





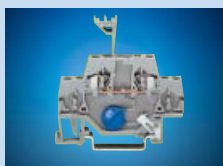
## Защита от перенапряжений **WAGO-PROTECT**



**Серия 859**  
- монтируемые на DIN рейку клеммные блоки, 6 мм шириной

Защита от перенапряжений

7.4 – 7.7



**Серия 280**  
- монтируемые на DIN рейку клеммные блоки, 5 или 10 мм шириной

Защита от перенапряжений

7.8 – 7.10



**Серия 286**  
- штеккерные модули для клеммных колодок

Защита от перенапряжений

7.11 – 7.13



**Серия 792**  
- **WAGO-PROTECT**

Устройства защиты от перенапряжений и грозозащиты

7.14 – 7.33

## WAGO защита от перенапряжений

### WAGO защита от перенапряжений для повышения безопасности и продления срока эксплуатации

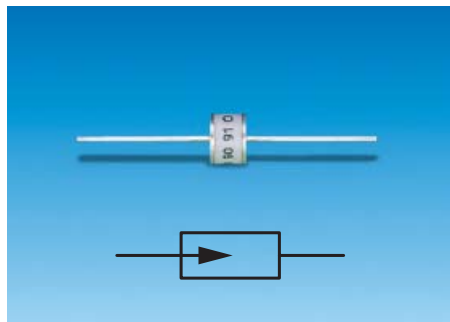
Сбои в работе контрольно – измерительных систем часто являются результатом возникновения в линиях передачи сигнала и питания повышенных напряжений. Выход из строя полупроводниковых и электронных компонентов из-за бросков напряжения приводит к авариям всей системы. Броски напряжения в линиях могут возникать при переключении электрооборудования или при грозовых разрядах. Устройства, предназначенные для защиты оборудования от бросков напряжения называются SPD (Surge Protection Devices). Они могут быть реализованы в виде одного компонента или комбинации компонентов. Приборы подразделяются по ступеням осуществляемой защиты:

- Грубая защита
- Средняя защита
- Тонкая защита

Границы между этими ступенями можно чётко определить и точно подобрать соответствующий прибор. На практике применяются следующие типы приборов:

### Газонаполненные разрядники и искровые зазоры

Газонаполненные разрядники состоят из двух электродов в керамической или стеклянной трубке, заполненной инертным газом. Искровой зазор представляет собой два электрода в воздухе на определённом расстоянии друг от друга.



Как только напряжения достигает напряжения пробоя, сопротивление резко падает из-за ионизации и происходит токовый разряд. Напряжение на приборе при горении дуги обычно в пределах 10 В – 30 В. Разряд будет происходить до снижения напряжения ниже этого уровня. Если это не может быть обеспечено в типичных ситуациях, прибор должен быть дополнительно защищён предохранителем для размыкания входной цепи. Достоинство газонаполненного разрядника в его большой токопроводящей способности при малом размере.

Однако, основные его недостатки – низкая скорость реакции при переменном токе и закорачивание входной линии.

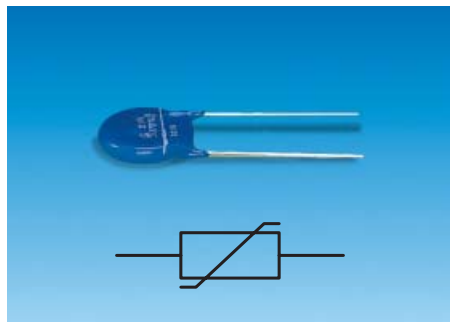
### Варистор

Варистор – это зависимое от напряжения сопротивление. Большинство варисторов относятся к типу MOV (Metal Oxide Varistor) по их методу изготовления. Варисторы обладают очень большим сопротивлением, пока напряжение на них не

достигнет порогового значения. Затем из сопротивление снижается и они пропускают большой ток за короткое время.

Варисторы имеют малое время реакции, и их пропускная способность зависит от площади поверхности металоксидной плёнки. Пропускная способность MOV может достигать 100 кА.

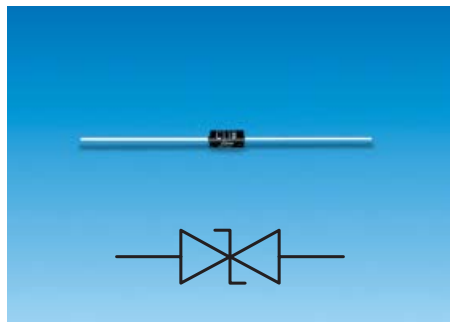
Варисторы небольшого размера могут выдерживать длительные перенапряжения



благодаря высокому сопротивлению и большому пропускаемому току. При продолжительной работе в цепях постоянного или переменного тока, и превышении допустимых параметров прибора, он может перегреться и даже взорваться. Для предотвращения этого качественный прибор защиты оборудован устройствами для разрыва цепи варистора при превышении его безопасных параметров.

### Ограничительный диод (стабилитрон)

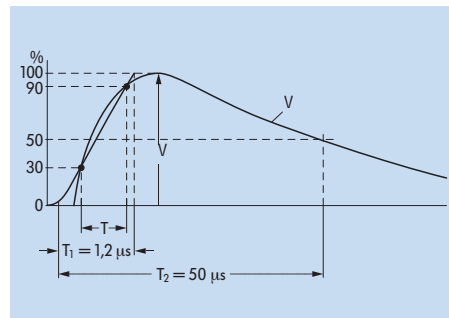
Эти приборы имеют характеристики, сходные



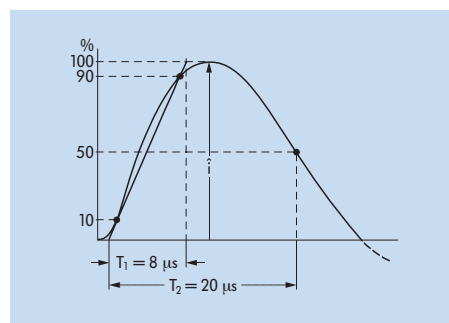
со стабилитронами (диоды Зенера), но рассчитаны на броски напряжения. При достижении порогового напряжения (обратной полярности), диод переходит в проводящее состояние. Ограничительный диод отличается от стабилитрона большим пропускаемым током и меньшим временем реакции (в пикосекундном диапазоне).

### Тестовый импульс

Для проверки и классификации ограничителей всплесков напряжения используется стандартизированный тестовый импульс. Эффективность защиты оценивается по токовой пропускной способности и пороговому напряжению. Форма и напряжение импульсов определено стандартом IEC 60060-1 / DIN VDE 0432, часть 2. Предпочтение отдаётся импульсам напряжением 1.2/50 и током 8/20.



Напряжение импульса 1.2/50 по стандарту IEC 60060-1/DIN VDE 0432 P. 2



Ток импульса 8/20 по стандарту IEC 60060-1/DIN VDE 0432 P. 2

### Рекомендации по применению

Применение газонаполненных разрядников обусловлено их высокой пропускной токовой способностью. Использование их в ступенях средней защиты ограничено их относительно большим временем реакции.

Варисторы имеют намного меньшее время реакции, но и меньший пропускной ток. По этой причине их применение в ступенях грубой защиты ограничено, они более пригодны для ступеней средней защиты.

Если коммуникационные линии электронного оборудования «хорошо» защищены, основная грубая и средняя ступень защиты уже установлены. Если данных мер недостаточно, то можно применить ограничительные диоды с малым временем реакции в качестве ступени тонкой защиты. WAGO **ELECTRONIC** представляет полный спектр клеммных блоков, с интегрированными ограничителями перенапряжений для всех ступеней защиты.

