

Какие формы импульсов существуют?

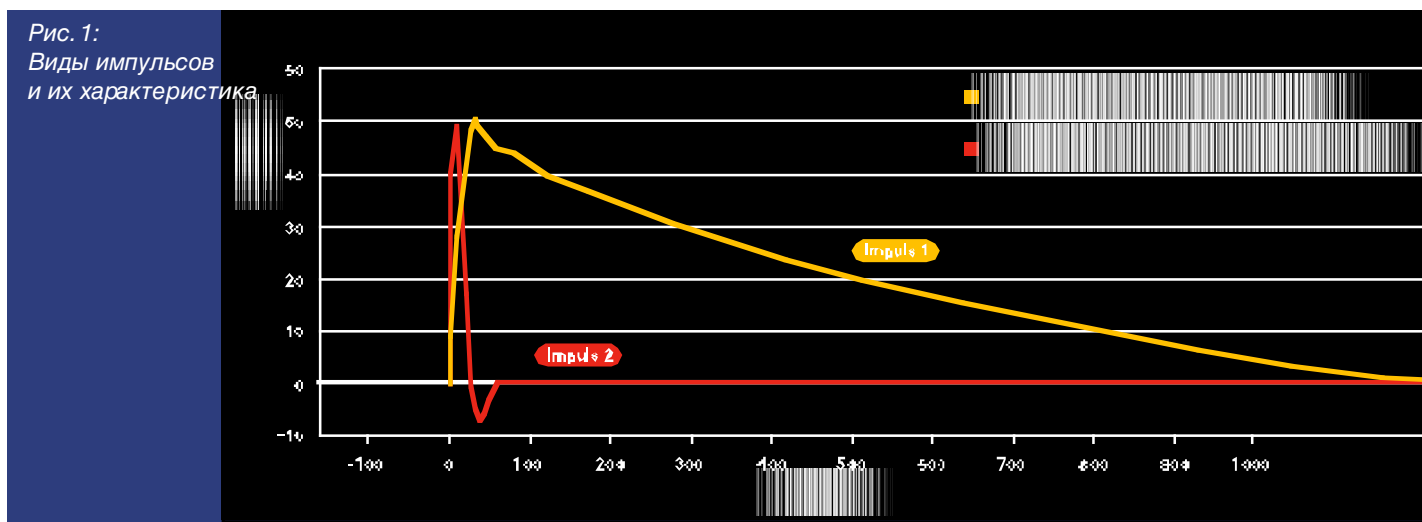
Во время грозы происходят разряды молнии на землю. Если молния попадает в здание с внешней молниезащитой, на сопротивлении заземления выравнивания потенциалов молниезащиты возникает падение напряжения, которое представляет собой перенапряжение по отношению к удаленным окрестностям. Это повышение потенциала опасно для электрических систем (например, подача питания, телефонные системы, кабельное телевидение, линии управления и т.д.), которые вводятся в здание. Для испытания различных приборов

молниезащиты и защиты от перенапряжения в национальных и международных нормах были определены соответствующие испытательные токи.

Токи молний, которые возникают при прямом попадании молнии, могут быть воспроизведены с помощью импульсного тока формы волны 10/350 мкс (рис. 1: импульс 1). Испытательный ток молнии воспроизводит как быстрое нарастание, так и высокие внутренние энергии настоящей молнии. Молниеотрядник типа 1 (ранее класса В) и модули внешней молниеза-

щиты испытываются с помощью этого тока.

Перенапряжения из удаленных ударов молнии и коммутационных операций воспроизводятся с помощью испытательного импульса 8/20 мкс (рис. 1: импульс 2). Внутренняя энергия этого импульса значительно меньше, чем испытательный ток молнии волны импульсного тока 10/350 мкс. Разрядники перенапряжений типа 2 и типа 3 (ранее классы С и D) нагружаются этим испытательным импульсом.



