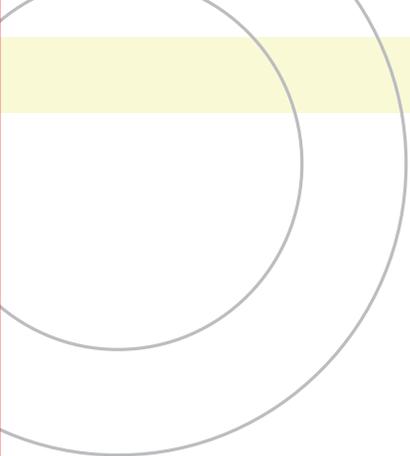


A large, bright white lightning bolt strikes a dark blue landscape under a cloudy sky. The bolt originates from the top right and branches out as it descends towards the horizon. The background is a gradient of blue, with a yellow horizontal bar at the top and a yellow and blue diagonal bar at the bottom. In the top right corner, there are faint white geometric shapes: two overlapping circles and a stepped square pattern.

Защиты от перенапряжения прикладное руководство



WWW.OEZ.COM



СОДЕРЖАНИЕ**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

■	1.	ПРИНЦИП ЗАЩИТЫ ОТ МОЛНИИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ.....	3
	1.1.	Коммутационные перенапряжения.....	3
	1.2.	Атмосферные перенапряжения.....	3
	1.3.	Защита от перенапряжения.....	4
■	2.	ЧЕТЫРЕ ПРИКЛАДНЫХ ГРУППЫ.....	5
	2.1.	Малая опасность для проводки.....	6
	2.2.	Средняя опасность для проводки.....	7
	2.3.	Большая опасность для проводки.....	8
	2.4.	Промышленные и специальные применения.....	9
■	3.	ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	10
	3.1.	Установка третьей степени защиты	10
	3.2.	Координация защит от перенапряжения.....	10
	3.3.	Защита защит от перенапряжения.....	11
	3.4.	Подключение „3+1“ и „4+0“.....	11
	3.5.	Правила для собственного монтажа / присоединения	11
■	4.	ПОНЯТИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ	12

КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ

■	5.	КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ	13
	5.1.	Защиты от перенапряжения тип 1 (B)	13
	5.2.	Защиты от перенапряжения тип 1 + тип 2 (B+C) ...	14
	5.3.	Защиты от перенапряжения тип 2 (C).....	15
	5.4.	Защиты от перенапряжения тип 3 (D)	17
	5.5.	Размеры	18

ПРИМЕЧАНИЯ

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Что это такое перенапряжение? Как возникает? Что вызывает? Какая защита от его воздействий? Ответы не столь же просты, как это могло казаться. Перенапряжение мы не сумеем отменить и даже предсказывать. Однако мы не должны смириться с ним и позволить этому повреждать наши проводки и приборы. Мы можем уменьшить оно к такому уровню, который уже не так опасен для нашей собственности.

Мы предлагаем Вам посредством этого руководства упрощенные решения для проектирования защит от импульсного перенапряжения в сетях питания НН 230/400 В. Отдельные применения разделены на четыре группы согласно причине повреждения при ударе молнии согласно стандарту EN 62305 „Защиты от молнии“. Это разделение определяет максимальное значение тока молнии для каждой группы.

В отдельных прикладных группах решается и собственное подключение, добавочная защита, сечение соединительных проводов и т. д.

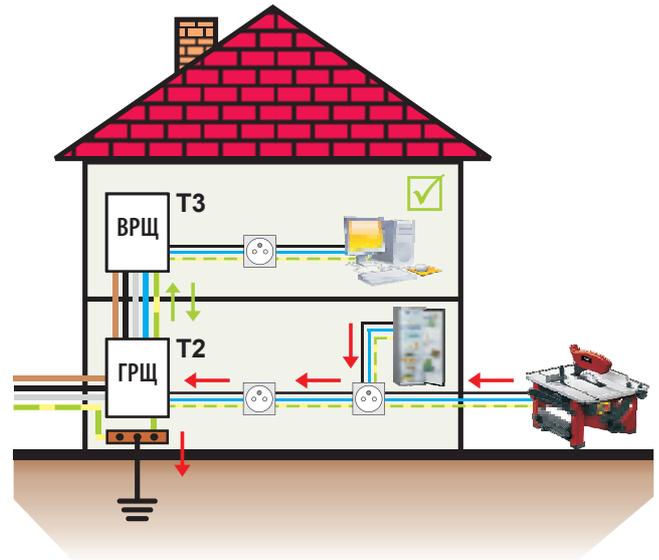
1. ПРИНЦИП ЗАЩИТ ОТ МОЛНИИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

Перенапряжение вообще определено как напряжение, превышающее высшее значение рабочего напряжения в электрической цепи. Существует несколько видов перенапряжения. Мы будем заниматься защитой от переходного перенапряжения (иногда пользуется термин импульсное перенапряжение). Это переходное перенапряжение, которое длится в наносекундах до миллисекунд, и оно вызвано:

- а) коммутационными процессами в сети (коммутационное перенапряжение)
- б) ударами молнии (атмосферные перенапряжения)

1.1. Коммутационные перенапряжения

Чаше мы можем встретиться с коммутационным перенапряжением. Существует много устройств, присоединенных к электрической сети, которые в течении коммутации „посылают“ импульсы перенапряжения. Это чаще всего обычно употребляемые электроприборы. Эти импульсы перенапряжения могут повредить чувствительные электронные приборы, как компьютеры, телевизоры с жидкокристаллическим экраном, и т.д.



Электропроводка с защитой от перенапряжения

Энергия волны перенапряжения, вызванная импульсным перенапряжением является существенно меньше волны перенапряжения вызванной ударом молнии. Поэтому установкой защиты от перенапряжения, вызванного ударом молнии, одновременно выполним защиту от коммутационного перенапряжения. Далее в тексте мы будем заниматься атмосферным перенапряжением.

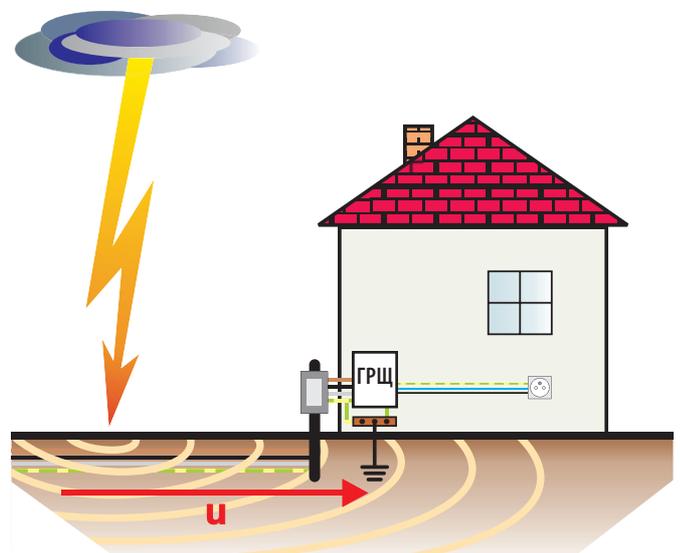
1.2. Атмосферные перенапряжения

Перенапряжения, вызванные ударом молнии, являются гораздо более опасными и наносят больший ущерб, чем коммутационные перенапряжения. Первично зависит от того, где молния ударит. EN 62305 дифференцирует четыре типа причины повреждения

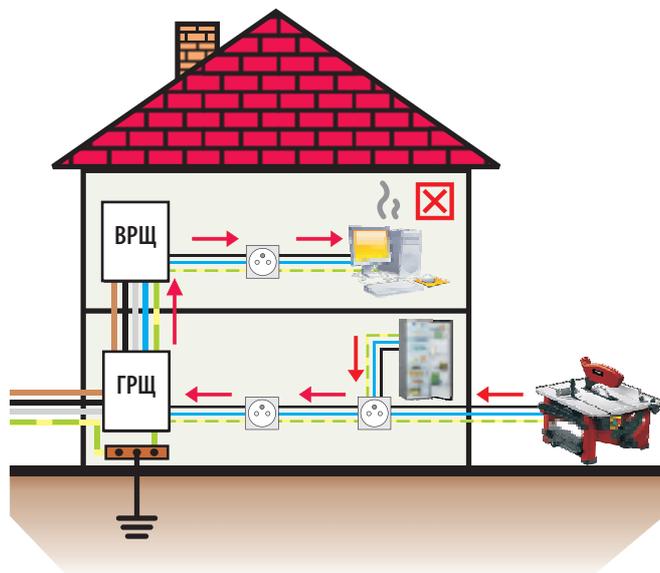
- S1) удары в здания
- S2) удары поблизости от здания
- S3) удары в инженерские сети, присоединенные к зданию
- S4) удары поблизости от инженерских сетей присоединенных к зданию

Определение опасности для проводки по причине возможного повреждения

Электромагнитное поле, которое возбуждается на всех металлических деталях вокруг напряжение, возникает, когда молния ударит поблизости от инженерских сетей присоединенных к зданию (S4) и поблизости от здания (S2).



Удар поблизости от здания

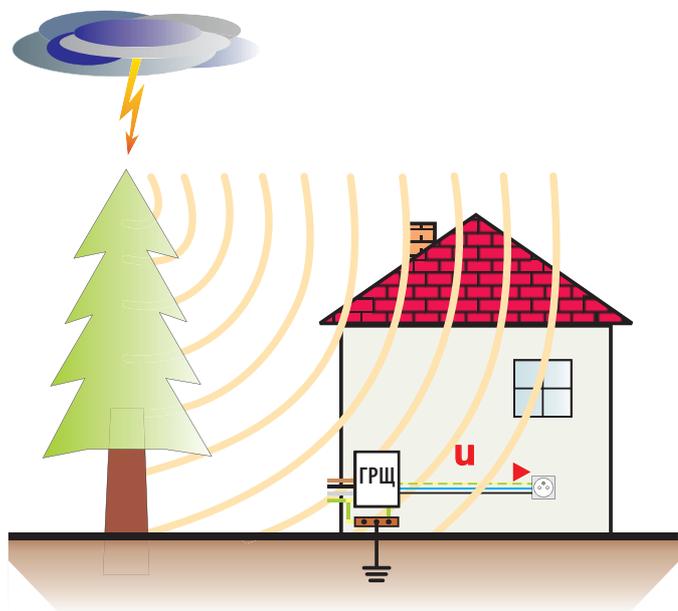


Электропроводка без защиты от перенапряжения

Мы можем устранить эти перенапряжения, используя удобную защиту их отводом в потенциал земли.

