

Устройства защиты от импульсных перенапряжений

УЗИП предназначены для ограничения импульсных перенапряжений (грозовых и коммутационных) в сетях 230–440 В. В устройстве применяются нелинейные рабочие элементы – разрядники, варисторы, диоды. Установка УЗИП осуществляется параллельно нагрузке и соединением с системой заземления. При возрастании напряжения до уровня срабатывания УЗИП, сопротивление устройства мгновенно снижается и ток молнии отводится в землю. Осуществляется ограничение импульса перенапряжения до безопасного уровня.

Классификация УЗИП

УЗИП классифицируется по классам испытаний, которые они проходят.

УЗИП класса I. Применяются для защиты от больших импульсных перенапряжений (удар молнии, мощный бросок напряжения в режиме КЗ). Устанавливаются в местах возможного прямого попадания молнии в ВЛ электропитания или в качестве 1-ой ступени защиты в системе внешней молниезащиты объекта. Испытание и нормирование УЗИП класса I осуществляется импульсным током $I_{imp} = 10/350$ мкс, номинальным разрядным током $I_n = 8/20$ мкс, импульсным напряжением – 1,2/50 мкс. Устанавливаются УЗИП класса I к примеру, в щит учета на опоре, снаружи дома (до счетчика), в главном распре-

делительном щите объекта (ГРЩ) или во вводном-распределительном устройстве (ВРУ).

УЗИП класса II применяются для защиты токораспределительной сети объекта от коммутационных помех или как вторая ступень защиты при ударе молнии. Устанавливаются в распределительные щиты.

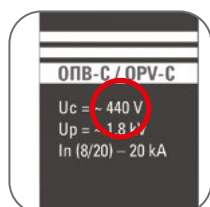
УЗИП класса III применяются в качестве защиты потребителей от остаточного перенапряжения после срабатывания устройств 1-ой и 2-ой ступеней. Защищает от перенапряжений между фазой и нейтралью. Применяется для гашения остаточного импульса, в качестве 2-ой ступени в системе молниезащиты или защиты от коммутационных или индуцированных перенапряжений (отдельный УЗИП), а так же для фильтрации высокочастотных помех. Испытание и нормирование УЗИП класса III осуществляется номинальным разрядным током I_n , максимальным разрядным током $I_{max} = 8/20$ мкс и импульсным напряжением 1,2/50 мкс. Испытание и нормирование УЗИП класса III осуществляется смешанной волной напряжения 1,2/50 мкс и током 8/20 мкс. УЗИП III класса зачастую встраивается в сетевые фильтры и удлинители, в качестве защиты для чувствительного электронного оборудования.

ВНИМАНИЕ! После срабатывания ограничителя при воздействии импульса перенапряжения устройство выходит из строя, при этом цвет индикатора износа изменяется с зеленого на красный. Требуется замена устройства или его варисторного модуля. Выход УЗИП из строя после воздействия перенапряжения не является гарантийным случаем!

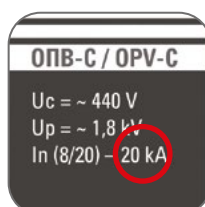
Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) ОПВ EKF PROxima



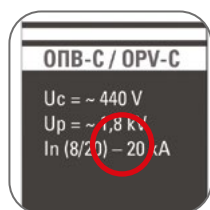
Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) ОПВ предназначено для ограничения переходных перенапряжений и отвода импульсов тока в сетях переменного тока частоты 50 Гц. Возможна коммутация алюминиевым и медным проводом.



Максимальное длительное рабочее напряжение U_c – максимальное напряжение действующего значения переменного или постоянного тока, которое длительно подается на выводы УЗИП.



Номинальный разрядный ток I_n – пиковое значение тока, протекающего через УЗИП, с формой волны 8/20 мкс.



