

Устройства защиты от импульсных помех цепей переменного тока классов I+II, II+III Commeng OVP AC 280

Техническое описание.

Назначение:

Commeng OVP AC 280 – это серия устройств защиты от импульсных помех (УЗИП), предназначенных для защиты для защиты одно- и трехфазных электропитающих установок (ЭПУ) и цепей питания переменного тока напряжением 220/380 (230/400) Вольт от импульсных перенапряжений, вызванных ударами молнии и коммутационными процессами. Выпускаются несколько типов УЗИП класса испытаний I+II, II+III, рассчитанных на разный уровень и интенсивность помех. Устанавливаются на рейку DIN в вводных устройствах, щитах и шкафах, стойках с оборудованием.

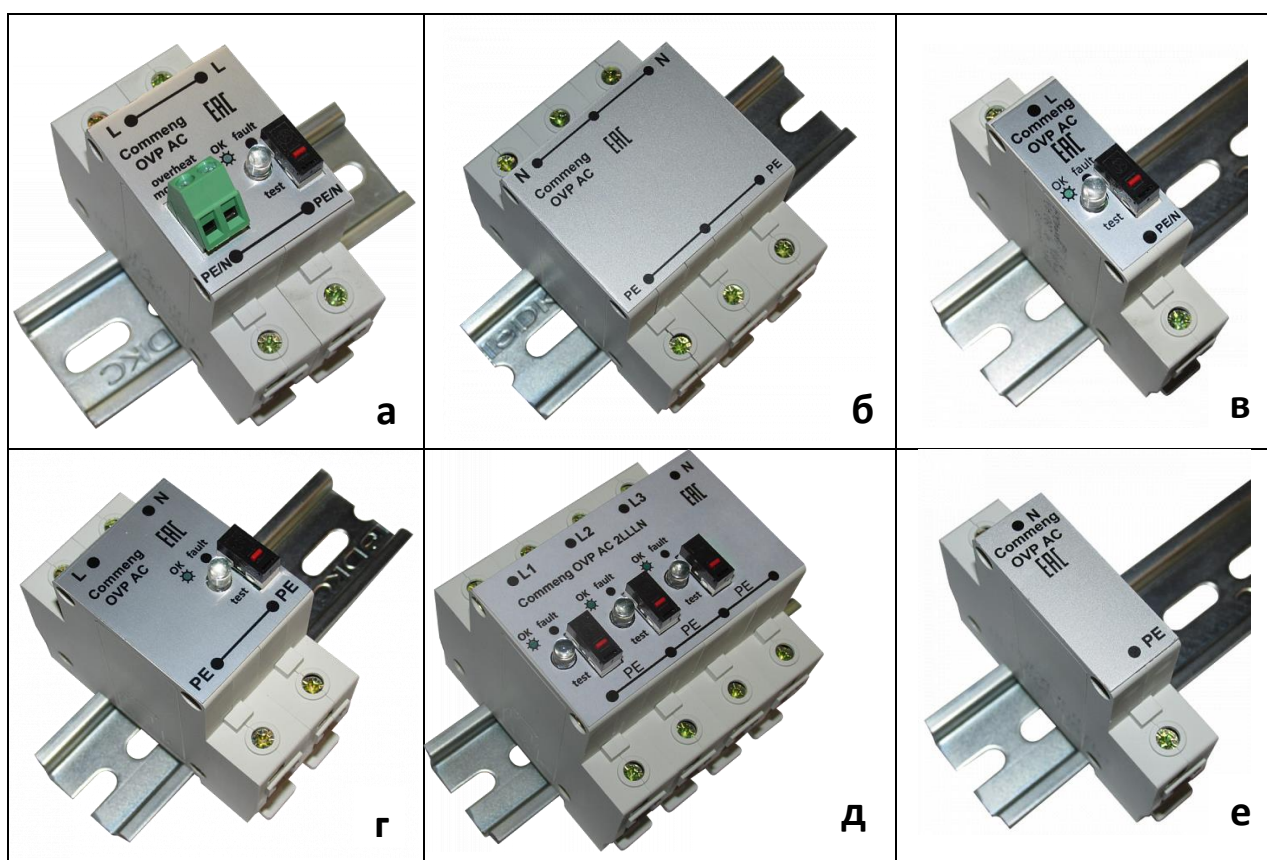


Рисунок 1. Внешний вид некоторых типов УЗИП: а) OVP-2L 280/80rv б) OVP-1N 280/120 в) OVP-2L 280/40v г) OVP-2LN 280/15v д) OVP-2LLLН 280/40v е) OVP-2N 280/40

1. Технические характеристики

УЗИП серии **Commeng OVP AC 280** соответствуют требованиям **ГОСТ IEC 61643-11-2013 «Устройства защиты от перенапряжений низковольтные. Часть 11. Устройства защиты от перенапряжений, подсоединенные к низковольтным системам распределения электроэнергии. Требования и методы испытаний».**

1.1 Электрические характеристики

УЗИП выполнены на базе оксидно-цинковых варисторов (УЗИП ограничивающего типа) и предназначены для включения между фазными (L) и защитным (PE), нейтральным (N) или между совмещенным (PEN) проводниками, а также между нейтральным (N) и защитным (PE) проводниками. Скорость срабатывания УЗИП в зависимости от характеристик импульсной помехи, находится в пределах 5-25 нс.

УЗИП, предназначенные для подключения к фазным проводам, имеют разъединители, предназначенные для отключения варисторов при перегреве или коротком замыкании, а также функции визуального и/или дистанционного контроля.

