

Защита от мощных импульсных помех.

Самая опасная группа помех - импульсные помехи. Амплитуды и энергии импульсных помех достаточно, чтобы привести к повреждению кабельных линий, трансформаторных подстанций, распределительных устройств, дорогостоящего электронного и электротехнического оборудования. Действие импульсных помех может привести к пожарам, разрушениям конструкций, опасным воздействиям для людей.

Атмосферные импульсные помехи – помехи связанные с грозовой деятельностью. Это прямые попадания молнии в электросеть или импульсы, индуцированные на линии питания грозовыми разрядами.

Индустриальные импульсные помехи - помехи связанные с переходными процессами в электросети сети при коммутации мощных потребителей и аварийными ситуациями.

При ударе молнии вблизи от аппаратуры или ее проводных коммуникаций возникают сильные импульсные помехи в цепях питания. Благодаря высокой энергии и значительному напряжению импульса, его воздействие на аппаратуру часто оказывается разрушительным. Обычно выводятся из строя интерфейсные элементы и блоки питания. Изредка, в случае пробоя защитных элементов или возникновения перекрытия на внутренние цепи, импульс проникает в основные узлы аппаратуры, что приводит к практически полному разрушению последней.

Основным принципом защиты от перенапряжения является подавление импульсной помехи. Для этого нужно, чтобы защитное устройство имело время реакции значительно меньшее, чем фронт импульса перенапряжения, поглощало значительную часть его энергии и имело остаточное напряжение, близкое к номинальному значению напряжения защищаемой цепи.

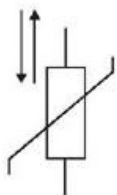
В устройствах грозозащиты используют два типа электронных приборов. Это газоразрядное устройство и варистор.

Газоразрядное устройство



Газоразрядное устройство содержит трубку, заполненную, как правило аргоном или неоном, и имеющую электроды, сделанные из специального сплава. Газоразрядник подключается в защищаемую цепь параллельно. В нормальном состоянии газоразрядник представляет собой изолятор с сопротивлением больше 10 ГОм. Когда к такому устройству прикладывается высокое напряжение превышающее порог срабатывания, в трубке возникает разряд. В результате этого предотвращается дальнейшее повышение напряжения. После нейтрализации кратковременной нагрузки электрическая дуга внутри разрядника гаснет, и он опять превращается в изолятор.

Варистор



Через такое устройство может проходить ток до 100кА. Не смотря на отличную способность снижать напряжение, газоразрядник имеет время реакции до нескольких микросекунд, что в десятки раз больше чем время срабатывания металлооксидных *варисторов*. Эти электронные приборы, по своей сути, являются резисторами с сопротивлением, зависящим от приложенного напряжения и изготавливаются из оксида цинка.

Принцип работы варистора основан на уменьшении собственного сопротивления при превышении порогового уровня напряжения, приложенного к нему. То есть, при бросках напряжения в электропитающей сети варистор шунтирует цепь, ограничивая амплитуду броска напряжения. Такие приборы способны работать с током до 40-80 кА.

