

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.grumard.nt-rt.ru || эл. почта: gdu@nt-rt.ru



ГРУМАРД

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ H2SPX

с постоянным моментом торможения



Электромагнитные дисковые тормоза постоянного тока с пружинным включением, электромагнитным отпуском, типа H2SPX, Тормоза были спроектированы, произведены и прошли испытания в соответствии с требованиями системы управления качеством ISO 9001 и ISO 14001. Наши продукты, представленные в настоящей информационной карте, имеют обозначение CE, что означает их соответствие с Директивами ЕС в области безопасности, предназначены для торможения вращающихся частей машин и их точного позиционирования. Высокая повторяемость, также при большом числе включений. Тормоза характеризуются простотой конструкции, возможностью питания от источника переменного тока, после присоединения выпрямителя, поставляемого по желанию покупателя вместе с тормозом. Дополнительным достоинством является стабильная работа – что является особенно важным свойством при использовании в нескольких приводах. Конструкция тормоза гарантирует простой монтаж без проблем.

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



Тормоза предназначены для торможения вращающихся частей машин, а их задачей 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.

Электропитание производимых тормозов от источников типового постоянного напряжения: 24, 104, 180, 207 В, что позволяет питать их от типичных источников переменного тока с использованием соответствующего выпрямителя.

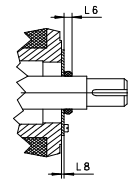
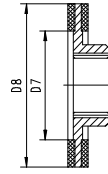
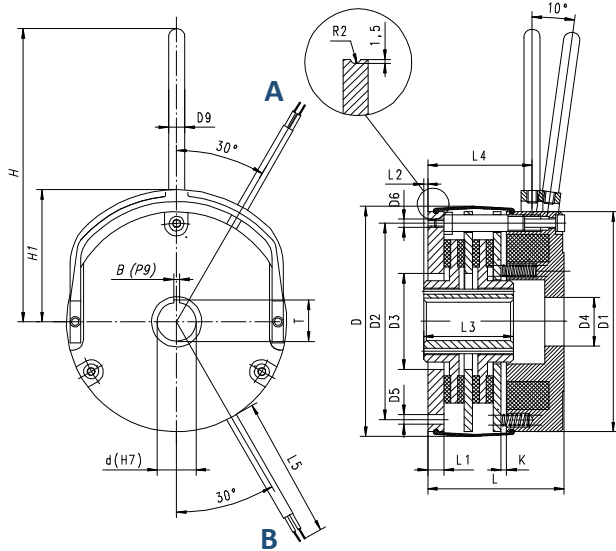
Параметры	Ед. изм.	Тип Тормоза													
		H2SPX 63	H2SPX 71	H2SPX 80	H2SPX 90	H2SPX 100	H2SPX 112	H2SPX 132	H2SPX 160	H2SPX 180	H2SPX 200	H2SPX 280	H2SPX 315		
Напряжение питания	U _n [В]	24, 104, 180, 207											24, 104, 180		
Мощность	P _{20°} [Вт]	20	25	30	30	40	50	55	65	75	100	250	340		
Номинальный тормозной момент	M _h [Нм]	7	13	26	26	50	100	160	240	400	700	1600	2500		
Макс. обороты	n _{max} мин ⁻¹	3000													
Масса	G [кг]	0,7	1,9	3,5	3,5	6,8	7,8	11,8	18,0	25,3	30,0	85,0	126,0		
Температура окружения	T °C	-25 ÷ +40													
Времясрабатывания*	Со стороны постоянного тока	t _{0,1}	МС	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		t _{0,9}		17	35	40	40	50	65	90	110	200	270	300	500
	Со стороны переменного тока	t _{0,1}	МС	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		t _{0,9}		Отключение питания со стороны переменного тока вызывает ок. пятикратное увеличение времени торможения t _{0,9} в сравнении с отключением со стороны постоянного тока											

t_{0,1} - время отпуска (от включения постоянного тока до понижения тормозного момента до 10% M_{ном.})
t_{0,9} - время торможения (от выключения тока до достижения 90% M_{ном.})

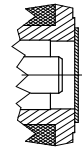
*) Значения времени отпуска и торможения указаны ориентировочно, так как они зависят от конструкции, температуры и способа электропитания

