

Tun	M	N	P	D6	TA	LA
A400	350	300	400	∅18x4	6	30
A450	400	350	450	∅18x8	6	30
A550	500	450	550	∅18x8	6	30



## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

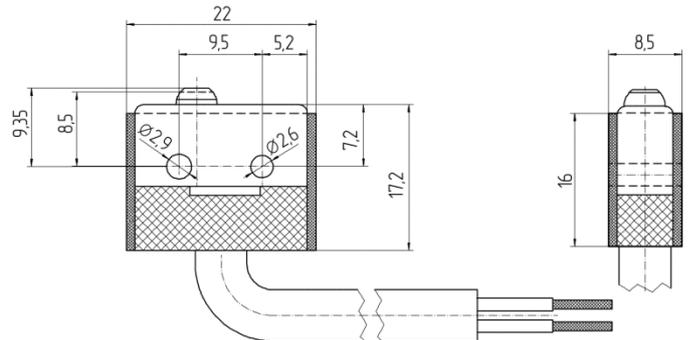
Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

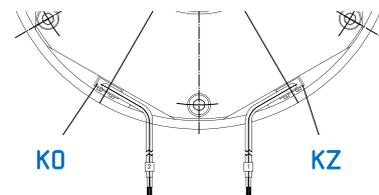
**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или **IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

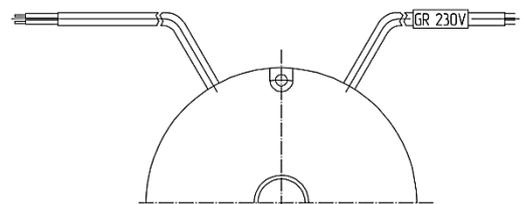
- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные **Grt**.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.

Пример расположения:



**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

## ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

HS   .  .   VDC  Nm d

С ОТПУСКНЫМИ ВИНТАМИ	<b>A</b>
РЫЧАГ ДЛЯ РУЧНОГО ОТПУСКА	<b>Y</b>

МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
<b>900, 1600</b>

РАЗМЕР ФЛАНЦА	
Фланец A400	<b>A400</b>
Фланец A450	<b>A450</b>
Фланец A550	<b>A550</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **Grt...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В
<b>104, 180</b>

Диаметр зубчатой втулки, мм d (H7)

Климатическое исполнение
например, <b>MT, TH</b>

Номинальный тормозной момент, Нм	
HSA 900 HS(Y) 900	HSA 1600 HS(Y) 1600
<b>600</b>	<b>1050</b>
<b>700</b>	<b>1300</b>
<b>800</b>	<b>1600</b>
<b>900</b>	
<b>1000</b>	

Варианты исполнения и степень защиты:		
Исполнение основное IP44		<b>0</b>
Исполнение IP55, без отверстия D7	только HSA	<b>1</b>
Исполнение IP55, с отверстием D7	только HSA	<b>2</b>
Исполнение IP65, без отверстия D7	только HS(Y)	<b>3</b>
Исполнение IP65, с отверстием D7	только HS(Y)	<b>4</b>
Исполнение IP66, без отверстия D7	только HS(Y)	<b>5</b>
Исполнение IP66, с отверстием D7	только HS(Y)	<b>6</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>HS 1600.A550.4 104VDC 1600Nm d55 MT d70 KZ KO</b>
<b>HSA 1600.A550.2 104VDC 1600Nm d55 MT d70 KZ KO</b>

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## ПОСТОЯННОГО ТОКА

# HSX(Y), HSXA

Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серий HSX(Y) и HSXA, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока 104В и 180В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителей В5-1Р, поставляемых по желанию заказчика вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).



CE EAC

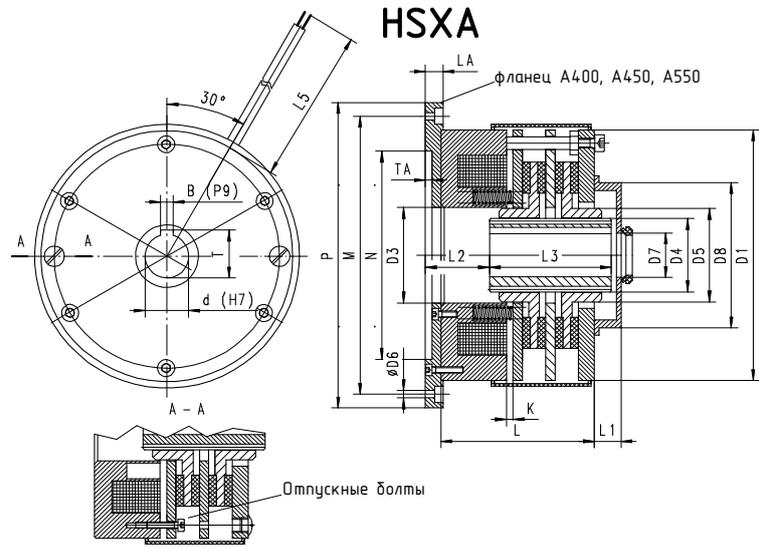


Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза				
			HSXA 630 HSX(Y) 630	HSXA 1000 HSX(Y) 1000	HSXA 2500 HSX(Y) 2500	HSXA 3000 HSX(Y) 3000	HSXA 5000 HSX 5000
Напряжение питания	U <sub>п</sub>	В	104VDC , 180VDC				
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	100	250	340	340	410
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	800	1500	2500	3000	5000
Масса (без доп.оборудования)	G	кг	60	100	145	150	270
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000				2500
Температура окружающей среды	T	°C	-25 ÷ +40				
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	500	600	890	890	950
		t <sub>0,9</sub>	300	500	500	500	600
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	500	600	890	890	950
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока				

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

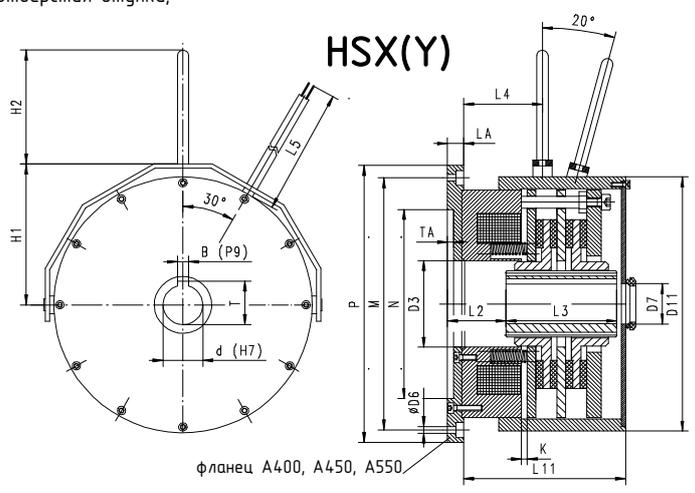
t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Tun	D1	D3	D4	D5	D7	D8	L	L1	L2	L3	L5	K	B	T	d	d <sub>max</sub>	A400	A450	A550
HSXA 630	302	138	110	128	58	144	156	30	70	115	1500	0,7	16	59,3	55	75	+	+	-
HSXA 1000	340	150	100	130	58	152	188	50	80	160	1500	0,7	16	59,3	55	75	+	+	+
HSXA 2500	374	170	140	165	74	200	205	50	80	180	1500	0,8	20	74,9	70	100	-	+	+
HSXA 3000	374	170	140	165	74	200	230	50	80	180	1500	0,7	20	74,9	70	100	-	+	+
HSXA 5000	440	180	140	185	74	180	210	50	100	210	1500	0,8	20	74,9	70	100	-	+	+

d - Стандартный диаметр отверстия втулки;  
d<sub>max</sub> - Максимальный диаметр отверстия втулки;

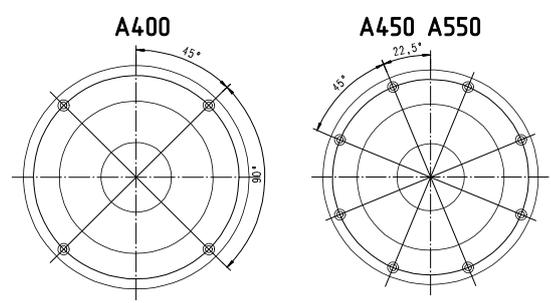


Tun	D1	D3	D4	D5	D7	D8	D11	L11	L2	L3	L4	L5	H1	H2	K	B	T	d	d <sub>max</sub>	A400	A450	A550
HSX(Y) 630	302	138	110	128	58	144	342	187	70	115	94	1500	208	280	0,7	16	59,3	55	75	+	+	-
HSX(Y) 1000	340	150	100	130	58	152	380	230	80	160	100	1500	220	390	0,7	16	59,3	55	75	+	+	+
HSX(Y) 2500	374	170	140	165	74	200	420	260	80	180	125	1500	260	470	0,8	20	74,9	70	100	-	+	+
HSX(Y) 3000	374	170	140	165	74	200	420	276	80	180	125	1500	260	470	0,7	20	74,9	70	100	-	+	+
HSX 5000	440	180	140	185	74	180	496	300	100	210	-	1500	-	-	0,8	20	74,9	70	100	-	+	+

d - Стандартный диаметр отверстия втулки;  
d<sub>max</sub> - Максимальный диаметр отверстия втулки;

### Фланец

Tun	M	N	P	D6	TA	LA
A400	350	300	400	Ø18x4	6	30
A450	400	350	450	Ø18x8	6	30
A550	500	450	550	Ø18x8	6	30



## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

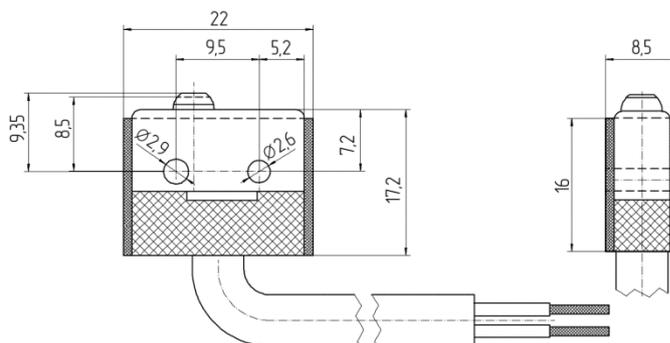
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO

**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

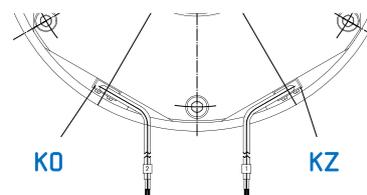
**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или

**IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



Пример расположения:



## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

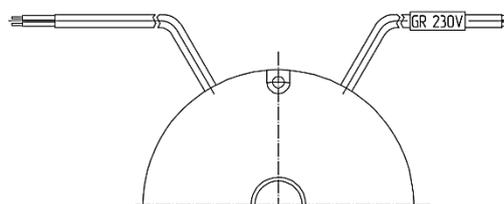
- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до -60 °С, предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные **Grt**.

Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.

Пример расположения:



**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

## ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

HSX [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] VDC [ ] Nm d [ ] [ ]

С ОТПУСКНЫМИ ВИНТАМИ	<b>A</b>
РЫЧАГ ДЛЯ РУЧНОГО ОТПУСКА	<b>Y</b>

МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
<b>630, 1000, 2500, 3000, 5000</b>

РАЗМЕР ФЛАНЦА	
Фланец A400	<b>A400</b>
Фланец A450	<b>A450</b>
Фланец A550	<b>A550</b>

Дополнительные опции под заказ клиента:

- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- нагреватели **Grt...VAC**, для работы при t до -60°C
- тормозные накладки **Z**, для работы при t до -40°C
- термическая защита – позистор **P**
- термическая защита – биметаллический датчик **B**
- специальное рабочее напряжение тормоза
- микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
- микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
- комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (постоянного тока), В
<b>104, 180</b>

Диаметр зубчатой втулки, мм **d (H7)**

Климатическое исполнение
например, <b>MT, TH</b>

Номинальный тормозной момент, Нм				
HSXA 630 HSX(Y) 630	HSXA 1000 HSX(Y) 1000	HSXA 2500 HSX(Y) 2500	HSXA 3000 HSX(Y) 3000	HSXA 5000 HSX 5000
<b>600</b>	<b>1000</b>	<b>1750</b>	<b>3000</b>	<b>3500</b>
<b>700</b>	<b>1300</b>	<b>2100</b>		<b>4000</b>
<b>800</b>	<b>1500</b>	<b>2500</b>		<b>5000</b>

Варианты исполнения и степень защиты:		
Исполнение основное IP44		<b>0</b>
Исполнение IP55, без отверстия D7	только HSXA	<b>1</b>
Исполнение IP55, с отверстием D7	только HSXA	<b>2</b>
Исполнение IP65, без отверстия D7	только HSX(Y)	<b>3</b>
Исполнение IP65, с отверстием D7	только HSX(Y)	<b>4</b>
Исполнение IP66, без отверстия D7	только HSX(Y)	<b>5</b>
Исполнение IP66, с отверстием D7	только HSX(Y)	<b>6</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>HSXA 2500. A550. 4 104VDC 2100Nm d55 MT d70 KZ KO</b>
<b>HSXY 2500. A550. 4 104VDC 2100Nm d55 MT d70 KZ KO</b>

HSX, HSXA

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

## постоянного тока с высоким уровнем защиты

# NE



CE EAC

Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии NE с уровнем защиты IP67, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа, что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов.

Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию, соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

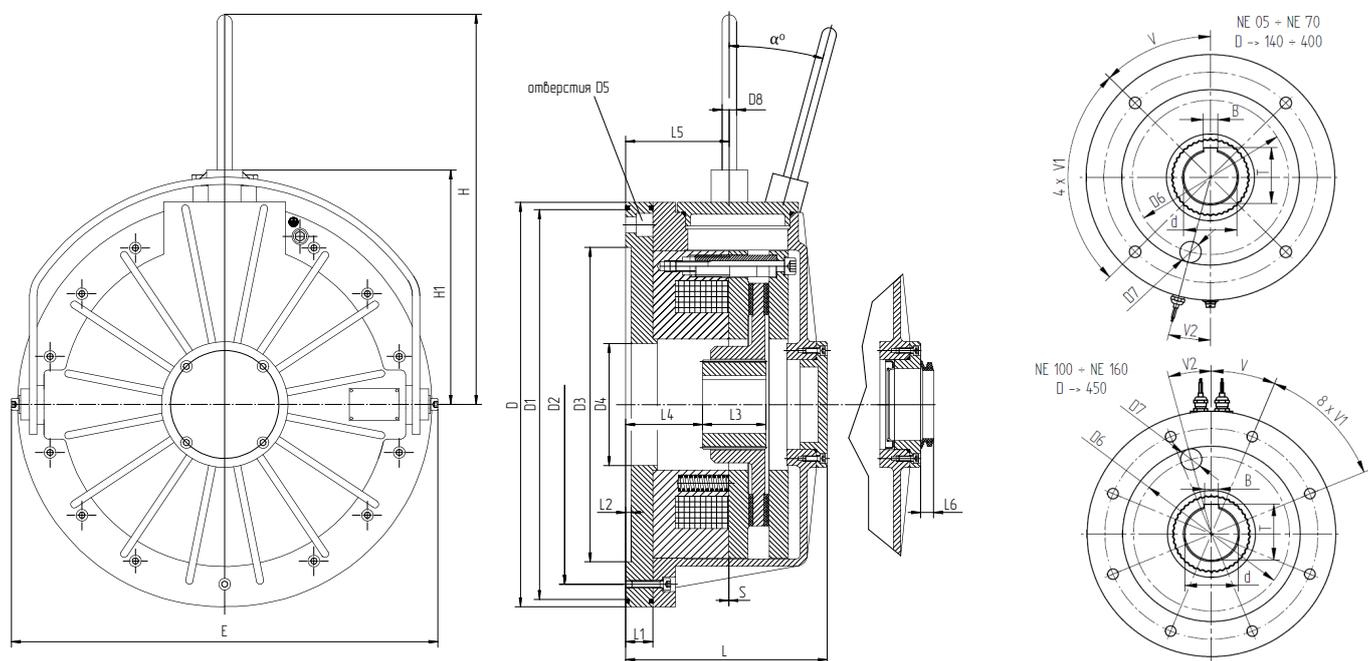
Данные тормоза производятся под напряжение питания постоянного тока: 24В, 104В и 180В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока 230В и 400В, с использованием выпрямителя, поставляемого по желанию получателя вместе с тормозом (варианты, способы подключения и их характеристики можно найти в отдельном разделе каталога «Выпрямители», стр.50).

Параметры		Ед. изм.	Тип Тормоза								
			NE 05	NE 10	NE 16	NE 25	NE 30	NE 50	NE 70	NE 100	NE 160
Напряжение питания	U <sub>n</sub>	В	24, 104, 180								
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	30	50	65	75	110	140	250	250	300
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	50	100	160	250	360	500	700	1000	1600
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000								
Температура окружающей среды	T	°C	-25 ÷ +45								
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>0,1</sub>	90	150	300	400	500	500	300	500	600
		t <sub>0,9</sub>	40	65	110	200	170	170	110	300	500
	Со стороны переменного тока	t <sub>0,1</sub>	90	150	300	400	500	500	300	500	600
		t <sub>0,9</sub>	Отключение питания со стороны переменного тока вызывает примерно пятикратное увеличение времени торможения t <sub>0,9</sub> , в сравнении с отключением со стороны постоянного тока								

t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



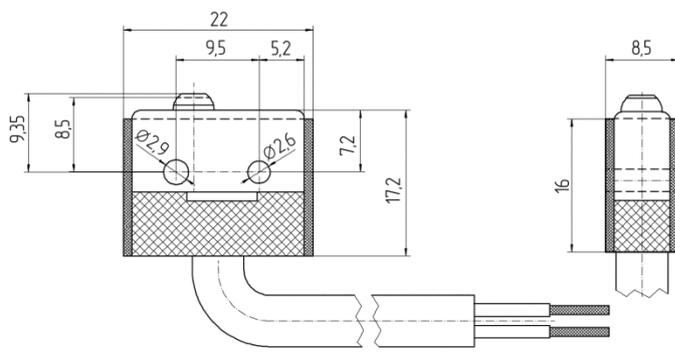
Tun	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7*	H	H1	$\alpha$	E	V	V1	V2	S <sub>ном.</sub>	S <sub>max.</sub>	d	d <sub>max</sub>	B	T
NE 05	160	145	130	110	44	4xM8	80	18	10	118	18	4	35	50	57	6	400	180	98	15°	186	45°	90°	20°	0,2 <sup>+0,05</sup>	0,5	25	25	8	28,3
NE 10	200	180	165	130	62	4xM10	110	18	12	146	18	5	75	44	70	5	400	210	116	15°	225	45°	90°	15°	0,3 <sup>+0,05</sup>	0,8	35	35	10	38,3
NE 16	250	232	215	180	87	4xM12	144	30	12	140	18	5	35	56	79,5	4	600	245	145	15°	278	45°	90°	15°	0,4 <sup>+0,05</sup>	1,0	40	50	12	43,3
NE 25	300	285	265	230	92	4xM12	194	30	16	165	20	5	40	76	104	4	850	320	170	15°	332	45°	90°	15°	0,4 <sup>+0,05</sup>	1,2	42	50	12	45,3
NE 30	350	330	300	250	138	4xM16	194	30	18	181	22	6	50	79	116	4	850	442	194	15°	380	45°	90°	15°	0,5 <sup>+0,05</sup>	1,4	42	75	12	45,3
NE 50	350	330	300	250	138	4xM16	194	30	18	181	22	6	50	79	116	4	850	442	194	15°	380	45°	90°	15°	0,5 <sup>+0,05</sup>	1,4	55	75	16	59,3
NE 70	400	380	350	300	146	4xM16	264	30	20	210	24	6	70	79	132	4	1500	580	225	15°	440	45°	90°	15°	0,6 <sup>+0,05</sup>	1,1	55	75	16	59,3
NE 100	450	430	400	350	146	8xM16	320	30	20	210	30	6	70	80	134	6	1500	670	246	20°	445	22,5°	45°	15°	0,6 <sup>+0,05</sup>	1,1	55	75	16	59,3
NE 160	450	430	400	350	170	8xM16	320	30	20	235	30	6	80	85	152	6	1500	750	480	20°	480	22,5°	45°	15°	0,6 <sup>+0,05</sup>	1,5	70	75	20	74,9

d - Стандартный диаметр отверстия втулки;  
d<sub>max</sub> - Максимальный диаметр отверстия втулки;

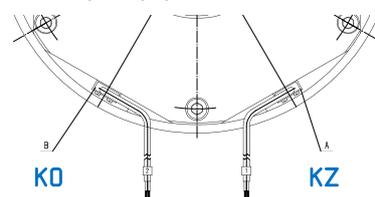
### СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ДАТЧИКИ.

Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков и состояние тормоза (заторможен или расторможен). Их применение позволяет управлять и контролировать тормоза с использованием элементов автоматики, что и обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности работы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Параметр	микровыключатели		индукционные датчики
	KZ	KO	IKZ IKO
U <sub>max</sub> AC	250VAC	250VAC	
I <sub>max</sub> AC	5A	6A	
U <sub>max</sub> DC	28VDC	220VDC	10 ÷ 30VDC
I <sub>max</sub> DC	3 A / 28VDC	6A / 12VDC 3A / 24VDC 1A / 60VDC 0,5A / 110VDC 0,25A / 220VDC	0,1A
Степень защиты	IP66	IP66	IP67
Контакты	NO / NC	NO / NC	NO



Пример расположения:



**KZ** или **IKZ** – сигнализация состояния тормоза (заторможен или расторможен)

**KO** или **IKO** – сигнализации воздушного зазора (замена тормозного диска из-за износа тормозных накладок, или необходимость регулировки воздушного зазора тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации)

**KZ KO** или **IKZ IKO** – сочетание двух типов сигнализации



### СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА.

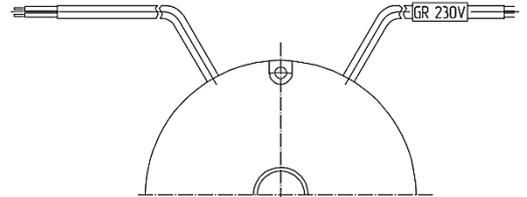
Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева используются датчики тепловой защиты. Под заказ, возможно установить 2 варианта таких датчиков:

- позистор **P**;
- биметаллический датчик **B**.

### ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ – НАГРЕВАТЕЛИ АНТИКОНДЕНСАТНЫЕ .

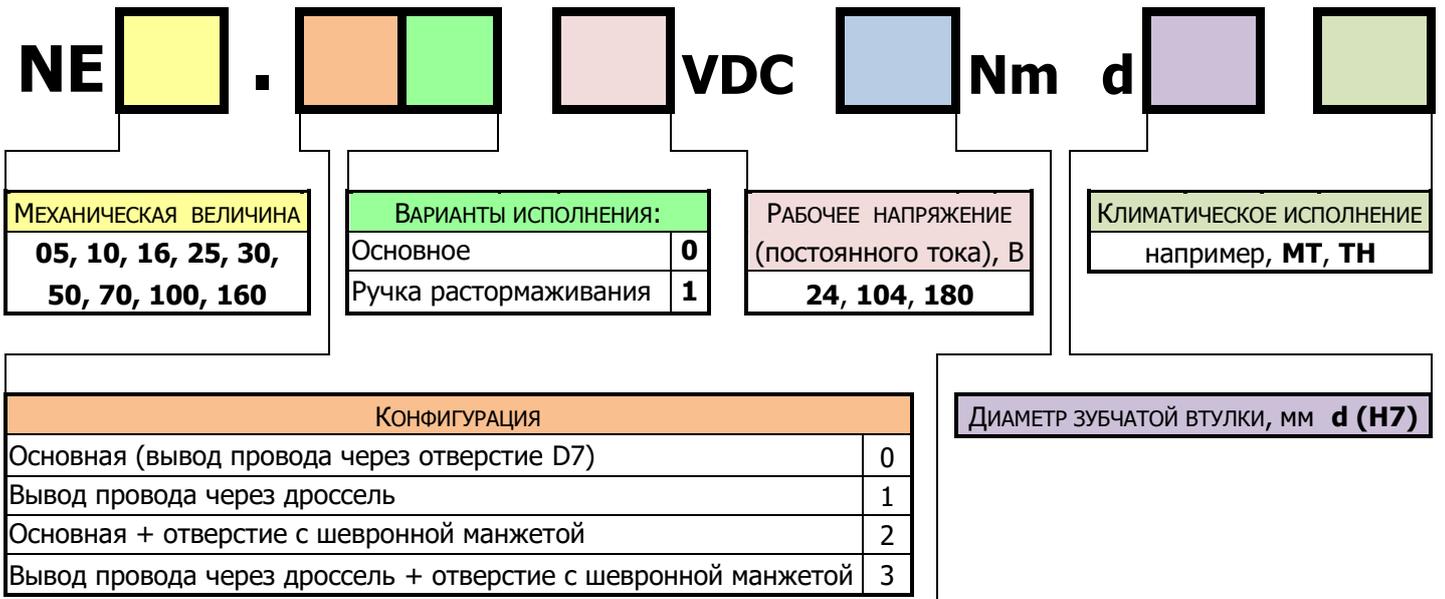
Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до  $-60^{\circ}\text{C}$ , предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные. Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При необходимости, в форме заказа можно указать нужное потребителю напряжение.

Пример расположения:



**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

### ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА



- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ ПОД ЗАКАЗ КЛИЕНТА:**
- нестандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
  - нагреватели **GR(t/d)...VAC**, для работы при t до  $-60^{\circ}\text{C}$
  - тормозные накладки **Z**, для работы при t до  $-40^{\circ}\text{C}$
  - термическая защита – позистор **P**
  - термическая защита – биметаллический датчик **B**
  - специальное рабочее напряжение тормоза
  - микровыключатель **KZ** или индукционный датчик **IKZ**
  - микровыключатель **KO** или индукционный датчик **IKO**
  - комплект **KZ KO** или **IKZ IKO**

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ, НМ								
NE 05	NE 10	NE 16	NE 25	NE 30	NE 50	NE 70	NE 100	NE 160
<b>50</b>	<b>100</b>	<b>160</b>	<b>250</b>	<b>360</b>	<b>500</b>	<b>700</b>	<b>1000</b>	<b>1600</b>
<b>35</b>	<b>75</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>270</b>	<b>420</b>	<b>600</b>	<b>900</b>	<b>1300</b>
<b>25</b>	<b>50</b>	<b>75</b>	<b>120</b>		<b>360</b>		<b>800</b>	<b>1050</b>

**ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:**  
**NE 30 . 33 . 180VDC 360Nm d65 KZ KO P**



# ВЫПРЯМИТЕЛИ

## B2, B3, B5, B-H, PS

для питания электромагнитных тормозов постоянного тока

Для питания электромагнитных тормозов и муфт постоянного тока, разработан ряд модулей, обеспечивающих быстроедействие в позиционировании приводов. Производитель рекомендует использовать минимально возможное напряжение переменного тока, подаваемое на выпрямители для питания тормозов. Правильный выбор подаваемого напряжения позволит устранить или, по крайней мере, ограничить скачки, вызванные силовыми цепями. Не рекомендуется использовать слишком длинные кабели подключения, которые способствуют таким скачкам.



Выпрямитель представляет собой компактный модуль в сборе для непосредственного монтажа. Выпрямитель B-H выполнен в виде цилиндра, а B2, B3, B5 и PS в виде присоединительной планки, облегчающей монтаж и возможную установку в клеммную коробку электродвигателя.

### ВЫПРЯМИТЕЛИ СЕРИЙ B-H, B2, B3 и B5.

#### Выпрямители однополупериодные B1-H, B2-1P, B3-1P, B5-1P:

Параметры		Выпрямители					
		B1-H	B2-1P-400	B2-1P-600	B3-1P	B5-1P-400	B5-1P-600
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	<b>U<sub>IN</sub></b>	400 VAC	400 VAC	600 VAC	50 VAC	400 VAC	600 VAC
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	<b>U<sub>OUT</sub></b>	0,45U <sub>IN</sub>					
Максимальный выходной ток выпрямителя	<b>I<sub>OUT</sub></b>	1A	2A		4A	5A	

Примеры:

Напряжение питания выпрямителя (AC)	Выходное напряжение выпрямителя (DC)
U <sub>IN</sub>	0,45U <sub>IN</sub>
50 VAC	0,45 x 50 = 24 VDC
220 VAC	0,45 x 220 = 99 VDC
230 VAC	0,45 x 230 = 104 VDC
380 VAC	0,45 x 380 = 171 VDC
400 VAC	0,45 x 400 = 180 VDC

#### Выпрямители двухполупериодные B2-H, B2-2P, B3-2P:

Параметры		Выпрямители		
		B2-H	B2-2P	B3-2P
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	<b>U<sub>IN</sub></b>	250 VAC		
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	<b>U<sub>OUT</sub></b>	0,9U <sub>IN</sub>		
Максимальный выходной ток выпрямителя	<b>I<sub>OUT</sub></b>	1A	2A	4A

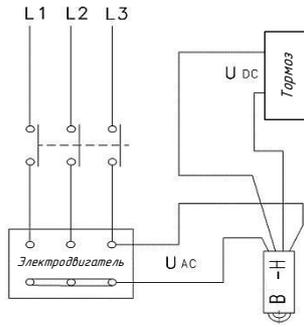
Примеры:

Напряжение питания выпрямителя (AC)	Выходное напряжение выпрямителя (DC)
U <sub>IN</sub>	0,9U <sub>IN</sub>
220 VAC	0,9 x 220 = 198 VDC
230 VAC	0,9 x 230 = 207 VDC

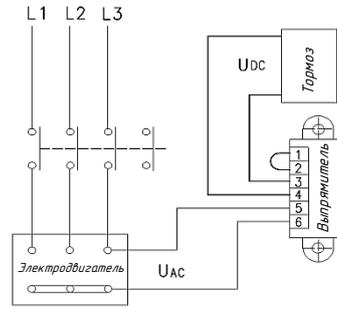


## Схемы подключения питания:

- при переключении по стороне переменного тока



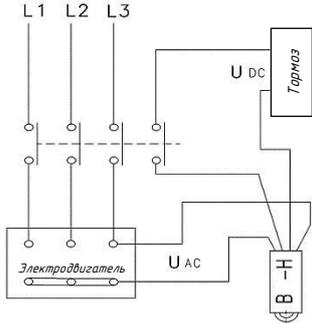
Для выпрямителей В1-Н, В2-Н



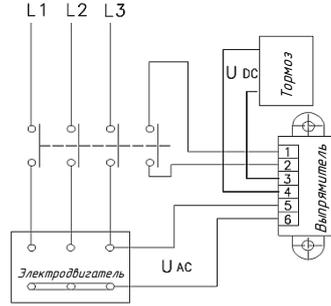
Для выпрямителей В2-1Р, В2-2Р, В3-1Р, В3-2Р, В5-1Р

При отключении напряжения перед выпрямителем на стороне переменного тока, магнитное поле спадает медленно, что приводит к длительному времени срабатывания тормоза, а вместе с тем к замедленному росту тормозного момента. Переключение на стороне переменного тока не требует никаких защитных средств для катушки переключающего контакта. Это является несомненным упрощением в соединении двигателя с тормозом, но имеет оговоренные выше недостатки. При отключении диоды выпрямителя действуют как диоды обратного тока.