1.1.1 Функциональные схемы УЗИП

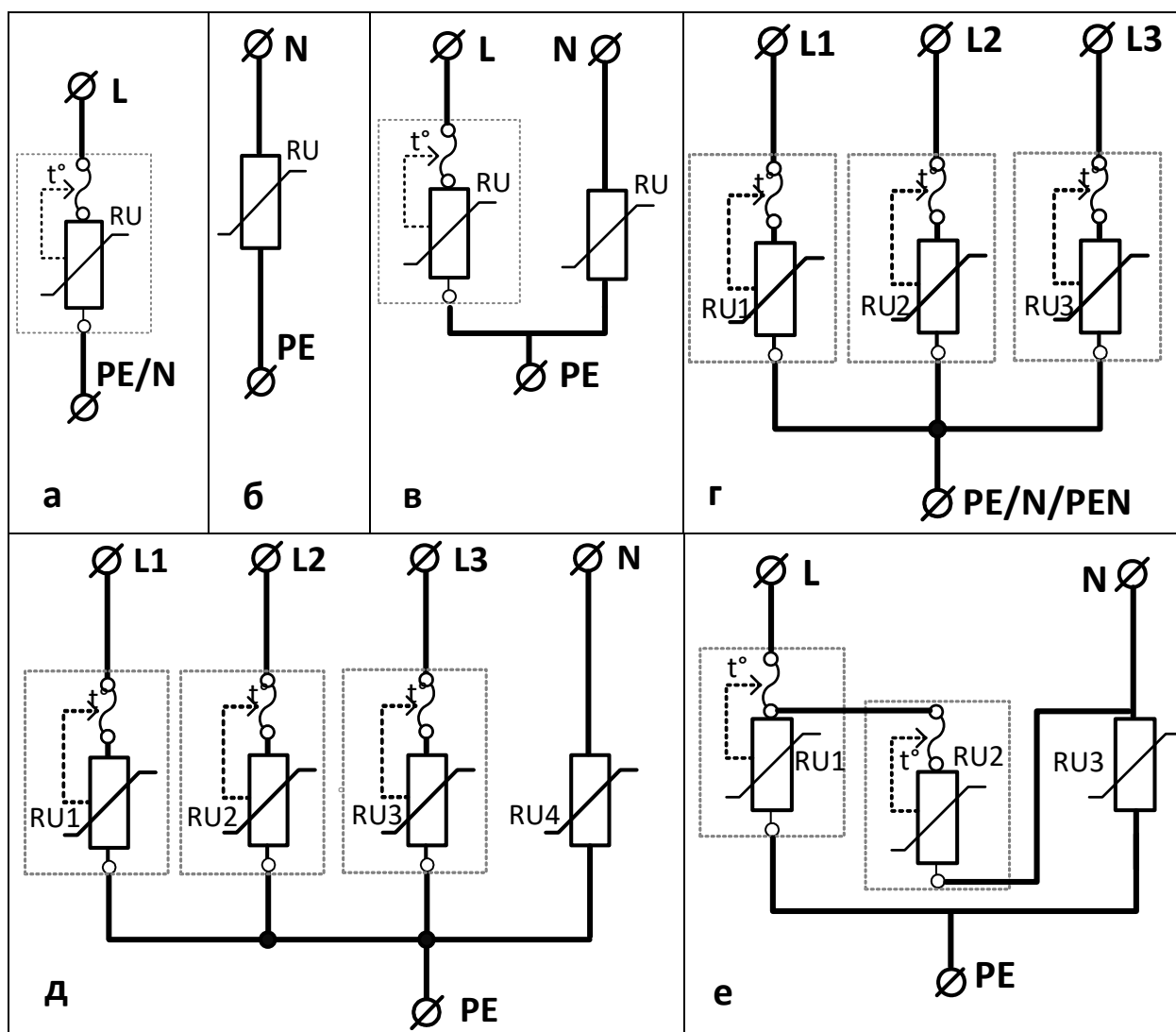


Рисунок 2. Функциональные схемы УЗИП.

Показанные на функциональных схемах (рис.2) варисторы в действительности могут быть как одним, так и 2-3 параллельно включенными варисторами. Терморазъединитель может быть как отдельным для каждого варистора, так и общим на группу. Варисторы подключаются к фазному проводу через терморазъединитель, к нейтральному - без него.

1.1.2 Контроль состояния УЗИП.

Визуальная светодиодная индикация работает, когда УЗИП включен в цепь под напряжением. Если при нажатии кнопки «test» светодиод горит, то УЗИП исправно. Контролируется терморазъединитель каждого варистора (или группы из 2-3 параллельно включенных варисторов), подключенных к фазному проводу. УЗИП с визуальной индикацией в конце наименования имеет букву «v».

При нагреве варистора выше допустимой температуры срабатывает термopредохранитель и размыкает контрольную цепь дистанционной сигнализации. Контролируется каждый варистор, подключенный к фазному проводу, при этом все термopредохранители включаются последовательно в одну контрольную цепь. УЗИП с дистанционной сигнализацией в конце наименования имеет букву «r».