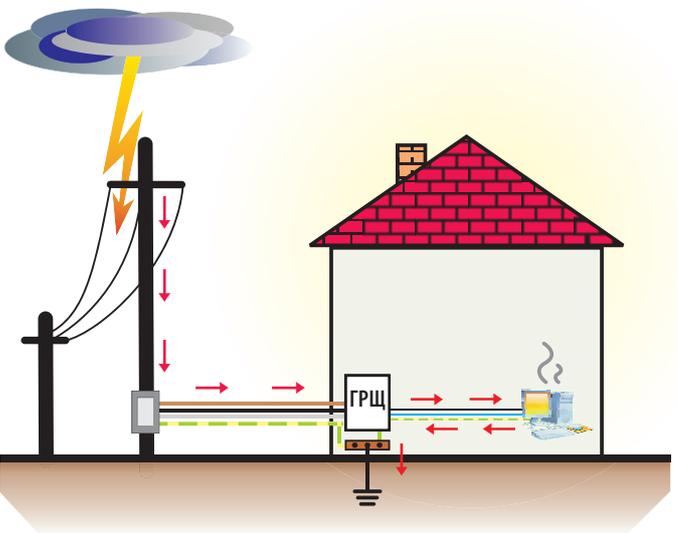
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Обыкновенно не достигает это напряжение высоких значений, и им созданная ударная волна сверхтока может достигать значений до 5 kA в волне энергии 8/20 μ s. Без соответствующей защиты даже таким способом возникшая энергия способна повредить чувствительные электронные устройства. Вообще включим эти случаи с точки зрения перенапряжения в первую прикладную группу – **Малая опасность для проводки.**



Удар поблизости от инженерской сети присоединенной к зданию

Высшей степенью опасности является **удар в инженерскую сеть, присоединенную к зданию (S3)** - в нашем случае подвод питания НН.



Удар в инженерскую сеть присоединенную к зданию

Если речь идёт об ударе в проводку, может ударная волна сверхтока достигать до 10 kA в волне энергии 10/350 μ s. Включаем эти случаи во вторую прикладную группу – **Средняя опасность для проводки.**

Самый большой материальный ущерб, однако, может вызвать перенапряжение, которое возбуждается при **прямом ударе в здание (S1)** или в близкие здания, которые с самым зданием гальванически соединены (напр. с помощью кабеля). Значения тока молнии могут в определённых применениях достигать до 25 kA в волне 10/350 μ s на один провод подводной линии.



Удар в здание

В этом случае перенапряжение возбуждается на проводах благодаря их импедансу и протекающему току молнии. Почему ток молнии достигает таких высоких значений в этом случае? Это благодаря гальваническому соединению коллекторной системы и собственной электропроводки. Часть тока молнии „промчится“ незащищенной частью электропроводки и нанесёт огромный ущерб. Включаем в прикладную группу – **Большая опасность для объекта.**

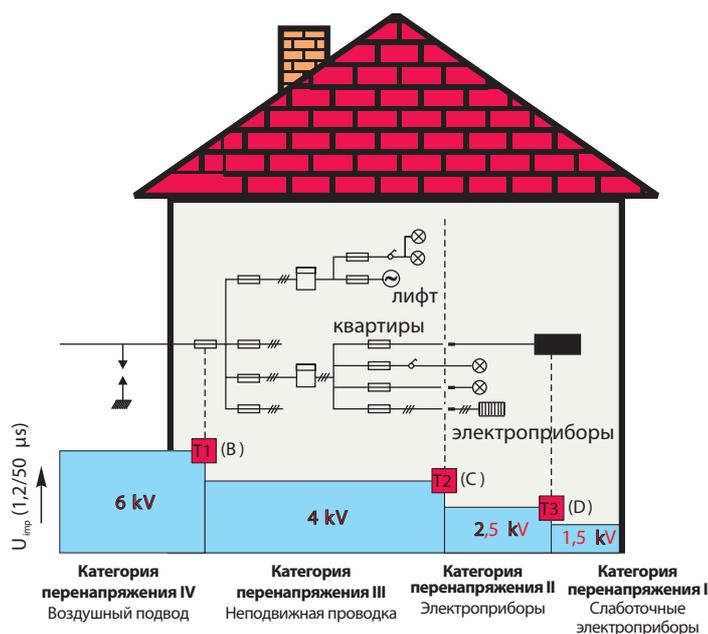
Последней прикладной группой являются **промышленные и специальные применения.** В промышленных применениях, возможно, встретиться и с другими требованиями к защитам от перенапряжения, не только с отводимым током молнии. Например, это может быть значение тока короткого замыкания до 50 kA и его последующее гашение. В специальных применениях речь идёт главным образом о двухпроводном присоединении здания, где благодаря разделению тока молнии в меньшее количество проводов возрастают требования к отдельным полюсам разрядников перенапряжения.

Указанные четыре прикладных группы более подробно решены в главе 2.

1.3. Защита от перенапряжения

Как себя можем защищать от перенапряжения? Основной защитой является прямое соединение всех токопроводящих частей в здании. Соединение предотвращает возникновение опасного перенапряжения между этими частями. Однако, не возможно гальванически соединить отдельные провода в кабелях неподвижной проводки. Для этого служат именно защиты от перенапряжения. Если перенапряжение превысит определенный предел, увеличится кратковременно проводимость между данными проводами и понизится так их взаимный потенциал к допускаемому пределу. Какой допускаяемый уровень перенапряжения в определенных местах электропроводки? Эти значения определяет стандарт EN 60664-1 с помощью импульсных удерживающих напряжений U_{imp} .

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



Импульсные удерживающие напряжения для сети НН 230/400 В

В принципе картина показывает общую многоуровневую защиту от перенапряжения. Для отдельных номинальных напряжений сети даны предельные значения напряжения. В нашем случае это значения для сети НН 230/400 В.

На входной стороне здания должен быть обеспечен уровень защиты напряжения перенапряжения макс. 6 kV - стойкость входа в здание - мин. 6 kV - это обеспечено дистрибутором энергии. Этот уровень перенапряжения, однако, может повредить и кабели и установленные модульные приборы. Для уменьшения перенапряжения используем первую степень защиты от перенапряжения „Т1“ (использованная терминология - класс В), которую установим на входной стороне, как можно близко к краю здания. Т1 уменьшит уровень перенапряжения к 4 kV или ниже - неподвижная электропроводка устоит перед таким перенапряжением без проблемы.

Посредством следующей, второй степени „Т2“ (С) понизится уровень перенапряжения к 2,5 kV или ниже. Большинство электроприборов уже спроектировано так, что это значение перенапряжения уже их не подвергнет опасности.

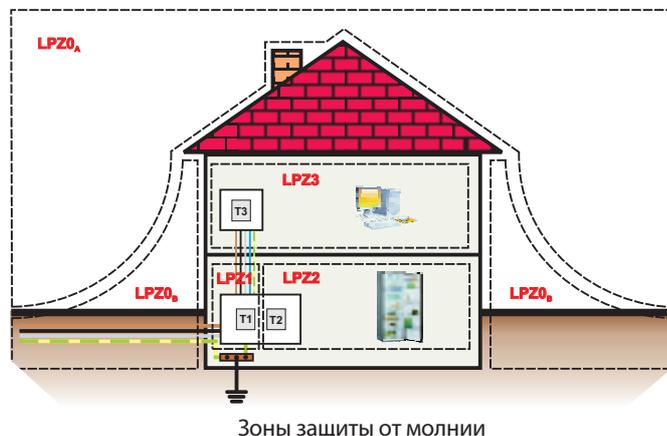
Третьей степенью является „Т3“ (D). Эта точная защита обеспечивает, что уровень перенапряжения не превысит 1,5 kV. Притом её реакция на перенапряжение из всех трёх степеней самая быстрая. И самые чувствительные электронные приборы находятся в безопасности за такой многоуровневой защитой.

Следующая таблица показывает значения импульсных удерживающих напряжений U_{imp} определённых стандартом и значения уровней защиты напряжения U_p защит от перенапряжения OEZ. Наглядно здесь указана классификация защиты от перенапряжения согласно EN 61643-11 (Т1, Т2 и Т3) и прежде используемая классификация согласно VDE 0675-6 (В, С и D).

Степень	Тип	Класс	U_{imp}	U_p
1	T1	B	$\leq 4 \text{ kV}$	$\leq 1,5 \text{ kV}$
2	T2	C	$\leq 2,5 \text{ kV}$	$\leq 1,4 \text{ kV}$
3	T3	D	$\leq 1,5 \text{ kV}$	$\leq 1,2 \text{ kV}$

Импульсные удерживающие напряжения и уровни защиты напряжения

Для реализации соответствующей защиты необходимо включить все устройства и электроприборы в здании в надлежащие категории согласно тому, какое импульсное выдерживающее перенапряжение является для них безопасным. По расположению отдельных приборов мы виртуально определим конкретные зоны в объекту. Для каждой из них мы должны обеспечить необходимую защиту. Этот процесс можно назвать **определением зон защиты от молнии LPZ**.



После этого расчленения зон остаётся предложить надлежащие приборы для предела отдельных зон. Теоретически для этого необходимо относительно много информации, пусть речь идёт об использовании здания или о реальные свойства электропроводки.

При упрощении можно разделить применения на четыре основных группы, по зависимости от значения импульсного тока/тока молнии, который может подвергнуть опасности проводку при ударе молнии. Именно, его значение определено стандартом EN 62305-1, в котором указаны максимальные значения тока для отдельных причин повреждения. В следующем тексте будут применены значения пикового тока молнии для этих уровней защиты от молнии:

LPL I	LPL II	LPL III	LPL IV
200 kA	150 kA	100 kA	100 kA

Уровень защиты от молнии

Нашей целью является предложить простые практические решения для наиболее часто использованных сетей TN-C, TN-S и TN-C-S. В конкретных примерах мы будем решать степени Т1 и Т2. Степень защиты Т3 обладает для всех применений той самой же логикой использования. Зависит, прежде всего, от самой электропроводки и от типа присоединённых электроприборов, если она необходима или нет. Правила для её установки указаны в главе 3.

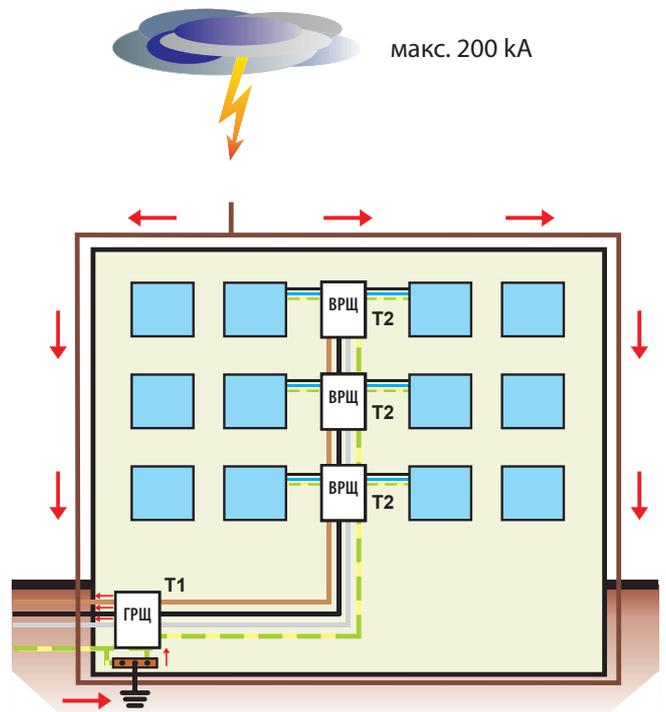
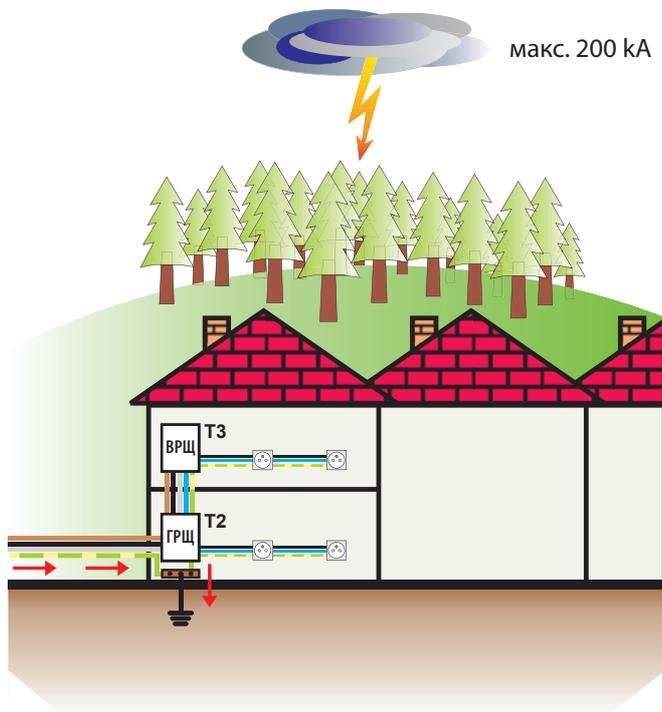
2. Четыре прикладных группы