В зависимости от применения, можно выбрать подходящие устройства любых вышеуказанных типов. Они вмонтированы в клеммный блок между зажимами и имеют точку соединения с несущей рейкой. Уставка клеммного блока на заземлённую несущую рейку автоматически обеспечивает требуемую защиту от перенапряжений.



Двухуровневый клеммный блок с варистором, прямое соединение с DIN 35 рейкой

Часто для снижения стоимости применяется только ограничитель всплесков. Однако, исходя из факта, что один ограничитель всплесков не может обеспечить одновременно несколько защитных функций, рекомендуется комбинировать устройства. Нужно позаботиться о том, чтобы одноступенчатые устройства были разделены достаточными индуктивностями или резисторами.

Помимо одноступенчатых ограничителей всплесков WAGO **ELECTRONIC** также предлагает многоступенчатые ограничители, сочетающие компоненты различных назначений. Эти штеккерные модули вставляются в клеммные колодки. Это монтируемые на DIN рейку модули, имеющие CAGE CLAMP® клеммные контакты для проводов сечением от 0.08 мм<sup>2</sup>/AWG 28 до 2.5 мм<sup>2</sup>/AWG 14.



Штеккерные ограничительные модули с визуальной индикацией

### Добавление подавителя помех к устройствам защиты от перенапряжений.

В дополнение к защите от перенапряжений, в цепь может быть добавлен высокочастотный фильтр. Этот фильтр может не только защитить оборудование от высокочастотной энергии, передающейся по проводам, но и защитить линии питания от высокочастотных наводок. Главный компонент фильтра – LC цепь, которая создаёт разность входных сопротивлений фильтра и источника помех. Такм образом помеха отражается обратно.

### Расшифровка некоторых необходимых терминов

#### Номинальное напряжение $V_{(bn)}$

Соответствует номинальному напряжению защищаемой системы. Номинальное напряжение часто используется для идентификации защитных устройств для ИТ-систем. Для переменного напряжения в качестве номинального принимается действующее значение.

#### Максимальное рабочее напряжение ( $V_{\text{вmax}}$ )

Максимальное рабочее напряжение – это действующее значение максимального напряжения, которое может быть приложено к соответствующим клеммам ограничителя перенапряжений при нормальной работе.

#### Номинальный ток ( $I_N$ )

Номинальный ток – это максимальный ток, который может проходить через клеммы ограничителя перенапряжений.

#### Номинальный разрядный ток ( $I_{\text{SN}}$ )

Номинальный разрядный ток – это пиковое значение импульса разрядного тока формы 8/20 мкс, на который рассчитан ограничитель перенапряжения в соответствии с определенной программой испытаний.

#### Максимальный разрядный ток ( $I_{\text{Smax}}$ )

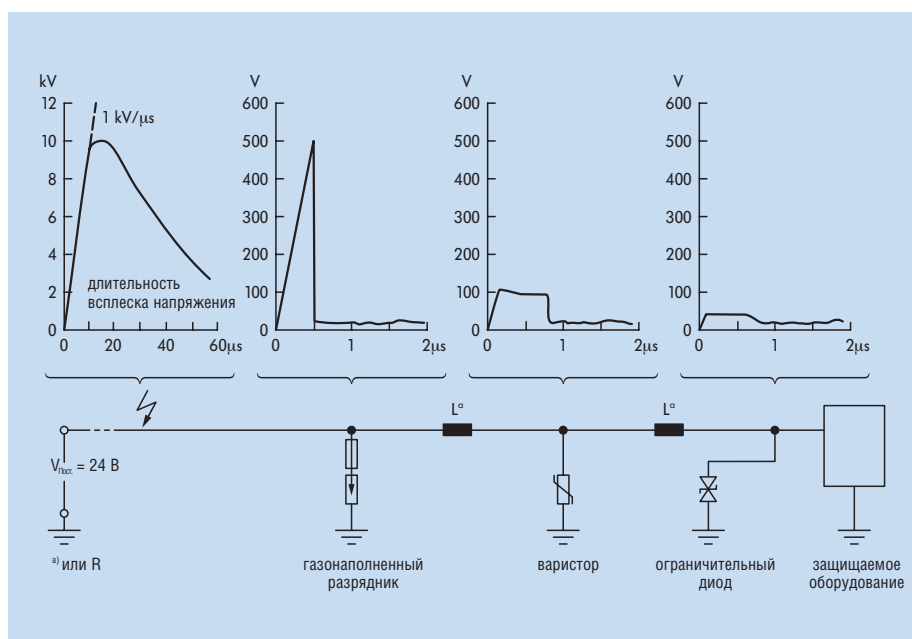
Максимальный разрядный ток – это пиковое значение импульса разрядного тока формы 8/20 мкс, которое может безопасно выдержать ограничитель перенапряжений.

#### Уровень защиты

Уровень защиты характеризует способность ограничителя перенапряжений снижать перенапряжение до уровня остаточного напряжения.



#### Время отклика ( $t_{\text{ан}}$ )

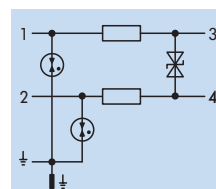
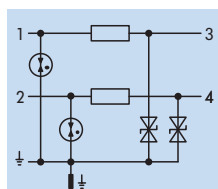
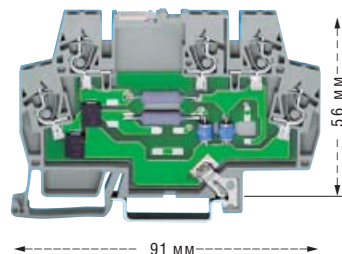
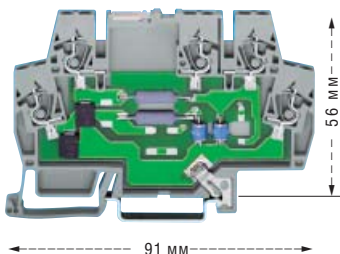
Время отклика базируется на физических свойствах применяемых приборов, и зависит от скорости нарастания напряжения входного импульса. Наши данные опираются на скорость 1 кВ/мкс.



Функциональная схема многоступенчатой защиты от перенапряжений

## Монтируемые на рейку клеммы с защитой от перенапряжений, с зажимом CAGE CLAMP® COMPACT, 6 мм шириной

	<b>Защита от перенапряжений</b> <b>ME24</b> <b>Пост. 24 В</b> <b>0.08 – 2.5 мм<sup>2</sup> / AWG 28 – 14</b>  <b>5 – 6 мм</b>	<b>Защита от перенапряжений</b> <b>MD24</b> <b>Пост. 24 В</b> <b>0.08 – 2.5 мм<sup>2</sup> / AWG 28 – 14</b>  <b>5 – 6 мм</b>
--	---	---



- Характеристика координации энергии позволяет судить о величине пропускаемой прибором энергии и его защищающей способности.



Описание	№ заказа.	Упаковка шт.	№ заказа.	Упаковка шт.		
<b>Клеммный блок для защиты от перенапряжений, для 35 мм DIN рейки</b>	Номинальное входное напряжение $V_N$ Пост. 24 В, ME24	<b>792-800</b>	1	Номинальное входное напряжение $V_N$ Пост. 24 В, MD24	<b>792-801</b>	1
	Клеммный блок для защиты от перенапряжений для 2 одиночных линий (линия/заземление), несогласованный, пригодный для RS485 и RS422 интерфейсов, для информационных систем.			Клеммный блок для защиты от перенапряжений для согласованных интерфейсов (линия/линия) с электрической изоляцией для информационных систем (Телекоммуникации).		