Уровень напряжения защиты U_p – параметр, характеризующий УЗИП в части ограничения напряжения на его выводах, величина которого выбрана из числа предпочтительных значений. Данное значение должно быть выше наибольшего из измеренных ограниченных напряжений.



Возможность подключения посредством гребенчатой и U-образной шины



Наличие подключаемого аварийного контакта



Насечки на контактах



Наличие индикатора износа



Сменный варисторный модуль



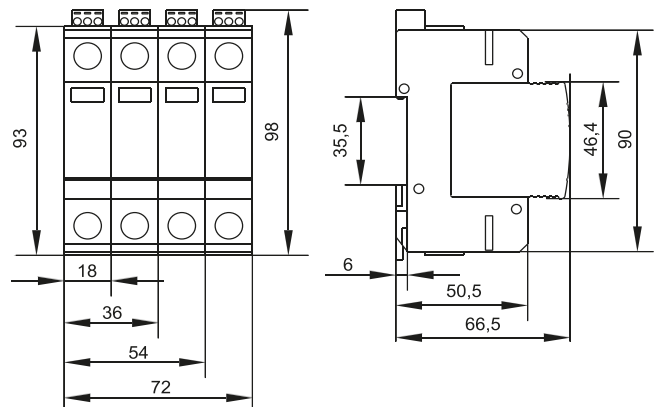
Выдерживают не менее пяти срабатываний при номинальном разрядном токе и не менее двух – при максимальном

Наименование	Класс ОПВ / Описание	Номин. разрядный ток 8/20 мкс, In, кА	Уровень напряжения защиты, кВ	Масса нетто, кг	Артикул
ОПВ-В/1P In 30кА 440В с сигнализацией EKF PROxima	<p>В</p> <p>Защита от наведенных импульсов при прямых ударах молнии в систему молниезащиты здания или ЛЭП. Устанавливаются в главном распределительном щите (ГРЩ)</p>	30	2,0	0,173	opv-b1
ОПВ-В/2P In 30кА 440В с сигнализацией EKF PROxima				0,345	opv-b2
ОПВ-В/3P In 30кА 440В с сигнализацией EKF PROxima				0,519	opv-b3
ОПВ-В/4P In 30кА 440В с сигнализацией EKF PROxima				0,69	opv-b4
ОПВ-С/1P In 20кА 385В с сигнализацией EKF PROxima	<p>С</p> <p>Защита токораспределительной сети объекта от коммутационных помех или как вторая ступень защиты при ударе молнии. Устанавливаются в распределительные щиты</p>	20	1,8	0,169	opv-c1
ОПВ-С/2P In 20кА 385В с сигнализацией EKF PROxima				0,338	opv-c2
ОПВ-С/3P In 20кА 385В с сигнализацией EKF PROxima				0,507	opv-c3
ОПВ-С/4P In 20кА 385В с сигнализацией EKF PROxima				0,677	opv-c4
ОПВ-Д/1P In 5кА 275В с сигнализацией EKF PROxima	<p>Д</p> <p>Защита потребителей от остаточных бросков напряжения, защита от дифференциальных (несимметричных) перенапряжений, фильтрация высокочастотных помех. Устанавливаются непосредственно возле потребителя</p>	5	1,0	0,158	opv-d1
ОПВ-Д/2P In 5кА 275В с сигнализацией EKF PROxima				0,317	opv-d2
ОПВ-Д/3P In 5кА 275В с сигнализацией EKF PROxima				0,474	opv-d3
ОПВ-Д/4P In 5кА 275В с сигнализацией EKF PROxima				0,633	opv-d4