- Малая опасность для проводки (причина повреждения S2 и S4)**
не грозит прямое проникновение тока молнии в проводку
не грозит удар в инженерскую сеть, присоединённую к зданию
- Средняя опасность для проводки (причина повреждения S1 и S3)**
грозит прямое проникновение тока молнии в проводку – пиковое значение тока молнии не превысит 100 kA (LPL III, LPL IV)
грозит удар в инженерскую сеть, присоединённую к зданию
- Большая опасность для проводки (причина повреждения S1)**
грозит прямое проникновение тока молнии в проводку – пиковое значение тока молнии не превысит 200 kA (LPL I, LPL II)
- Промышленные и специальные применения**
высшие требования к параметрам защит от перенапряжения

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Малая опасность для проводки

- коттеджи без молниеотвода, с подземным кабельным подводом питания, в плотной застройке, окруженные более высокими зданиями
- отдельные квартиры в панельных или жилых домах, если первая степень защиты T1 установлена в главном распределительном щите



Пример малой опасности для объекта молний

Если не грозит прямой удар молнии в здание, ни в близкие здания с ним гальванически соединенные, проводку подвергают опасности только перенапряжение в подводе питания. Если этот подвод подземный, согласно стандарту EN 62305-1 речь идёт о ударной волне, касающейся инженерских сетей присоединенных к зданию (**причина повреждения S4**). В этом случае для уровней защиты от молнии I-II предположительное значение ударной волны сверхтока равняется 5 кА с формой волны 8/20 μ s. В таком случае можно при проектировании защиты от перенапряжения исключить первую степень и использовать только вторую степень.

В эту прикладную группу можно включить вместе с тем распределительные щиты в квартирах, если первая степень защиты установлена в главном распределительном щите.

Именно мы рекомендуем установить съёмные исполнения для:

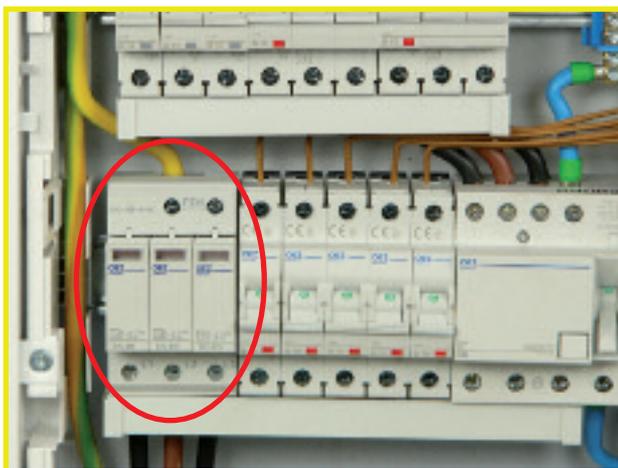
- сетей TN-C и TN-C-S 1 шт. **SVC-350-3-MZ(S)**
- сети TN-S 1 шт. **SVC-350-3N-MZ(S)**

или экономические исполнения для:

- сетей TN-C и TN-C-S 3 шт. **SVC-275-1(-S)**
- сети TN-S 3 шт. **SVC-275-1(-S) + 1 шт. SVC-255-N-S**

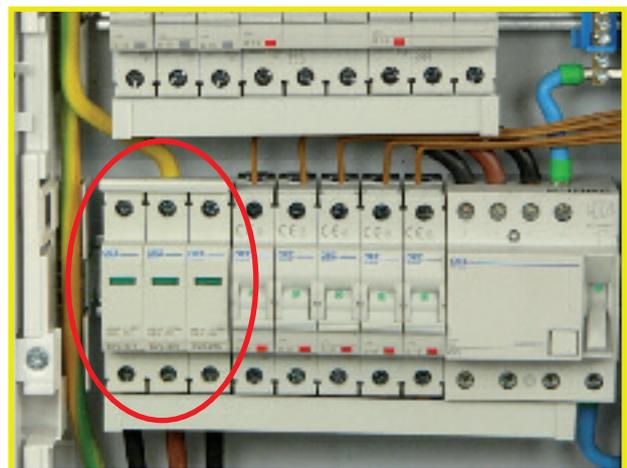
Подлинное подключение найдёте в прилагаемых прикладных таблицах.

Фото распределительного щита с SVC-350-3-MZ



Компактные исполнения с съёмными модулями

Фото распределительного щита с SVC-275-1 (3 шт.)

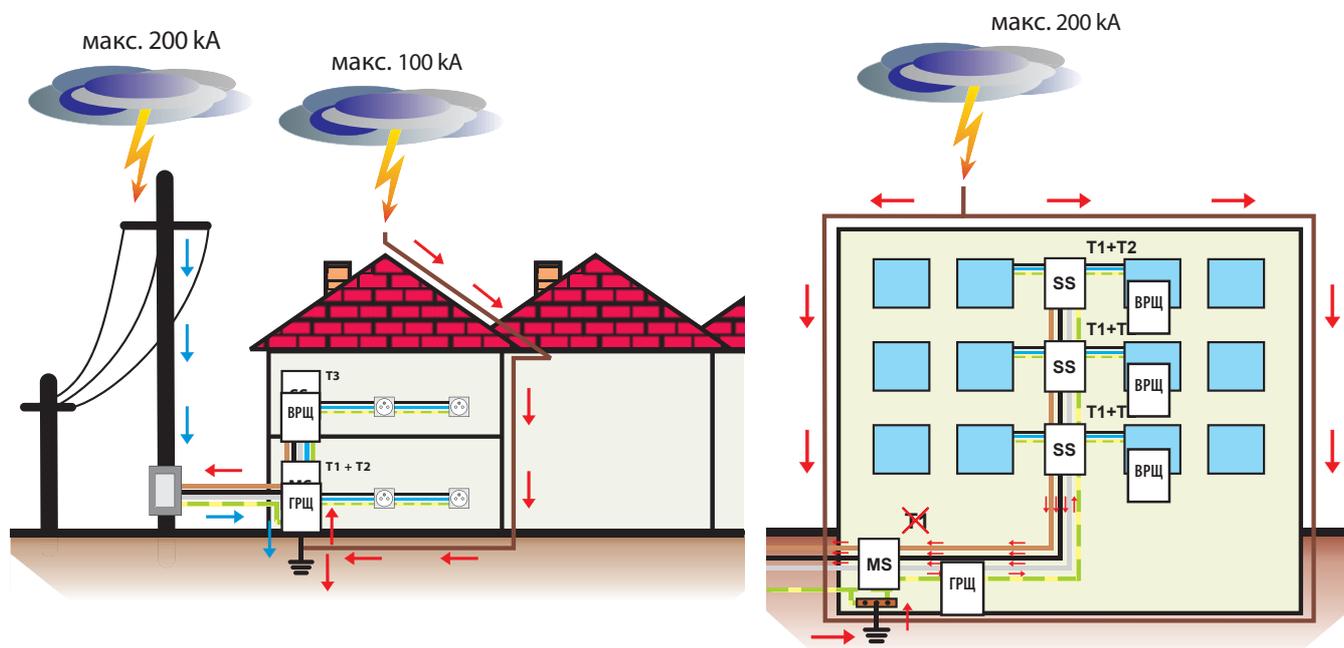


Неподвижное исполнение, соединение посредством соединительной рейки G1L... вверх

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.2. Средняя опасность для проводки

- коттеджи с молниеотводом, включенные в уровень защиты от молнии LPL III или LPL IV
- коттеджи без молниеотвода, в плотной застройке, окруженные сравнимо высокими зданиями, с наружной проводкой
- отдельные квартиры в панельных или жилых домах, если первая степень защиты T1 не установлена в главном распределительном щите



Пример средней опасности для объекта молний

При прямом ударе в коллекторную систему установленную на здании (причина повреждения S1) может произойти в незащищенной проводке пробой изоляции и тем прямое проникновение тока молнии в проводку. Это может быть предотвращено подходящей защитой. Для уровня защиты от молнии LPL III пиковый ток первого короткого разряда определен на 100 kA. EN 62305-1 занимается расчётом тока молнии и его разделением в отдельные проводки и последовательно в отдельные проводы. Метод состоит в следующем:

Распознаётся, что приблизительно 50 % тока молнии отведено в землю и 50 % протекает проводкой и оттекает посредством присоединенных инженерских сетей. Они делятся в пропорции их импедансов. Мы рассуждаем только подвод питания НН. Значение тока молнии проходящего подводной линией представляет, значит, 50 kA с формой волны 10/350 μ s.

Если мы рассуждаем о подводной линии состоящей из четырёх проводов, на один провод в сети TN-C приходится ток молнии 12,5 kA с формой волны 10/350 μ s.

Другой возможностью является удар в инженерскую сеть (причина повреждения S3). Предположительное значение ударной волны сверхтока для уровня защиты от молнии I-II определено на 10 kA с формой волны 10/350 μ s.

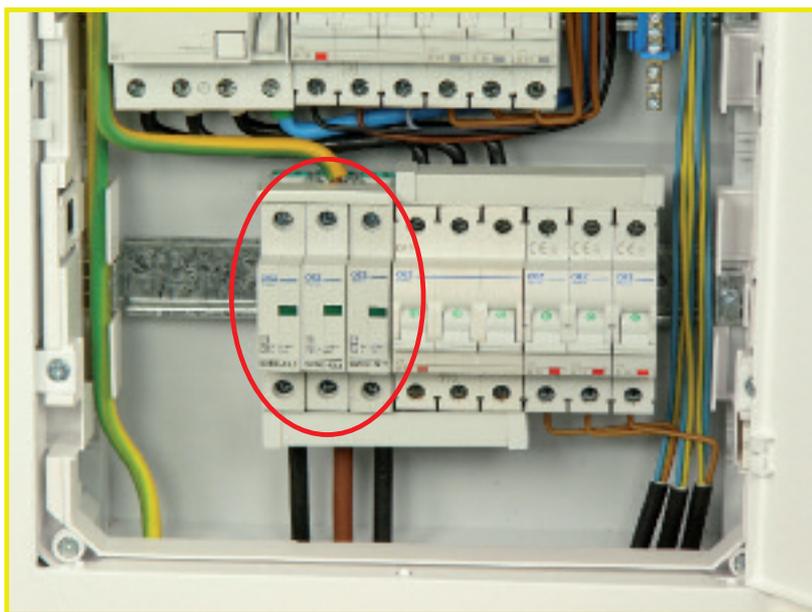
К этой группе принадлежат отдельные квартиры в больших зданиях с молниеотводом, где происходит разделение тока молнии в достаточное количество ветвей таким образом, что его значение не превысит 12,5 kA с формой волны 10/350 μ s на один провод.