- при переключении по стороне постоянного тока



Для выпрямителей В1-Н, В2-Н

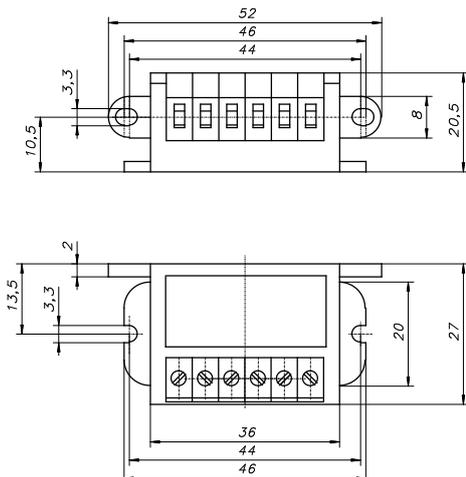


Для выпрямителей В2-1Р, В2-2Р, В3-1Р, В3-2Р, В5-1Р

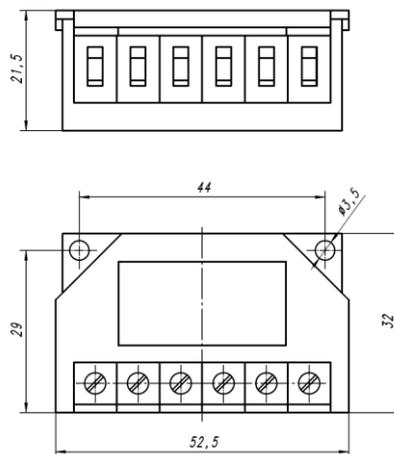
При указанной схеме, переключение происходит между выпрямителем и электромагнитом. В этом случае, при отключении напряжения, задержка переключения мала, т.к. магнитное поле редуцируется очень быстро, что приводит к быстрому увеличению тормозного момента. Но в этом случае образуются скачки высокого напряжения, приводящие к более быстрому изнашиванию контактов, вследствие искрения. Для защиты катушки от скачков напряжения и для защиты контактов от чрезмерного изнашивания, выпрямляющие системы оснащены защитными средствами. Способ управления тормоза, согласно указанной схеме, позволяет применять привод везде, где требуются большие количества переключений, а также позиционирование привода.

## Размеры выпрямителей:

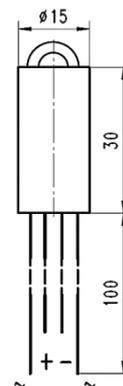
В2-1Р-400, В2-2Р, В3-1Р, В3-2Р, В5-1Р-400



В2-1Р-600, В5-1Р-600



В1-Н, В2-Н



## ВЫПРЯМИТЕЛИ СЕРИИ PS

Схема выпрямителей сери PS построена на базе полупроводников типа MOSFET, что позволило получить эффект недоступный в традиционных решениях. Электромагнит тормоза, питаемый посредством такой конструкции, позволяет получать параметры времени срабатывания, аналогичные как при прерывании питания по стороне постоянного тока, однако при этом не требуются применения дополнительных электрических контуров и выключателей.

Простота монтажа и достигнутые параметры делают возможным всестороннее применение, особенно там, где требуется позиционирование приводов, работа с большой частотой срабатываний.

### Выпрямитель PS-1:

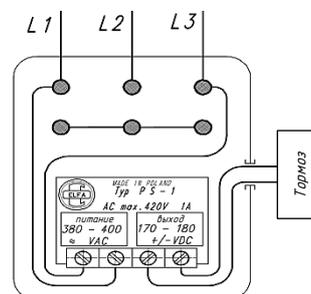
Однополупериодные выпрямители PS-1, приспособлены для питания электромагнитных тормозов и муфт постоянного тока от источника переменного тока 380-400VAC, макс. 420VAC, что позволяет получить на выходе напряжение величиной в 170-180 VDC для питания тормоза.

Параметры		Выпрямители
		<b>PS-1</b>
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	$U_{IN}$	420 VAC
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	$U_{OUT}$	$0,45U_{IN}$
Максимальный выходной ток выпрямителя	$I_{OUT}$	1A

Пример:

Напряжение питания выпрямителя (AC)	Выходное напряжение выпрямителя (DC)
$U_{IN}$	$0,45U_{IN}$
220 VAC	$0,45 \times 220 = 99$ VDC
230 VAC	$0,45 \times 230 = 104$ VDC
380 VAC	$0,45 \times 380 = 171$ VDC
400 VAC	$0,45 \times 400 = 180$ VDC

схема подключения выпрямителя PS-1 в контур питания тормоза совместно работающего с электродвигателем 3x400VAC с обмоткой соединенной в звезду.



### Выпрямитель PS-2:

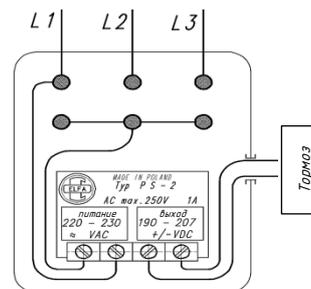
Двухполупериодные выпрямители PS-2, приспособлены для питания электромагнитных тормозов и муфт постоянного тока от источника переменного тока 220-230VAC, макс. 250VAC, что позволяет получить на выходе напряжение величиной в 190-207 VDC для питания тормоза.

Параметры		Выпрямители
		<b>PS-2</b>
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	$U_{IN}$	250 VAC
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	$U_{OUT}$	$0,9U_{IN}$
Максимальный выходной ток выпрямителя	$I_{OUT}$	1A

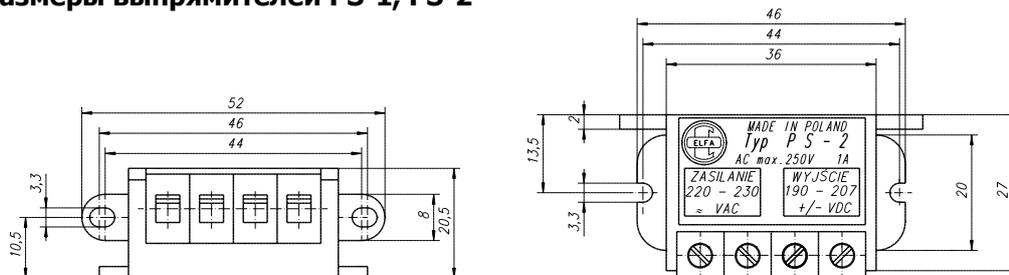
Пример:

Напряжение питания выпрямителя (AC)	Выходное напряжение выпрямителя (DC)
$U_{IN}$	$0,9U_{IN}$
220 VAC	$0,9 \times 220 = 198$ VDC
230 VAC	$0,9 \times 230 = 207$ VDC

схема подключения выпрямителя PS-2 в контур питания тормоза совместно работающего с электродвигателем 3x400VAC с обмоткой соединенной в звезду.



### Размеры выпрямителей PS-1, PS-2



# МОНТАЖНЫЙ ДИСК С ПОДОГРЕВОМ Grd

## для электромагнитных дисковых тормозов HPS, HPSX, H2SP, H2SPX

Монтажные диски предназначены для крепления электромагнитных дисковых тормозов постоянного тока серий HPS и H2SP. Совместно с производителем тормозов, нами был разработан вариант исполнения монтажного диска с нагревательным элементом, позволяющий использовать автономное отопление для предотвращения конденсации воды внутри рабочих элементов тормоза, что является особенно важным при эксплуатации электродвигателей при температуре ниже нуля градусов по Цельсию и (или) высокой влажности. При эксплуатации в сложных погодных условиях, подогрев монтажного диска, одновременно, нагревает подшипник электродвигателя, что дает полную готовность привода к запуску. В отличие от системы подогрева, встроенной в корпус тормоза (Grt), данная система позволяет установить обогрев на любой тормоз такого же размера, заменив стандартный монтажный диск.



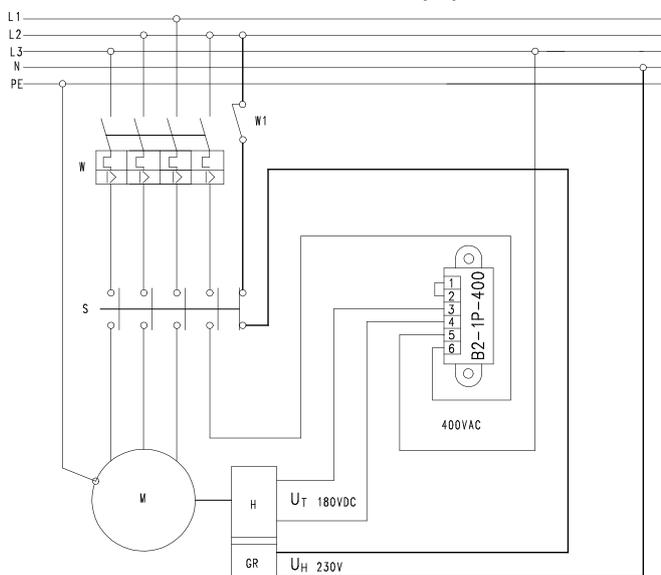
Для проверки возможности использования электромагнитных тормозов Ema-Elfa в регионах с экстремально низкими температурами, была инициирована программа испытаний оборудования с дополнительным подогревом. В аккредитованной лаборатории ИЦ ПАО «НИПТИЭМ» (регистрационный номер аттестата аккредитации в Государственном реестре № RA.RU.22MO87) были проведены стендовые испытания электромагнитного тормоза H2SP с нагревательными элементами GRd220VAC, которые подтвердили работоспособность оборудования при температурах до  $-60^{\circ}\text{C}$ . Протокол испытаний № 27-37-17.