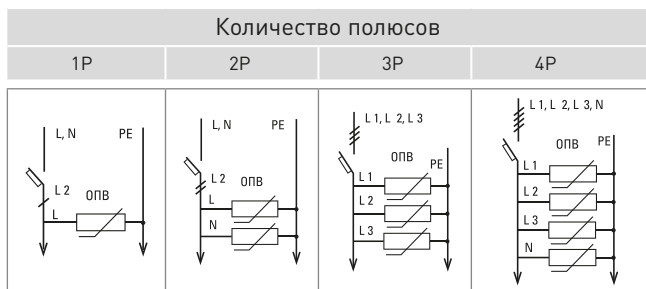
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Значения		
	В	С	Д
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	IP 20		
Сечение присоединяемых проводников, мм ²	от 4 до 25		
Момент затяжки, Н·м	2,5		
Частота, Гц	50		
Климатическое исполнение	УХЛ4		
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, In, кА	30	20	5
Номинальное рабочее напряжение, Un, В	400	400	230
Максимальный разрядный ток 8/20 мкс, Imax, кА	60	40	10
Максимальное рабочее напряжение, Uc, В	440	385	275
Уровень напряжения защиты, Ur, кВ	2,0	1,8	1,0
Параметры аварийного контакта	I= 3А, U=250В, f= 50 Гц		

Габаритные и установочные размеры

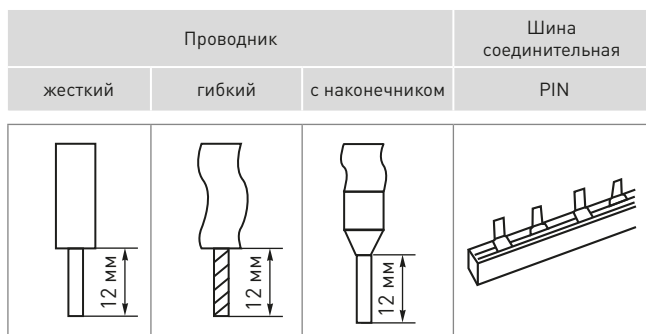


Типовые схемы подключения



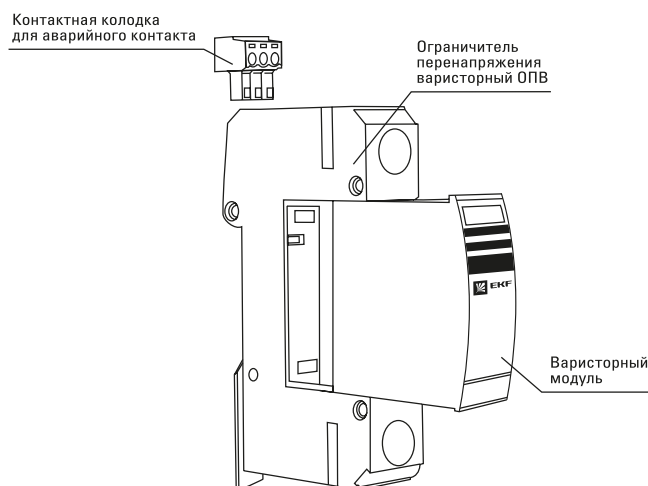
Особенности эксплуатации и монтажа

1. Присоединение.



К нижнему выводу ОПВ подключается нулевой защитный проводник (PE), к верхнему – нулевой рабочий проводник (N) или фазный проводник (L). В цепи ОПВ со стороны питающей сети должен быть установлен аппарат с функцией гарантированного отключения, например, автоматический выключатель или предохранитель. Возможна коммутация алюминиевым и медным проводником.

2. Замена варисторного модуля и подключение аварийного контакта.



Типовая комплектация

1. Ограничитель перенапряжения варисторный ОПВ.
2. Контактная колодка для аварийного контакта.
3. Паспорт.

Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) тип 1 EKF PROxima



ГОСТ IEC 61643-11



УЗИП Тип 1 применяются для защиты от больших импульсных перенапряжений (удар молнии, мощный бросок напряжения в режиме КЗ). Устанавливаются в местах возможного прямого попадания молнии в ВЛ электропитания или в качестве 1-ой ступени защиты в системе внешней молниезащиты объекта. Испытание и нормирование УЗИП класса I осуществляется импульсным током $i_{imp} = 10/350$ мкс, номинальным разрядным током $I_n = 8/20$ мкс, импульсным напряжением – $1,2/50$ мкс. Устанавливаются УЗИП класса 1 к примеру, в щит учета на опоре, снаружи дома (до счетчика), в главном распределительном щите объекта (ГРЩ) или во вводном-распределительном устройстве (ВРУ).