Именно мы рекомендуем установить следующие исполнения для:

- сетей TN-C и TN-C-S 3 шт. **SVBC-12,5-1(-S)**
- сети TN-S 3 шт. **SVBC-12,5-1(-S)** + 1 шт. **SVBC-50-N**

Подлинное подключение найдёте в прилагаемых прикладных таблицах.

Фото распределительного щита с SVBC-12,5-1 (3 шт.)

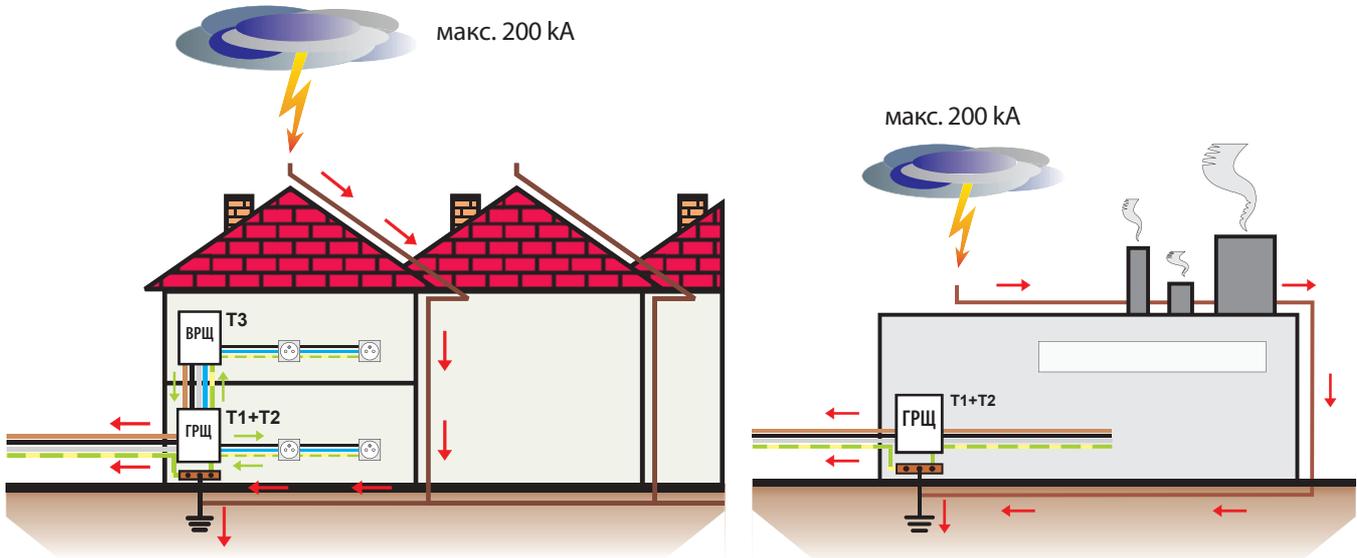


Первая и вторая степень защиты в одном модуле для каждого полюса

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.3. Большая опасность для проводки

- электростанции, больницы, промышленные объекты, общественные здания с большим количеством посетителей и т.п.
- здания в горных областях, отдельно стоящие здания, здания поблизости линий высокого и сверхвысокого напряжения и т.п.
- здания с наружной защитой от молнии (молниеотводом), с заземленной кровельной надстройкой (антенной) и т.п. - включенные в уровень защиты от молнии LPL I или LPL II



Пример большой опасности для объекта молнией

Подобным образом как в случае предыдущей группы может произойти проникновение тока молнии в проводку. Для уровня защиты от молнии LPL I пиковый ток первого короткого разряда определен на 200 кА. EN 62305-1 занимается расчётом тока молнии и его разделением в отдельные проводки и последовательно в отдельные проводы. Метод состоит в следующем:

Распознаётся, что приблизительно 50 % тока молнии отведено в землю и 50 % протекает проводкой и оттекает посредством присоединенных инженерских сетей. Они делятся в пропорции их импедансов. Мы рассуждаем только подвод питания НН. Значение тока молнии проходящего подводной линией представляет, значит, 100 кА с формой волны 10/350 мкс.

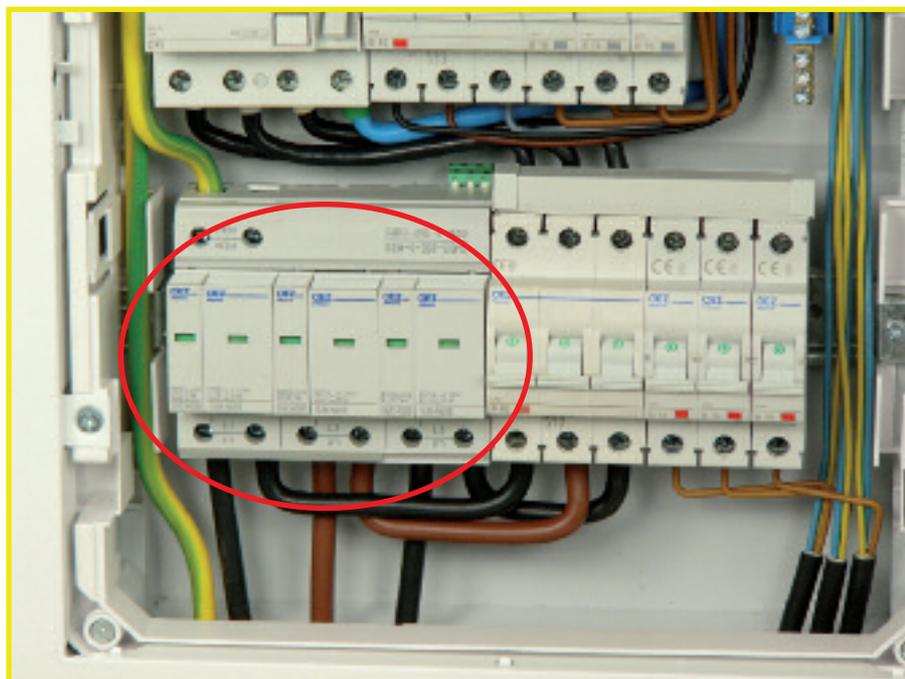
Если мы рассуждаем о подводной линии состоящей из четырёх проводов, на один провод в сети TN-C приходится ток молнии 25 кА с формой волны 10/350 мкс.

Именно мы рекомендуем установить следующие исполнения для:

- сетей TN-C и TN-C-S 1 шт. **SJBC-25E-3-MZS**
- сети TN-S 1 шт. **SJBC-25E-3N-MZS**

Подлинное подключение найдёте в прилагаемых прикладных таблицах.

Фото распределительного щита с SJBC-25E-3-MZS

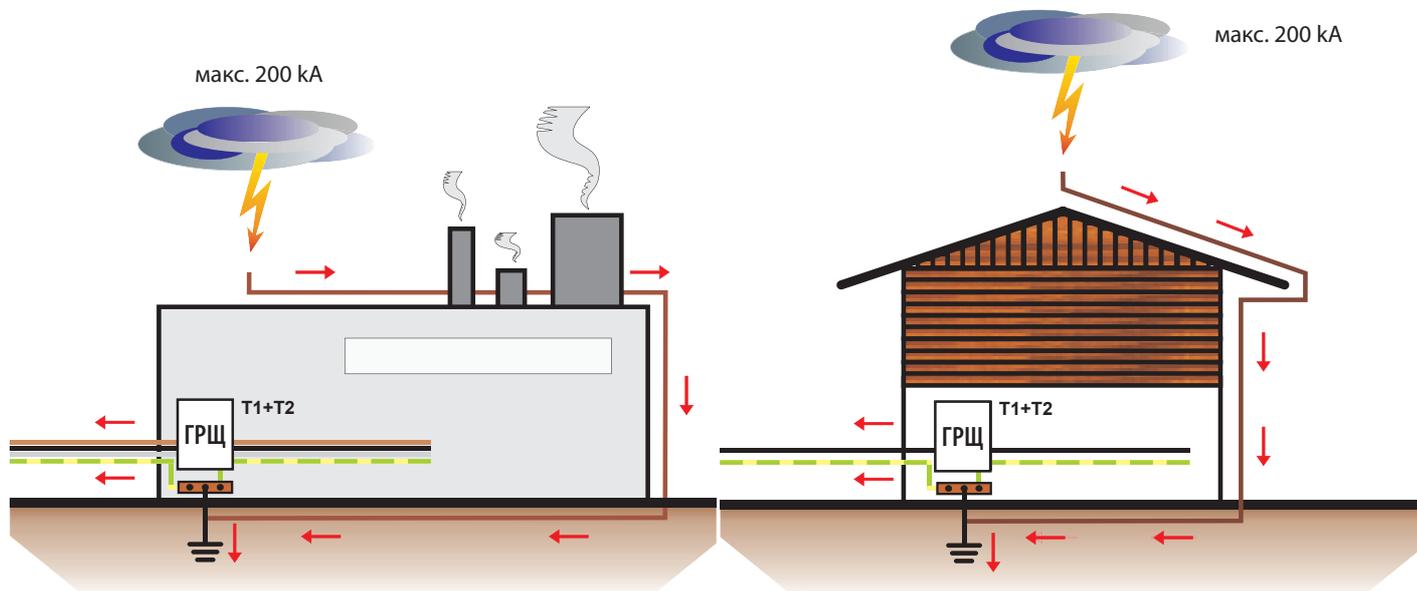


Первая и вторая степень защиты T1 (искровой разрядник) + T2 (варистор)

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.4. Промышленные и специальные применения

- главным образом промышленные объекты, где ток короткого замыкания в месте установки превышает 25 кА
- здания с двухпроводным подводом и одновременно с наружной защитой от молнии (молниеотводом) или с заземленной кровельной надстройкой (антенной) и т.п.



Пример проводки с высокими требованиями к параметрам защит от перенапряжения

Пример двухпроводного подключения

В случае высоких требований к параметрам защит от перенапряжения, в особенности к способности гасить высокие последующий ток короткого замыкания, необходимо использовать эти следующие комбинации:

Именно мы рекомендуем установить в качестве первой степени исполнения T1 для:

- сетей TN-C и TN-C-S 3 шт. **SJBplus-50-2,5**
- сети TN-S 3 шт. **SJBplus-50-2,5** + 1 шт. **SJB-NPE-1,5**

В качестве второй степени выбираем 3 шт. **SVM-440-Z(S)**, которые можно поместить прямо рядом с второй степенью.

В случае установки защит от перенапряжения, в здания с наружной защитой от молнии, присоединенных двухпроводным подводом (однофазно), величина общего тока молнии является подобной предыдущему случаю. У подводного провода есть в этом случае только два провода. При условии разделения тока молнии 50 % в землю и 50 % в проводку, величина тока молнии протекающего проводкой достигает 100 кА. Этот ток разделится в два провода, значит, 50 кА в форме волны 10/350 мс на один провод.