Положите кабеля питания:

A – H2SPX100, H2SPX112, H2SPX132, H2SPX160, H2SPX180, H2SPX280, H2SPX315
 B – H2SPX63, H2SPX71, H2SPX80, H2SPX90, H2SPX200



Корпус с отверстием и уплотнительное кольцо

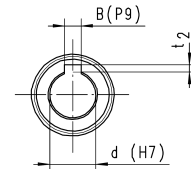
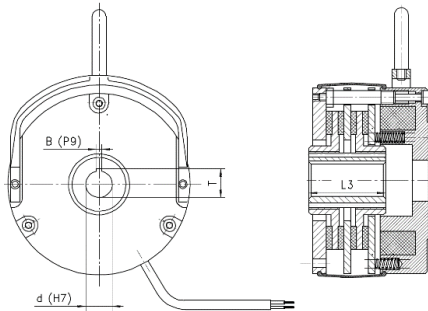


Корпус без отверстия

Тип	M _h [Нм]	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L8	K	H	H1
H2SPX63	7	91	84	72	25	23,4	∅4,5x3	M4x3	47	62	8	49	6	0	25	46	450	6,7	1,0	0,2	100	51
H2SPX71	13	110	102	90	30	30,4	∅5,5x3	M5x3	59	76	8	63	7	4	48	55	450	6,7	1,0	0,2	115	61
H2SPX80	26	133	125	112	44	40,4	∅6,4x3	M6x3	61	95	10	75	9	3	55	70	450	9,0	1,0	0,2	170	73
H2SPX90	26	133	125	112	44	40,4	∅6,4x3	M6x3	61	95	10	75	9	3	55	70	450	9,0	1,0	0,2	170	73
H2SPX100	50	156	148	132	45	48,4	∅6,4x3	M6x3	74	114	10	86	9	5	65	79	450	9,0	1,0	0,3	184	94
H2SPX112	100	170	162	145	55	58,3	∅8,4x3	M8x3	90	124	12	100	11	8	75	63	450	9,0	2,0	0,3	191	102
H2SPX132	160	196	188	170	84	66,4	∅8,4x3	M8x3	100	154	12	106	11	8	75	86	450	9,0	2,0	0,3	204	116
H2SPX160	240	223	215	196	104	82,8	∅9,0x4	M8x6	130	176	12	125	11	16	92	116	450	11,0	2,0	0,3	230	129
H2SPX180	400	262	252	230	134	87,8	∅11x6	M10x6	148	207	14	144	11	16	105	128	800	11,0	2,0	0,5	339	157
H2SPX200	700	314	302	278	120	132,8	∅11x6	M10x6	198	255	14	156	12,5	19	115	147	800	11,0	2,0	0,5	466	182
H2SPX280	1600	356	342	308	150	150,0	∅13x6	M12x6	200	270	20	200	25	42	160	177	1500	11,0	3,0	0,6	408	206
H2SPX315	2500	412	400	360	170	170,0	∅13x6	M12x6	210	300	20	214	25	52	180	185	1500	13,5	3,0	0,6	434	232

Диаметры отверстий втулки

Нормализованный диапазон диаметров отверстий



Тип	d	B	T	d _{max}	d _{smax} *	L3
H2SPX63	15	5	17,3	15		25
H2SPX71	15	5	17,3	15		48
H2SPX80	19	6	21,8	25		55
H2SPX90	19	6	21,8	25		55
H2SPX100	25	8	28,3	25		65
H2SPX112	25	8	28,3	35**		75
H2SPX132	35**	8	38,3	35**		75
H2SPX160	40	12	43,3	45	50	92
H2SPX180	42	12	45,3	45	50	105
H2SPX200	42	12	45,3	45	75	115
H2SPX280	55	16	59,3	75		160
H2SPX315	70	20	74,9	100		180