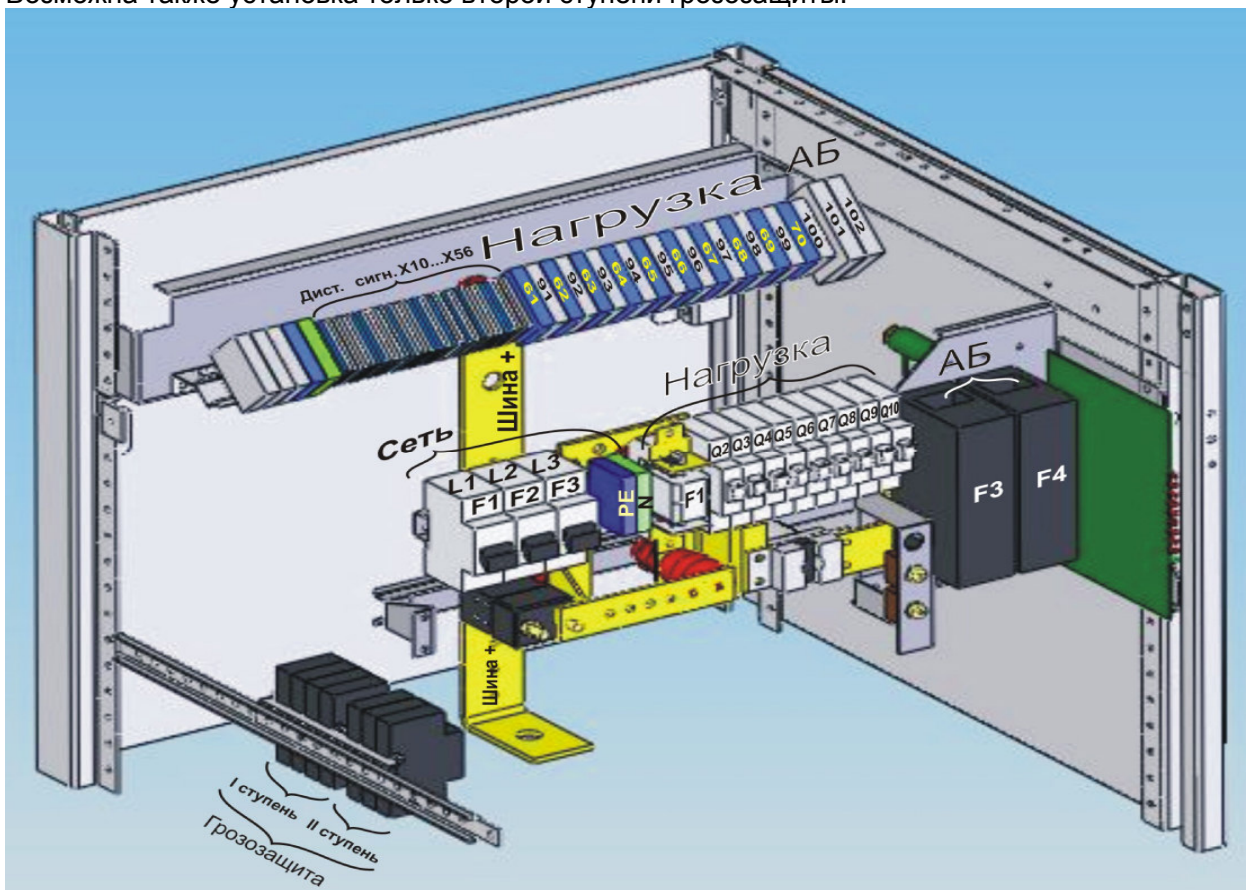
Для обеспечения максимальной степени защиты применяются комбинированные системы грозозащиты использующих как варисторы, так и разрядники, а также системы с несколькими степенями защиты.

I ступень - мощные газоразрядники как правило устанавливаемые во вводном щите.

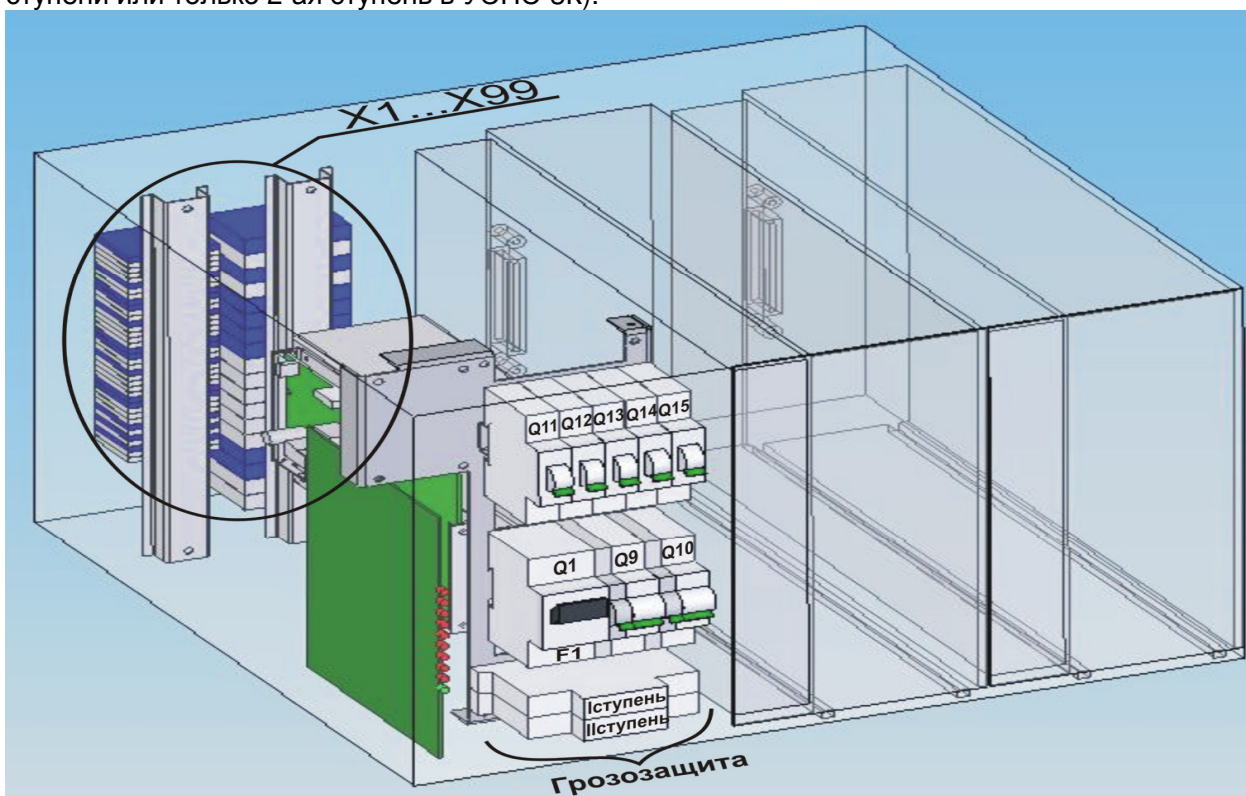
II ступень – ограничители перенапряжений (варисторы) устанавливаемые после I ступени в помещении, где расположено оборудование.