Именно мы рекомендуем установить в качестве первой степени исполнения T1 для:

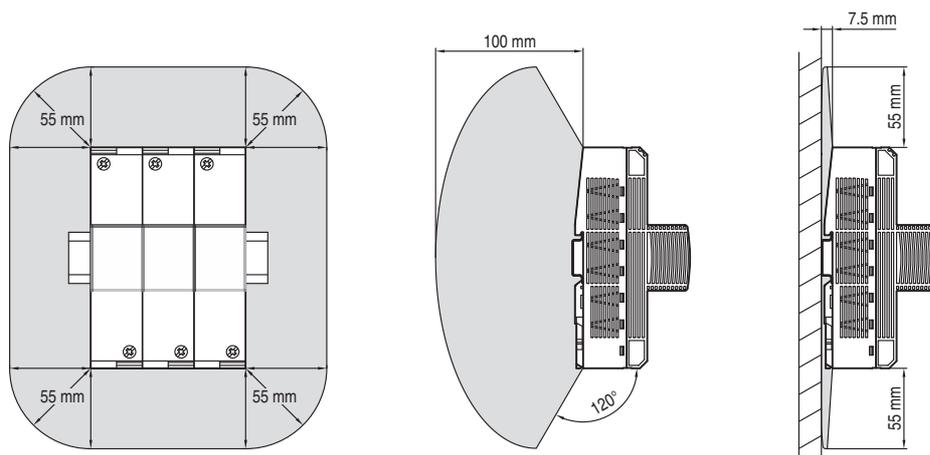
- сетей TN-C и TN-C-S 1 шт. **SJBplus-50-2,5**
- сети TN-S 1 шт. **SJBplus-50-2,5** + 1 шт. **SJB-NPE-1,5**

В качестве второй степени выбираем 1 шт. **SVM-440-Z(S)**, которые можно поместить прямо рядом с второй степенью.

Подлинное подключение найдёте в прилагаемых прикладных таблицах.

SJBplus-50-2,5 конструирована на базе открытого искрового разрядника. Во время установки необходимо соблюдать данные правила, касающиеся расстояния от горючих материалов и неизолированных токопроводящих частей под напряжением.

Деионизационное пространство **SJBplus-50-1,5**

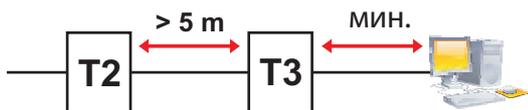


ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3. Полезная информация

3.1. Установка третьей степени защиты

Степень Т3 мы устанавливаем, когда необходима защита чувствительного оборудования от перенапряжения от проводки. Однако, эта может быть установлена и в случае, когда нужно защищать остальное оборудование от импульсов вызванных другим оборудованием присоединенным при выводе. Подключением эти две возможности использования не отличаются. Единственно необходимо установить защиту Т3 как можно ближе всего к данному оборудованию, иначе она теряет свой эффект.



Правильная установка Т3

Третью степень защиты не необходимо устанавливать во всех случаях. Если длина проводки между защищенным оборудованием и предыдущей второй степенью защиты меньше 10 метров, нет необходимости установить третью степень. Установка в более коротком расстоянии, чем 5 м от предыдущей второй степени не разрешена.



Запрещенная установка Т3

3.2. Координация защит от перенапряжения

а) Координации Т1 и Т2

Защиты от перенапряжения взаимно сотрудничают, и таким образом они взаимно защищены против повреждения. Самой простой является координация первой и второй степени защиты в случае решения Т1+Т2 на базе варистора. В этом случае используется один силовой варистор, и мы не должны решить координацию.

В случае использования компактного решения Т1 (искровой разрядник) и Т2 (варистор) мы тоже не должны заниматься координацией. Здесь используется технология распепителя зажигания с электронным управлением, которая позволяет поместить обе степени защиты в одно основание без использования отделяющих индуктивностей. Эти отделяющие индуктивности раньше служили для увеличения импеданса проводки.

Отделяющие индуктивности не необходимы ни в случае комбинации Т1 (искровой разрядник) и Т2 (варистор) при использовании 1-пол. приборов. В случае отдельных степеней Т1 и Т2 как первый начнет реагировать на возрастающее напряжение тот, который является более быстрым - варистор. С возрастающим током возрастает напряжение, не только на варисторе, но и на подводных проводах. Одновременно повышается напряжение на искровом разряднике. При превышении определённого предела искровой разрядник загорается и принимает большую часть тока. Тем защищает варистор от уничтожения.

Здесь необходимо соблюсти определенное расстояние между отдельными степенями в зависимости от типа используемого варистора в Т2. Это подобно, когда используется комбинация Т1+Т2 и Т2. Эта правила заявлены в следующей таблице.

Минимальное расстояние для гарантирования координации защит от перенапряжения OEZ

Координация защит от перенапряжения OEZ		Т2		
		SVC-350-...	SVC-275-...	SVM-440-...
Т1+Т2	SVBC-12,5-...	10 m	10 m	10 m
	SJBC-25E-...	0 m	10 m	0 m
Т1	SJB-25E-...	0 m	10 m	0 m
	SJBplus-50-2,5	5 m	10 m	0 m

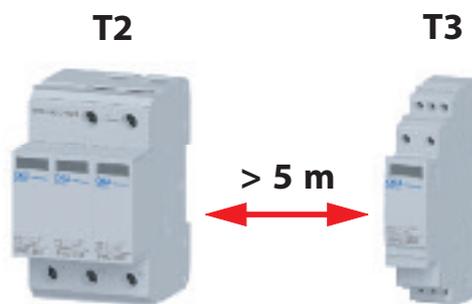
0 m, 5 m, 10 m ... минимальное расстояние, которое должно быть между приборами соблюдено

б) Координации Т2 и Т3

Координация между Т2 и Т3 работает, похоже, как в случае Т1 и Т2. Происходит к сотрудничеству между двумя различными варисторами и поэтому должны быть соблюдены следующие правила:

1) Т3 минимально 5 м за Т2

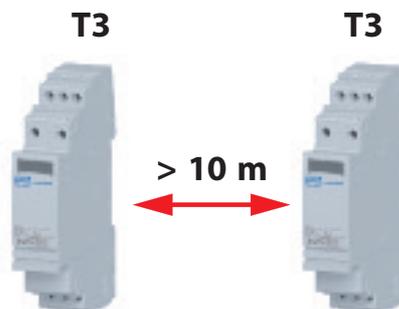
Третью степень необходимо поместить минимально 5 метров за вторую степень, независимо от типа.



Минимальное расстояние Т2 и Т3

2) Т3 минимально 10 м за Т3

В случае, если нужно поместить за Т3 следующее Т3, рекомендуется расстояние между ними минимально 10 м. Защиту обеспечит предшествующий элемент.



Минимальное расстояние Т3 и Т3

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.3. Защита защит от перенапряжения

Необходимо защищать защиты от перенапряжения от их уничтожения. У всех защит от перенапряжения есть встроенное защитное отключающее оборудование, которое в случае превышения безопасных значений энергии отъединит их от цепи, однако, дополнительная защита еще необходима. Срабатыванием этой тепловой защиты становится защита от перенапряжения неработоспособной и цепь уже не защищает. В случае съемного исполнения мы заменим модуль, в случае неподвижного исполнения весь прибор.

В каталожной части найдёте информацию о типоразмере максимального добавочного предохранителя. При использовании высшего предохранителя существует в случае крайне высокого тока молнии опасность уничтожения собственного прибора. Однако, не необходимо использовать этот максимальный добавочный предохранитель. Можно использовать любой меньший предохранитель. Однако существует зависимость между типоразмером предохранителя и количеством энергии, которую он способен пропустит. Чем меньшей предохранитель будет установлен, тем большая будет вероятность его плавления.

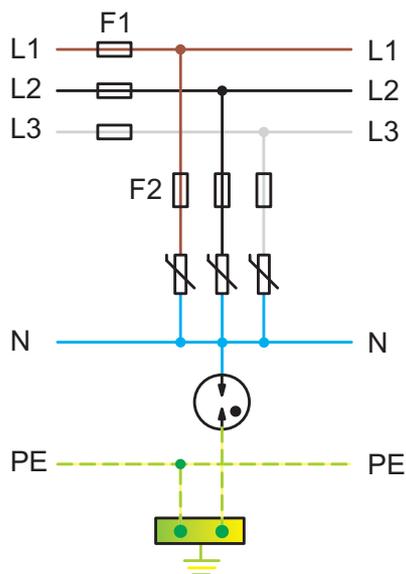
При проектировании мы должны решить вопрос, какой приоритет. Если защита проводки и за счёт прерывания питания или непрерывная работа питаемого оборудования.

Типоразмеры добавочных предохранителей вместе с надлежащими рекомендуемыми сечениями проводов заявлены в Прикладной части руководства.

3.4. Подключение „3+1“ и „4+0“

Защиты от перенапряжения OEZ можно использовать во всех сетях TN-C, TN-S и TN-C-S, и благодаря нами рекомендуемому подключению 3+1 и в сетях TT. Что это подключение 3 + 1?

Если у нас пятипроводные сети TN-S, TN-C-S или TT, можно присоединить защиты от перенапряжения двумя способами. Одним из них является нами предпочитаемое подключение 3+1. В этом подключении используются 3 защиты от перенапряжения между отдельными фазами и провод N и специальная защита от перенапряжения (искровой разрядник или разрядник) для подключения между N и PE проводами.



Подключение 3+1

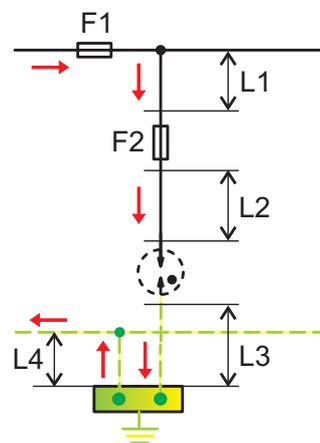
Подключение четырёх варисторов между рабочими проводами и проводом PE (подключение 4+0) не рекомендуется, особенно из-за сквозного тока между N и PE. В большой электропроводке может в некоторых случаях вызывать, например нежелательные отключения устройств защитного отключения. Кроме того, существует большая вероятность отключения устройства защитного отключения в течение собственного срабатывания защиты от перенапряжения.

3.5. Правила для собственного монтажа / присоединения

Необходимо соблюдать общие правила при монтаже защит от перенапряжения к распределительному щиту.

а) Общая длина соединительных проводов должна быть максимально 50 см

Если протекает защитой от перенапряжения ток молнии, так на его соединительных проводах возникает падение напряжения, которое прибавляется к уровню защиты напряжения собственного прибора U_p .



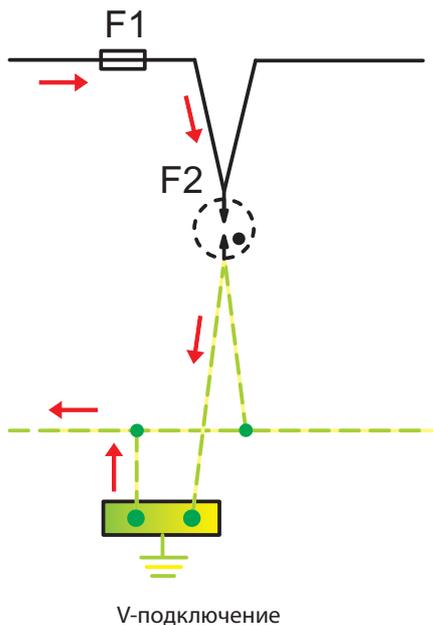
T – подключение

Это напряжение может достигать таких значений, которые могут повредить дальнейшую проводку. Необходимо обеспечить, чтобы общая длина соединительных проводов не была больше 50 см. Это может быть достигнуто:

- 1) Другим размещением в распределительном щите
- 2) установкой местной сборной шины ближе к защите от перенапряжения
- 3) использованием V-подключения

Что это такое V-подключение? Это функционально физическое разделение цепи перед защитой от перенапряжения и цепи за ней. В стандартном действии протекает ток сходно как в случае T-подключения. Однако в течение срабатывания защиты от перенапряжения протекает ток молнии лишь частей проводки перед защитой. Несмотря на то, что на подводных проводах возникает падение напряжения, к уровню защиты напряжения не прибавляется и продолжающаяся установка является существенно менее нагруженной.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



Для возможности V-подключения имеют компактные исполнения защит от перенапряжения T1 и T1+T2 на базе искрового разрядника сдвоенные зажимы. Чтобы не произошла перегрузка зажима, предписывается максимальный предохранитель для этого подключения. Более подробную информацию найдёте в инструкции по эксплуатации.