ДИАМЕТР ВТУЛКИ [mm]	B	t ₂
powyżej - do		
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

d - Стандартный диаметр отверстия втулки ,

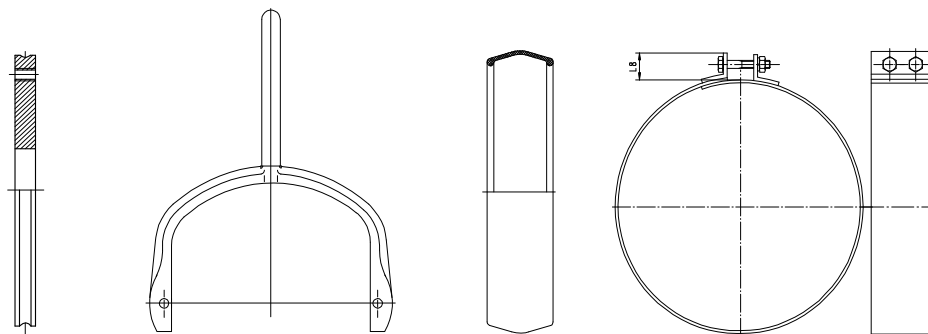
d_{smax} - Максимальный диаметр отверстия втулки ,

d_{smax} * - За дополнительную плату можно производительности тормозов с особым максимальным диаметром втулки ,

8** - ширина канала несовместима с PN/M-85005 , DIN 6885,

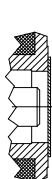
Для тормоза H2SPX112 и H2SPX132 в диапазоне диаметров отверстий втулки d выше 32 мм до 35 мм с канавкой шириной паз 8mm (ширина канала несовместима с PN/M-85005 , DIN 6885)

Оборудование

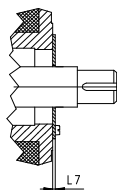


Диск крепёжный | Рычаг для ручного отпуска | Экран тормоза | Экран тормоза ИП 56

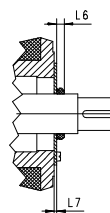
Тип	L8
H2SPX63	12
H2SPX71	12
H2SPX80	10
H2SPX90	10
H2SPX100	12
H2SPX112	14
H2SPX132	14
H2SPX160	14
H2SPX180	14
H2SPX200	14
H2SPX280	14
H2SPX315	14



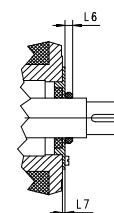
Крышка без отверстия



Крышка с отверстием



Крышка с отверстием и уплотнительное кольцо



Крышка с отверстием и специальное уплотнение

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для питания тормоза разработан ряд модулей, от простых классических макетов игровых после сборки обеспечить быстрые действия и позиционирования приводов. Подходит приложения тормоз подключения, чтобы повесить на выпрямителе постоянного тока или переменного тока обеспечивают стандартное и электронные выпрямителе. Производитель рекомендует использовать минимально возможную мощность тормоза переменное напряжение тока. Правильный выбор управляющего напряжения будет устранить или по крайней мере ограничить скачков, вызванных силовых цепей. Не рекомендуется использовать слишком длинные кабели управления, которые вызывают выброс вредных скачков.

Выпрямители B2-1P

Выпрямитель представляет собой узел в сборе для непосредственного монтажа. Выпрямитель оборудован в присоединительную планку, облегчающую монтаж и застройку в совместно работающем контуре.

[ТОРМОЗА от РАЗМЕРА H2SPX63 до H2SPX200 могут получать питание от выпрямителей B2-1P](#)

Параметры выпрямителя			
		B2-1P-400	B2-1P-600
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	U_{IN}	400 VAC	600 VAC
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	U_{OUT}	$0,45 U_{IN}$	$0,45 U_{IN}$
Максимальный выходной ток выпрямителя	I_{OUT}	2A	2A

ПРИМЕР

напряжение питания выпрямителя (переменного тока) - $U_{IN} = 230VAC$,

выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока) - $0,45U_{IN} = 0,45 \times 230 = 104VDC$

Выпрямители B5-1P

Выпрямитель представляет собой узел в сборе для непосредственного монтажа. Выпрямитель оборудован в присоединительную планку, облегчающую монтаж и застройку в совместно работающем контуре.

