

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](http://www.grumard.nt-rt.ru) || эл. почта: [gdu@nt-rt.ru](mailto:gdu@nt-rt.ru)



# ГРУМАРД

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ NE

### с постоянным моментом торможения



Электромагнитные тормоза, взрывозащищённые, серии NE постоянного тока, с пружинным включением и электромагнитным отпускком предназначены для торможения вращающихся частей машин и их точного позиционирования. Применяются в качестве тормозов позиционирования и торможения. 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. Тормоза серии NE характеризуются высокой повторяемостью, даже при большом числе включений. Возможность электропитания от источника переменного тока после подключения к выпрямляющей системе, поставляемой вместе с тормозом по желанию получателя. Тормоза оснащены отпускными болтами и опционально рычагом ручного отпуска, обеспечивающими возможность аварийного отпуска торможения. Дополнительным достоинством является стабильность работы – что особенно важно, когда оборудование обслуживается несколькими приводами, работающими при этом с большой частотой включений. Конструкция тормоза гарантирует простой и бесперебойный монтаж. Доступны разные опции исполнения с точки зрения оснащения и электропитания тормоза, которые дают возможность выбора опции, соответствующей индивидуальным потребностям пользователя. Установленный на электродвигателе тормоз создаёт самотормозящийся двигатель – приводной узел, соответствующий требованиям по безопасности использования и позиционированию привода.



**Устройства предназначены для торможения вращающихся элементов машин и выполняют следующие задачи:**

- аварийное торможение для обеспечения функции безопасности привода,
- остановка исполнительных механизмов в машин для обеспечения функции позиционирования,
- сведение до минимума движения элементов машин после выключения привода (соображения безопасности в соответствии с положениями Госгортехнадзора),

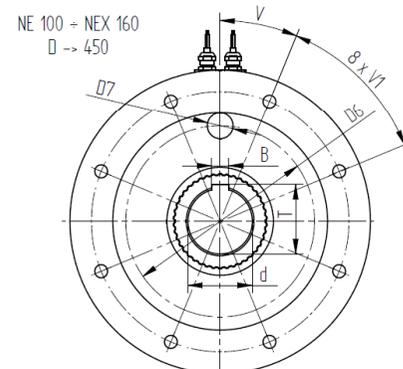
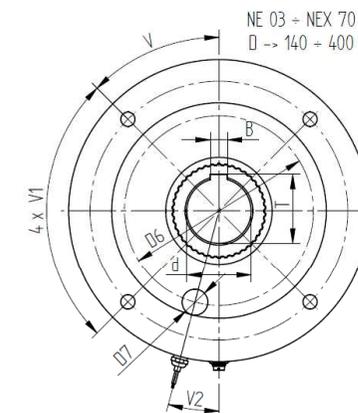
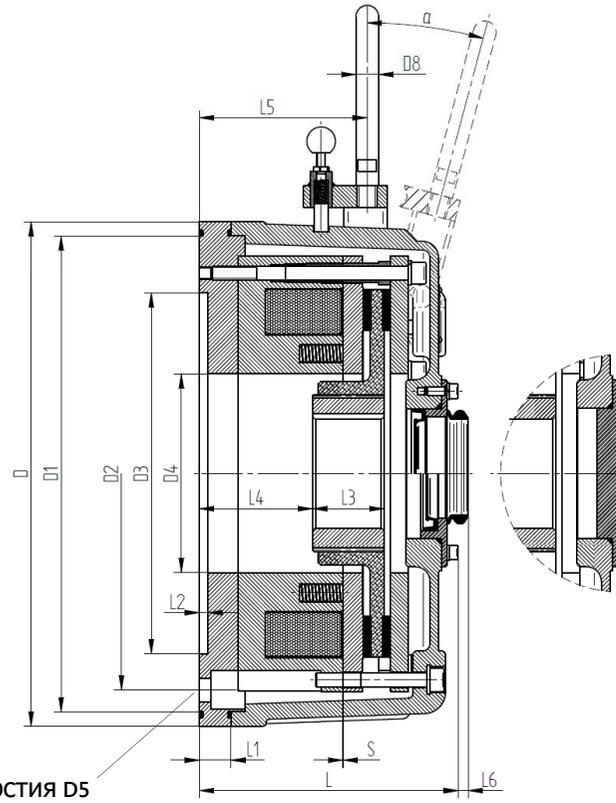
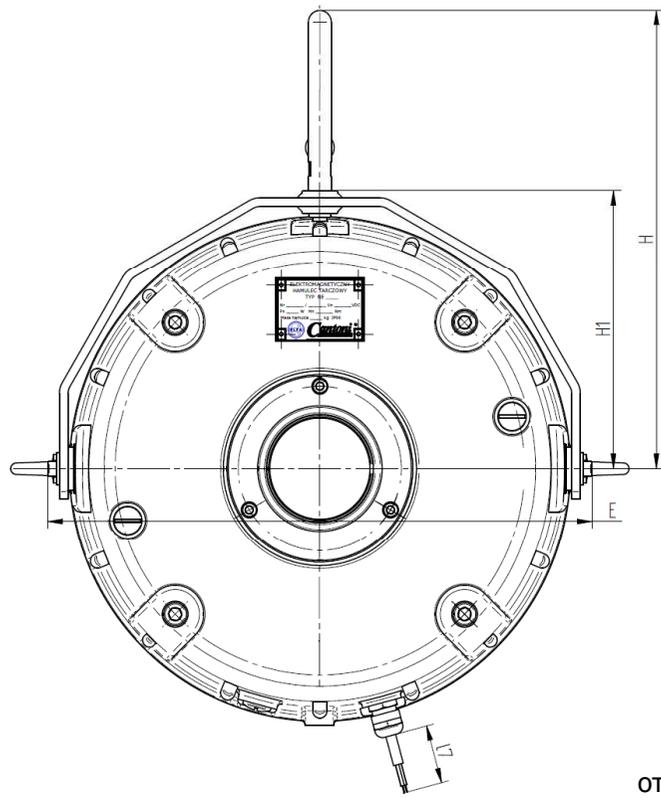
Питание тормозов от типовых источников постоянного тока: 24, 104, 180 В, что позволяет подключать их к обычным источникам переменного тока с использованием соответствующего выпрямителя.