Исполнения с варистором T1+T2 отводят меньше тока.

Для V-подключение не нужен сдвоенный зажим, можно присоединить оба провода к одному зажиму.

В случае T2 и T3 нет необходимости этого подключения. Отводимые тока не достигают отнюдь таких значений как в предыдущих случаях.

б) Область петли протекающего тока молнии должна быть как можно минимальная.

Другими словами, чем большую петлю обхватывают провода, которыми протекает ток молнии, тем возбуждается более мощное электромагнитное поле, которое впоследствии воздействует на остальные провода. Возбуждает в них высшее напряжение, которое может повредить продолжающуюся установку.

в) Разделение проводов перед защитой от перенапряжения и проводов за этой защитой.

Если это правило не соблюдается, и защищенные и незащищенные проводники ведутся вместе, является функция защиты от перенапряжения бесполезной. Опасное перенапряжение войдет в защищенную часть проводки посредством взаимной связи, таким образом, установленных проводов. Необходимо аккуратно отделить защищенную и незащищенную часть проводки.

4. Понятия, определения

i - ток молнии
Ток, протекающий в месте удара.

U_{imp} - импульсное удерживающее напряжение
Пиковое значение импульса напряжения предписанной формы и полярности, которое прибор способен выдержать без помехи при определенных условиях.

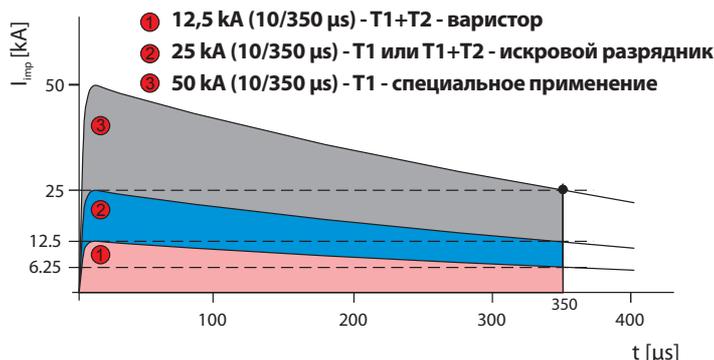
U_p - уровень защиты напряжения
Параметр, который характеризует воздействие защиты от перенапряжения в ограничении напряжения на его зажимах.

ГРЩ - главный распределительный щит

ВРЩ - вторичный распределительный щит

Ударная волна сверхтока 10/350 μ s

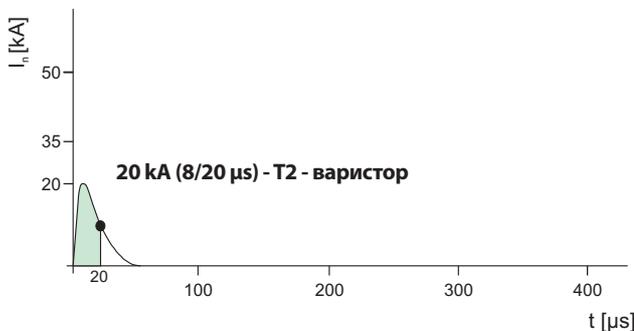
Речь идёт о ударной волне сверхтока со стандартизированными параметрами. Используется главным образом для классификации защиты от перенапряжения T1.



Форма волны 10/350 μ s для выбранных пиковых значений тока

Ударная волна сверхтока 8/20 μ s

Речь идёт тоже о ударной волне сверхтока с неисходными параметрами. Используется для классификации защиты от перенапряжения T2. Главное отличие находится в периоде продолжительности. Рисунок сознательно сделан в том же масштабе как волна 10/350 μ s. Видимое дело, что энергия волны 8/20 μ s является существенно меньше волны 10/350 μ s. Подробную дефиницию параметров вышеуказанных волн определяет стандарт EN 61643-11.



Форма волны 8/20 μ s для выбранного пикового значение тока

КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ
5.1. Защиты от перенапряжения тип 1 (B)

		Стандартное решение		Специальное решение	
<h1>T1 (B)</h1>					
		SJB-25E-3-MZS	SJB-25E-3N-MZS	SJBplus-50-2,5	SJB-NPE-1,5
Тип		EN 61643-11	EN 61643-11	EN 61643-11	EN 61643-11
Стандарты		IEC 61643-1	IEC 61643-1	IEC 61643-1	IEC 61643-1
		VDE 0675-6	VDE 0675-6	VDE 0675-6	VDE 0675-6
Сертификационные знаки					
Номинальное напряжение U_N		230V/400V a.c.	230V/400V a.c.	400V a.c.	230V a.c.
Максимальное непрерывное рабочее напряжение U_C		350V a.c.	350V a.c.	440V a.c.	260V a.c.
Импульсный ток (10/350 μ s) I_{imp}	пиковое значение $I_{пик.}$	75 kA (25 kA / пол.)	100 kA (25 kA / пол.)	50 kA	100 kA
	заряд Q	37,5 As	50 As	25 As	50 As
	удельная энергия W/R	1,4 MJ/ Ω	2,5 MJ/ Ω	0,625 MJ/ Ω	2,5 MJ/ Ω
Номинальный ток разряда (8/20 μ s) I_n	L-N	-	25 kA	50 kA	-
	N-PE	-	100 kA	-	100 kA
	L-PEN	25 kA	-	50 kA	-
Номинальная частота f_n		50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Уровень защиты напряжения U_p	L-N	-	$\leq 1,5$ kV	$\leq 2,5$ kV	-
	N-PE	-	$\leq 1,5$ kV	-	$\leq 1,5$ kV
	L-PEN	$\leq 1,5$ kV	-	$\leq 2,5$ kV	-
Классификация защиты от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 1 [T1]	тип1 [T1]	тип 1 [T1]	тип 1 [T1]
	согласно IEC 61643-1	класс I	класс I	класс I	класс I
	согласно VDE 0675-6	класс B	класс B	класс B	класс B
Время реакции	L-N	-	≤ 100 ns	≤ 1000 ns	-
	N-PE	-	≤ 100 ns	-	≤ 1000 ns
	L-PEN	≤ 100 ns	-	≤ 1000 ns	-
Сопровождающий ток гашения I_{ff}	L-N	-	50 kA / 264V a.c.	50 kA / 400V a.c.	-
	N-PE	-	0,1 kA	-	0,1 kA / 260V a.c.
	L-PEN	50 kA / 264V a.c.	-	50 kA / 400V a.c.	-
Максимальный добавочный предохранитель gG / gL		315 A	315 A	≤ 500 A	-
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Монтаж на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Присоединение					
Провод - жесткий (моножильный, многопроволочный)		2,5 ÷ 35 mm ²	2,5 ÷ 35 mm ²	10 ÷ 50 mm ²	0,5 ÷ 35 mm ²
Провод - гибкий		2,5 ÷ 25 mm ²	2,5 ÷ 25 mm ²	16 ÷ 35 mm ²	0,5 ÷ 25 mm ²
Момент затяжки		4,5 Nm	4,5 Nm	8 Nm	4,5 Nm
Подвод сверху или снизу		да	да	да	да
Оптическая сигнализация					
Функциональное состояние		зеленый маркер	зеленый маркер	-	-
Нефункциональное состояние		красный маркер	красный маркер	-	-
Дистанционная сигнализация					
Порядок контактов ¹⁾		001	001	-	-
Макс. напряжение / ток $U_{макс.} / I_{макс.}$		250V a.c. / 1 A	250V a.c. / 1 A	-	-
		125V d.c. / 0,2 A	125V d.c. / 0,2 A	-	-
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		0,14 ÷ 1,5 mm ²	0,14 ÷ 1,5 mm ²	-	-
Момент затяжки		0,25 Nm	0,25 Nm	-	-
Рабочие условия					
Температура окружающей среды		-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 85 °C	-40 ÷ 85 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое	любое
¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество контактов замыкающих, размыкающих и переключающих					
Код изделия		38357	38358	39227	34716
Вес		0,91 kg	1,31 kg	0,567 kg	0,32 kg
Упаковка		1 шт.	1 шт.	1шт.	1 шт.

КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ

5.2. Защиты от перенапряжения тип 1 + тип 2 (B+C)

T1 + T2 (B+C)



	Решение на базе искрового разрядника		Решение на базе варистора	
	SJBC-25E-3-MZS	SJBC-25E-3N-MZS	SVBC-12.5-1 SVBC-12.5-1-S	SVBC-50-N
Тип	SJBC-25E-3-MZS	SJBC-25E-3N-MZS	SVBC-12.5-1 SVBC-12.5-1-S	SVBC-50-N
Стандарты	EN 61643-11 IEC 61643-1 VDE 0675-6			
Сертификационные знаки				
Номинальное напряжение U_N	230V/400V a.c.	230V/400V a.c.	230V a.c.	230V a.c.
Максимальное непрерывное рабочее напряжение U_C	350V a.c.	350V a.c.	275V a.c.	255V a.c.
Импульсный ток (10/350 μ s) I_{imp}	75 kA (25 kA / пол.)	100 kA (25 kA / пол.)	12,5 kA	50 kA
пиковое значение $I_{пик.}$	75 kA (25 kA / пол.)	100 kA (25 kA / пол.)	12,5 kA	50 kA
заряд Q	37,5 As	50 As	6,25 As	25 As
удельная энергия W/R	1,4 MJ/ Ω	2,5 MJ/ Ω	39 kJ/ Ω	625 kJ/ Ω
Номинальный ток разряда (8/20 μ s) I_n	L-N	-	20 kA	-
	N-PE	-	-	50 kA
	L-PEN	25 kA	-	20 kA
Номинальная частота f_n	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Уровень защиты напряжения U_p	L-N	-	$\leq 1,5$ kV	-
	N-PE	-	$\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV
	L-PEN	$\leq 1,5$ kV	-	$\leq 1,5$ kV
Классификация защиты от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 1 и тип 2 T1+T2	тип 1 и тип 2 T1+T2	тип 1 и тип 2 T1+T2
	согласно IEC 61643-1	класс I и класс II	класс I и класс II	класс I и класс II
	согласно VDE 0675-6	класс B и класс C	класс B и класс C	класс B и класс C
Время реакции	L-N	-	≤ 25 ns	≤ 25 ns
	N-PE	-	≤ 100 ns	≤ 100 ns
	L-PEN	≤ 25 ns	-	≤ 25 ns
Сопровождающий ток гашения I_n	L-N	-	25 kA / 264V a.c.	-
	N-PE	-	0.1 kA	-
	L-PEN	25 kA / 264V a.c.	-	-
Максимальный добавочный предохранитель gG / gL	315 A	315 A	160 A gL	-
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20
Монтаж на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Присоединение				
Провод - жесткий (моножильный, многопроволочный)	2,5 ÷ 35 mm ²			
Провод - гибкий	2,5 ÷ 25 mm ²			
Момент затяжки	4,5 Nm	4,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Подвод сверху или снизу	да	да	да	да
Оптическая сигнализация				
Функциональное состояние	зеленый маркер	зеленый маркер	зеленый маркер	-
Нефункциональное состояние	красный маркер	красный маркер	красный маркер	-
Дистанционная сигнализация				
Порядок контактов ¹⁾	001	001	001	-
Макс. напряжение / ток $U_{макс.} / I_{макс.}$	250V a.c. / 1 A	250V a.c. / 1 A	250V a.c. / 0.5 A	-
	125V d.c. / 0.2 A	125V d.c. / 0.2 A	-	-
Минимальная коммутируемая мощность	0,12 VA (12V / 10 mA)	0,12 VA (12V / 10 mA)	0,12 VA (12V / 10 mA)	-
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)	0,14 ÷ 1,5 mm ²	0,14 ÷ 1,5 mm ²	0,14 ÷ 1,5 mm ²	-
Момент затяжки	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	-
Рабочие условия				
Температура окружающей среды	-40 ÷ 80 °C			
Рабочее положение	arbitrary	arbitrary	arbitrary	arbitrary
¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество контактов замыкающих, размыкающих и переключающих				
Код изделия	38361	38362	39027 38945	39004
Вес	1,04 kg	1,43 kg	0,15 kg 0,155 kg	0,106 kg
Упаковка	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.