На нагревательный элемент, через внешний кабель, крепящийся к монтажному диску, подается стандартное напряжение 230V переменного тока (возможно заказать необходимое потребителю напряжение). Схема включения в цепь питания электродвигателя с тормозом представлена ниже.



**Внимание! Одновременное питание нагревателя и электромагнитного тормоза недопустимо.**

Электрическая схема построена таким образом, чтобы существовала возможность независимого включения/выключения нагревателя (GR) выключателем (W1). Питание нагревателя включается с момента остановки двигателя и прерывается с момента его запуска.

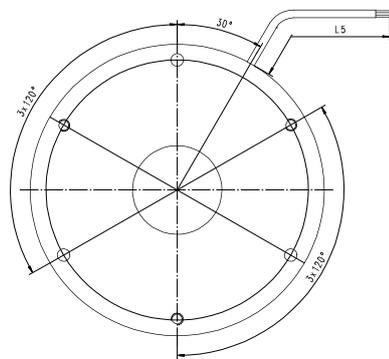
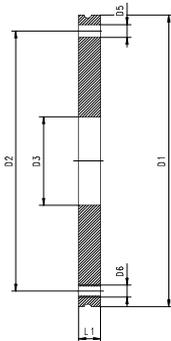


В приведенной схеме, это реализовано следующим способом: управление питанием осуществляется через контакт управляющего контактора (S), который разрывает цепь питания при работе электродвигателя и нахождении электромагнитного тормоза под напряжением (в расторможенном состоянии). Отключение питания двигателя и тормоза (замедление, остановка двигателя) снова включает нагреватель.

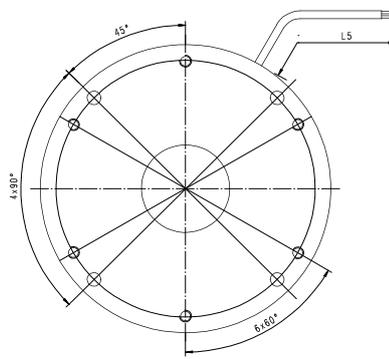
Пример процедуры запуска привода в соответствии с приведенной схемой:

- включение (W1) (если не был включен) и нагрев тормоза;
- включение главного выключателя (W);
- включение тормоза (H) и одновременная подача напряжения на клеммы двигателя (M);
- отключение нагревателя (GR).

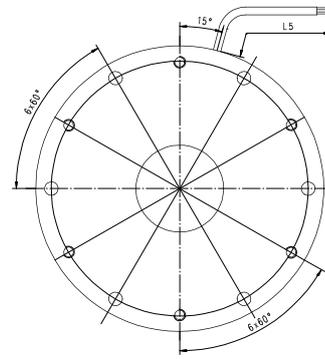
**РАЗМЕРЫ МОНТАЖНЫХ ДИСКОВ:**



Вариант 1



Вариант 2

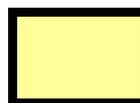


Вариант 3

Тип	Вариант	D1	D2	D3	D5	D6	L1	L5
H2SP-63	HPS-06	84	72	25	Ø4,5x3	M4x3	9	450
H2SP-71	HPS-08	102	90	30	Ø5,5x3	M5x3	10	450
H2SP-80	HPS-10	125	112	44	Ø6,4x3	M6x3	11,5	450
H2SP-90		125	112	44	Ø6,4x3	M6x3	11,5	450
H2SP-100	HPS-12	148	132	45	Ø8,4x3	M6x3	11,5	450
H2SP-112	HPS-14	162	145	55	Ø8,4x3	M8x3	14	450
H2SP-132	HPS-16	188	170	84	Ø8,4x3	M8x3	14	450
H2SP-160	HPS-18	215	196	104	Ø9,0x4	M8x6	14	450
H2SP-180	HPS-20	252	230	134	Ø11x6	M10x6	14	800
H2SP-200	HPS-25	302	278	120	Ø11x6	M10x6	15	800
H2SP-280		342	308	150	Ø13x6	M12x6	25	1500
H2SP-315		400	360	170	Ø13x6	M12x6	25	1500

**ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ МОНТАЖНЫХ ДИСКОВ:**

**ДИСК**



**GR**



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
H2SP- 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 200, 280, 315
HPS- 06, 08, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ
220VAC , 230VAC ...

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:  
**Диск H2SP-112 GR 230VAC**



# ТОРМОЗНЫЕ ДИСКИ

для

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ДИСКОВЫХ ТОРМОЗОВ

Тормозные диски являются запасными сменными частями электромагнитных дисковых тормозов. Основа диска выполняется из пластика или металла, в зависимости от размера тормоза. К основе с двух сторон, по окружности, приклеен абразивный слой, для создания силы трения.

В виду износа абразивного слоя в процессе эксплуатации, и уменьшении зазора, изменяются электромагнитные свойства тормоза. Вследствии чего необходимо контролировать состояние диска, и в случае необходимости, производить замену. Замена тормозных дисков является несложной операцией. Порядок описан в инструкции по эксплуатации тормоза.



# ЗУБЧАТЫЕ ВТУЛКИ

для

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ДИСКОВЫХ ТОРМОЗОВ

Зубчатая втулка является составной частью электромагнитных дисковых тормозов и служит переходником с вала электродвигателя к тормозному диску. Размеры втулки зависят от размера тормоза, внутренний диаметр подбирается под диаметр вала электродвигателя. Таблица соответствия диаметров для каждого типа и размера тормоза приведена в каталоге.

Зубчатая втулка имеет внешние зубья, модуль и размеры которых совпадают с зубчатой обоймой тормозного диска. Изготавливается втулка из стали, в виде цилиндра с рассверленным отверстием (включая шпоночный паз) для соединения с валом электродвигателя. Как запасная часть она необходима для замены при поломке или деформации втулки, которая уже используется в тормозе.

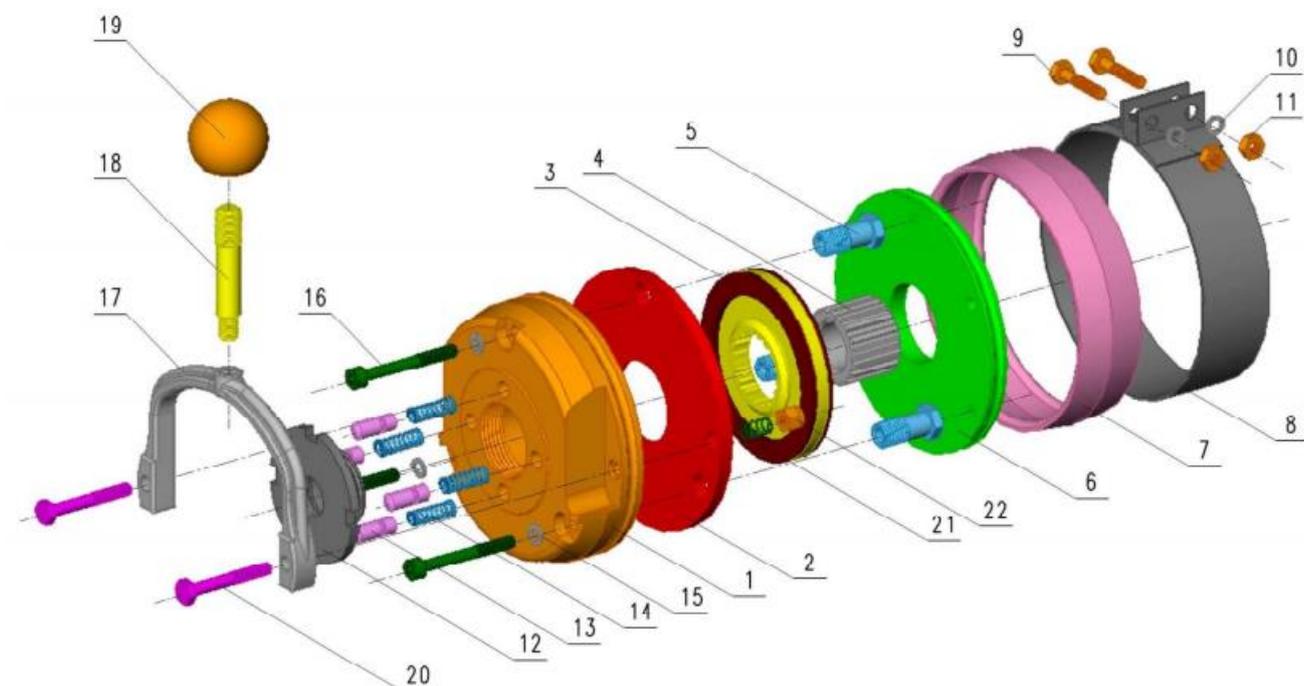
Замена зубчатой втулки является несложной операцией. Порядок описан в инструкции по эксплуатации тормоза.





# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ДИСКОВЫХ ТОРМОЗОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА НПС



- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Электромагнит       | 12. Регулировочная гайка |
| 2. Якорь               | 13. Упорный болт         |
| 3. Тормозной диск      | 14. Пружина              |
| 4. Зубчатая втулка     | 15. Шайба                |
| 5. Регулировочный болт | 16. Крепежный винт       |
| 6. Диск крепёжный      | 17. Рычаг                |
| 7. Экран тормоза       | 18. Рукоятка             |
| 8. Экран тормоза IP    | 19. Ручка (опция)        |
| 9. Болт                | 20. Винт рычага          |
| 10. Гайка              | 21. Пружина рычага       |
| 11. Шайба              | 22. Гайка                |



# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

переменного тока

## Hg, 2Hg

Электромагнитные дисковые тормоза переменного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, серии Hg, предназначены для торможения вращающихся частей приводов и их точного позиционирования. Тормоза характеризуются простотой конструкции, обеспечивающей высокую повторяемость, даже при большом числе включений. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным, если устройство имеет несколько приводов. Существует возможность регулирования тормозного момента тормоза. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж. Эти тормоза отличаются динамичной работой, характерной для электромагнитных устройств переменного тока, давая тем самым очень короткое время срабатывания.