[ТОРМОЗА от РАЗМЕРА H2SPX280 до H2SPX315 могут получать питание от выпрямителей B5-1P](#)

Параметры выпрямителя			
		B5-1P-400	B5-1P-600
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	U_{IN}	400 VAC	600 VAC
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	U_{OUT}	$0,45 U_{IN}$	$0,45 U_{IN}$
Максимальный выходной ток выпрямителя	I_{OUT}	5A	5A

ПРИМЕР

напряжение питания выпрямителя (переменного тока) - $U_{IN} = 400VAC$,

выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока) - $0,45U_{IN} = 0,45 \times 400 = 180VDC$

Выпрямитель В2-2Р

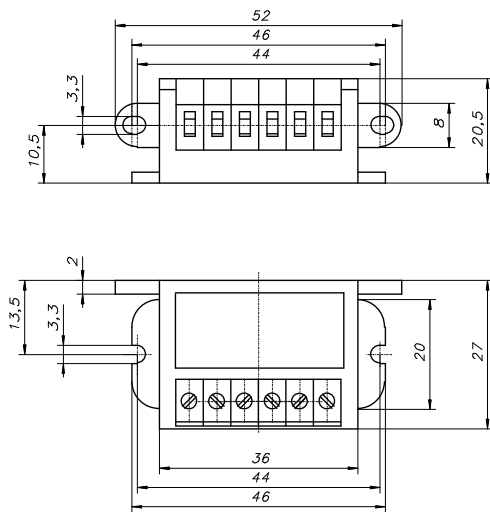
Выпрямитель В2-2Р представляет собой узел в сборе для непосредственного монтажа. Выпрямитель оборудован в присоединительную планку, облегчающую монтаж и застройку в совместно работающем контуре. Выпрямитель позволяет включить входное напряжение максимально 250 VAC 2А.

Параметры выпрямителя		
Максимальное напряжение питания (переменного тока АС)	U_{IN}	250 VAC
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	U_{OUT}	$0,9U_{IN}$
Максимальный выходной ток выпрямителя	I_{OUT}	2А

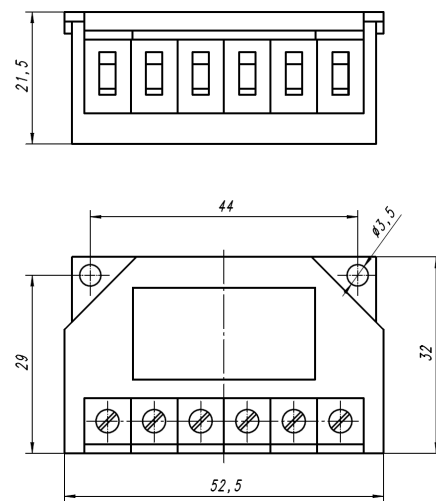
ПРИМЕР
 напряжение питания выпрямителя (переменного тока) - $U_{IN} = 230VAC$
 выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока) - $0,9U_{IN} = 0,9 \times 230 = 207VDC$

Размеры выпрямителя

**В2-1Р-400,
В5-1Р-400,
В2-2Р**



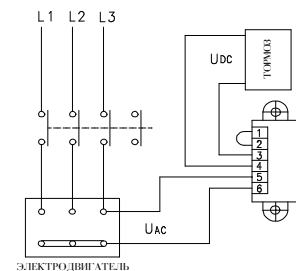
**В2-1Р-600,
В5-1Р-600**



Разъединение питательных цепей по стороне переменного тока

Схема представляет включение выпрямителя В2-1Р , В5-1Р , В2-2Р в цепь питания двигателя. Во время отключения напряжения магнитное поле вызывает то, что ток катушки течёт далее через выпрямительные диоды и медленно понижается. Магнитное поле редуцируется постепенно, что вызывает удлинённое время действия тормоза, тем самым замедленный рост тормозного момента.

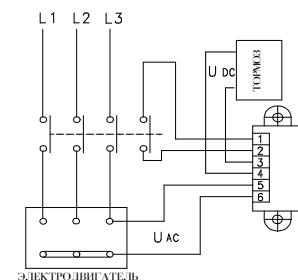
Если времена действия являются без значения следовало бы соединять тормоз по стороне переменного напряжения. Во время отключения питательные системы работают как односторонние диоды.