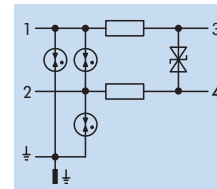
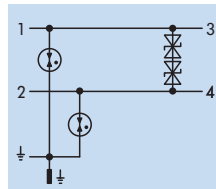
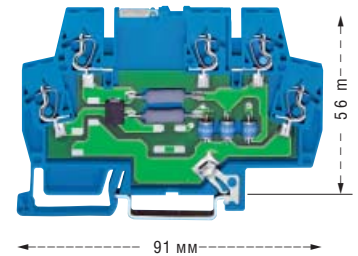
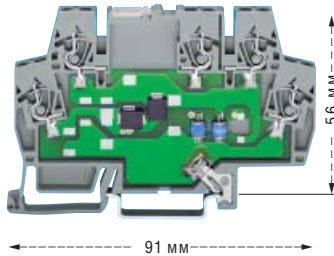
### Технические данные

	Пост. 24 В	Пост. 24 В
Номинальное напряжение $V_N$	Пост. 24 В	Пост. 24 В
Макс. продолжительное рабочее напряжение $V_c$	Пост. 33 В ; Перем. 23 В	Пост. 33 В ; Перем. 23 В
Номинальный ток $I_N$	0.5 А	0.5 А
Импульсный ток разряда молнии $i_{imp}$ (10/350) мкс, категория D1	1 кА на линию	1 кА на линию
Номинальный ток разряда $i_{sn}$ (8/20) мкс	5 кА на линию ; 10 кА суммарный	5 кА на линию ; 10 кА суммарный
Пропуск. способность по перем. току категория A2	1 А	5 А
<b>Уровень напряжения защиты <math>U_p</math></b>		
при $i_{sn}$ категория C2	≤65 В (линия/заземление) ; ≤110 В (линия/линия)	≤50 В (линия/линия) ; ≤750 В (линия/заземление)
при 1 кВ/мкс категория C3	≤45 В (линия/заземление) ; ≤90 В (линия/линия)	≤45 В (линия/линия) ; ≤650 В (линия/заземление)
при 6 кВ 10/700 мкс категория B2	≤50 В (линия/заземление) ; ≤95 В (линия/линия)	≤50 В (линия/линия) ; ≤650 В (линия/заземление)
при 1 кА 10/350 мкс категория D1	≤70 В (линия/заземление) ; ≤110 В (линия/линия)	≤60 В (линия/PG) ; ≤650 В (линия/заземление)
Характеристики координации	X I 1	X I 1
Время реакции $t_f$	≤1 нс	≤100 нс (линия/заземление) ; ≤1 нс (линия/линия)
Граничная частота $f_c$	6 МГц	6 МГц
Последовательное сопротивление R / линия	1.8 Ом (±5 %)	1.8 Ом (±5 %)
Ёмкость монтажа C	≤1.0 нФ (линия/заземление) ; ≤0.5 нФ (линия/линия)	≤5 пФ (линия/заземление) ; ≤1.0 нФ (линия/линия)
Температура эксплуатации	-40 °С...+80 °С	-40 °С...+80 °С
Температура хранения	-40 °С...+80 °С	-40 °С...+80 °С
Ширина клеммного блока	6 мм	6 мм
Подключение проводов	клеммные колодки с CAGE CLAMP® IEC 61643-21 VDE 0845 P3-1	клеммные колодки с CAGE CLAMP® IEC 61643-21 VDE 0845 P3-1
	Принадлежности см. серию 859, стр. 7.7	Принадлежности см. серию 859, стр. 7.7

# Монтируемые на рейку клеммы с защитой от перенапряжений, с зажимом CAGE CLAMP® COMPACT, 6 мм шириной



	<b>Защита от перенапряжений</b> <b>SD24 Пост. 24 В</b> <b>0.08 – 2.5 мм<sup>2</sup> / AWG 28 – 14</b>  5 – 6 мм	<b>Защита от перенапряжений</b> <b>MDEX24 Пост. 24 В</b> <b>0.08 – 2.5 мм<sup>2</sup> / AWG 28 – 14</b>  5 – 6 мм
--	---	---



- Характеристика координации энергии позволяет судить о величине пропускаемой прибором энергии и его защищающей способности.


Описание	№ заказа.	Упаковка шт.	№ заказа.	Упаковка шт.		
<b>Клеммный блок для защиты от перенапряжений, для 35 мм DIN рейки</b>	Номинальное входное напряжение $V_N$ Пост. 24 В, SD24	<b>792-802</b>	1	Номинальное входное напряжение $V_N$ Пост. 24 В, MDEX24	<b>792-803</b>	1
	Клеммный блок для защиты от перенапряжений для линий питания информационных систем (источники питания).		Клеммный блок для защиты от перенапряжений для информационных систем.			

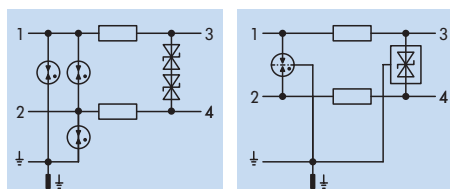
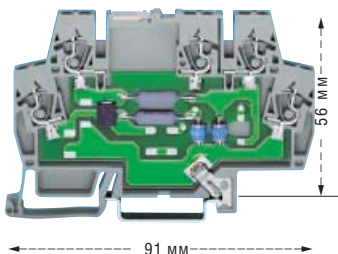
### Технические данные

	Пост. 24 В	Пост. 24 В
Номинальное напряжение $V_N$	Пост. 24 В	Пост. 24 В
Макс. продолжительное рабочее напряжение $V_c$	Пост. 33 В ; Перем. 23 В	Пост. 33 В ; Перем. 23 В
Номинальный ток $I_N$	10 А	0.5 А
Импульсный ток разряда молнии $i_{imp}$ (10/350) мкс, категория D1	1 кА (линия/заземление) ; 80 А (линия/линия)	1 кА на линию
Номинальный ток разряда $i_{sn}$ (8/20) мкс	5 кА (линия/заземление) ; 300 А (линия/линия)	5 кА на линию ; 10 кА суммарный
Пропуск. способность по перем. току категория A2	0.5 А (линия/заземление)	5 А
<b>Уровень напряжения защиты <math>U_p</math></b>		
при $i_{sn}$ категория C2	≤50 В (линия/линия) ; ≤750 В (линия/заземление)	≤1500 В (линия/заземление) ; ≤50 В (линия/линия)
при 1 кВ/мкс категория C3	≤45 В (линия/линия) ; ≤650 В (линия/заземление)	≤1400 В (линия/заземление) ; ≤45 В (линия/линия)
при 6 кВ 10/700 мкс категория B2	≤45 В (линия/линия) ; ≤650 В (линия/заземление)	≤1400 В (линия/заземление) ; ≤50 В (линия/линия)
при 1 кА 10/350 мкс категория D1	≤50 В (линия/линия) ; ≤650 В (линия/заземление)	≤1400 В (линия/заземление) ; ≤60 В (линия/линия)
Характеристики координации	X I 1	X I 1
Время реакции $t_r$	≤100 нс (линия/заземление) ; ≤1 нс (линия/линия)	≤100 нс (линия/заземление) ; ≤1 нс (линия/линия)
Граничная частота $f_c$	7 МГц	6 МГц
Последовательное сопротивление R / линия		1.8 Ом (±5%)
Ёмкость монтажа C	≤12 пФ (линия/заземление) ; ≤1.0 нФ (линия/линия)	≤6 пФ (линия/заземление) ; ≤1.0 нФ (линия/линия)
Температура эксплуатации	-40 °C...+80 °C	-40 °C...+80 °C
Температура хранения	-40 °C...+80 °C	-40 °C...+80 °C
Ширина клеммного блока	6 мм	6 мм
Подключение проводов	клеммные колодки с CAGE CLAMP® IEC 61643-21 VDE 0845 P3-1	клеммные колодки с CAGE CLAMP® IEC 61643-21 VDE 0845 TP3-1
	Принадлежности см. серию 859, стр. 7.7	Принадлежности см. серию 859, стр. 7.7