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 DC									
Мощность	P <sub>20°</sub>	[Вт]	30	50	65	75	110	140	250	250	300	
Макс. обороты	n <sub>max</sub>	мин <sup>-1</sup>	3000									
Номинальный тормозной момент	M <sub>n</sub>	[Нм]	50	100	160	250	360	500	700	1000	1600	
Масса	m	[кг]	14	20	30	35	39	40	95	140	160	
Температура окружающей среды	T	°C	-20 ÷ +45									
Степень защиты			IP 66									
Время срабатывания*	Со стороны постоянного тока	t <sub>01</sub>	МС	90	150	300	400	500	500	300	500	600
		t <sub>09</sub>		40	65	110	200	170	170	110	300	500
	Со стороны переменного тока	t <sub>01</sub>	МС	90	150	300	400	500	500	300	500	600
		t <sub>09</sub>		Отключение питания со стороны переменного тока вызывает ок. 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 отпуска и торможения указаны ориентировочно, так как они зависят от конструкции, температуры и способа электропитания



Тип	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	H	H1	$\alpha$	E	V	V1	V2	$S_{nom.}$	$S_{max.}$	d	$d_{max}$	B	T
NE 05	160	145	130	110H7	44	4 x M8	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 H7	25 H7	8 P9	28,3
NE 10	200	180	165	130 H7	62	4 x M10	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 H7	35 H7	10P9	38,3
NE 16	250	232	215	180 H7	87	4 x M12	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 H7	50 H7	12 P9	43,3
NE 25	300	285	265	230 H7	92	4 x M12	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 H7	50 H7	12 P9	45,3
NE 30	350	330	300	250 H7	138	4 x M16	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 H7	75 H7	12 P9	45,3
NE 50	350	330	300	250 H7	138	4 x M16	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 H7	75 H7	16 P9	59,3
NE 70	400	380	350	300 H7	146	4 x M16	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 H7	75 H7	16 P9	59,3
NE 100	450	430	400	350 H7	146	8 x M16	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 H7	75 H7	16 P9	59,3
NE 160	450	430	400	350 H7	170	8 x M16	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 H7	75 H7	20 P9	74,9

## 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 выпрямители постоянного тока или переменного тока обеспечивают стандартное и электронные выпрямители. 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 В2-1Р

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 NE05 до NE50 могут получать питание от выпрямителей В2-1Р

Параметры выпрямителя			
		В2-1Р-400	В2-1Р-600
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	$U_{IN}$	400 VAC	600 VAC
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	$U_{OUT}$	$0,45 U_{IN}$	$0,45U_{IN}$
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 В5-1Р

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 NE05 до NE160 могут получать питание от выпрямителей В5-1Р

Параметры выпрямителя			
		В5-1Р-400	В5-1Р-600
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	$U_{IN}$	400 VAC	600 VAC
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	$U_{OUT}$	$0,45 U_{IN}$	$0,45U_{IN}$
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 2A.