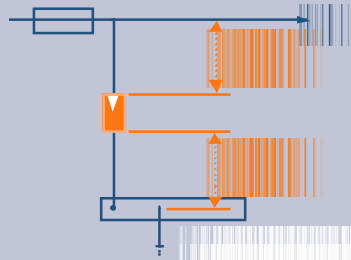
	Импульс 1	Импульс 2
Форма импульса	10/350 мкс	8/20 мкс
Вид импульса, смоделированная причина	Импульс молнии: воспроизводит импульсный ток при ударе молнии	Импульс перенапряжения воспроизводит перенапряжение, например, при коммутационной операции
Характеристика	очень высокие значения заряда и внутренней энергии в течение длительного времени	быстрое нарастание импульса, низкое содержание энергии
Примеры типов приборов	Тип 1, Класс I, Класс требований В например, MC 50-B VDE 	Тип 2, Класс II, Класс требований С например, V 20-C 
	Тип 1 + 2, Класс I + II, Класс требований В + С например, В. PS3-B+C/TNC 	

Указания по монтажу

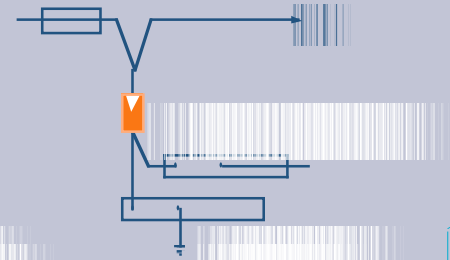
Длина подключения V-образной разводки

Соединительный провод прибора защиты играет решающую роль для оптимального уровня защиты. Согласно директиве IEC по монтажу, длина межсистемной линии к разряднику и длина проводки от устройства защиты до выравнивания потенциалов должны составлять менее 0,5 м. В качестве альтернативы можно выполнить V-образную разводку.

Удлиннитель подающей линии

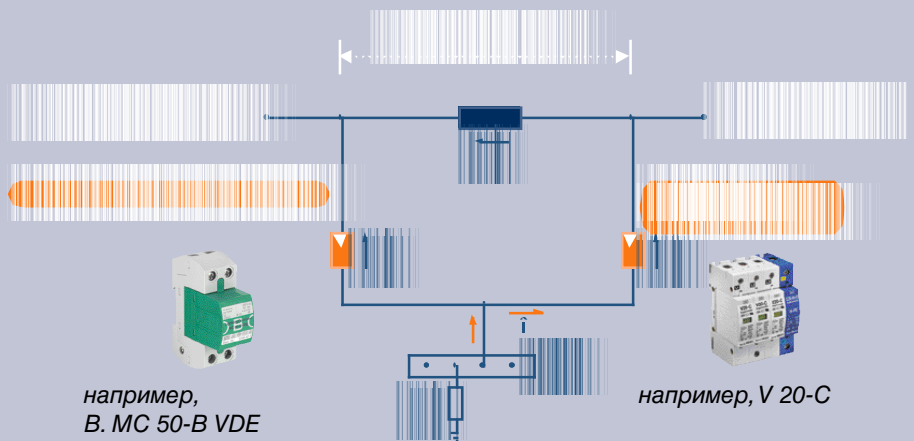


V-образная разводка



Развязка

Молниеразрядник и разрядник напряжения выполняют различные задачи. Эти разрядники должны применяться согласованно. Подобная координация обеспечивается имеющейся длиной проводки или специальным молниеразрядником (ряд MCD). Например, в комплекте защиты разрядники типа a1 и тип a2 (классы B и C) могут использоваться непосредственно рядом друг с другом.



например, B. MC 50-B VDE

например, V 20-C

Пример

Длина проводки > 5 м
дополнительная развязка не требуется

Длина проводки < 5 м
Использовать развязку: MC 50-B VDE + LC 63 + V20-C

Альтернатива: MCD 50-B + V20-C
дополнительная развязка не требуется
(например, комплект защиты)

Соединения с токопроводящими способностями

Для выравнивания потенциалов молниезащиты необходимо учесть приведенные в таблице 1 минимальные поперечные сечения. В точке перехода зоны молниезащиты LPZ 0 в LPZ 1 к выравниванию потенциала следует подключить все металлические устройства. Активную проводку необходимо заземлить через соответствующие разрядники.

Материал	Сечение провода в мм ²
Cu	16
Al	25
Fe	50

Сети с 4 проводниками

Сеть TN-C

В сети TN-C-S электрическая установка снабжена тремя внешними проводниками (L1, L2, L3) и комбинированным проводником PEN. Принцип применения описывается в нормах DIN V VDE V 0100-534 (DIN EN 61643-11).

Молниеразрядники типа 1 (ранее класс требования В) используются с 3 полюсами (например, три MC 50-B). Подключение выполняется параллельно внешним проводникам, которые соединяются через разрядники с PEN. После согласования с местным поставщиком энергии и в соответствии с директивой VDN возможна также установка на участке до главного счетчика.