Поскольку мы, как производители электропитающего оборудования можем располагать элементы защиты только внутри устройств электропитания, нашими разработчиками была создана схема, позволяющая устанавливать грозозащиту внутри стоек.

В устройствах электропитания связи УЭПС-2 и УЭПС-3 в стоечном исполнении может устанавливаться как опция, грозозащита 1-й и 2-ой ступени для 4-х и 5-ти проводной сети. Возможна также установка только второй ступени грозозащиты.



В устройствах электропитания связи в 19-ти дюймовом конструктиве грозозащита может устанавливаться как опция (2-ая ступень для 3-х проводной сети в УЭПС-2К и две ступени или только 2-ая ступень в УЭПС-3К).



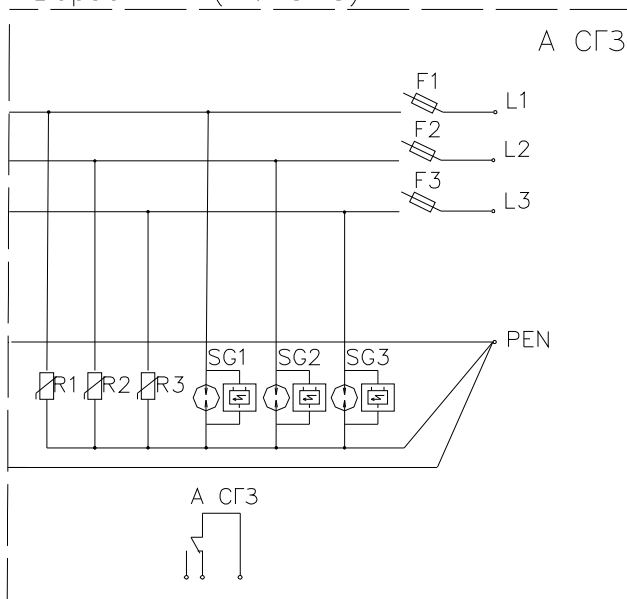
Далее приведены устройства грозозащиты для выпускаемого нами электропитающего оборудования, а также основные схемы их подключения.