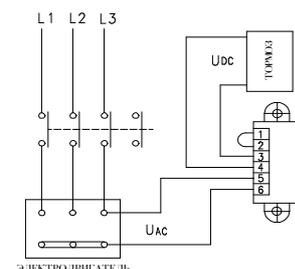
Параметры выпрямителя			
Максимальное напряжение питания (переменного тока AC)	$U_{IN}$	250 VAC	<b>ПРИМЕР</b> напряжение питания выпрямителя (переменного тока) - $U_{IN} = 230VAC$  выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока) - $0,9U_{IN} = 0,9 \times 230 = 207VDC$
Выходное напряжение выпрямителя (постоянного тока DC)	$U_{OUT}$	$0,9U_{IN}$	
Максимальный выходной ток выпрямителя	$I_{OUT}$	2A	

ТОРМОЗА от РАЗМЕРА NE05 до NE50 могут получать питание от выпрямителей В2-2Р

### 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.

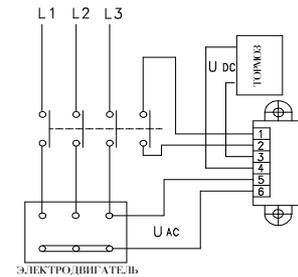
Если времена действия являются без значения следовало бы соединять тормоз по стороне переменного напряжения. Во время отключения питательные системы работают как односторонние диоды.



## Разъединение питательной цепи по стороне постоянного тока

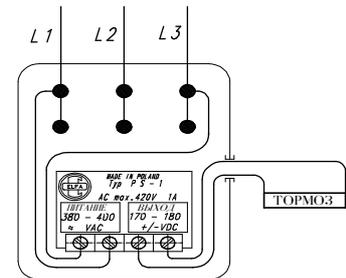
Схема включения выпрямителя В2-1Р , В5-1Р , В2-2Р в цепь электрического двигателя. Ток катушки прекращается между катушкой и питательной схемой (выпрямительной). Магнитное поле редуцируется очень быстро, короткое время действия тормоза, в результате быстрый рост тормозного момента. Во время отключения 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.

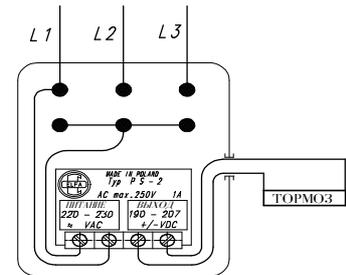


Простота монтажа и достигнутые параметры делают возможным всестороннее применение особенно там, где требуется позиционирование приводов, работа с большой частотой соединений обеспечена повторяемостью времён присоединения и разъединения тормозов. Питательная схема PS 1 ставит полный комплект к непосредственному 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 сформированию 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 NE05 до NE25 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.

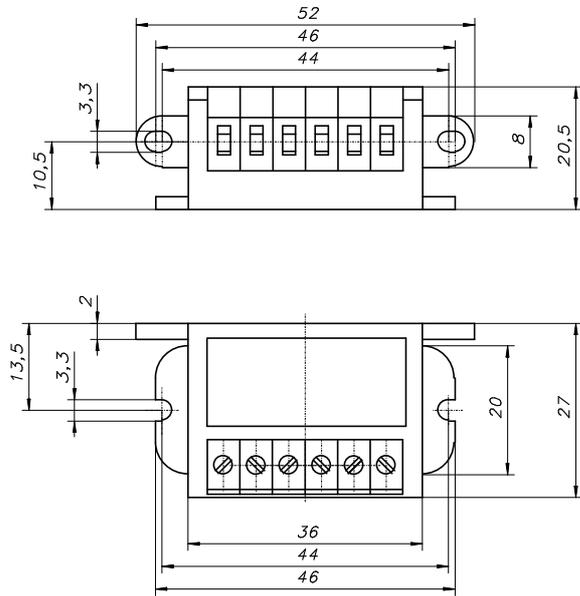


Простота монтажа и достигнутые параметры делают возможным всестороннее применение особенно там, где требуется позиционирование приводов, работа с большой частотой соединений обеспечена повторяемостью времён присоединения и разъединения тормозов. Питательная схема PS 2 ставит полный комплект к непосредственному 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 сформированию 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.