CE EAC

Основными задачами работы тормоза является:

- аварийное торможение для обеспечения функций безопасности привода;
- обеспечение неподвижности исполнительных механизмов машин при выполнении функции их позиционирования;
- сведение до минимума вращения по инерции приводов (соображения безопасности на основе требований Технической Инспекции);
- электродвигатель вместе с установленным тормозом образует авто-тормозящийся приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционирования привода.

Предлагаются разные опции исполнения, с разным оснащением, питанием тормоза, для различных климатических условий, что позволяет выбрать опцию соответствующую индивидуальным потребностям пользователя.

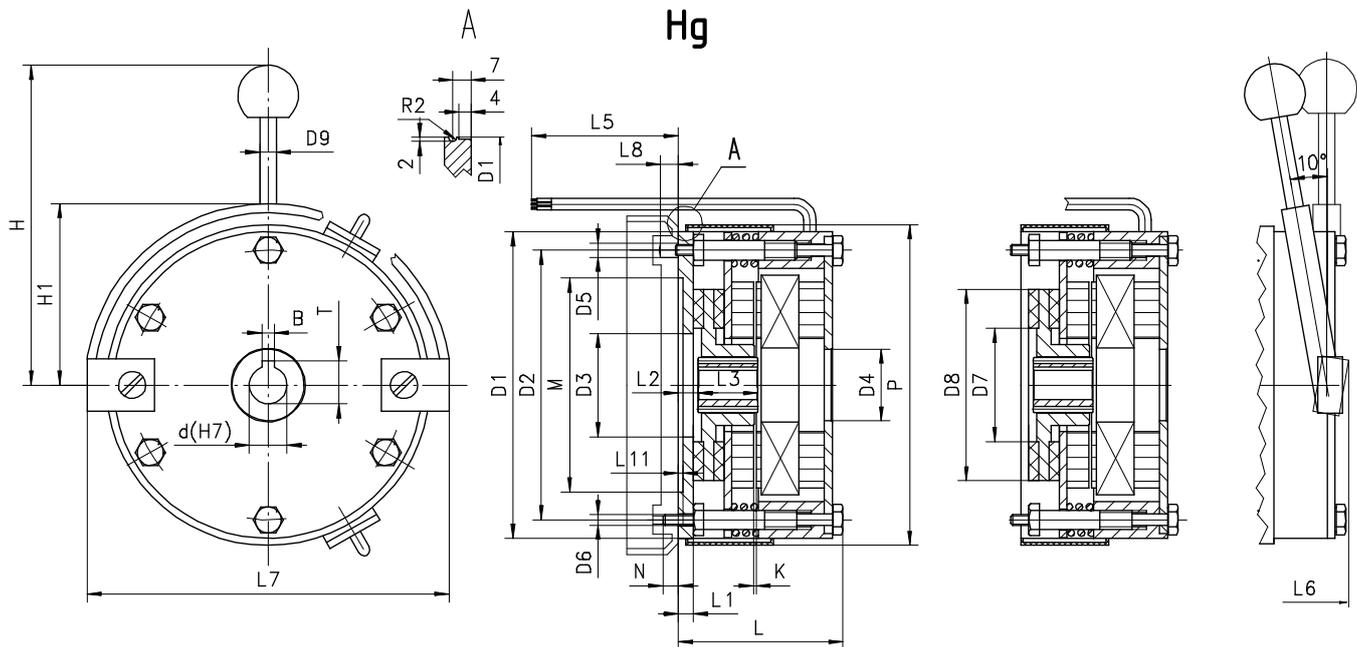
Данные тормоза производятся под напряжения питания 3x230, 3x400, 3x500, 3x690В, что позволяет питать их от стандартных источников переменного тока частотой 50 или 60Гц.

Параметры	Ед. изм.	Тип Тормоза / механическая величина	Тип Тормоза / механическая величина											
			Hg   2Hg		Hg   2Hg		Hg   2Hg		Hg   2Hg		Hg   2Hg		Hg   2Hg	
			90	100	112	132	160	180						
Напряжение питания	U <sub>n</sub>	В	3 x 230, 400, 500, 690 VAC ; 50Hz, 60Hz											
Мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	35		40		60		80		130		160	
Номинальный тормозной момент	M <sub>ном</sub>	Нм	20	40	40	80	60	120	100	200	200	300	300	600
Масса	G	кг	4,7	5,5	6,8	7,8	10,4	11,8	14,5	16,5	27,8	34,0	31,0	42,0
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000											
Температура окружающей среды	T	°C	-25 ÷ +40											
Время срабатывания*	t <sub>0,1</sub>	мс	10		10		11		15		10		20	
	t <sub>0,9</sub>		10		20		35		30		100		150	

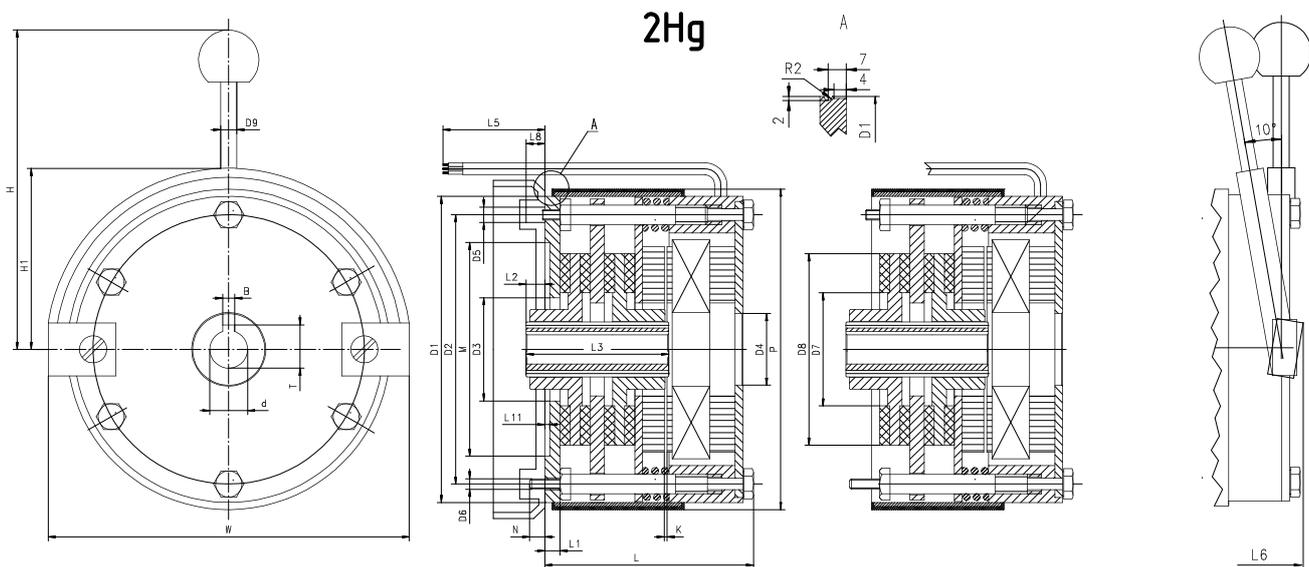
t<sub>0,1</sub> - время отпуска (от включения тока до понижения тормозного момента до 10% M<sub>ном</sub>)

t<sub>0,9</sub> - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M<sub>ном</sub>)

\* - Значения времени срабатывания указаны ориентировочно, т.к. зависят от конструкции, температуры и способа электропитания.



Tun	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L11	L2	L3	L5	L6	L7	L8	H	H1	M	N	d	d <sub>max</sub>	T	B	K	P
Hg 90	138	119	54	25	7	3xM6	74	104	6	93	10	4	11	26	450	97	159	6	146	78	108	12	24	26	27,3	8	0,4	142
Hg 100	156	136	54	27	7	3xM6	84	119	6	93	10	4	11	26	450	97	177	6	155	88	118	12	26	26	29,3	8	0,4	159
Hg 112	189	164	80	29	9	3xM8	88	144	8	108	10	4	11	34	650	111	210	8	225	108	136	14	28	35	31,3	8	0,4	192
Hg 132	209	184	106	36	9	3xM8	110	164	8	123	10	4	11	38	650	126	232	8	295	115	148	14	35	40	38,3	10	0,4	212
Hg 160	266	234	134	41	11	3xM10x1,25	140	210	10	137	14	5	14	47	800	144	298	10	330	152	164	16	40	45	43,3	12	0,4	270
Hg 180	340	300	100	45	11	3xM10x1,25	220	270	12	142	16	5	18	60	800	162	370	18	400	195	180	20	42	45	45,3	12	0,4	348



Tun	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L11	L2	L3	L5	L6	L8	H	H1	M	N	d	d <sub>max</sub>	T	B	K	P	W
2Hg 90	138	119	54	25	7	3xM6	74	104	6	125	10	4	11	65	450	135	6	146	78	108	12	24	26	27,3	8	0,4	142	159
2Hg 100	156	136	54	27	7	3xM6	84	119	6	125	10	4	11	65	450	135	6	155	88	118	12	26	26	29,3	8	0,4	159	177
2Hg 112	189	164	80	29	9	3xM8	88	144	8	135	10	4	11	80	650	145	8	225	108	136	14	28	35	31,3	8	0,4	192	210
2Hg 132	209	184	106	36	9	3xM8	110	164	8	146	10	4	11	90	650	155	8	295	115	148	14	35	40	38,3	10	0,4	212	232
2Hg 160	266	234	134	41	11	3xM10x1,25	140	210	10	166	14	5	14	108	800	180	10	330	152	164	16	40	45	43,3	12	0,4	270	298
2Hg 180	340	300	100	45	11	3xM10x1,25	220	270	12	190	16	5	5	110	800	210	18	400	195	180	20	42	45	45,3	12	0,4	348	370

ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА

(2)H  g  .    VDC  Nm d

МОНТАЖНЫЙ ДИСК	<b>Z</b>
РЫЧАГ ДЛЯ РУЧНОГО ОТПУСКА	<b>Y</b>
МОНТАЖНЫЙ ДИСК + РЫЧАГ ДЛЯ РУЧНОГО ОТПУСКА	<b>ZY</b>

МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
<b>90, 100, 112, 132, 160, 180</b>