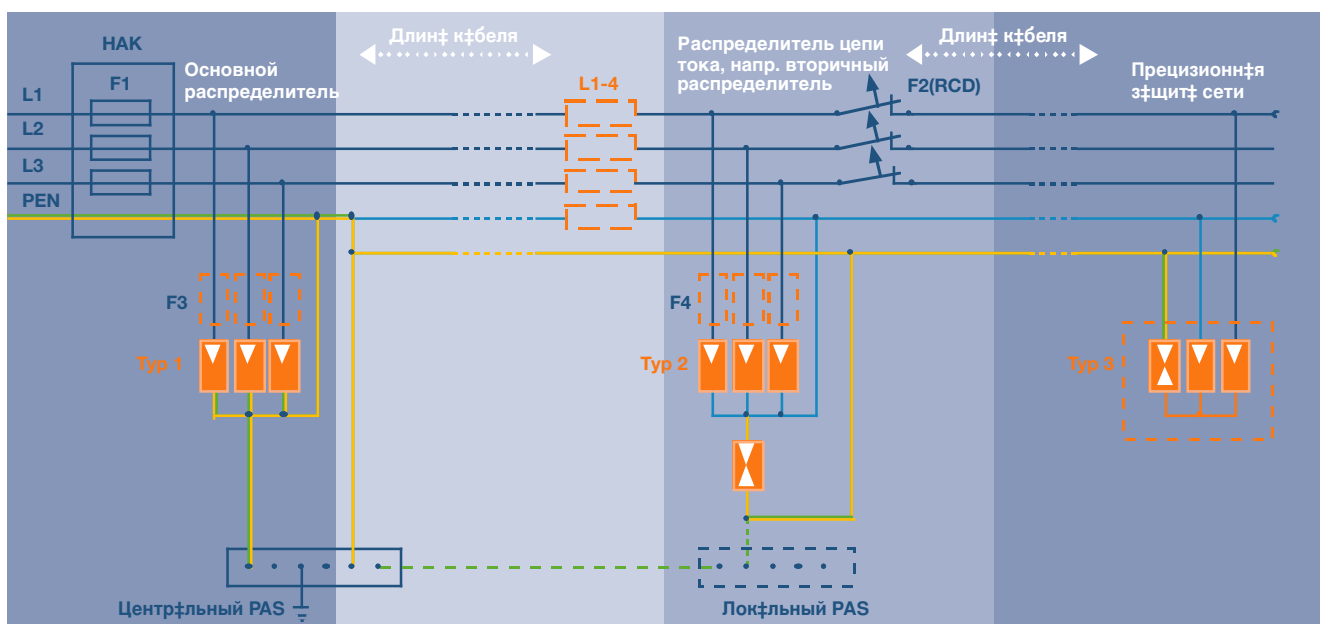
Разрядники перенапряжения типа 2 (ранее класс требований С) используются, как правило, после разделки проводника PEN. Если разделка находится

на удалении более 0,5 м, то с этого места речь идет о сети с 5 проводниками. Разрядники используются в соединении 3+1 (например, V 20-C/3+NPE). При соединении 3+1 внешние проводники (L1, L2, L3) подключаются через разрядник к нейтральному проводнику (N). Нейтральный проводник (N) соединяется через разрядник суммарного тока с защитным проводником (PE). Разрядники должны устанавливаться до защиты от тока утечки (RCD), так как она в противном случае будет интерпретировать импульсный ток как ток утечки и прервет электрическую цепь.

Разрядники перенапряжения типа 3 (ранее класс требований D) используются для защиты от коммутационных перенапряжений в электрических цепях оконечных приборов. Подобные

поперечные перенапряжения возникают, главным образом, между L и N. Соединение звездой защищает проводники L и N через варисторы и связывает проводник с разрядником суммарного тока (например, KNS-D). Благодаря этой защитной системе, между L и N при поперечных перенапряжениях не происходит проведения импульсного тока в PE, поэтому RCD не интерпретирует это как ток утечки.

С соответствующими техническими характеристиками можно ознакомиться на страницах с описанием продуктов.