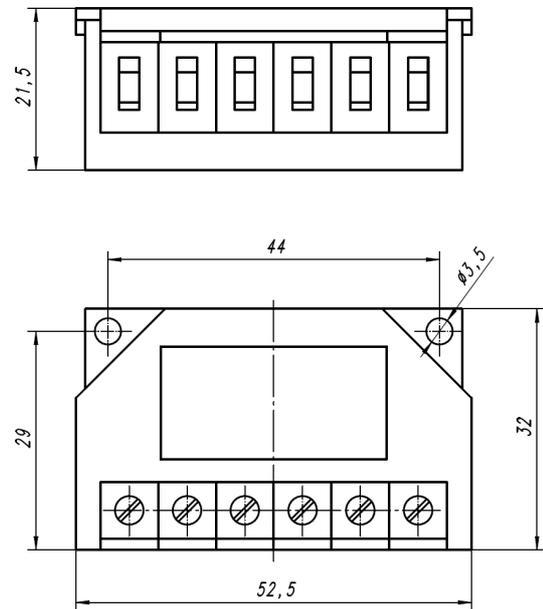
[ТОРМОЗА от РАЗМЕРА NE05 до NE25 могут получать питание от выпрямителей PS-2](#)

**Размеры выпрямителя**

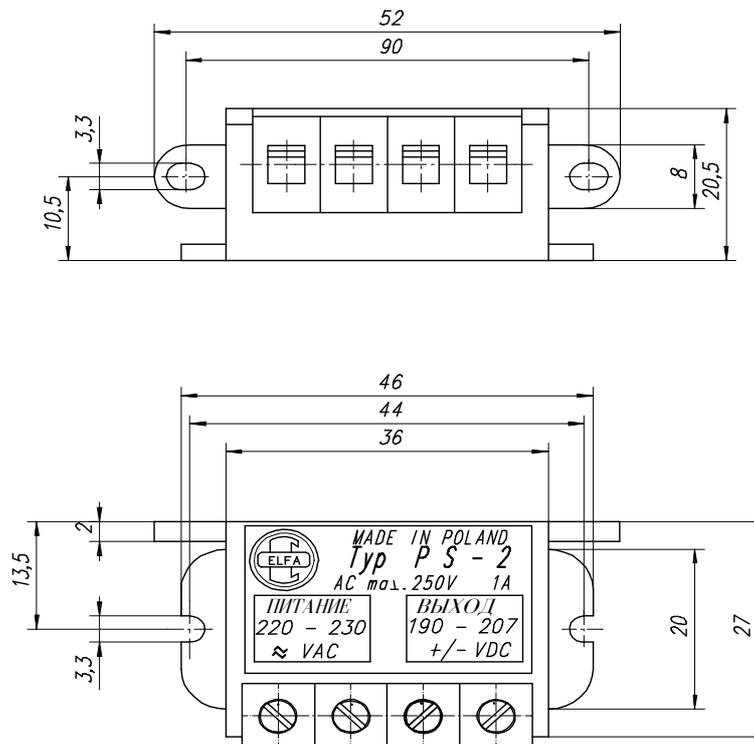
**B2-1P-400,  
B5-1P-400,  
B2-2P**



**B2-1P-600,  
B5-1P-600**



**Размеры выпрямителя PS-1 , PS-2**



## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ – Микропереключатели

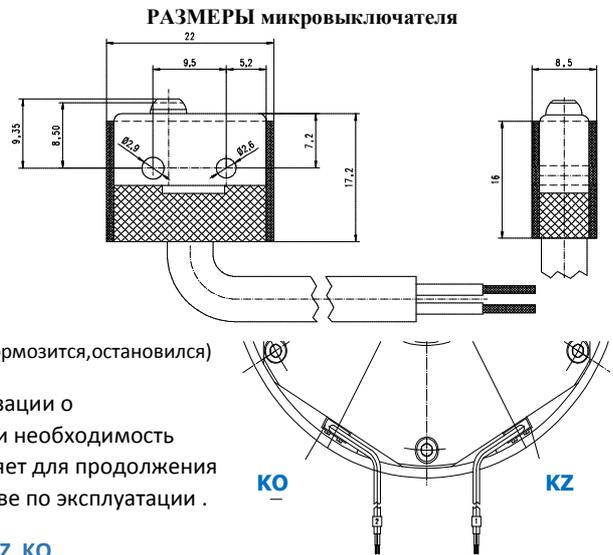
С целью пользователя, для которого это становится необходимым требовать контроль контуры тормозной системы, мы разработали специальную сигнализацию и контроль, что позволит вам контролировать тормоза условие (тормозами и растормаживания) и износ тормозных дисков. Использование этих схем позволяет контролировать 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**



ПРИМЕР УСТАНОВКИ

## СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ - тепловая защита

Для защиты обмотки электромагнитов от перегрева (перегрузки) wolnozmiennymi используются в тепловую защиту. В нашем предложении мы должны выбрать РТС 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 РТС 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!** РТС терминалы не соединяются непосредственно к клеммам контактора.

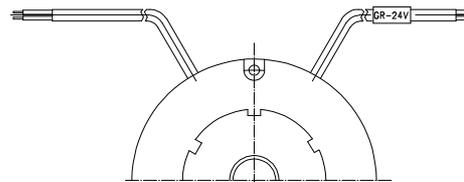
**Биметаллическая температурной защита - B**

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

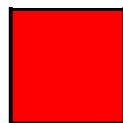
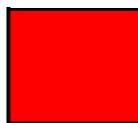
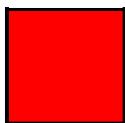
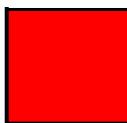