Разъединение питательной цепи по стороне постоянного тока

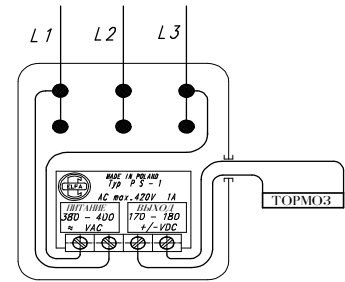
Схема включения выпрямителя В2-1Р , В5-1Р , В2-2Р в цепь электрического двигателя. Ток катушки прекращается между катушкой и питательной схемой (выпрямительной). Магнитное поле редуцируется очень быстро, короткое время действия тормоза, в результате быстрый рост тормозного момента. Во время отключения по стороне постоянного напряжения в катушке возникает высокое напряжение выброса, вызывающие более быстрый износ стыков в результате искрообразования.

Для охраны катушки перед напряжениями выброса и для охраны стыков перед излишним расходом выпрямительные схемы имеют предохранительные средства позволяющие включить тормоз по стороне постоянного тока.



Выпрямитель PS-1

Схема PS 1 была построена на базе техники полупроводников типа MOSFET, что позволило получить эффект недоступный в традиционных решениях. Электромагнит тормоза, питанный через схему имеющей такую конструкцию позволяет получать тормозом параметры времени присоединения и разъединения аналогичных в случае прекращения цепи по стороне постоянного напряжения. Полученные параметры однако не являются оплаченными употреблением добавочных электрических цепей и выключателей.

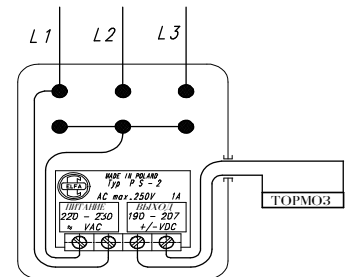


Простота монтажа и достигнутые параметры делают возможным всестороннее применение особенно там, где требуется позиционирование приводов, работа с большой частотой соединений обеспечена повторяемостью времён присоединения и разъединения тормозов. Питательная схема PS 1 ставит полный комплект к непосредственному монтажу. Оснащённый четырёхзажимной планкой позволяет на свободную адаптацию в любой совместно работающей схеме. Цепь является применяемой к питанию через источник переменного напряжения величиной в 380 – 400 VAC , макс. 420 VAC, что после выпрямления и соответствующем формировании позволяет получить постоянное напряжение величиной в 170 – 180 VDC для питания тормоза. Нижеуказанная схема представляет способ включения схемы PS 1 в питательную цепь тормоза совместно работающего с электрическим двигателем 3x400 VAC с обмоткой соединённой в звезду.

[ТОРМОЗА от РАЗМЕРА Н2СПХ63 до Н2СПХ180 могут получать питание от выпрямителей PS-1](#)

Выпрямитель PS-2

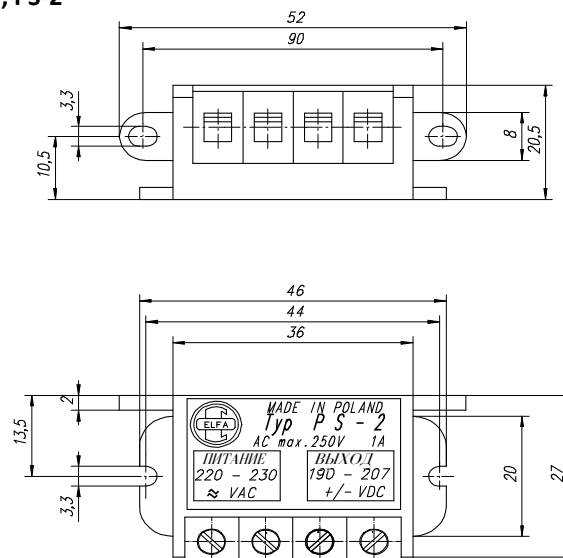
Схема PS 2 была построена на базе техники полупроводников типа MOSFET, что позволило получить эффект недоступный в традиционных решениях. Электромагнит тормоза, питанный через схему, имеющей такую конструкцию позволяет получать тормозом параметры времени присоединения и разъединения аналогичных в случае прекращения цепи по стороне постоянного напряжения. Полученные параметры однако не являются оплаченными употреблением добавочных электрических цепей и выключателей.