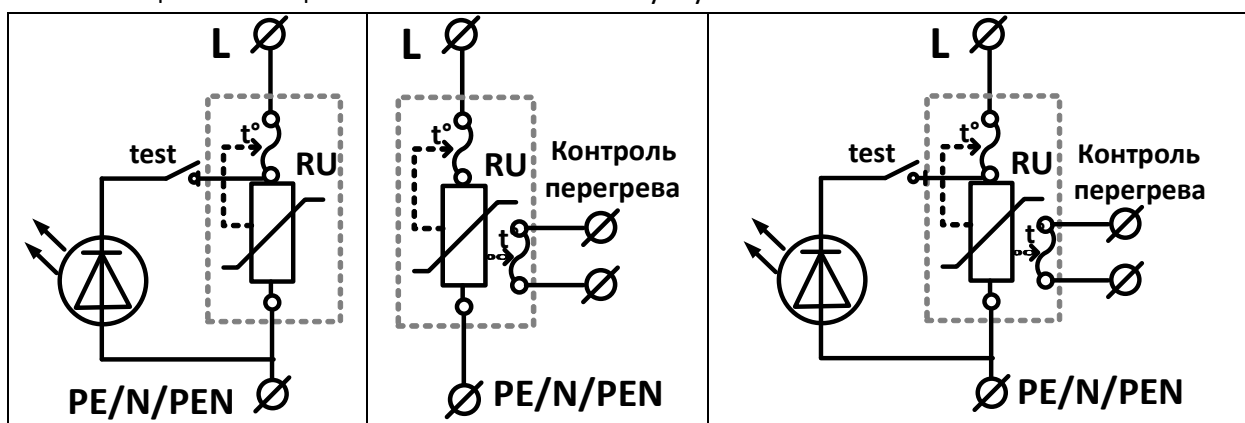


Рисунок 3. Функциональные схемы контроля состояния УЗИП (слева направо): с визуальной индикацией, с дистанционной сигнализацией, визуальной индикацией и дистанционной сигнализацией.

Таблица 1. Электрические характеристики визуального и дистанционного контроля.

Напряжение (действующее), достаточное для яркого свечения светодиода, В	120
Потребляемый ток при нажатой кнопке «Тест», (при $U = 280$ В) не более, мА	6
Температура варистора, при которой размыкается контрольная цепь, °С	85-105
Максимальный длительный ток в цепи дистанционного контроля, А	0,5
Максимальное действующее напряжение цепи дистанционного контроля, В	250

1.1.3 Электрические характеристики УЗИП

Электрические характеристики УЗИП приведены в таблицах 2-6, каждая из которых соответствует функциональной схеме на рис.2., п.1.1.1 (табл.4– двум схемам). В одну таблицу могут быть сведены характеристики УЗИП разных классов. Все УЗИП – ограничивающего типа, на базе варисторов с классификационным напряжением 510 Вольт, отличающихся между собой только значениями разрядных токов.

Все устройства предназначены для защиты от синфазных помех, кроме УЗИП по схеме (е), который используется для защиты как от синфазных, так и от дифференциальных помех. УЗИП по схеме (а) могут быть использованы для защиты от дифференциальных помех при включении в цепи фазный – нейтральный провод.

Таблица 2. Электрические характеристики **Commeng OVP xL AC 280** (функцион. схема – а)