## Монтируемые на рейку клеммы с защитой от перенапряжений, с зажимом CAGE CLAMP® COMPACT, 6 мм шириной

### Защита от перенапряжений

MD48LON Пост. 48 В  
MDHF5 Пост. 5 В  
0.08 – 2.5 мм<sup>2</sup> / AWG 28 – 14  
 5 – 6 мм



- Характеристика координации энергии позволяет судить о величине пропускаемой прибором энергии и его защищающей способности.

Описание	№ заказа.	Упаковка шт.
<b>Клеммный блок для защиты от перенапряжений,</b> для 35 мм DIN рейки	Номинальное входное напряжение $V_N$	
для сетей LON (FTT 10 или LPT 10)	Пост. 48 В, MD48LON <b>792-804</b>	1
для сетей PROFIBUS	Пост. 5 В, MDHF5 <b>792-805</b>	1
Для использования в системах грозозащиты в зонах 1-2	Клеммный блок для защиты от перенапряжений для ИТ сетей и систем.	






### Технические данные

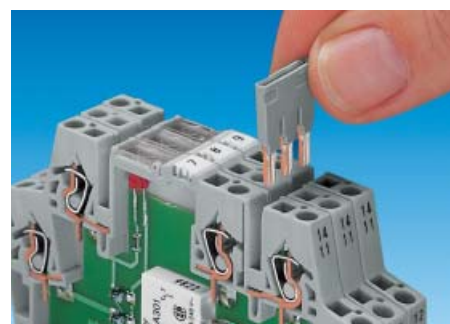
Номинальное напряжение $V_N$	Пост. 48 В	Пост. 5 В
Макс. продолжительное рабочее напряжение $V_c$ 4.2 В	Пост. 55 В ; Перем. 38.5 В	Пост. 6 В; Перем.
Номинальный ток $I_N$	1.7 А	0.1 А
Импульсный ток разряда молнии $i_{imp}$ (10/350) мкс, категория D1	1 кА на линию	
Номинальный ток разряда $i_{sn}$ (8/20) мкс	5 кА на линию ; 10 кА суммарный	
Пропуск. способность по перем. току категория A2	5 А	1 А
<b>Уровень напряжения защиты <math>U_p</math></b>		
при $i_{sn}$ , категория C2 (линия/PG) /(линия/линия)	$\leq 100$ В / $\leq 750$ В	$\leq 27$ В / $\leq 50$ В
при 1 кВ/мкс категория C3 (линия/PG) /(линия/линия)	$\leq 70$ В / $\leq 650$ В	$\leq 14$ В / $\leq 14$ В
при 6 кВ 10/700 мкс кат. B2 (линия/PG) /(линия/линия)	$\leq 650$ В / $\leq 90$ В	$\leq 17$ В / $\leq 18$ В
при 1 кА 10/350 мкс кат. D1 (линия/PG) /(линия/линия)	$\leq 650$ В / $\leq 100$ В	$\leq 19$ В / $\leq 25$ В
Характеристики координации	X   1	
Время реакции $t_r$ (линия/PG) /(линия/линия)	$\leq 100$ нс / $\leq 1$ нс	$\leq 1$ нс / $\leq 1$ нс
Граничная частота $f_g$	10 МГц	200 МГц
Последовательное сопротивление R / линия	0.4 Ом ( $\pm 5\%$ )	1 Ом ( $\pm 10\%$ )
Ёмкость монтажа C (линия/PG) /(линия/линия)	$\leq 10$ пФ / $\leq 0.6$ пФ	$\leq 19$ пФ / $\leq 16$ пФ
Ёмкость монтажа C	$\leq 5$ пФ (линия/PG) ; $\leq 1.0$ нФ (линия/линия)	
Температура эксплуатации	-40 °С...+80 °С	
Температура хранения	-40 °С...+80 °С	
Ширина клеммного блока	6 мм	
Подключение проводов	клеммные колодки с CAGE CLAMP® IEC 61643-21 VDE 0845 T3-1	
	Принадлежности см. серию 859, стр. 7.7	



# Принадлежности для монтируемых на DIN рейку клеммных блоков для защиты от перенапряжений, серии 792



Принадлежности		№ заказа.	Упаковка шт.	
	<b>Торцевая и разделительная пластина</b>	1 мм толщиной серая	<b>859-525</b>	100 (4 x 25)
	<b>Вставная перемычка,</b> светло серая, изолированная, 18 А	2-контактная 3-контактная 4-контактная 5-контактная : 10-контактная	<b>859-402</b> <b>859-403</b> <b>859-404</b> <b>859-405</b> : <b>859-410</b>	200 (8 x 25) 200 (8 x 25) 200 (8 x 25) 200 (8 x 25)  100 (4 x 25)
	Дополнительные индексы для цветных вставных перемычек	жёлтая синяя	.../000-029 .../000-006	
	<b>Тестовый щуп, 1 мм диаметром,</b> Тестовый провод припаян к щупу		<b>859-500</b>	1
	<b>Маркировочный фломастер,</b> для непрерывной маркировки		<b>210-110</b>	1
	<b>Карты для миниатюрной маркировки,</b> 10 полосок по 10 маркеров белые с чёрными символами	План маркировки	<b>248-501</b> <b>248-502</b> <b>248-503</b> <b>248-504</b> <b>248-505</b> <b>248-506</b> <b>248-566</b> <b>248-450</b> <b>248-451</b> <b>248-452</b> <b>248-453</b> <b>248-454</b> <b>248-455</b>	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5





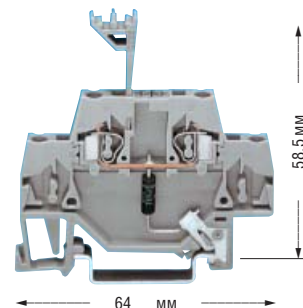
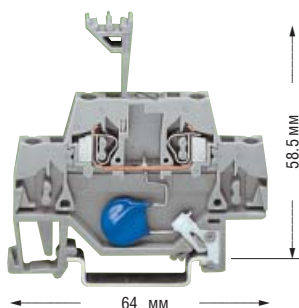
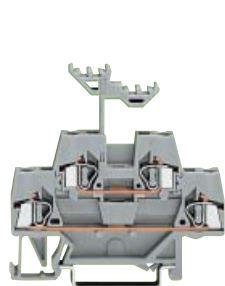
Объединение используя 3-контактную вставную перемычку серии 859.  
2-до 10-контактные перемычки доступны.