Тип устройства	Опция грозозащита				
	2-я ст.			две ступени	
	3пр.	4пр.	5пр.	4 пр.	5 пр.
УЭПС-2 24/60-33-М		+	+	+	+
УЭПС-2 48/30-33-М		+	+	+	+
УЭПС-2 60/24-33-М		+	+	+	+
УЭПС-2 24/50-44		+	+	+	+
УЭПС-2 48/28-44		+	+	+	+
УЭПС-2 60/24-44		+	+	+	+
УЭПС-2 24/120-44-1		+	+	+	+
УЭПС-2 48/80-44-1		+	+	+	+
УЭПС-2 60/60-44-1		+	+	+	+
УЭПС-2 24/200-44		+	+	+	+
УЭПС-2 24/400-88		+	+	+	+
УЭПС-2 48/120-44		+	+	+	+
УЭПС-2 48/140-44		+	+	+	+
УЭПС-2 48/240-88		+	+	+	+
УЭПС-2 60/100-44		+	+	+	+
УЭПС-2 60/200-88		+	+	+	+
УЭПС-2 48/260-44		+	+	+	+
УЭПС-2 48/520-88		+	+	+	+
УЭПС-2 60/240-44		+	+	+	+
УЭПС-2 60/480-88		+	+	+	+
УЭПС-3 24/300-0606		+	+	+	+
УЭПС-3 48/180-0606		+	+	+	+
УЭПС-3 60/150-0606		+	+	+	+
УЭПС-3 24/600-1212		+	+	+	+
УЭПС-3 48/360-1212		+	+	+	+
УЭПС-3 60/300-1212		+	+	+	+
УЭПС-3 48/480-0808		+	+	+	+
УЭПС-3 60/400-0808		+	+	+	+
УЭПС-2К 24/30-33	+				
УЭПС-2К 48/18-33	+				
УЭПС 2К 60/15-33	+				
УЭПС-2К 24/50-44	+				
УЭПС-2К 48/28-44	+				
УЭПС 2К 60/24-44	+				
УЭПС-2К 24/60-22	+				
УЭПС-2К 48/40-22	+				
УЭПС-2К 60/30-22	+				
УЭПС-2 24/40-22-М	+				
УЭПС-2 48/20-22-М	+				
УЭПС-2 60/16-22-М	+				
УЭПС-3К 24/90-33		+	+	+	+
УЭПС-3К 48/60-33		+	+	+	+
УЭПС-3К 60/45-33		+	+	+	+
УЭПС-3К 48/84-44		+	+	+	+
УЭПС-3К 60/64-44		+	+	+	+

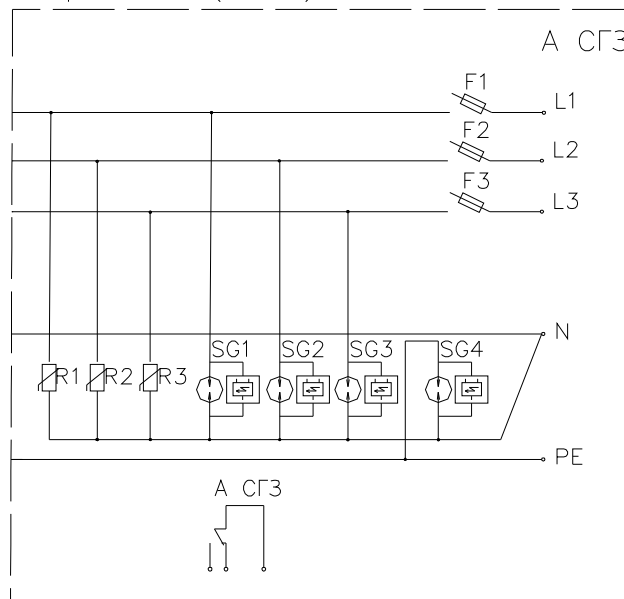
Варианты схем защиты входных сетевых цепей (Для трехфазной и однофазной сетей)

Для трехфазной сети

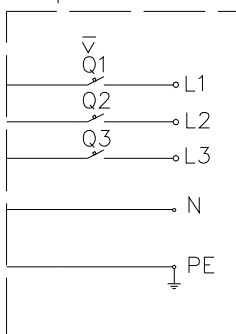
Вариант 1 (TN-C-S)



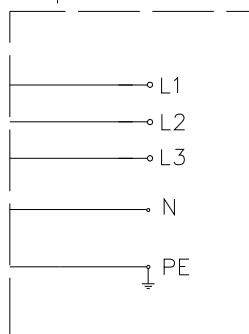
Вариант 2 (TN-S)



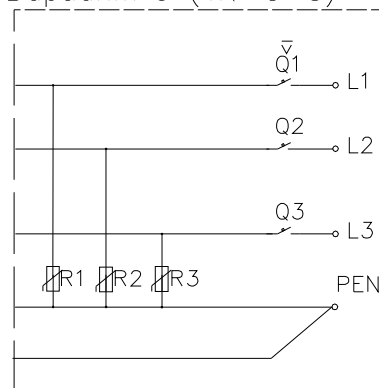
Вариант 3



Вариант 4

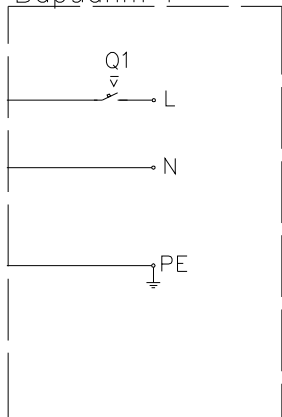


Вариант 5 (TN-C-S)