БЕЗ ОТВЕРСТИЯ D4	<b>A</b>
С ОТПУСКНЫМИ ВИНТАМИ	<b>S</b>

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ	
БАЗОВАЯ ВЕРСИЯ	<b>IP44</b>
УПЛОТНЕНИЕ V-RING	<b>IP54</b>
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УПЛОТНЕНИЕ + V-RING	<b>IP55</b>
СПЕЦИАЛЬНОЕ УПЛОТНЕНИЕ + КРЫШКА	<b>IP56</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:
<b>HZYg 180 . 3x230V 50Hz 300Nm IP54 d35</b>
<b>2HZg 100 . S 3x400V 50Hz 300Nm IP55 d35</b>

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ (переменного тока), В
<b>3x230, 3x400, 3x500, 3x690</b>

ДИАМЕТР ЗУБЧАТОЙ ВТУЛКИ, ММ <b>d (H7)</b>
---

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
например, <b>MT, TH</b>

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ, НМ											
Hg90	2Hg90	Hg100	2Hg100	Hg112	2Hg112	Hg132	2Hg132	Hg160	2Hg160	Hg180	2Hg180
<b>20</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>600</b>
<b>13</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>150</b>	<b>250</b>	<b>400</b>
<b>10</b>		<b>20</b>		<b>30</b>		<b>50</b>		<b>100</b>		<b>200</b>	
<b>6,6</b>		<b>13</b>		<b>20</b>		<b>33</b>		<b>66</b>			
<b>4,4</b>		<b>9</b>		<b>13</b>		<b>22</b>		<b>44</b>			
<b>3,4</b>		<b>7</b>		<b>11</b>		<b>17</b>		<b>33</b>			

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОРОШКОВЫЕ ТОРМОЗА И МУФТЫ

## Р



Порошковые тормоза и муфты обеспечивают построение электроприводов, в которых крутящий (тормозной) момент может плавно регулироваться (программироваться), в соответствии с потребностями пользователя, в диапазоне от остаточного значения  $M_r$  ( $M_r \leq 1\% M_n$ ), до номинального  $M_n$  (см. в таблице).

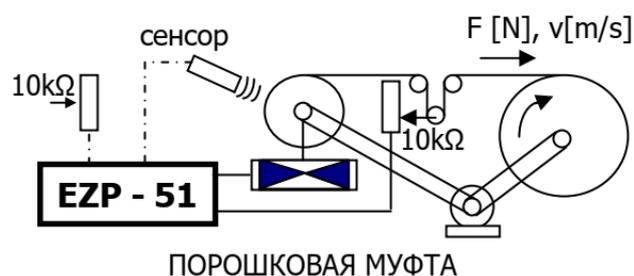
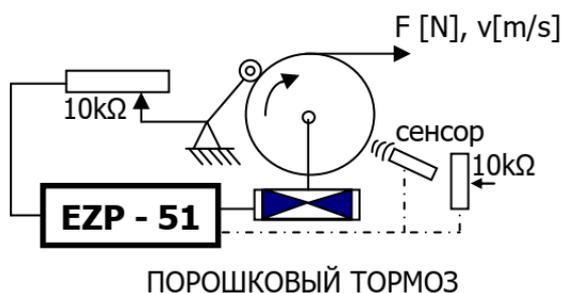
При включении, момент растёт плавно, с некоторой задержкой времени  $t_{0.9}$  [ms] (время достижения 90%  $M_n$ ), а при отключении, момент убывает, также плавно, с задержкой времени  $t_{0.1}$  [ms] (время достижения 10%  $M_n$ ), причем его значение зависит (почти линейно) от значения тока катушки (см. диаграммы).

Для регулировки тормозного момента мы рекомендуем регулятор EZP-51, в котором ток катушки настраивается потенциометром 0-10 кОм, либо сигналом от датчиков (индуктивных, бесконтактных, силовых и т.д.) 0-10 В, либо сигналом тока 4-20 мА. Отрегулированный момент поддерживается с точностью 5%, независимо от оборотов и от скольжения между корпусом и ротором.

Порошковые тормоза и муфты могут работать в режиме непрерывного скольжения, при условии не превышения допустимой мощности рассеяния тепловой энергии (перегрева).

Примеры использования:

Все типы намоточных, волоочильных, печатных машин, где натяжение материала должно осуществляться плавно, при проскальзывании натяжного элемента.



*Примечание: Чтобы обеспечить правильную работу, все муфты и тормоза должны работать с горизонтальной осью вращения.*

Параметры		Ед. изм.	P3 ...	P6 ...	P12 ...	P35 ...	P65 ...	P80 ...	P120 ...	P170 ...
Номинальный момент	M <sub>n</sub>	Нм	3	6	12	35	65	80	120	170
Остаточный момент	M <sub>r</sub>	Нм	0,04*	0,06*	0,15*	0,25*	0,4*	0,4*	0,6*	1,5*
Напряжение питания DC	U	В	24							
Сила тока	I	А	0,8	0,96	0,92	1	1	1,1	1,2	1,2
Сопротивление	R	Ом	30	25	26	24	24	22	21	21
Время срабатывания	t <sub>0,1</sub>	мс	100*	110*	130*	280*	360*	350*	530*	800*
	t <sub>0,9</sub>		50*	60*	70*	100*	140*	170*	200*	270*
<b>Тормоз</b>			P3H	P6H	P12H	P35H	P65H	P80H	P120H	P170H
Диапазон оборотов	n	мин <sup>-1</sup>	50 - 3000							
Макс. мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	50	80	100	150	200	250	400	500
Масса	G	кг	0,75	1,4	2,6	5,0	9,0	12,7	18,0	24,0
<b>Тормоз с радиатором</b>			P3HR	P6HR	P12HR	P35HR	P65HR	P80HR	P120HR	P170HR
Макс. мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	100	160	200	280	400	500	800	1000
Масса	G	кг	1,1	1,9	3,8	7,5	12,9	18,5	23,0	30,0
<b>Тормоз с вентилятором</b>			P3HV	P6HV	P12HV	P35HV	P65HV	P80HV	P120HV	P170HV
Напряжение питания вентилятора		В	24 VDC, 115 VAC, 230 VAC							
Макс. мощность	P <sub>20°</sub>	Вт	150	300	400	600	800	1050	1600	2000
Масса	G	кг	1,4	2,2	4,5	8,0	13,0	17,0	24,0	28,0
<b>Муфта</b>			P3S	P6S	P12S	P35S	P65S	P80S	P120S	P170S
Диапазон оборотов	n	мин <sup>-1</sup>	50 - 1500							
Макс. мощность при 500 об./мин	P <sub>20°</sub>	Вт	80	100	120	200	280	350	800	1000
Макс. мощность при 1000 об./мин			100	120	150	250	350	550	1000	1250
Масса	G	кг	0,8	1,5	2,8	5,2	9,4	13,3	18,9	24,8
<b>Муфта с радиатором</b>			P3SR	P6SR	P12SR	P35SR	P65SR	P80SR	P120SR	P170SR
Макс. мощность при 500 об./мин	P <sub>20°</sub>	Вт	250	350	440	640	960	1200	1600	2200
Макс. мощность при 1000 об./мин			300	400	500	800	1200	1550	2000	2750
Масса	G	кг	1,2	2,0	4,0	7,7	13,4	19,0	23,7	28,8

t<sub>0,1</sub> - время от выключения тока до понижения момента до 10% M<sub>n</sub>

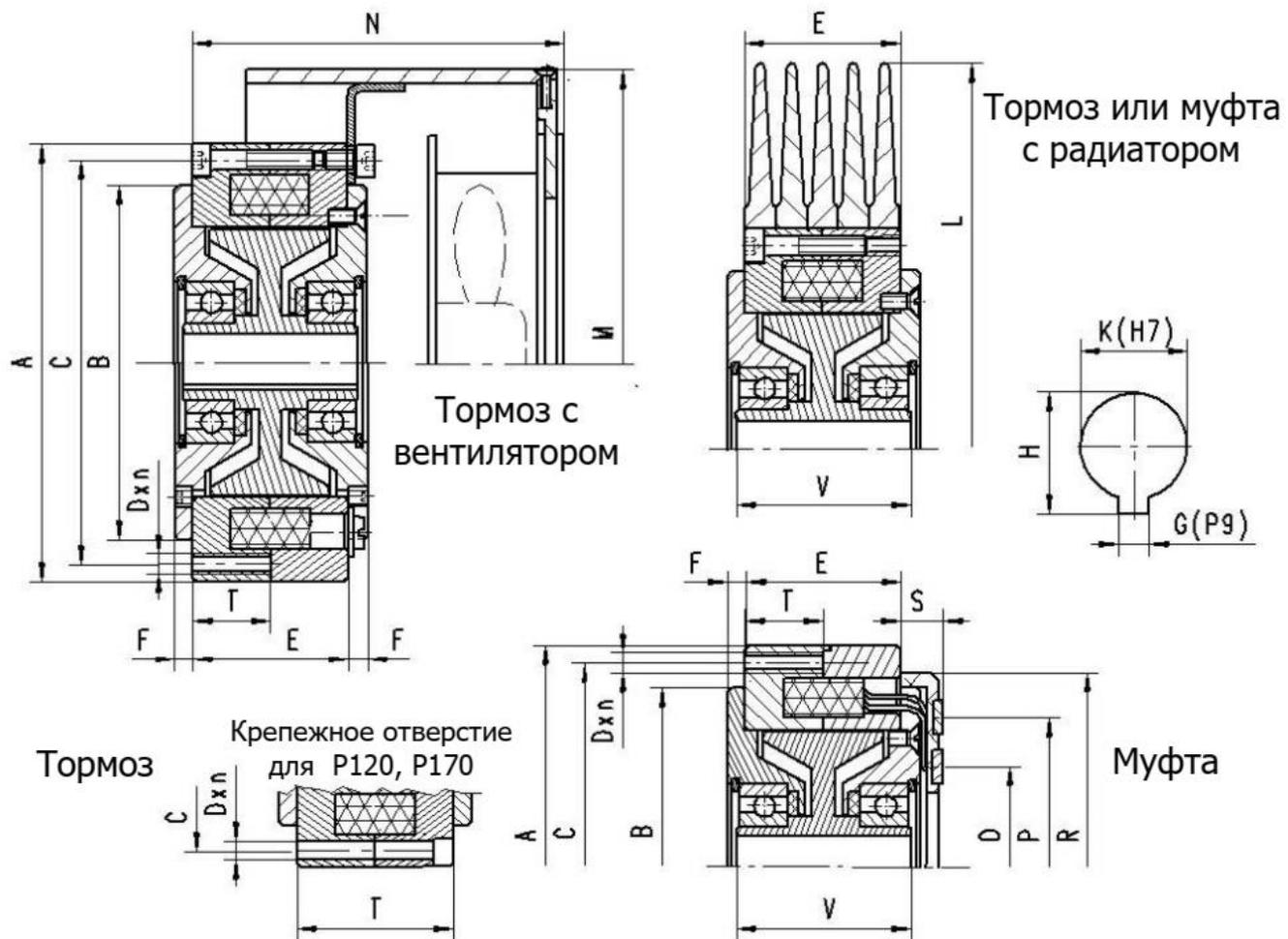
t<sub>0,9</sub> - время от включения тока до достижения 90% M<sub>n</sub>