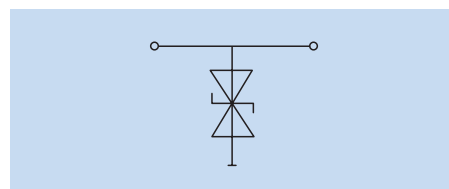
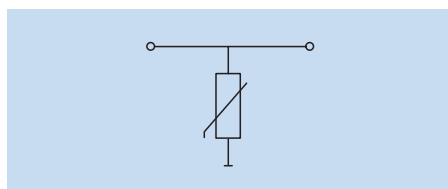
Каждая клемма маркируется индивидуально

## Клеммы с подавителями всплесков напряжения

	<p>С варистором  <math>U_{ВН}</math> Перем./Пост. 24 В - 110/120 В; <math>I_{SN}</math> 60 - 130 А          Номинальный ток 20 А  <math>0.08 - 2.5 \text{ мм}^2</math> / AWG 28 - 14          Ширина клеммного блока 5 мм   8 - 9 мм</p>	<p>С ограничительным диодом  <math>U_{ВН}</math> Перем./Пост. 24 В - Перем. 230 В; <math>I_{SN}</math> 11 - 122 А          Номинальный ток 20 А  <math>0.08 - 2.5 \text{ мм}^2</math> / AWG 28 - 14          Ширина клеммного блока 5 мм   8 - 9 мм</p>
--	---	--




Проходная клеммная колодка подобного типа см. W3  
Том 1 стр. 1.70






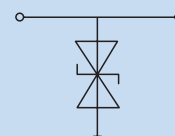
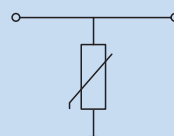
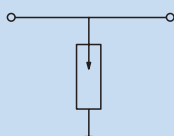
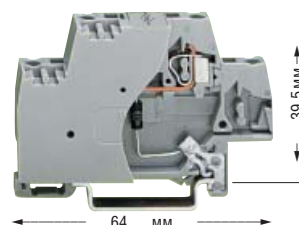
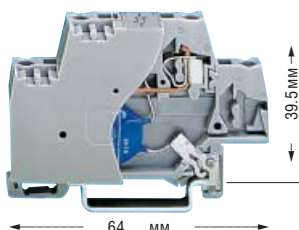
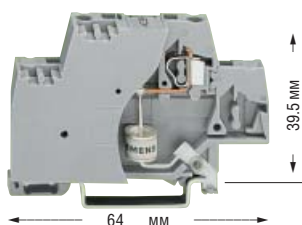
Описание	Номинальное напряжение	№ заказа.	Упаковка шт.	Номинальное напряжение	№ заказа.	Упаковка шт.
Клеммы с устройствами ограничения всплесков напряжения и прямым контактом с DIN 35 рейкой	Клеммы с варистором			Клеммы с ограничительным диодом		
	Пост. 24 В	280-502/281-609	50	Пост. 24 В	280-502/281-602	50
	Пост. 48 В	280-502/281-610	50	Пост. 48 В	280-502/281-603	50
	Пост. 60 В	280-502/281-611	50	Пост. 60 В	280-502/281-604	50
	Пост. 115 В	280-502/281-612	50	Пост. 115 В	280-502/281-605	50
	Перем. 24 В	280-502/281-613	50	Перем. 24 В	280-502/281-606	50
	Перем. 110/120 В	280-502/281-614	50	Перем. 110/120 В	280-502/281-607	50
				Перем. 230 В	280-502/281-608	50

### Технические данные

Номинальное напряжение $V_{ВН}$	Макс. рабочее напряжение $V_{В.макс.}$	Номинальный ток разряда $I_{SN}$	Макс. ток разряда $I_{S.макс.}$	Ёмкость	Уровень защиты
<b>Варистор</b>					
Пост. 24 В	Пост. 31 В	60 А	250 А	$\leq 1.25$ нФ	Пост. 77 В
Пост. 48 В	Пост. 65 В	60 А	250 А	$\leq 0.72$ нФ	Пост. 135 В
Пост. 60 В	Пост. 85 В	130 А	1.2 кА	$\leq 0.48$ нФ	Пост. 165 В
Пост. 115 В	Пост. 150 В	130 А	1.2 кА	$\leq 0.22$ нФ	Пост. 300 В
Перем. 24 В	Перем. 30 В	60 А	250 А	$\leq 1.05$ нФ	Перем. 93 В
Перем. 110/120 В	Перем. 140 В	130 А	1.2 кА	$\leq 0.18$ нФ	Перем. 360 В
<b>Ограничительный диод</b>					
Пост. 24 В	Пост. 30.8 В	122 А	-	$\leq 1$ нФ	Пост. 64 В
Пост. 48 В	Пост. 58 В	59 А	-	$\leq 0.63$ нФ	Пост. 111 В
Пост. 60 В	Пост. 77 В	44 А	-	$\leq 0.55$ нФ	Пост. 162 В
Пост. 115 В	Пост. 136 В	25 А	-	$\leq 0.4$ нФ	Пост. 282 В
Перем. 24 В	Перем. 28 В	86 А	-	$\leq 0.8$ нФ	Перем. 84 В
Перем. 110/120 В	Перем. 133 В	18 А	-	$\leq 0.35$ нФ	Перем. 388 В
Перем. 230 В	Перем. 253 В	11 А	-	$\leq 0.36$ нФ	Перем. 706 В

Принадлежности (см. также W3, том 1, секция 8)	Подходящая система маркировки	WMB/WSB	Подходящая система маркировки	WMB/WSB		
 Торцевая и разделительная пластина	2.5 мм толщиной		2.5 мм толщиной			
	оранжевый	280-341	100 (4 x 25)	оранжевый	280-341	100 (4 x 25)
	серый	280-340	100 (4 x 25)	серый	280-340	100 (4 x 25)

<p>С газонаполненным разрядником  <math>U_{\text{ВН}}</math> Перем. 24 – 230 В; <math>I_{\text{СН}}</math> 5 кА          Номинальный ток 20 А  <math>0.08 - 2.5 \text{ мм}^2</math> / AWG 28 – 14          Ширина клеммного блока 10 мм   8 – 9 мм</p>	<p>С варистором  <math>U_{\text{ВН}}</math> Перем./Пост. 24 В – Перем. 230 В; <math>I_{\text{СН}}</math> 300 А – 1 кА          Номинальный ток 20 А  <math>0.08 - 2.5 \text{ мм}^2</math> / AWG 28 – 14          Ширина клеммного блока 10 мм   8 – 9 мм</p>	<p>С ограничительным диодом  <math>U_{\text{ВН}}</math> Перем./Пост. 24 В – Перем. 230 В; <math>I_{\text{СН}}</math> 37 А – 305 А          Номинальный ток 20 А  <math>0.08 - 2.5 \text{ мм}^2</math> / AWG 28 – 14          Ширина клеммного блока 10 мм   8 – 9 мм</p>
---	---	---