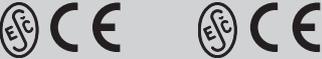
пол.

КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ
5.3. Защиты от перенапряжения тип 2 (C)

	Стандартное решение TN-C		Стандартное решение TN-S		
<h1>T2 (C)</h1>					
		SVC-350-3-MZ	SVC-350-3-MZS	SVC-350-3N-MZ	SVC-350-3N-MZS
Тип		EN 61643-11	EN 61643-11	EN 61643-11	EN 61643-11
Стандарты		IEC 61643-1	IEC 61643-1	IEC 61643-1	IEC 61643-1
		VDE 0675-6	VDE 0675-6	VDE 0675-6	VDE 0675-6
	Сертификационные знаки				
Номинальное напряжение U_N		230 V/400 V a.c.	230 V/400 V a.c.	230 V/400 V a.c.	230 V/400 V a.c.
Максимальное непрерывное рабочее напряжение U_C		350 V a.c.	350 V a.c.	350 V a.c. (L-N)	350 V a.c. (L-N)
Номинальный ток разряда I_n (8/20 μ s)	L-N	20 kA / пол.	20 kA / пол.	20 kA / пол.	20 kA / пол.
	N-PE	-	-	20 kA	20 kA
	L-PEN	20 kA / пол.	20 kA / пол.	-	-
Максимальный ток разряда $I_{\text{макс.}}$ (8/20 μ s)	L-N	40 kA / пол.	40 kA / пол.	40 kA / пол.	40 kA / пол.
	N-PE	-	-	40 kA	40 kA
	L-PEN	40 kA / пол.	40 kA / пол.	-	-
Номинальная частота f_n		50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Уровень защиты напряжения U_p	L-N	$\leq 1,4$ kV	$\leq 1,4$ kV	$\leq 1,4$ kV	$\leq 1,4$ kV
	N-PE	-	-	$\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV
	L-PEN	$\leq 1,4$ kV	$\leq 1,4$ kV	-	-
Классификация защиты от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 2 T2	тип 2 T2	тип 2 T2	тип 2 T2
	согласно IEC 61643-1	класс II	класс II	класс II	класс II
	согласно VDE 0675-6	класс C	класс C	класс C	класс C
Время реакции	L-N	≤ 25 ns	≤ 25 ns	≤ 25 ns	≤ 25 ns
	N-PE	-	-	≤ 100 ns	≤ 100 ns
	L-PEN	≤ 25 ns	≤ 25 ns	-	-
Максимальный добавочный предохранитель gG / gL		125 A	125 A	125 A	125 A
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Монтаж на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Присоединение					
Провод - жесткий (моножильный, многопроволочный)		0,5 ÷ 35 mm ²	0,5 ÷ 35 mm ²	0,5 ÷ 35 mm ²	0,5 ÷ 35 mm ²
Провод - гибкий		0,5 ÷ 25 mm ²	0,5 ÷ 25 mm ²	0,5 ÷ 25 mm ²	0,5 ÷ 25 mm ²
Момент затяжки		4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm
Подвод сверху или снизу		только снизу	только снизу	только снизу	только снизу
Оптическая сигнализация					
Функциональное состояние		прозрачный маркер	прозрачный маркер	прозрачный маркер	прозрачный маркер
Нефункциональное состояние		красный маркер	красный маркер	красный маркер	красный маркер
Дистанционная сигнализация					
Порядок контактов ¹⁾		-	001	-	001
Макс. напряжение / ток $U_{\text{макс.}} / I_{\text{макс.}}$		-	250 V a.c. / 1 A	-	250 V a.c. / 1 A
			125 V d.c. / 0,2 A	-	125 V d.c. / 0,2 A
Минимальная коммутируемая мощность		-	0,12 VA (12 V / 10 mA)	-	0,12 VA (12 V / 10 mA)
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		-	0,14 ÷ 1,5 mm ²	-	0,14 ÷ 1,5 mm ²
Момент затяжки		-	0,25 Nm	-	0,25 Nm
Рабочие условия					
Температура окружающей среды		-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое	любое
¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество контактов замыкающих, размыкающих и переключающих					
Код изделия		38365	38366	38367	38368
Вес		0,393 kg	0,403 kg	0,433 kg	0,443 kg
Упаковка		1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.

КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ

T2 (C)

	Экономическое решение		Специальное решение	
				
Тип	SVC-275-1 SVC-275-1-S	SVC-255-N-S	SVM-440-Z SVM-440-ZS	SVM-NPE-Z
Стандарты	EN 61643-11	EN 61643-11	EN 61643-11	EN 61643-11
	IEC 61643-1	IEC 61643-1	IEC 61643-1	IEC 61643-1
	VDE 0675-6	VDE 0675-6	VDE 0675-6	VDE 0675-6
Сертификационные знаки				
Номинальное напряжение U_N	230 V a.c.	230 V a.c.	400 V a.c.	230 V a.c.
Максимальное непрерывное рабочее напряжение U_C	275 V a.c.	255 V a.c.	440 V a.c.	260 V a.c.
Номинальный ток разряда (8/20 μ s) I_n	L-N	-	20 kA	-
	N-PE	-	30 kA	-
	L-PEN	20 kA	-	20 kA
Максимальный ток разряда (8/20 μ s) $I_{\text{макс.}}$	L-N	40 kA	-	40 kA
	N-PE	-	50 kA	-
	L-PEN	40 kA	-	40 kA
Номинальная частота f_n	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Уровень защиты напряжения U_p	L-N	$\leq 1,35$ kV	-	$\leq 1,5$ kV
	N-PE	-	$\leq 1,3$ kV	-
	L-PEN	$\leq 1,35$ kV	-	$\leq 1,5$ kV
Классификация защиты от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 2 T2	тип 2 T2	тип 2 T2
	согласно IEC 61643-1	класс II	класс II	класс II
	согласно VDE 0675-6	класс C	класс C	класс C
Время реакции	L-N	≤ 25 ns	-	≤ 25 ns
	N-PE	-	≤ 100 ns	-
	L-PEN	≤ 25 ns	-	≤ 25 ns
Максимальный добавочный предохранитель gG / gL	125 A	-	≤ 125 A	-
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20
Монтаж на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Присоединение				
Провод - жесткий (моножильный, многопроволочный)	0,5 ÷ 25 mm ²	0,5 ÷ 25 mm ²	0,5 ÷ 35 mm ²	0,5 ÷ 35 mm ²
Провод - гибкий	0,5 ÷ 16 mm ²	0,5 ÷ 16 mm ²	0,5 ÷ 25 mm ²	0,5 ÷ 25 mm ²
Момент затяжки	2 Nm	2 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm
Подвод сверху или снизу	да	да	да	да
Оптическая сигнализация				
Функциональное состояние	зеленый маркер	зеленый маркер	прозрачный маркер	прозрачный маркер
Нефункциональное состояние	красный маркер	красный маркер	красный маркер	красный маркер
Дистанционная сигнализация				
Порядок контактов ¹⁾	001	001	001	-
Макс. напряжение / ток $U_{\text{макс.}} / I_{\text{макс.}}$	250 V a.c. / 1 A	250 V a.c. / 1 A	250 V a.c. / 1 A	-
	125 V d.c. / 0,2 A	125 V d.c. / 0,2 A	125 V d.c. / 0,2 A	-
Минимальная коммутируемая мощность	0,12 VA (12 V / 10 mA)	0,12 VA (12 V / 10 mA)	0,12 VA (12 V / 10 mA)	-
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)	0,14 ÷ 1,5 mm ²	0,14 ÷ 1,5 mm ²	0,14 ÷ 1,5 mm ²	-
Момент затяжки	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	-
Рабочие условия				
Температура окружающей среды	-25 ÷ 45 °C	-25 ÷ 45 °C	-40 ÷ 85 °C	-40 ÷ 85 °C
Рабочее положение	любое	любое	любое	любое
¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество контактов замыкающих, размыкающих и переключающих				
Код изделия	38842	38844	34720	34717
	38843		34721	
Вес	0,095 kg	0,1 kg	0,136 kg	0,13 kg
	0,1 kg		0,143 kg	
Упаковка	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.

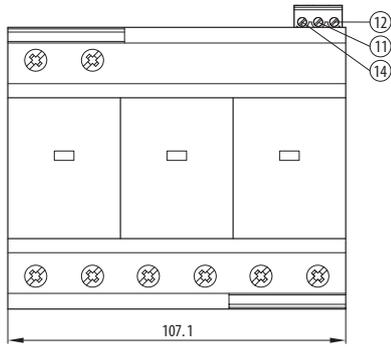
КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ
5.4. Защиты от перенапряжения тип 3 (D)

	Стандартное решение 2-полюс.	Стандартное решение 4-полюс.
<h1>T3 (D)</h1>		
Тип	SVD-253-1N-MZS	SVD-335-3N-MZS
Стандарты	EN 61643-11 IEC 61643-1 VDE 0675-6	EN 61643-11 IEC 61643-1 VDE 0675-6
Сертификационные знаки		
Номинальное напряжение U_N	230 V a.c.	230/400 V a.c.
Максимальное непрерывное рабочее напряжение U_C	L-N N-PE 253 V a.c.; 275 V d.c.	L-N N-PE 335 V a.c. 255 V a.c.
Номинальный ток разряда (8/20 μ s) I_n	L-N L-PE N-PE 3 kA 3 kA -	L-N N-PE 1,5 kA / pole 1,5 kA 1,5 kA
Максимальный ток разряда (8/20 μ s) $I_{\text{макс.}}$	L-N L-PE N-PE 10 kA 10 kA 10 kA	L-N N-PE 4,5 kA 4,5 kA 10 kA
Номинальный ток нагрузки при 30 °C I_L	26 A	26 A
Напряжение холостого хода U_{oc}	6 kV	4 kV
Номинальная частота f_n	50/60 Hz	50/60 Hz
Уровень защиты напряжения U_p	L-N L-PE N-PE $\leq 1,1$ kV $\leq 1,5$ kV $\leq 1,5$ kV	L-N N-PE $\leq 1,2$ kV $\leq 1,5$ kV $\leq 1,5$ kV
Классификация защиты от перенапряжения	согласно EN 61643-11 согласно IEC 61643-1 согласно VDE 0675-6 тип 3 T3 класс III класс D	тип 3 T3 класс III класс D
Время реакции	L-N L-PE ≤ 25 ns ≤ 100 ns	L-N N-PE ≤ 25 ns ≤ 100 ns
Максимальный добавочный автоматический выключатель или предохранитель gG / gL	25 A	25 A
Степень защиты	IP20	IP20
Монтаж на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35
Оптическая сигнализация		
Функциональное состояние	прозрачный маркер	прозрачный маркер
Нефункциональное состояние	красный маркер	красный маркер
Дистанционная сигнализация		
Порядок контактов ¹⁾	1	1
Макс. напряжение / ток $U_{\text{макс.}} / I_{\text{макс.}}$	250 V a.c. / 3 A 50 V d.c. / 3 A	250 V a.c. / 3 A 50 V d.c. / 3 A
Присоединение		
Провод - жесткий (моножильный, многопроволочный)	0,2 ÷ 4 mm ²	0,2 ÷ 4 mm ²
Провод - гибкий	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки	0,8 Nm	0,8 Nm
Подвод сверху или снизу	только снизу	только снизу
Рабочие условия		
Температура окружающей среды	-40 ÷ 85 °C	-40 ÷ 85 °C
Рабочее положение	любое	любое
¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество контактов замыкающих и размыкающих		
Код изделия	38371	38372
Вес	0,081 kg	0,129 kg
Упаковка	1 шт.	1 шт.