\* - параметры при использовании с регулятором тока EZP-51

Мощность рассчитывается для непрерывной работы при t=20°C:

$P = F [Н] * v [м/с] < P_{max}$  или  $P = 0,105 * M_n [Нм] * (n_w - n_k) < P_{max}$ , где

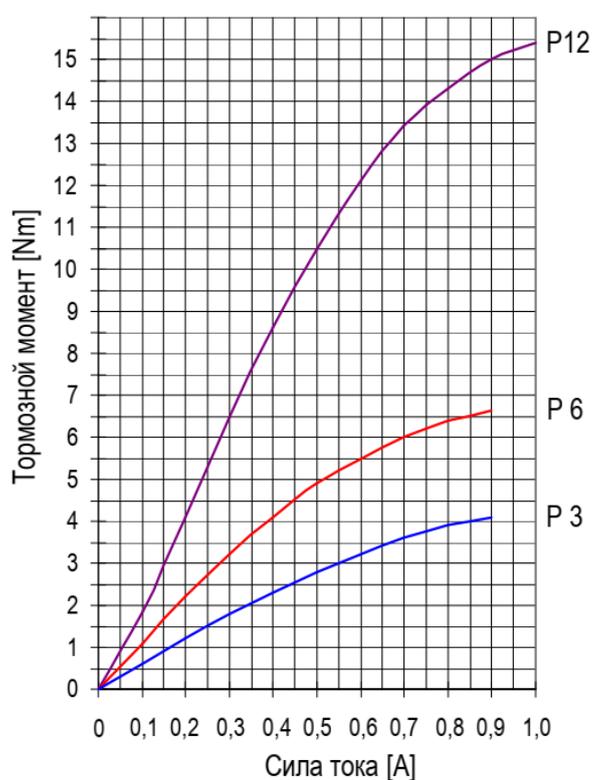
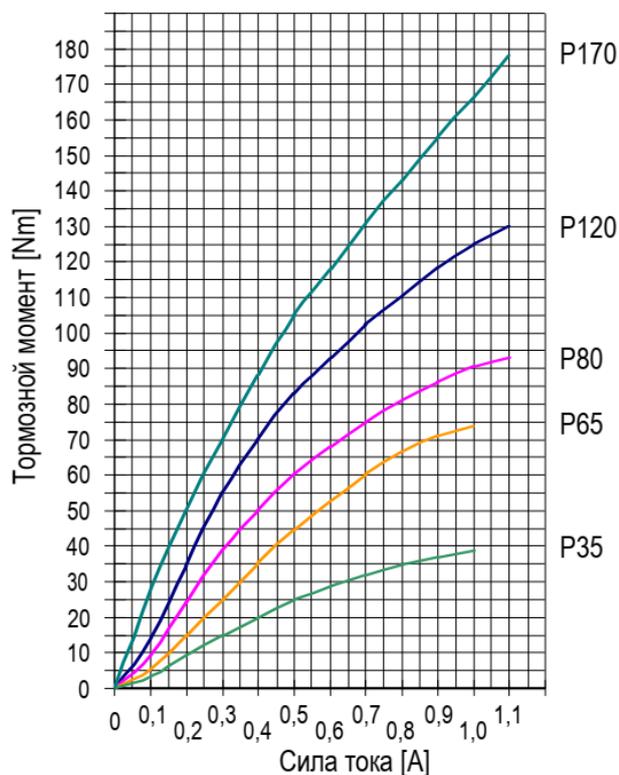
n<sub>w</sub> - обороты якоря [мин<sup>-1</sup>], n<sub>k</sub> - обороты корпуса [мин<sup>-1</sup>]



Tun	A (h8)	B (h8)	C	D x n	E	F	G (P9)	H	K (H7)	K <sub>max</sub>	L	M	N	O	P	R	S	T	(P-O)/2	V
P 3 ...	75	62	69	M3 x 3	25	5,5	3,0	11,0 <sup>-0,1</sup>	10	15	110	100	86	42	60	74,5	10	12,5	9	31
P 6 ...	91	78	85	M3 x 3	32	5,5	4,0	16,0 <sup>-0,1</sup>	15	22	140	120	93	52	70	90,5	10	16	9	37
P12 ...	114	92	105	M5 x 3	40	5,0	4,0	16,0 <sup>-0,1</sup>	15	25	200	154	99	54	74	114	10	20	10	45
P35 ...	156	125	146	M5 x 6	48	4,5	5,0	19,3 <sup>-0,1</sup>	17	35	260	203	125	64	82	132	10	24	10	50
P65 ...	188	146	174	M6 x 6	56	5,0	8,0	28,3 <sup>-0,1</sup>	25	38	330	236	137	70	90	154	10	28	10	58
P80 ...	205	149	188	M6 x 6	64	6,0	8,0	28,3 <sup>-0,1</sup>	25	38	350	255	145	90	110	184	10	32	10	66
P120 ...	254	206	233	Ø6,4 x 8	70	6,0	8,0	31,3 <sup>-0,2</sup>	28	42	390	284	202	108	132	222	10	70	12	74
P170 ...	254	206	233	Ø6,4 x 8	86	6,0	8,0	31,3 <sup>-0,2</sup>	28	42	390	284	218	108	132	222	10	86	12	90

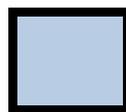
Tun	Габариты (диаметр x толщина)				
	H	HR	HV	S	SR
P 3 ...	Ø75 x 36	Ø110 x 36	Ø100 x 91,5	Ø75 x 40,5	Ø110 x 40,5
P 6 ...	Ø91 x 43	Ø140 x 43	Ø120 x 98,5	Ø91 x 47,5	Ø140 x 47,5
P12 ...	Ø114 x 50	Ø200 x 50	Ø154 x 104	Ø114 x 55	Ø200 x 55
P35 ...	Ø156 x 58	Ø260 x 58	Ø203 x 130	Ø156 x 63	Ø260 x 63
P65 ...	Ø188 x 66	Ø330 x 66	Ø236 x 142	Ø188 x 71	Ø330 x 71
P80 ...	Ø205 x 76	Ø350 x 76	Ø255 x 151	Ø205 x 80	Ø350 x 80
P120 ...	Ø254 x 82	Ø390 x 82	Ø284 x 208	Ø254 x 88	Ø390 x 88
P170 ...	Ø254 x 98	Ø390 x 98	Ø284 x 224	Ø254 x 104	Ø390 x 104

## ДИАГРАММА ЗАВИСИМОСТИ ТОРМОЗНОГО МОМЕНТА ОТ СИЛЫ ТОКА



### ФОРМА ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОРМОЗА И МУФТЫ

**P**



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
<b>3, 6, 12, 35, 65, 80, 120, 170</b>

ИСПОЛНЕНИЕ	
ТОРМОЗ	<b>H</b>
МУФТА	<b>S</b>

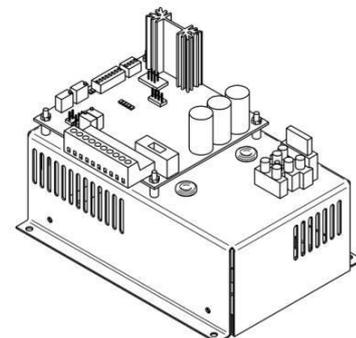
Охлаждение тормоза или муфты	
Без охлаждения	
Радиатор	<b>R</b>
Вентилятор 230В AC	<b>V230</b>
Вентилятор 115В AC	<b>V115</b>
Вентилятор 24В DC	<b>V24</b>

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА:	
МУФТА С РАДИАТОРОМ	<b>P 35 SR</b>
ТОРМОЗ С ВЕНТИЛЯТОРОМ НА 230В AC	<b>P 65 HV230</b>

# РЕГУЛЯТОР ТОКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОРОШКОВЫХ ТОРМОЗОВ и МУФТ EZR-51

Регулятор предназначен для управления тормозами и порошковыми муфтами в одном из 3-х режимов работы:

- управление с использованием входного сигнала по напряжению 0-10В;
- управление с использованием входного сигнала по току 4-20мА;
- управление с использованием потенциометра 10 кΩ.



Вышеперечисленные режимы обеспечивают управление тормозами и муфтами в целом диапазоне тормозного момента, вытекающего из типа тормоза, муфты.

Регулятор состоит из 3 основных узлов: источника питания, блока питания тормозной катушки и системы автоматического контроля остаточной намагниченности электромагнита. Источник напряжения питания размещен внутри металлического корпуса, остальные компоненты размещены снаружи корпуса.

Варианты исполнения:

- EZR51-1 /100-250 Карта с источником питания 100-250В AC/ 30В DC и потенциометром 10 кΩ
- EZR51-2 /100-250 Карта с источником питания 100-250В AC/ 30В DC
- EZR51-3 Карта с потенциометром 10 кΩ
- EZR51-4 Только карта

Параметры		Ед. изм.	
Напряжение питания	U	В AC	100 – 250
Мощность	P	ВА	60
Входное управляющее напряжение	STER-U	В DC	0 – 10, 40мА
Входной управляющий ток	STER-I	А	4 – 20
Ток нагрузки (ШИМ):	LOAD	А	2
Защита цепи муфты	F1	А	2,0
Защита цепи сети	F2	А	3,15
Внутреннее напряжение питания	U <sub>sup</sub>	В DC	30
Размеры		мм	171x120x112
Масса	G	кг	1
Рабочая температура		°C	0 – +40
Атмосферное давление		кПа	84 – 107
Относительная влажность при 40°C			до 80%
Степень защиты корпуса			IP20
Группа запыленности			Z4 по PN-83/T 42106
Инсоляция			не допускается