Корпус из пластика, не поддерживающего горение



Насечки на контактах



Удобное подключение проводников с сечением от 4 до 35 мм²



Индикация степени износа устройства



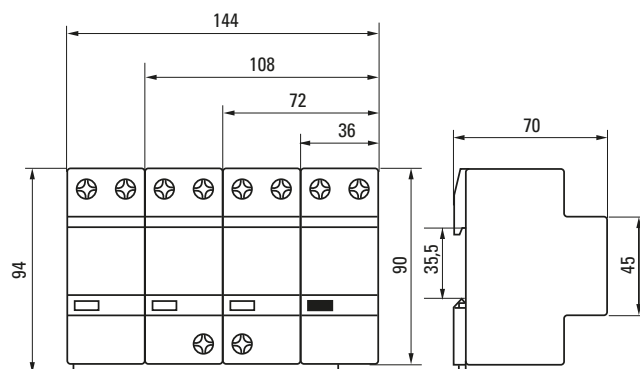
Возможна коммутация алюминиевым и медным проводом

Наименование	Максимальный разрядный ток 8/20 мкс, I _{max} , кА	Импульсный разрядный ток 10/350 мкс, I _{imp} , кА	Уровень напряжения защиты, кВ	Артикул
УЗИП Т1 Iimp 25кА (10/350μs) 1P EKF PROxima	100	25	2	spd-t1-25-1p
УЗИП Т1 Iimp 25кА (10/350μs) 2P EKF PROxima				spd-t1-25-2p
УЗИП Т1 Iimp 25кА (10/350μs) 3P EKF PROxima				spd-t1-25-3p
УЗИП Т1 Iimp 25кА (10/350μs) 4P EKF PROxima				spd-t1-25-4p

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Значения
Класс УЗИП	1
Частота, Гц	50
Максимальное рабочее напряжение, U _c , В	385
Уровень напряжения защиты, кВ	2
Импульсный разрядный ток 10/350 мкс, I _{imp} , кА	25
Максимальный разрядный ток 8/20 мкс, I _{max} , кА	100
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, I _n , кА	25
Время срабатывания, нс	≤100
Сечение присоединяемых проводников, мм ²	От 4 до 35
Момент затяжки, Н·м	3
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ4
Рабочая температура, °С	От -40 до +60 °С
Монтаж	DIN-рейка 35 мм

Габаритные и установочные размеры



Типовая комплектация

1. Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) тип 1 EKF PROxima.
2. Паспорт.

Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) класс I+II EKF PROxima



ГОСТ IEC 61643-11

Устройство УЗИП Т1+Т2 предназначено для защиты от прямых ударов молнии в ВЛ или в систему внешней молниезащиты и срабатывает в качестве 2-ой ступени защиты при ударе молнии, позволяя защитить большую часть электронного и электрического оборудования.