Сети с 5 проводниками

Сети TN-S и TT

В сети TN-S электрическая установка снабжена тремя внешними проводниками (L1, L2, L3), нейтральным проводником (N) и заземлением (PE). В сети TT электрическая установка снабжена тремя внешними проводниками (L1, L2, L3), нейтральным проводником (N) и локальным заземлением (PE). Принцип применения описывается в нормах DIN V VDE V 0100-534 (DIN EN 61643-11).

Молниеразрядники типа 1 (ранее класс требований В) используются в соединении 3+1 (например, три MC 50-B и один MC 125-B/NPE). При соединении 3+1 внешние проводники (L1, L2, L3) подключаются через разрядник к нейтральному проводнику (N). Нейтральный проводник (N) соединяется через разрядник суммарного тока с защитным проводником (PE). После согласова-

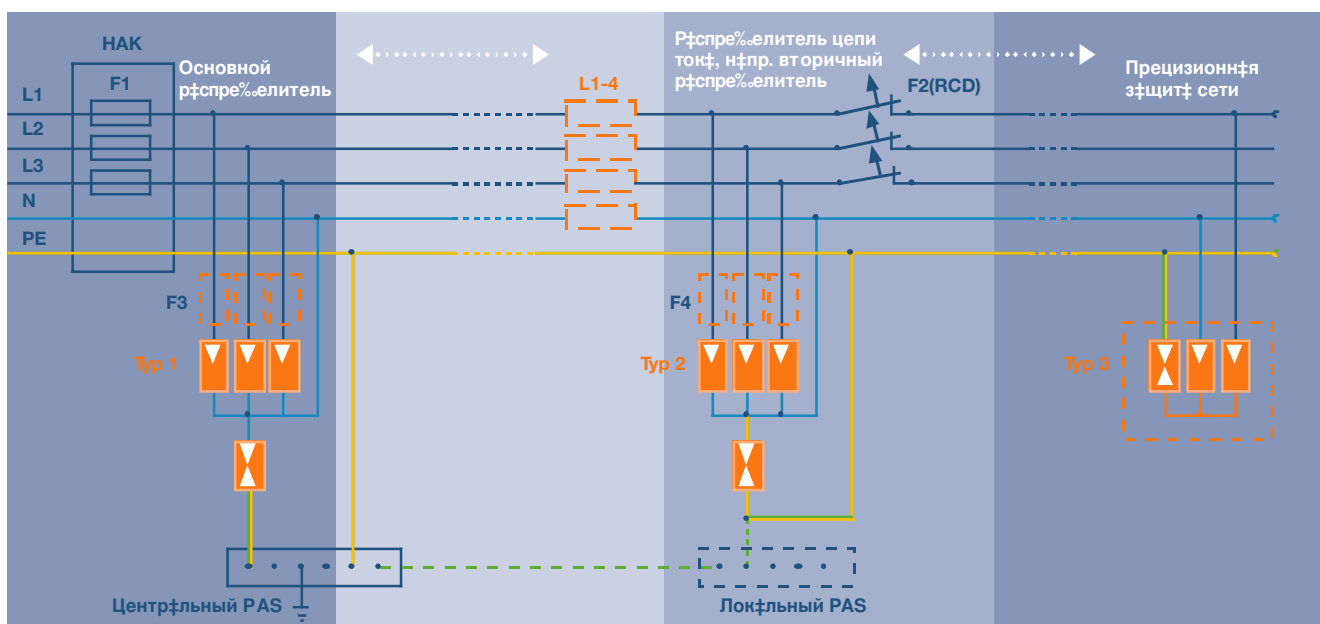
ния с местным поставщиком энергии и в соответствии с директивой VDN возможна также установка на участке до главного счетчика.

Разрядники перенапряжения типа 2 (ранее класс требований С) используются в соединении 3+1 (например, V 20-C/3+NPE). При соединении 3+1 внешние проводники (L1, L2, L3) подключаются через разрядник к нейтральному проводнику (N). Нейтральный проводник (N) соединяется через разрядник суммарного тока с защитным проводником (PE). Разрядники должны устанавливаться до защиты от тока утечки (RCD), так как она в противном случае будет интерпретировать импульсный ток как ток утечки и прервет электрическую цепь.

Разрядники перенапряжения типа 3 (ранее класс требова-

ния D) используются для защиты от коммутационных перенапряжений в электрических цепях оконечных приборов. Подобные поперечные перенапряжения возникают, главным образом, между L и N. Соединение звездой защищает проводники L и N через варисторы и связывает проводник с разрядником суммарного тока (например, KNS-D). Благодаря этой защитной системе между L и N при поперечных перенапряжениях не происходит проведения импульсного тока в PE, поэтому RCD не интерпретирует это как ток утечки.