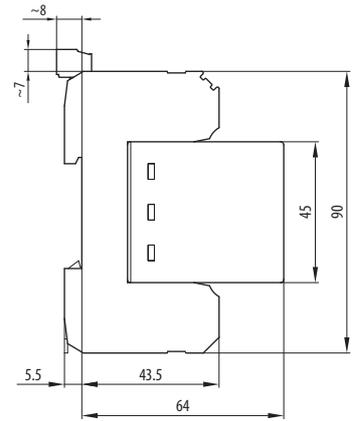
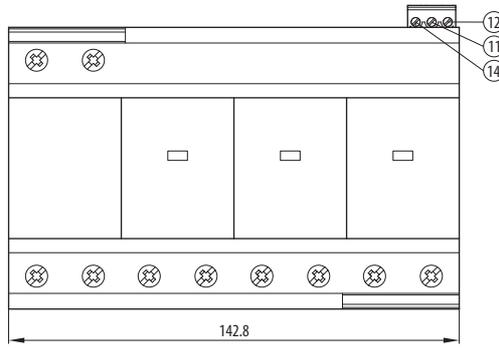
КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ

5.5. Размеры

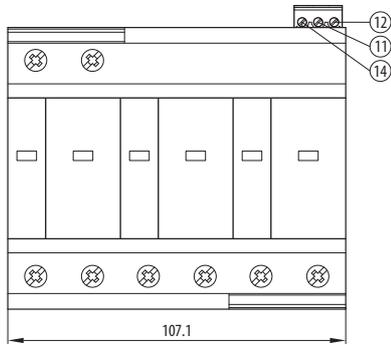
SJB-25E-3-MZS



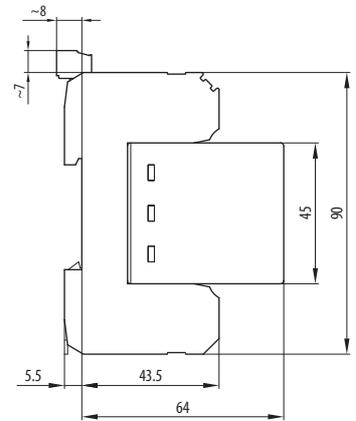
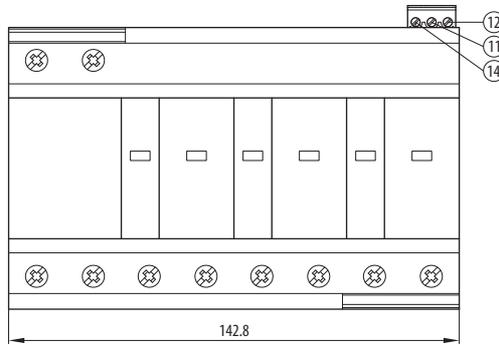
SJB-25E-3N-MZS



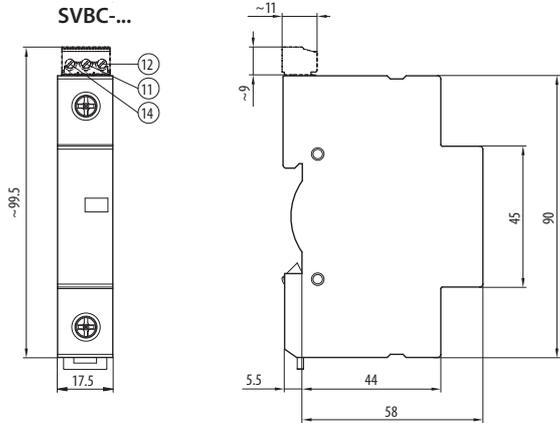
SJBC-25E-3-MZS



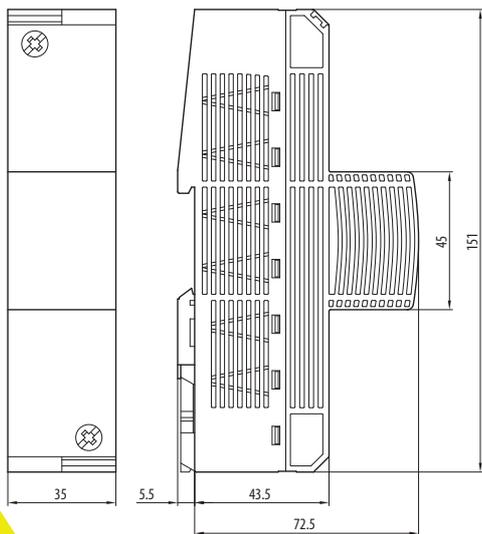
SJBC-25E-3N-MZS



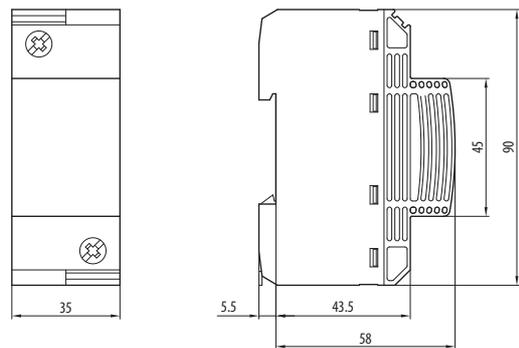
SVBC-...



SJBplus-50-2,5

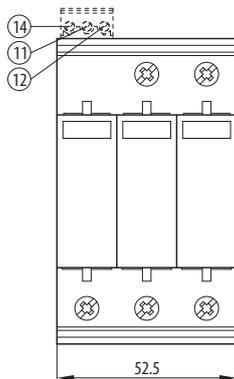


SJB-NPE-1,5

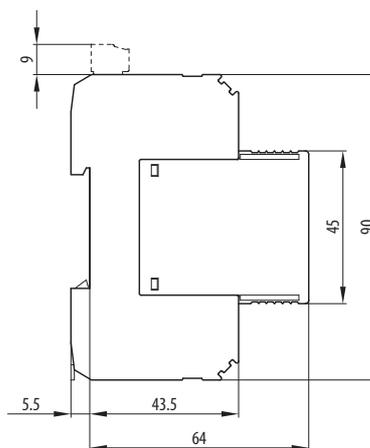
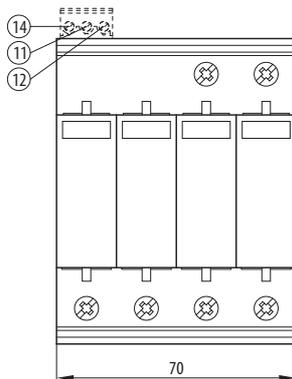


КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ

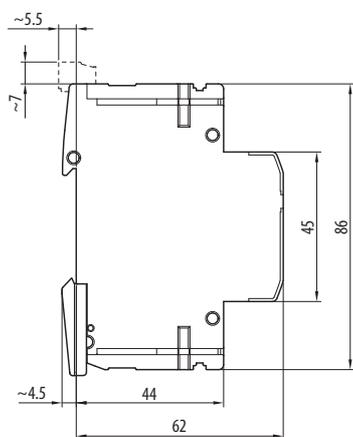
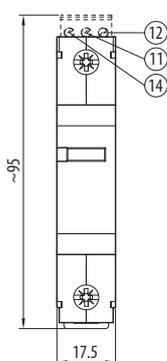
SVC-350-3-MZ
SVC-350-3-MZS



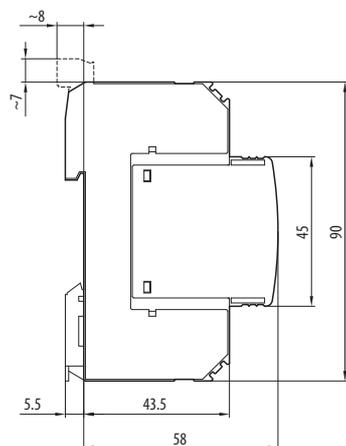
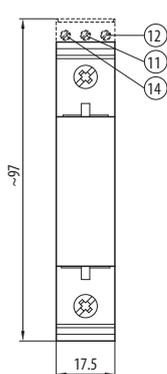
SVC-350-3N-MZ
SVC-350-3N-MZS



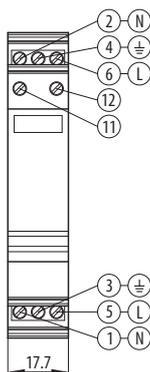
SVC-275-...
SVC-255-...



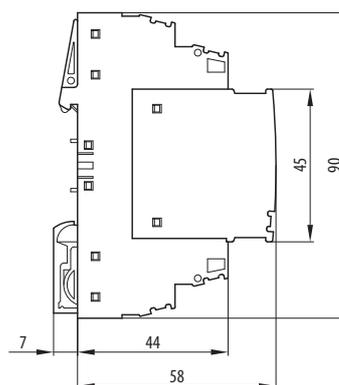
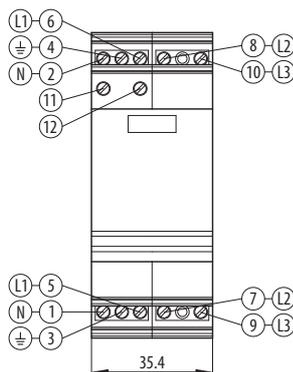
SVM-...



SVD-253-1N-MZS



SVD-335-3N-MZS



**■ OEZ s.r.o.**

Šedivská 339
561 51 Letohrad
Czech Republic
tel.: +420 465 672 379
fax: +420 465 672 398
e-mail: oeztrade.cz@oez.com
www.oez.com

■ OEZ s.r.o.

Trade Office Prague
Podnikatelská 547
190 11 Prague 9
Czech Republic
tel.: +420 257 181 710
fax: +420 257 181 717
e-mail: oeztrade.cz@oez.com
www.oez.com

OEZ®

WWW.OEZ.COM

Защиты от перенапряжения