Так называемый парковки нагреватель для предотвращения конденсации внутри тормоза. Оборудование особенно полезно при температурах ниже нуля градусов по Цельсию и высокой влажности. нагреватели питания доступен через индивидуальный контактный кабель. Поставка нагреватели напряжения в соответствии с требованиями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

**Нагреватели антиконденсатные – GR - \_\_\_ V**

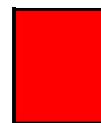


ПРИМЕР УСТАНОВКИ

NE

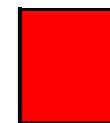
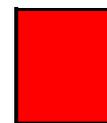


В



Нм

d



МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
05, 10, 16, 25, 30, 50, 70, 100, 160

КОНФИГУРАЦИЯ	
ОСНОВНАЯ (ВЫВОД ПРОВОДА ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЕ D7)	0
ВЫВОД ПРОВОДА ЧЕРЕЗ ДРОССЕЛЬ	1
ОСНОВНАЯ + ОТВЕРСТИЕ С ШЕВРОННОЙ МАНЖЕТОЙ	2
ВЫВОД ПРОВОДА ЧЕРЕЗ ДРОССЕЛЬ + ОТВЕРСТИЕ С ШЕВРОННОЙ МАНЖЕТОЙ	

**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**

**ПРИМЕР :**

NE 25 . 30 . 104VDC 180Nm d42  
 NE 160. 23 . 180VDC 1600Nm d75 MT B

ДИАМЕТР ЗУБЧАТОЙ ВТУЛКИ d(h7)
-------------------------------

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ: например, MT, TH

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ [Нм]								
NE 05	NE 10	NE 16	NE 25	NE 30	NE 50	NE 70	NE 100	NE 160
50	100	160	250	360	500	700	1000	1600
35	75	120	180	270	420	600	900	1300
25	50	75	120		360		800	1050

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ
24 , 104 , 180 В пост.т.

ОСНАЩЕНИЕ	
ОСНОВНОЕ	0
РЫЧАГ РУЧНОГО ОТПУСКА	1
МИКРОСОЕДИНИТЕЛЬ (ПРОВЕРКА СРАБАТЫВАНИЯ)	2
РЫЧАГ РУЧНОГО ОТПУСКА + МИКРОСОЕДИНИТЕЛЬ (ПРОВЕРКА СРАБАТЫВАНИЯ)	3
ТЕРМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА	

**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