Корпус из пластика, не поддерживающего горение



Насечки на контактах



Сменный варисторный модуль



Наличие индикатора срабатывания



Наличие подключаемого аварийного контакта



Возможна коммутация алюминиевым и медным проводом

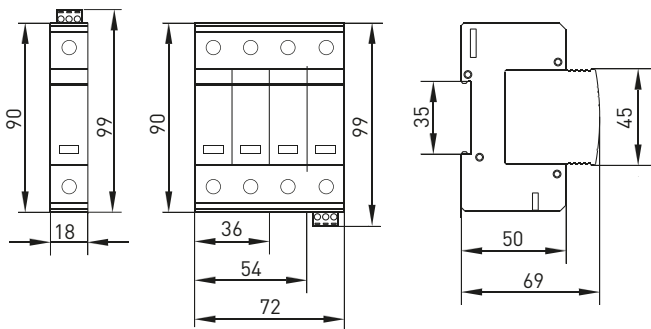
Наименование	Класс УЗИП	Схема подключения аварийного контакта	Артикул
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5кА; In-20кА; Uc-275В; 1+0 EKF PROxima	I+II		OV12-1-501
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5кА; In-20кА; Uc-275В; 1+1 EKF PROxima			OV12-11-505
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5кА; In-20кА; Uc-275В; 2+0 EKF PROxima			OV12-2-502*
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5кА; In-20кА; Uc-275В; 3+0 EKF PROxima			OV12-3-503
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5кА; In-20кА; Uc-275В; 3+1 EKF PROxima			OV12-31-506
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5кА; In-20кА; Uc-275В; 4+0 EKF PROxima			OV12-4-504
УЗИП T1+T2; Iimp-7кА; In-20кА; Uc-275В; 1+1 EKF PROxima			OV12-11-402*
УЗИП T1+T2; Iimp-7кА; In-20кА; Uc-275В; 3+1 EKF PROxima			OV12-31-404*
Сменный модуль к УЗИП T1+T2 EKF PROxima	-	-	OV12-module

* – заказная позиция.

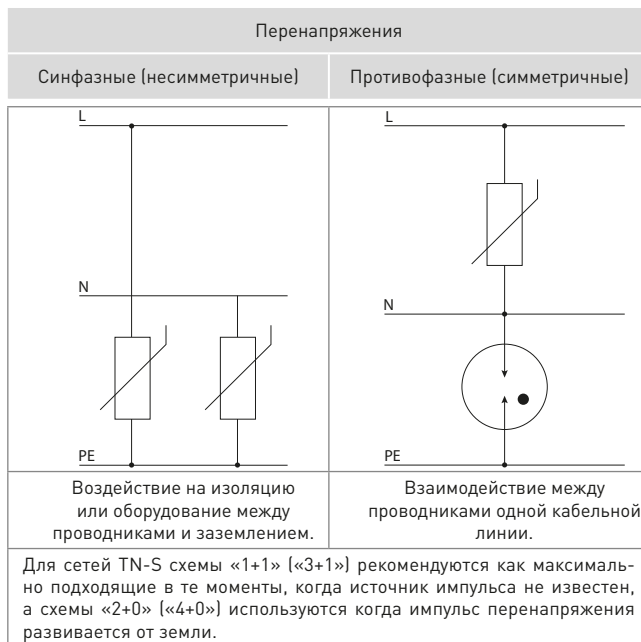
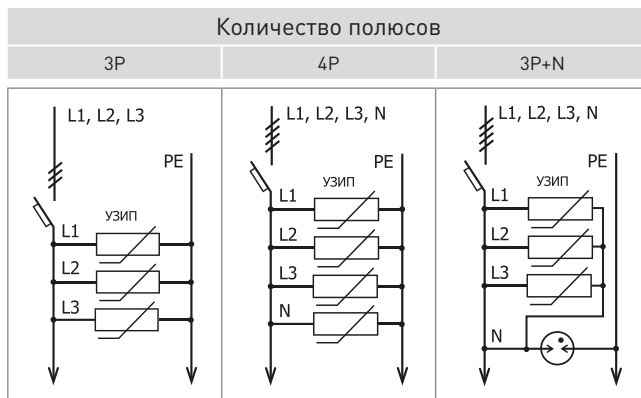
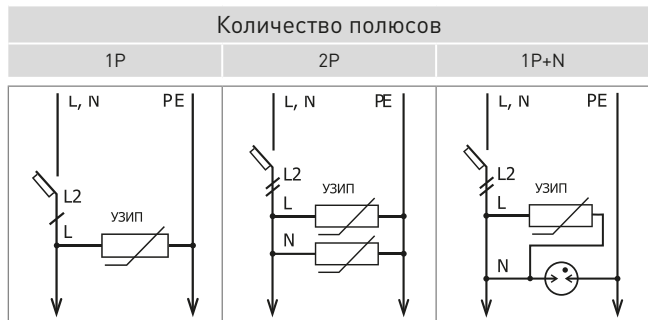
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Значения
Максимальное длительное рабочее напряжение, U_c , В	275
Импульсный ток (10/350мкс), Iimp, кА	12,5
Номинальный разрядный ток (8/20мкс), In, кА	20
Уровень напряжения защиты, U_r , кВ	≤ 1.6
Диапазон рабочих температур, T_u , °C	от -15 до +50
Категория исполнения [ГОСТ 14254]	IP20
Сечение питающих проводов, мм ²	4–35
Параметры аварийного контакта	I=3 А, U=250 В, f= 50 Гц