С соответствующими техническими характеристиками можно ознакомиться на страницах с описанием продуктов.



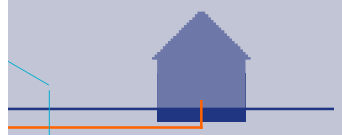






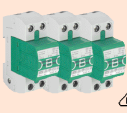
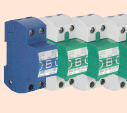
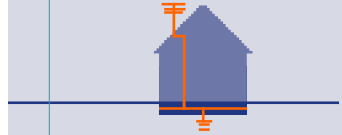

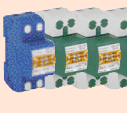

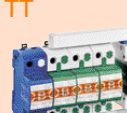

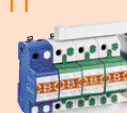
Помощь при выборе для энергетики

Ситуация

Выберите требуемый тип здания

Место установки А

- ▶ Установка в главном распределительном устройстве
- ▶ Основная защита
- ▶ Зоны перед счетчиком или комбинированный распределитель

 <p>▶ без внешней системы молниезащиты ▶ Подключение заземления</p>	<p>Частные здания/жилые здания Промышленность/ремесло Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения или комбинированным распределителем более 10 м</p>	<p>TN TT</p> <p>V 20-C/3+NPE Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 А*, 4 ТЕ** № заказа 5095 64 6</p> 	<p>Тип 2, (Класс требований C) Зона после счетчика страница 43</p>
<p>▶ без внешней системы молниезащиты ▶ Подключение заземления</p>	<p>Частные здания/жилые здания Промышленность/ремесло Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения или комбинированным распределителем менее 10 м</p>	<p>TN TT</p> <p>V 20-C/3+NPE Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS 125 А*, 4 ТЕ** № заказа 5095 64 6</p> 	<p>Тип 2, (Класс требований C) Зона после счетчика страница 43</p>
 <p>▶ Внешняя система молниезащиты</p>	<p>Частные здания Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения или комбинированным распределителем более 10 м</p>	<p>TN TT</p> <p>V 25-B+C/3+NPE Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS 160 А*, 4 ТЕ** № заказа 5097 40 1</p> 	<p>Тип 1+2, (Класс требований В+С) Зона после счетчика страница 37</p>
<p>▶ Внешняя система молниезащиты</p>	<p>Частные здания Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения или комбинированным распределителем менее 10 м</p>	<p>TN TT</p> <p>V 25-B+C/3+NPE Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS 160 А*, 4 ТЕ** № заказа 5097 40 1</p> 	<p>Тип 1+2, (Класс требований В+С) Зона после счетчика страница 37</p>
 <p>▶ Подключение воздушной линии</p>	<p>Промышленность/ремесло жилые здания Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения более 5 м</p>	<p>TN-C IT</p> <p>3x MC 50-B VDE 500 А*, 3x 2 ТЕ** Тип 1, (Класс требований В) Зона перед счетчиком или после него № заказа 5096 84 7 страница 24</p> 	<p>TN-S TT</p> <p>3x MC 50-B VDE № заказа 5096 84 7 1x MC 125-B/NPE № заказа 5096 86 3 500 А*, 4 x 2 ТЕ** Тип 1, (Класс требований В) Зона перед счетчиком или после него, страница 24, 25</p> 
 <p>▶ Подключение воздушной линии</p>	<p>Промышленность/ремесло/жилые здания Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения менее 5 м</p>	<p>TN-C IT</p> <p>3x MCD 50-B 500 А*, 3x 2 ТЕ** Тип 1, класс требований В, Зона перед счетчиком или после него № заказа 5096 84 9 страница 27</p> 	<p>TN-S TT</p> <p>3x MCD 50-B № заказа 5096 84 9 1x MCD 125-B/NPE № заказа 5096 86 5 500 А*, 4 x 2 ТЕ** Тип 1, (Класс требований В) Зона перед счетчиком или после него страница 27, 28</p> 
<p>▶ Заземленные надстройки антенн</p>	<p>Промышленность/ремесло комбинированный распределитель если расстояние до следующего устройства вторичного распределения энергии более 10 м</p>	<p>TN-C IT</p> <p>PS3-VA/TNC Тип 1, согласован с типом 3 (Класс требований В) Зона перед счетчиком или после него 125 А*, 10 ТЕ** № заказа 5089 62 0 страница 29</p> 	<p>TN-S TT</p> <p>PS4-VA/TT+TNS Тип 1, согласован с типом 3 (Класс требований В) Зона перед счетчиком или после него 125 А*, 12 ТЕ* № заказа 5089 62 6, страница 30</p> 
<p>▶ Заземленные надстройки антенн</p>	<p>Промышленность/ремесло комбинированный распределитель если расстояние до следующего устройства вторичного распределения энергии менее 10 м</p>	<p>TN-C IT</p> <p>PS3-VA/TNC Тип 1, согласован с типом 3 (Класс требований В) Зона перед счетчиком или после него 125 А*, 10 ТЕ** № заказа 5089 62 0 страница 29</p> 	<p>TN-S TT</p> <p>PS4-VA/TT+TNS Тип 1, согласован с типом 3 (Класс требований В) Зона перед счетчиком или после него 125 А*, 12 ТЕ** № заказа 5089 62 6, страница 30</p> 