Простота монтажа и достигнутые параметры делают возможным всестороннее применение особенно там, где требуется позиционирование приводов, работа с большой частотой соединений обеспечена повторяемостью времён присоединения и разъединения тормозов. Питательная схема PS 2 ставит полный комплект к непосредственному монтажу. Оснащённый четырёхзажимной планкой позволяет на свободную адаптацию в любой совместно работающей схеме. Цепь является применяемой к питанию через источник переменного напряжения величиной в 220– 230 VAC максимально 250 VAC, что после выпрямления и соответствующем формировании позволяет получить постоянное напряжение величиной в 190 – 207 VDC для питания тормоза., Нижеуказанная схема представляет способ включения схемы PS 2 в питательную цепь тормоза совместно работающего с электрическим двигателем 3x400 VAC с обмоткой соединённой в звезду.

[ТОРМОЗА от РАЗМЕРА Н2СПХ63 до Н2СПХ180 могут получать питание от выпрямителей PS-2](#)

Размеры выпрямители PS-1 , PS-2



СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – Микропереключатели

С целью пользователя, для которого это становится необходимым требовать контроль контуры тормозной системы, мы разработали специальную сигнализацию и контроль, что позволит вам контролировать тормоза условие (тормозами и растормаживания) и износ тормозных дисков. Использование этих схем позволяет контролировать и управление тормозом с использованием компонентов автоматизации, обеспечивая высокий уровень безопасности и надежности. Используемые микровыключатели из-за его компактного размера, может быть использован в любом другом риложении, в котором значения параметров удовлетворения дизайнерский замысел.

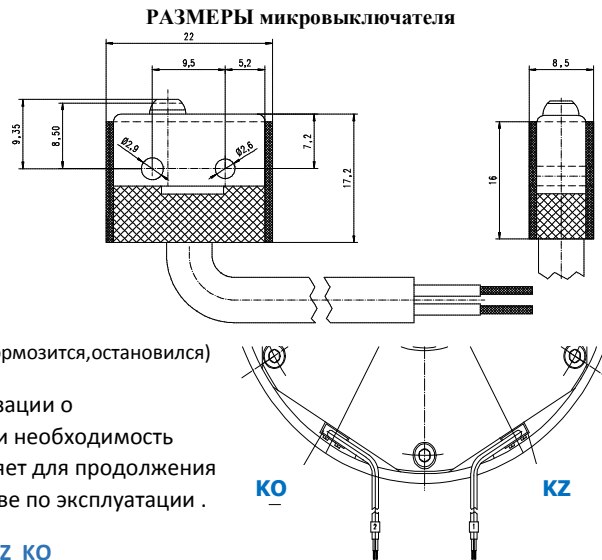
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ микровыключателей		
Параметр	микропереключатель KZ	микропереключатель KO
Мах напряжениеАС	250 V AC	250 V AC
Мах ток АС	5 A	6 A
Мах напряжениеDC	28V DC	220V DC
Мах ток переключения DC	3 A / 28V DC	6 A / 12V DC 3A / 24V DC 1A / 60V DC 0,5A / 110V DC 0,25 A / 220V DC
Степень защиты	IP 66	IP 66
Контакты переключения	NO /NC	NO /NC

Сигнализация действия – KZ – проверка состояния тормоза (тормозится,остановился)

Сигнализация износа фрикционных накладок – KO – сигнализации о приближении максимального износа фрикционных накладок и необходимость регулировать тормоза или тормозного диска, который позволяет для продолжения работы тормоза. Процедура регулировки описана в руководстве по эксплуатации .

Сигнализация действия и износа фрикционных накладок – KZ KO

[Комплект микропереключателей KZ KO, возможный из выше размера H2SPX80 включительно.](#)



ПРИМЕР УСТАНОВКИ

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ - тепловая защита

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева (перегрузки) wolnozmienpumi используются в тепловую защиту. В нашем предложении мы должны выбрать PTC термисторы с высоким положительным ростом резиста после достижения расчетной температуры - так называемый Позисторы - P и безопасности в виде датчиков биметалла – B .