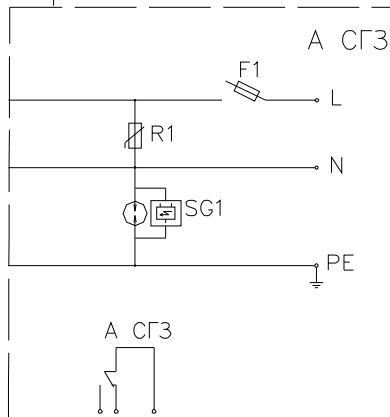


Для однофазной сети

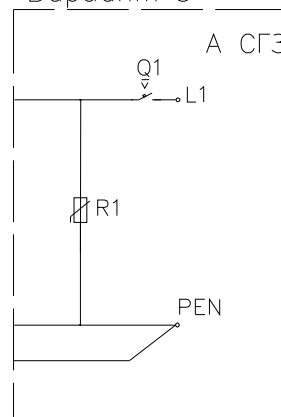
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Для защиты трехфазных силовых сетей питания электрооборудования, вычислительной техники и пр. от импульсных перенапряжений большой мощности, применяется изделие двух типов:

ШВРР 380/100 – 10С-С - для 4-х проводной сети (TN-C/TN-C-S).

ШВРР 380/100 – 10С-S для 5-ти проводной сети (TN-S).

Высокая эффективность системы достигается согласованной работой воздушных разрядников и блока варисторной защиты.

Изделие разработано с учетом стандартов и рекомендаций Международной Электротехнической Комиссии (МЭК) по зонной защите IEC-1312-1 (1995-02) и IEC-1643-1, с учетом требований ПУЭ (7-е изд.) и ГОСТ Р 50 571.

Изделие сочетает в себе защиту класса В и С, однако мощность подавления импульсных перенапряжений существенно превышает минимальные требования для устройств данных классов, что существенно увеличивает ресурс.

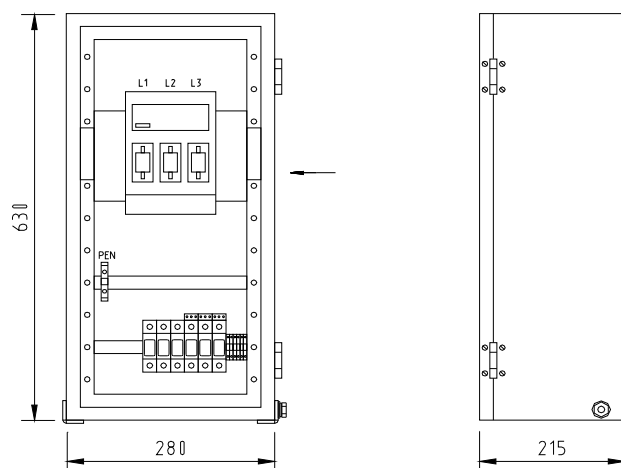
Изделие предназначено для параллельного подключения к трехфазной сети с целью защиты нагрузки от импульсных перенапряжений и дистанционного контроля за состоянием системы подавления импульсных перенапряжений.

Изделие конструктивно выполнено в виде шкафа настенного типа. С лицевой стороны шкаф закрывается дверью с замком.

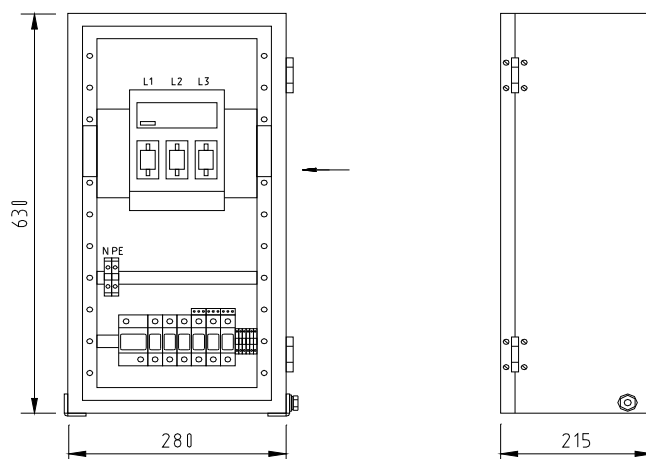
Внутри шкафа закреплены вертикальные и горизонтальные несущие элементы (балки и DIN-рейки), на которые устанавливаются комплектующие элементы.