Характеристики	Тип УЗИП	1L AC 280/120	2L AC 280/80	2L AC 280/40	2L AC 280/15
Подключение к электроустановке		L-PE, L-PEN, L-N			
Макс. длительное рабочее напряжение, Uс		280 В	280 В	280 В	280 В
Класс испытаний по ГОСТ IEC 61643-11-2013		I+II	I+II	II+III	II+III
Импульсный ток, I _{imp}		9 кА	6кА	-	-
Максимальный разрядный ток, I _{max} (8/20 мкс)		120 кА	80 кА	40 кА	15 кА
Номинальный разрядный ток, I _n (8/20 мкс)		60 кА	40 кА	20 кА	10 кА
Испытательный импульс Uос, (1,2/50 мкс)		-	-	10 кВ	8 кВ
Классификационное напряжение, ±10%		510 В	510 В	510 В	510 В
Уровень напряжения защиты, U _p		≤1,3 кВ	≤1,2 кВ	≤1,1 кВ	≤0,9 кВ
Номинал защитного предохранителя(gG)		125 А	100 А	63 А	25 А
Максимальный длит. ток при V-подключении		32 А	32 А	-	-
Варианты контроля состояния		v, rv	v, rv	v, r	v, r

Таблица 3. Электрические характеристики **Commeng OVP xN AC 280** (функцион. схема – б)

Характеристики	Тип УЗИП	1N AC 280/120	2N AC 280/80	2N AC 280/40	2N AC 280/15
Подключение к электроустановке		N-PE			
Макс. длительное рабочее напряжение, Uс		280 В	280 В	280 В	280 В
Класс испытаний по ГОСТ IEC 61643-11-2013		I+II	I+II	II+III	II+III
Импульсный ток, I _{imp}		9 кА	6кА	-	-
Максимальный разрядный ток, I _{max} (8/20 мкс)		120 кА	80 кА	40 кА	15 кА
Номинальный разрядный ток, I _n (8/20 мкс)		60 кА	40 кА	20 кА	10 кА
Испытательный импульс Uос, (1,2/50 мкс)		-	-	10 кВ	8 кВ
Классификационное напряжение, ±10%		510 В	510 В	510 В	510 В
Уровень напряжения защиты, U _p		≤1,3 кВ	≤1,2 кВ	≤1,1 кВ	≤0,9 кВ
Максимальный длит. ток при V-подключении		32 А	32 А	-	-