Габаритные и установочные размеры



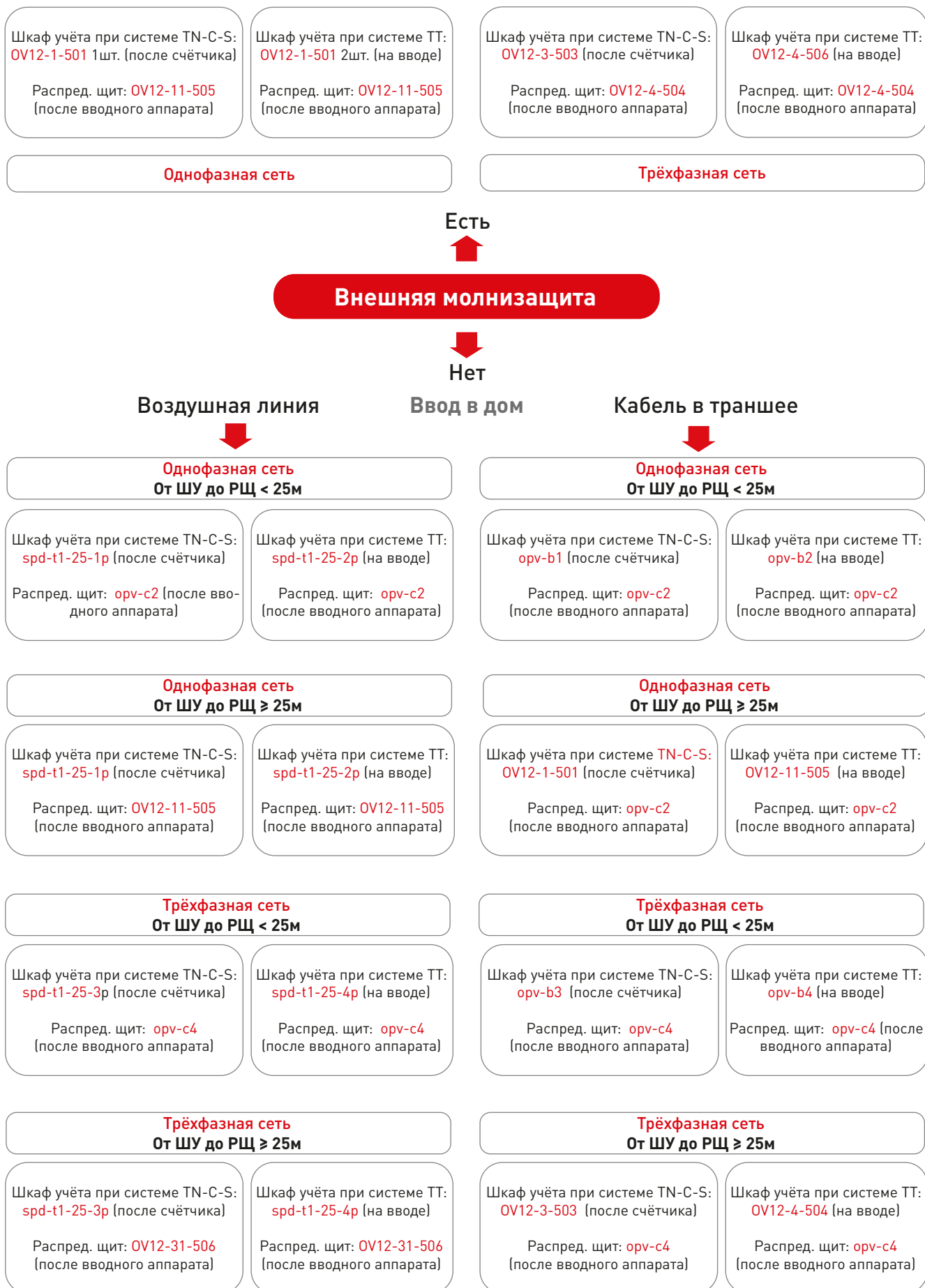
Типовые схемы подключения



Типовая комплектация

- Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) класс I+II EKF PROxima.
- Паспорт.

Рекомендации по подбору УЗИП для частного домостроения



Рекомендации по подбору УЗИП для промышленного сектора

Вариант 1. Объект оборудован системой внешней молниезащиты

При наличии на объекте внешней СМЗ учитываем прямой удар молнии (ПУМ) в молниеприёмник. В таком случае есть два варианта образования импульсных перенапряжений:

- из-за тока молнии, протекающего по токоотводам, заземлению, РЕ-проводникам;
- со стороны питающей линии: ПУМ в воздушную или кабельную трассы.

Параметры	Значения			
Уровень питающего напряжения, В	230		400	
Система заземления	TN-C-S	TT	TN-C-S	TT
Воздушная линия или кабельный ввод	УЗИП в вводном устройстве			
	spd-t1-25-1p	OV12-11-505	spd-t1-25-3p	OV12-4-504
	УЗИП в распределительные щиты			
	OV12-1-501	opv-b2	OV12-3-503	opv-b4
	УЗИП для конечного оборудования			