Номинальное напряжение	№ заказа.	Упаковка шт.	Номинальное напряжение	№ заказа.	Упаковка шт.	Номинальное напряжение	№ заказа.	Упаковка шт.
<b>Клеммы с газонаполненным разрядником и оконечной пластиной</b>			<b>Клеммы с варистором и оконечной пластиной</b>			<b>Клеммы с ограничительным диодом и оконечной пластиной</b>		
Пост. 24 В	–	–	Пост. 24 В	<b>280-502/281-582</b>	25	Пост. 24 В	<b>280-502/281-589</b>	25
Пост. 48 В	–	–	Пост. 48 В	<b>280-502/281-583</b>	25	Пост. 48 В	<b>280-502/281-590</b>	25
Пост. 60 В	–	–	Пост. 60 В	<b>280-502/281-584</b>	25	Пост. 60 В	<b>280-502/281-591</b>	25
Пост. 115 В	–	–	Пост. 115 В	<b>280-502/281-585</b>	25	Пост. 115 В	<b>280-502/281-592</b>	25
Перем./Пост. 24 В	<b>280-503/281-579</b>	25	Перем. 24 В	<b>280-502/281-586</b>	25	Перем. 24 В	<b>280-502/281-593</b>	25
Перем./Пост. 110/120 В	<b>280-503/281-580</b>	25	Перем. 110/120 В	<b>280-502/281-587</b>	25	Перем. 110/120 В	<b>280-502/281-594</b>	25
Перем./Пост. 230 В	<b>280-503/281-581</b>	25	Перем. 230 В	<b>280-502/281-588</b>	25	Перем. 230 В	<b>280-502/281-595</b>	25


### Технические данные

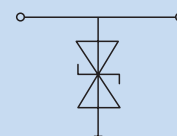
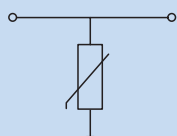
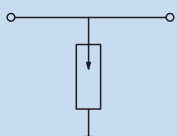
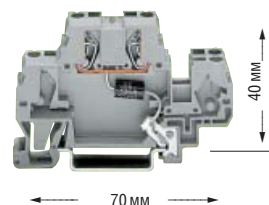
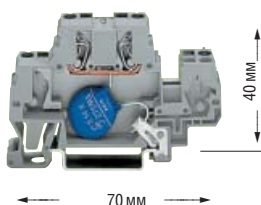
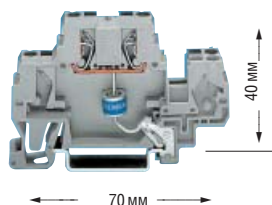
Номинальное напряжение $V_{\text{ВН}}$	Макс. рабочее напряжение $V_{\text{В макс.}}$	Номинальный ток разряда $I_{\text{СН}}$	Макс. ток разряда $I_{\text{С макс.}}$	Ёмкость	Уровень защиты
<b>Газонаполненный разрядник</b>					
Перем./Пост. 24 В	Перем. 70 В/Пост. 90 В	5 кА	–	$\leq 2$ нФ	Перем. 600 В
Перем./Пост. 110/120 В	Перем. 180 В/Пост. 230 В	5 кА	–	$\leq 2$ нФ	Перем. 650 В
Перем./Пост. 230 В	Перем. 450 В/Пост. 600 В	5 кА	–	$\leq 2$ нФ	Перем. 1100 В
<b>Варистор</b>					
Пост. 24 В	Пост. 31 В	300 А	1 кА	$\leq 4.6$ нФ	Пост. 77 В
Пост. 48 В	Пост. 56 В	300 А	1 кА	$\leq 2.8$ нФ	Пост. 135 В
Пост. 60 В	Пост. 85 В	1 кА	4.5 кА	$\leq 1.7$ нФ	Пост. 165 В
Пост. 115 В	Пост. 150 В	1 кА	4.5 кА	$\leq 0.8$ нФ	Пост. 300 В
Перем. 24 В	Перем. 30 В	300 А	1 кА	$\leq 3.5$ нФ	Перем. 93 В
Перем. 110/120 В	Перем. 150 В	1 кА	4.5 кА	$\leq 0.57$ нФ	Перем. 360 В
Перем. 230 В	Перем. 275 В	1 кА	4.5 кА	$\leq 0.32$ нФ	Перем. 710 В
<b>Ограничительный диод</b>					
Пост. 24 В	Пост. 28 В	305 А	–	$\leq 2.7$ нФ	Пост. 59 В
Пост. 48 В	Пост. 53 В	162 А	–	$\leq 1.7$ нФ	Пост. 111 В
Пост. 60 В	Пост. 70 В	123 А	–	$\leq 1.35$ нФ	Пост. 146 В
Пост. 115 В	Пост. 128 В	68 А	–	$\leq 0.85$ нФ	Пост. 265 В
Перем. 24 В	Перем. 26 В	258 А	–	$\leq 2.4$ нФ	Перем. 70 В
Перем. 110/120 В	Перем. 133 В	46 А	–	$\leq 0.63$ нФ	Перем. 388 В
Перем. 230 В	Перем. 253 В	37 А	–	$\leq 0.4$ нФ	Перем. 706 В

## Клеммы с подавителями всплесков напряжения с клеммами CAGE CLAMP COMPACT

С газонаполненным разрядником  
 $U_{ВН}$  Перем. 24 – 230 В;  $I_{SN}$  5 кА  
 Номинальный ток 20 А  
 $0.08 - 2.5 \text{ мм}^2/4 \text{ мм}^2 \text{ "f-st"}$  | AWG 28 - 12  
 Ширина клеммного блока 10 мм  
 6 – 7 мм

С варистором  
 $U_{ВН}$  Перем./Пост. 24 В – Перем. 230 В;  $I_{SN}$  300 А – 1 кА  
 Номинальный ток 20 А  
 $0.08 - 2.5 \text{ мм}^2/4 \text{ мм}^2 \text{ "f-st"}$  | AWG 28 - 12  
 Ширина клеммного блока 10 мм  
 6 – 7 мм

С ограничительным диодом  
 $U_{ВН}$  Перем./Пост. 24 В – Перем. 230 В;  $I_{SN}$  37 А – 305 А  
 Номинальный ток 20 А  
 $0.08 - 2.5 \text{ мм}^2/4 \text{ мм}^2 \text{ "f-st"}$  | AWG 28 - 12  
 Ширина клеммного блока 10 мм  
 6 – 7 мм



Номинальное напряжение	№ заказа.	Упаковка шт.	Номинальное напряжение	№ заказа.	Упаковка шт.	Номинальное напряжение	№ заказа.	Упаковка шт.
<b>Клеммы с газонаполненным разрядником</b>			<b>Клеммы с варистором</b>			<b>Клеммы с ограничительным диодом</b>		
Пост. 24 В	–	–	Пост. 24 В	<b>870-523/281-582</b>	25	Пост. 24 В	<b>870-523/281-589</b>	25
Пост. 48 В	–	–	Пост. 48 В	<b>870-523/281-583</b>	25	Пост. 48 В	<b>870-523/281-590</b>	25
Пост. 60 В	–	–	Пост. 60 В	<b>870-523/281-584</b>	25	Пост. 60 В	<b>870-523/281-591</b>	25
Пост. 115 В	–	–	Пост. 115 В	<b>870-523/281-585</b>	25	Пост. 115 В	<b>870-523/281-592</b>	25
Перем./Пост. 24 В	<b>870-523/281-579</b>	25	Перем. 24 В	<b>870-523/281-586</b>	25	Перем. 24 В	<b>870-523/281-593</b>	25
Перем./Пост. 110/120 В	<b>870-523/281-580</b>	25	Перем. 110/120 В	<b>870-523/281-587</b>	25	Перем. 110/120 В	<b>870-523/281-594</b>	25
Перем./Пост. 230 В	<b>870-523/281-581</b>	25	Перем. 230 В	<b>870-523/281-588</b>	25	Перем. 230 В	<b>870-523/281-595</b>	25