Таблица 4. Электрические характеристики **Commeng OVP 2LN AC 280** (функц. схемы – в,е)

Характеристики	Тип УЗИП	2LN AC 280/40	2LN AC 280/15
Подключение к электроустановке		L,N - PE	
Функциональная схема		Рис.2в	Рис. 2е
Максим. длительное рабочее напряжение, Uс		280 В	280 В
Класс испытаний по ГОСТ IEC 61643-11-2013		II+III	II+III
Максимальный разрядный ток, L-PE, N-PE, I _{max} (8/20 мкс)		40 кА	15 кА
Номинальный разрядный ток, L-PE, N-PE, I _n (8/20 мкс)		20 кА	10 кА
Максимальный разрядный ток, L-N, I _{max} (8/20мкс)		-	10 кА
Номинальный разрядный ток, L-N, I _n (8/20 мкс)		-	5 кА
Испытательный импульс Uос, L-PE, N-PE, (1,2/50 мкс)		10 кВ	8 кВ
Испытательный импульс Uос, L-N, (1,2/50 мкс)		-	6 кВ
Классификационное напряжение, L-PE, N-PE ±10%		510 В	510 В
Классификационное напряжение (L-N), ±10%		-	510 В
Уровень напряжения защиты, U _p		≤1,1 кВ	≤0,9 кВ
Номинал защитного предохранителя(gG) в цепи фазы (L)		63 А	25 А
Варианты контроля состояния		v, rv	v, rv

Таблица 5. Электрические характеристики **Commeng OVP 2LLL AC 280** (функц. схема – г)

Характеристики	Тип УЗИП	2LLL AC 280/40	2LLL AC 280/15
Подключение к электроустановке		L1,L2,L3 - PE/N/PEN	
Максимальное длительное рабочее напряжение, Uс		280 В	280 В
Класс испытаний по ГОСТ IEC 61643-11-2013		II+III	II+III
Максимальный разрядный ток, L- PE/N/PEN, I _{max} (8/20 мкс)		40 кА	15 кА
Номинальный разрядный ток, L-PE/PEN/N, I _n (8/20 мкс)		20 кА	10 кА
Испытательный импульс U _{oc} , L- PE/PEN/N, (1,2/50 мкс)		10 кВ	8 кВ
Классификационное напряжение, L-PE/PEN/N, ±10%		510 В	510 В
Уровень напряжения защиты, U _p		≤1,1 кВ	≤0,9 кВ
Номинал защитного предохранителя(gG) в цепи фазы (L)		63 А	25 А
Варианты контроля состояния		v	v

Таблица 6. Электрические характеристики **Commeng OVP xLLLN AC 280** (функц. схема – д)

Характеристики	Тип УЗИП	2LLLN AC 280/40	2LLLN AC 280/15
Подключение к электроустановке		L1,L2,L3,N - PE	
Максимальное длительное рабочее напряжение, Uс		280 В	280 В
Класс испытаний по ГОСТ IEC 61643-11-2013		II+III	II+III
Максимальный разрядный ток, L- PE, N -PE, I _{max} (8/20 мкс)		40 кА	15 кА
Номинальный разрядный ток, L-PE, N-PE, I _n (8/20 мкс)		20 кА	10 кА
Испытательный импульс, L-PE, N-PE, U _{oc} (1,2/50 мкс)		10 кВ	8 кВ
Классификационное напряжение, L-PE, N-PE, ±10%		510 В	510 В
Уровень напряжения защиты, U _p		≤1,1 кВ	≤0,9 кВ
Номинал защитного предохранителя (gG) в цепи фазы (L)		63 А	25 А
Варианты контроля состояния		v, rv	v, rv

1.2 Конструкция и эксплуатационные характеристики

УЗИП имеют размещаются в стандартных электротехнических корпусах для монтажа на рейку DIN, выполненных из пластмассы, не поддерживающей горение.