	opv-d1 opv-d2	opv-d1 opv-d2	opv-d3 opv-d4	opv-d3 opv-d4

Вариант 2. Объект не оборудован системой внешней молниезащиты

Когда на объекте нет внешней СМЗ, тогда прямой удар молнии (ПУМ) не рассматриваем. Таким образом источником импульсных перенапряжений может служить линия подвода питания: воздушная или кабельная 0,4 кВ при ПУМ напрямую в воздушную линию или рядом с ней: в другое строение, дерево, опору освещения и т.д.

Параметры	Значения	
Уровень питающего напряжения, В	230	400
Система заземления	TN-C-S, TT	TN-C-S, TT
Воздушная линия, нет возвышающихся объектов поблизости, от вводного устройства до распредел. щитов < 25 м	УЗИП в вводном устройстве	
	OV12-11-505	OV12-31-506
	УЗИП в распределительные щиты	
	opv-c1	opv-c3
	УЗИП для конечного оборудования	
	opv-d1	opv-d3
Воздушная линия, нет возвышающихся объектов поблизости, от вводного устройства до распредел. щитов ≥ 25 м	УЗИП в вводном устройстве	
	OV12-11-505	OV12-31-506
	УЗИП в распределительные щиты	
	opv-c2	opv-c4
	УЗИП для конечного оборудования	
	opv-d2	opv-d4