В качестве альтернативы, например для существующих установок, возможно применение развязки LC 63 в комбинации с MC 50 - B VDE и V 20-C

*если предвключенная защита > указанного значения: Использовать для разрядников выборочную защиту с указанным значением

Место установки В

- ▶ Установка в (каждом) устройстве вторичного токораспределения.
- ▶ Среднечувствительная защита / класс требований

TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

не требуется



TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

не требуется



TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

не требуется



Место установки С

- ▶ Установка перед оконечным прибором
- ▶ Высокочувствительная защита / класс требований D



FineController FC-D

универсальная высокочувствительная защита для применения в частной и производственной сферах в качестве переходника для розетки, 16 A*
№ заказа **5092 80 0**
страница 58



FineController FC-TV-D

Высокочувствительное устройство защиты со встроенным модулем защиты от перенапряжений для защиты телевизоров или видеомагнитофонов, включая кабельный адаптер, 16 A*
№ заказа **5092 80 8**
страница 58



FineController FC-SAT-D

Высокочувствительное устройство защиты со встроенным модулем защиты от перенапряжений для основной линии TV/SAT для защиты приемников TV/SAT, вкл. кабельный адаптер, 16 A*
№ заказа **5092 81 6**
страница 59



FineController FC-TAE-D

Высокочувствительное устройство защиты со встроенным модулем защиты от перенапряжений для ввода линий для телекоммуникационных сетей (штекер TAE) для защиты ISDN S₀-NTBA, сплиттерных DSL или аналоговых оконечных приборов, вкл. кабельный адаптер, 16 A*
№ заказа **5092 82 4**
страница 59



CNS-D

Специально для систем ПК со штекером для холодных приборов. С акустической сигнализацией неисправностей, 10 A*
№ заказа **5092 60 4**
страница 60



CNS-3-D

Для частного, производственного и промышленного применения с дополнительной акустической сигнализацией неисправностей и 3-контактной колодкой для штекерных соединителей, 16 A*
№ заказа **5092 70 1**
страница 60



SNS-D

Пригоден для дооборудования в промышленной и производственной сфере. Устанавливается просто за панелью розетки, 16 A*
№ заказа **5095 03 4**
страница 61



KNS-D

Для промышленной и производственной сфер, пригоден для скрытого монтажа непосредственно в скрытых розетках или розетках кабельных каналов.
С акустической сигнализацией, 16 A*
№ заказа **5092 50 7**
страница 62



USS 45-O и USS 45-A

Модуль защиты от перенапряжений 45 для стационарной установки в каналах Rapid 45, кабельных лотках и системах подпольной прокладки, 16 A*

С функциональной оптической индикацией:

USS 45-O: № заказа **6117 47 3**

С функциональной акустической сигнализацией:

USS 45-A: № заказа **6117 46 5**
страница 63



VF 230-AC/DC

Устройство защиты от перенапряжений для промышленной и производственной сфер, пригоден для монтажа в устройствах вторичного распределения энергии или электрошкафах. Поставляется также с беспотенциальным контактом функциональной телесигнализации. 20 A*, 1 TE**
№ заказа **5097 64 9**
страница 64

** Единица деления = 175 мм ширина раstra для крепежной шины