Обслуживание обеспечивается с лицевой стороны.

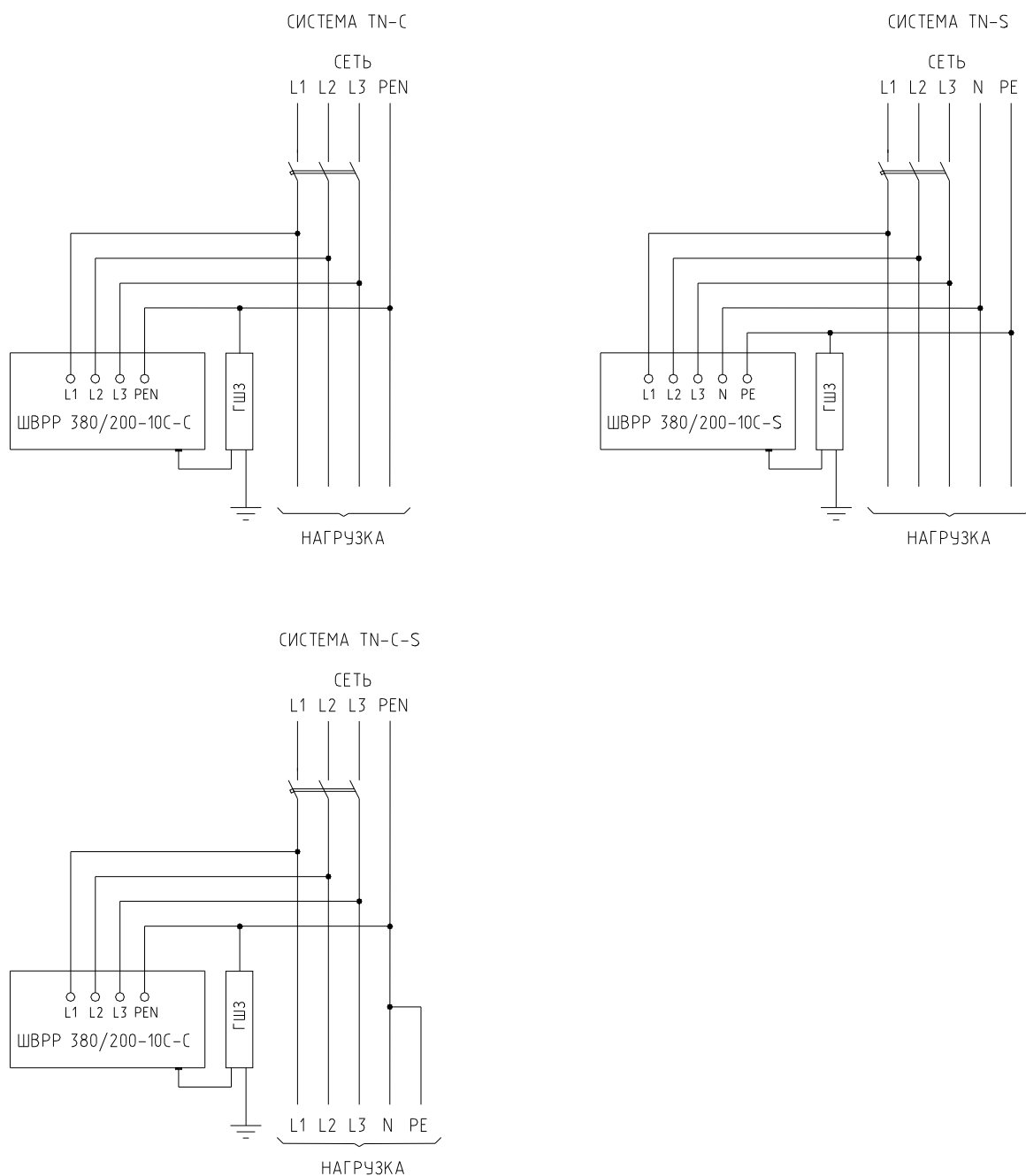
Внешний вид и габаритные размеры ШВРР 380/100-10С-С



Внешний вид и габаритные размеры ШВРР 380/100-10С-S



Рекомендуемые схемы включения



Шкафы для защиты от импульсных перенапряжений	
Наименование	Тип
ШВРП 380/100-10C-C	TN-C/TN-C-S
ШВРП 380/100-10C-S	TN-S

При заказе оговариваются класс сети (TN-C/ TN-C-S или TN-S) и диапазон напряжения сети (до 264В или до 290В).