Параметры	Значения	
Уровень питающего напряжения, В	230	400
Система заземления	TN-C-S, TT	TN-C-S, TT
Воздушная линия, присутствуют возвышающиеся объекты поблизости, от вводного устройства до распредел. щитов < 25 м (или кабельная линия)	УЗИП в вводном устройстве	
	OV12-1-501	OV12-3-503
	УЗИП в распределительные щиты	
	opv-c1	opv-c3
	УЗИП для конечного оборудования	
	opv-d1	opv-d3
Воздушная линия, присутствуют возвышающиеся объекты поблизости, от вводного устройства до распредел. щитов ≥ 25 м (или кабельная линия)	УЗИП в вводном устройстве	
	opv-b2	opv-b4
	УЗИП в распределительные щиты	
	opv-c2	opv-c4
	УЗИП для конечного оборудования	
	opv-d2	opv-d4

Защита УЗИП

Устройства защиты от импульсных перенапряжений должны иметь дополнительную защиту в виде предохранителя на случай короткого замыкания, например, из-за очень высокого разрядного тока.

Ниже в таблице представлены **рекомендованные максимальные значения плавких вставок**, которые **необходимо согласовать** с защитными устройствами на вводе конкретной электроустановки.

Наименование УЗИП	Артикул УЗИП	Номинал плавкой вставки (макс.)	Кол-во	ПВЦ	Держатель ПВЦ
УЗИП T1 Iimp 25kA (10/350µs) 1P EKF	spd-t1-25-1p	125A	1	pvc-22x58-125	pr-22-58-1
УЗИП T1 Iimp 25kA (10/350µs) 2P EKF	spd-t1-25-2p	125A	2		pr-22-58-2
УЗИП T1 Iimp 25kA (10/350µs) 3P EKF	spd-t1-25-3p	125A	3		pr-22-58-3
УЗИП T1 Iimp 25kA (10/350µs) 4P EKF	spd-t1-25-4p	125A	4		pr-22-58-3 + pr-22-58-1
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5kA; In-20kA; Uc-275B; 1+0 EKF PROxima	OV12-1-501	80A	1	pvc-22x58-80	pr-22-58-1
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5kA; In-20kA; Uc-275B; 1+1 EKF PROxima	OV12-11-505	80A	2		pr-22-58-2
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5kA; In-20kA; Uc-275B; 3+0 EKF PROxima	OV12-3-503	80A	3		pr-22-58-3
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5kA; In-20kA; Uc-275B; 3+1 EKF PROxima	OV12-31-506	80A	4		pr-22-58-3 + pr-22-58-1
УЗИП T1+T2; Iimp-12,5kA; In-20kA; Uc-275B; 4+0 EKF PROxima	OV12-4-504	80A	4		pr-22-58-3 + pr-22-58-1
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-В/1P In 30кА 440В с сигн. EKF	opv-b1	63A	1	pvc-14x51-63	pr-14-51-1
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-В/2P In 30кА 440В с сигн. EKF	opv-b2	63A	2		pr-14-51-2
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-В/3P In 30кА 440В с сигн. EKF	opv-b3	63A	3		pr-14-51-3
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-В/4P In 30кА 440В с сигн. EKF	opv-b4	63A	4		pr-14-51-3 + pr-14-51-1
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-С/1P In 20кА 385В с сигн. EKF	opv-c1	50A	1	pvc-14x51-50	pr-14-51-1
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-С/2P In 20кА 385В с сигн. EKF	opv-c2	50A	2		pr-14-51-2
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-С/3P In 20кА 385В с сигн. EKF	opv-c3	50A	3		pr-14-51-3
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-С/4P In 20кА 385В с сигн. EKF	opv-c4	50A	4		pr-14-51-3 + pr-14-51-1
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-Д/1P In 5кА 275В с сигн. EKF	opv-d1	20A	1	pvc-10x38-20	pr-10-38-1
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-Д/2P In 5кА 275В с сигн. EKF	opv-d2	20A	2		pr-10-38-2
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-Д/3P In 5кА 275В с сигн. EKF	opv-d3	20A	3		pr-10-38-3
Ограничитель импульсных напряжений ОПВ-Д/4P In 5кА 275В с сигн. EKF	opv-d4	20A	4		pr-10-38-3 + pr-10-38-1