### Технические данные

Номинальное напряжение $V_{ВН}$	Макс. рабочее напряжение $V_{В.макс.}$	Номинальный ток разряда $I_{SN}$	Макс. ток разряда $I_{S.макс.}$	Ёмкость	Уровень защиты
<b>Газонаполненный разрядник</b>					
Перем./Пост. 24 В	Перем. 70 В/Пост. 90 В	5 кА	–	$\leq 2$ нФ	Перем. 600 В
Перем./Пост. 110/120 В	Перем. 180 В/Пост. 230 В	5 кА	–	$\leq 2$ нФ	Перем. 650 В
Перем./Пост. 230 В	Перем. 450 В/Пост. 600 В	5 кА	–	$\leq 2$ нФ	Перем. 1100 В

### Варистор

Пост. 24 В	Пост. 31 В	300 А	1 кА	$\leq 4.6$ нФ	Пост. 77 В
Пост. 48 В	Пост. 56 В	300 А	1 кА	$\leq 2.8$ нФ	Пост. 135 В
Пост. 60 В	Пост. 85 В	1 кА	4.5 кА	$\leq 1.7$ нФ	Пост. 165 В
Пост. 115 В	Пост. 150 В	1 кА	4.5 кА	$\leq 0.8$ нФ	Пост. 300 В
Перем. 24 В	Перем. 30 В	300 А	1 кА	$\leq 3.5$ нФ	Перем. 93 В
Перем. 110/120 В	Перем. 150 В	1 кА	4.5 кА	$\leq 0.57$ нФ	Перем. 360 В
Перем. 230 В	Перем. 275 В	1 кА	4.5 кА	$\leq 0.32$ нФ	Перем. 710 В

### Ограничительный диод

Пост. 24 В	Пост. 28 В	305 А	–	$\leq 2.7$ нФ	Пост. 59 В
Пост. 48 В	Пост. 53 В	162 А	–	$\leq 1.7$ нФ	Пост. 111 В
Пост. 60 В	Пост. 70 В	123 А	–	$\leq 1.35$ нФ	Пост. 146 В
Пост. 115 В	Пост. 128 В	68 А	–	$\leq 0.85$ нФ	Пост. 265 В
Перем. 24 В	Перем. 26 В	258 А	–	$\leq 2.4$ нФ	Перем. 70 В
Перем. 110/120 В	Перем. 133 В	46 А	–	$\leq 0.63$ нФ	Перем. 388 В
Перем. 230 В	Перем. 253 В	37 А	–	$\leq 0.4$ нФ	Перем. 706 В

**Принадлежности** (см. также W3, том 1, секция 8)

Подходящая система маркировки **WMB/WSB**

Подходящая система маркировки **WMB/WSB**



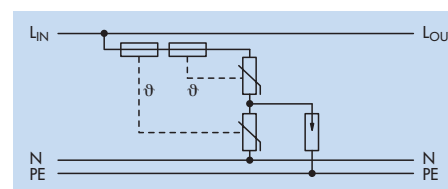
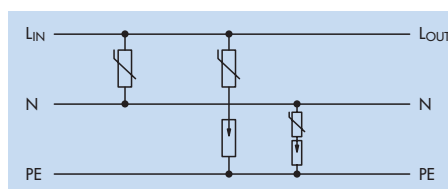
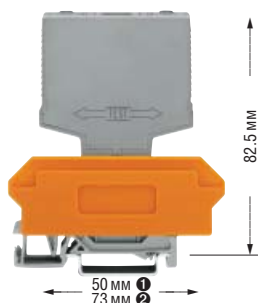
**Торцевая и разделительная пластина**

2.5 мм толщиной  
 оранжевый **280-341** 100 (4 x 25)  
 серый **280-340** 100 (4 x 25)

2.5 мм толщиной  
 оранжевый **280-341** 100 (4 x 25)  
 серый **280-340** 100 (4 x 25)

## Штеккерные модули с подавителями всплесков напряжения

	<p>Одноступенчатый подавитель для 3-проводных устройств, сигнальных или силовых цепей. Без прерывания тока при смене модуля.</p> <p>Перем. / Пост. 24 В; Перем. 110/120 В; Перем. 230 В</p> <p>Ширина модуля 15 мм</p>	<p>Одноступенчатый подавитель для 3-проводных устройств, сигнальных или силовых цепей. Без прерывания тока при смене модуля; с индикацией неисправности.</p> <p>Перем. 110/120 В; Перем. 230 В</p> <p>Ширина модуля 15 мм</p>
--	--	---

**Примечание:**

При измерении изоляции контакт заземления (земля) должен быть отключен.

Описание	№ заказа. полный	Упаковка шт.	№ заказа. полный	Упаковка шт.
Модуль подавления всплесков напряжения	Напряжение Перем. / Пост. 24 В	286-836		
	Перем. 230 В	286-835	1	
	Перем. 110/120 В	286-835/115-000	1	
с индикацией светодиоидом	Перем. 230 В		286-838	1
с индикацией светодиоидом	Перем. 110/120 В		286-838/115-000	1

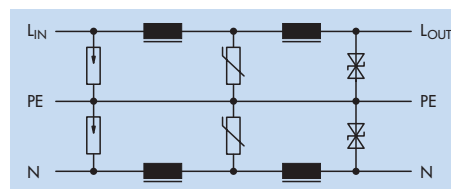
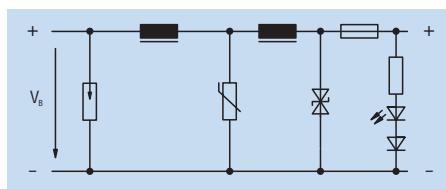
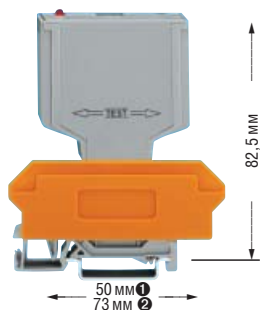
Технические данные	Перем. / Пост. 24 В		Перем. 230 В	Перем. 110/120 В	Перем. 230 В	Перем. 110/120 В
	Номинальное рабочее напряжение ( $V_{BN}$ )	Перем. / Пост. 24 В	Перем. 230 В	Перем. 115 В	Перем. 230 В	Перем. 115 В
Макс. рабочее напряжение ( $V_{Bmax}$ )	Перем. 35 В / Пост. 45 В	Перем. 275 В	Перем. 150 В	Перем. 300 В	Перем. 150 В	Перем. 150 В
Номинальный ток	10 А	10 А	10 А	10 А	10 А	10 А
Номинальный ток разряда ( $I_{SN}$ )						
между L/N и PE	300 А	1 кА	1 кА	1 кА	1 кА	1 кА
между L и N	300 А	1 кА	1 кА	1 кА	1 кА	1 кА
Макс. ток разряда ( $I_{Smax}$ )						
между L/N и PE	1 кА	4.5 кА	4.5 кА	2.5 кА	2.5 кА	2.5 кА
между L и N	1 кА	4.5 кА	4.5 кА	2.5 кА	2.5 кА	2.5 кА
Уровень защиты						
между L/N и PE	700 В	1.3 кВ	1 кВ	1.0 кВ	0.8 кВ	0.8 кВ
между L и N	100 В	700 В	400 В	0.8 кВ	400 В	400 В
Время реакции						
между L/N и PE	1 мкс	1 мкс	1 мкс	1 мкс	1 мкс	1 мкс
между L и N	25 нс	25 нс	25 нс	25 нс	25 нс	25 нс
проходное сопротивление / индуктивность	-	-	-	-	-	-
Номинальное напряжение соотв. VDE 0110/1.89		250 В / 4 кВ / 3		250 В / 4 кВ / 3		250 В / 4 кВ / 3
Температура окружающего воздуха		-25 °C / +85 °C		-25 °C / +85 °C		-25 °C / +85 °C