Тепловая защита - позистор – P

Позисторные датчики, выполненные в виде гранул, полученных из изолированного провода изоляцию тефлона размещен в непосредственном контакте с обмотками электромагнита. Концы цепи датчика выведены из коробки тормоза терминала и подключен к отдельному лодыжки или клеммной колодке. Для работы с PTC датчики температуры термистора спроектированы таким образом, резистивные реле. С увеличением температуры по меньшей мере одного из датчиков выше базового значения внезапное увеличение сопротивления в цепи, в результате чего активацию реле.

Внимание! PTC терминалы не соединяются непосредственно к клеммам контактора.

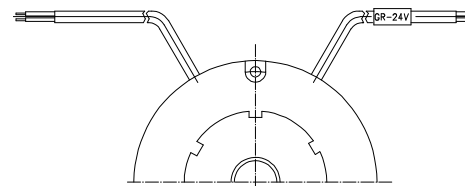
Биметаллическая температурной защита - B

Тормозная защита в виде биметаллического датчика. Сигнализация возникновение чрезмерного усиления теплового магнитного тела, расположенного внутри теплового реле тормоза в указанное рабочей температуры. Превышение для датчика температуры будет посылать информацию автоматизации или отключения тормозной системы.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ - нагреватели антиконденсатные

Так называемый парковки нагреватель для предотвращения конденсации внутри тормоза. Оборудование особенно полезно при температурах ниже нуля градусов по Цельсию и высокой влажности. нагреватели питания доступен через индивидуальный контактный кабель. Поставка нагреватели напряжения в соответствии с требованиями клиента - необходимость определения напряжения во время действия договора.

Нагреватели антиконденсатные – GR - ___V



ПРИМЕР УСТАНОВКИ

H2SPX

МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

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

КОНФИГУРАЦИЯ

БЕЗ ОБОРУДОВАНИЯ	1
РЫЧАГ ДЛЯ РУЧНОГО ОТПУСКА	2
КРЕПЯЩИЙ ДИСК	
РЫЧАГ ДЛЯ РУЧНОГО ОТПУСКА + КРЕПЯЩИЙ ДИСК	4

Опции выполнения по запросу клиента :

- не стандартный диаметр втулки шестерни тормоза d(H7)
- оснащены нагревательными элементами в обмотке - **GR.....V**
- работу при низких температурах -40°C - **Z**
- термическая защита - позистор - **P**
- термическая защита - биметалл - **B**
- другой рабочее напряжение тормоза
- микропереключатель (управляющие воздействия) - **KZ**
- микропереключатель (максимальный зазор тормоза) - **KO**
- комплект микровыключатели - **KZ KO** (только от H2SPX80 до H2SPX315)

ПРИМЕР :

H2SPX 100. 10. 104VDC 32Nm d25 GR-24V

H2SPX 80. 32. 180VDC 12Nm d19

H2SPX 112. 22. 24VDC 60Nm d25 KO KZ

B

Hm

d

ДИАМЕТР ЗУБЧАТОЙ ВТУЛКИ d(h7)

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ: например, МТ, ТН

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ [Hm]

H2SPX 63	H2SPX 71	H2SPX 80	H2SPX 90	H2SPX 100	H2SPX 112	H2SPX 132	H2SPX 160	H2SPX 180	H2SPX 200	H2SPX 280	H2SPX 315
7	13 10	26 16	26 20	50 32	100 80	160 130 100	240 280 130	400 300 240	800 700 600	1600 1300 1000	2500 2100 1750

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ

24 , 104 , 180 , 207 В пост.т.

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ

ИСПОЛНЕНИЕ ОСНОВНОЕ – с отверстием D4	0
ИСПОЛНЕНИЕ IP 54 - без отверстия D4	1
ИСПОЛНЕНИЕ IP 54 - с отверстием D4 + уплотнение V-RING	2
ИСПОЛНЕНИЕ IP 55 - без отверстия D4	3
ИСПОЛНЕНИЕ IP 55 - с отверстием D4 + уплотнение V-RING	4
ИСПОЛНЕНИЕ IP 56 - без отверстия D4 + металлическая крышка	5
ИСПОЛНЕНИЕ IP 56 - с отверстием D4 + специаль. уплотнение + металлическая крышка	6

Производитель сохраняет за собой право вносить изменения в ходе совершенствования конструкции.
Возможность специального исполнения по согласованию с производителем.



ГРУМАРД

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана +7(7172)727-132	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93