**Клемменные колодки для штеккерных модулей и принадлежности**

Сечение проводов 0.08 – 2.5 мм <sup>2</sup> /AWG 28 – 14					
с 4-контактной клеммной колодкой, оранжев. разделитель	17 мм шириной, как часть модуля			17 мм шириной, как часть модуля	
Длина зачистки 8 – 9 мм					
Карта маркировки WSB	F	209-791	5 карт	F	209-791
10 полосок по 10 маркеров	1...10	209-702	5 карт	1...10	209-702
с маркировкой		249-655	5 карт		249-655

# Штеккерные модули с подавителями всплесков напряжения

	<p>Трёхступенчатая защита для 2-проводных измерительных и контрольных цепей</p> <p>Пост. 24 В</p> <p>Ширина модуля 20 мм</p>	<p>Трёхступенчатая защита для 3-проводных измерительных и контрольных цепей</p> <p>Пост. 12 В; Пост. 24 В</p> <p>Ширина модуля 20 мм</p>
--	--	--



**Примечание:**  
При измерении изоляции контакт заземления (земля) должен быть отключен.

Описание	№ заказа.	Упаковка шт.	№ заказа.	№ заказа.	Упаковка шт.
Модуль подавления всплесков напряжения 12 В	Напряжение Пост.		286-834		1
	Пост. 24 В			286-834/024-000	1
	Перем./Пост. 24 В				
	Пост. 115 В				
	Перем. 110/120 В				
	Пост. 230 В Перем. 230 В				

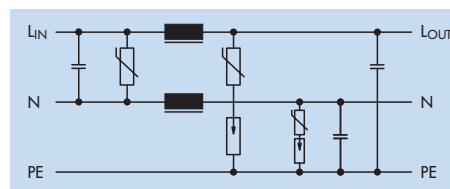
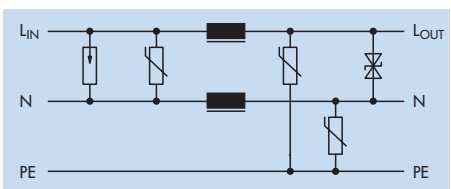
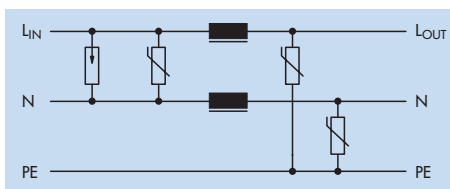
## Технические данные

Номинальное рабочее напряжение ( $V_{BN}$ )	Пост. 24 В	Пост. 12 В	Пост. 24 В
Макс. рабочее напряжение ( $V_{Bmax}$ )	Пост. 30 В	Пост. 14 В	Пост. 30 В
Номинальный ток	50 мА	6 А	6 А
Номинальный ток разряда ( $I_{SN}$ )	между L/N и PE	-	1.5 кА
	между L и N	5 кА	-
Макс. ток разряда ( $I_{Smax}$ )	между L/N и PE	-	1.5 кА
	между L и N	5 кА	-
Уровень защиты	между L/N и PE	-	≤ 22 В
	между L и N	≤ 59 В	-
Время реакции	между L/N и PE	-	≤ 10 нс
	между L и N	≤ 10 нс	-
проходное сопротивление/индуктивность	20 мОм / 2 x 7 мкГн	50 мОм / 14 мкГн	
Номинальное напряжение соотв. VDE 0110/1.89	250 В/4 кВ/3	250 В/4 кВ/3	
Температура окружающего воздуха	-25 °C / +85 °C	-25 °C / +85 °C	

## Клемменные колодки для штеккерных модулей и принадлежности

Сечение провода 0.08-2.5 мм <sup>2</sup> /AWG 28-14					
2-контактная клеммн. колодка, оранжев. разделит. ①	22 мм шириной	280-638	1	22 мм шириной	280-638 1
4-контактная клеммн. колодка, оранжев. разделит. ②	22 мм шириной	280-628	1	22 мм шириной	280-628 1
4-контактная клеммн. колодка, пластина маркир. ②	25 мм шириной	280-764	1	25 мм шириной	280-764 1
Длина зачистки 8-9 мм					
Карта маркировки WSB	F	209-791	5 карт	F	209-791 5 карт
10 полосок по 10 маркеров	1...10	209-702	5 карт	1...10	209-702 5 карт
с маркировкой	+/-	209-652	5 карт		249-652 5 карт

<p>Двухступенчатая защита для 3-проводных измерительных и контрольных цепей</p> <p>Перем. / Пост. 24 В</p> <p>Ширина модуля 20 мм</p>	<p>Двухступенчатая защита для 3-проводных измерительных и силовых цепей</p> <p>Перем. / Пост. 24 В</p> <p>Ширина модуля 20 мм</p>	<p>Двухступенчатая защита для 3-проводных измерительных и силовых цепей с фильтром</p> <p>Пост. 115 В, Пост. 230 В; Перем. 110/120 В, Перем. 230 В</p> <p>Ширина модуля 25 мм</p>
---	---	---



№ заказа.	Упаковка шт.	№ заказа.	Упаковка шт.	№ заказа.	Упаковка шт.
286-831	1	286-832	1	286-844	1
				286-843	1
				286-841	1
				286-842	1

Перем. / Пост. 24 В Перем. 30 В / Пост. 38 В 6 А	Перем. 30 В / Пост. 38 В	Пост. 115 В; Перем. 110/120 В; Пост. 230 В; Перем. 230 В Пост. 180 В; Перем. 140 В; Пост. 320 В; Перем. 250 В 6 А
200 А	1.5 кА	600 А
500 А	500 А	600 А
1.5 кА		1.5 кА
≤ 93 В	≤ 59 В	1.5 кА
≤ 93 В		≤ 900 В
≤ 25 нс	≤ 25 нс	≤ 650 В
≤ 25 нс		≤ 1 мкс
25 мОм / 2 x 7 мкГн	25 мОм / 2 x 7 мкГн	≤ 25 нс
250 В / 4 кВ / 3	-25 °С / +85 °С	- / 2 x 0.8 мГн
-		250 В / 4 кВ / 3
		-25 °С / +85 °С
		20-40 dB / 0.15-30 МГц

22 мм шириной	<b>280-638</b>	1	22 мм шириной	<b>280-638</b>	1	27 мм шириной	<b>280-639</b>	1
22 мм шириной	<b>280-628</b>	1	22 мм шириной	<b>280-628</b>	1	27 мм шириной	<b>280-629</b>	1
25 мм шириной	<b>280-764</b>	1	25 мм шириной	<b>280-764</b>	1	30 мм шириной	<b>280-765</b>	1
F	<b>209-791</b>	5 карт	F	<b>209-791</b>	5 карт	F	<b>209-791</b>	5 карт
1...10	<b>209-702</b>	5 карт	1...10	<b>209-702</b>	5 карт	1...10	<b>209-702</b>	5 карт
	<b>209-911</b>	5 карт		<b>209-911</b>	5 карт		<b>209-910</b>	5 карт