Проводники защищаемой цепи (фазные) подключаются с помощью винтовых контактов, при этом УЗИП типов **1L AC 280/120** и **1N AC 280/120** имеют три, а **2L AC 280/80** и **2N AC 280/80** - два электрически соединенных между собой контакта для подключения защищаемого фазного или нейтрального провода. Эти устройства позволяют выполнить т.н. V-подключение, когда провод со стороны источника питания и провод от приемника энергии подключаются к клеммам УЗИП и электрически соединяются через его схему. При этом длительный ток в цепи должен быть не более 32 А.

На лицевой поверхности УЗИП размещаются элементы контроля состояния:

- индикатор состояния (светодиод и кнопка «тест») в исполнениях “v”, “rv”;
- клемма для подключения цепи дистанционного контроля в исполнениях “r”, “rv”.

Габаритные размеры устройств показаны на рис.4, конструкционные и эксплуатационные характеристики в табл.7

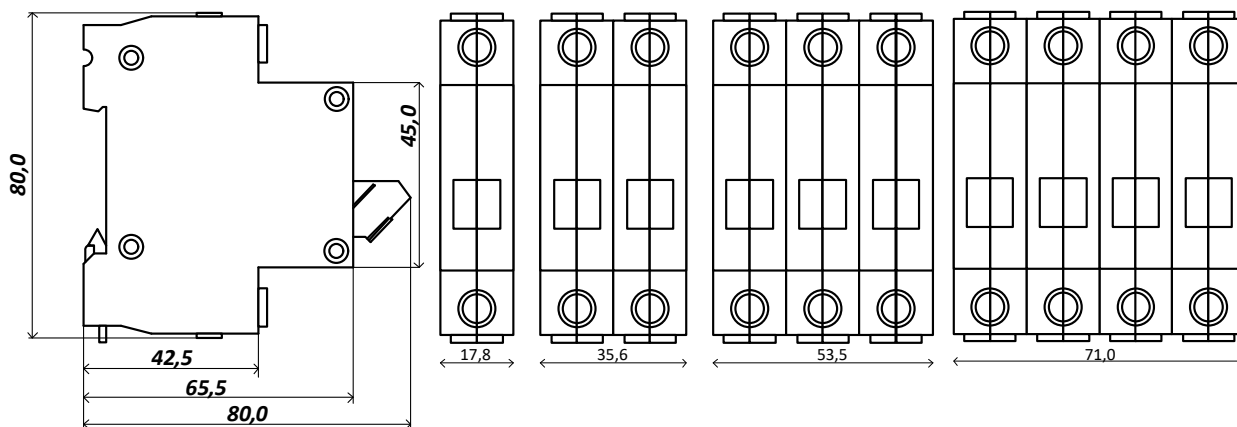


Рисунок 4. Габаритные размеры УЗИП, ширина 1-4 U (1U = 17,8 мм).

Таблица 7. Конструкционные и эксплуатационные характеристики

Характеристики	Тип УЗИП													
	1L AC 280/120	1N AC 280/120	2L AC 280/80	2N AC 280/80	2L AC 280/40	2N AC 280/40	2L AC 280/15	2N AC 280/15	2LN AC 280/40	2LN AC 280/15	2LLL AC 280/40	2LLL AC 280/15	2LLLN AC 280/40	2LLLN AC 280/15
Ширина, установочных модулей по DIN 43880, U	3		2		1		1		2		3		4	
Габариты Д x Ш x В (с клеммой контроля), не более, мм	80x54x80		80x36x80		80x18x80		80x18x80		80x36x80		80x54x80		80x72x80	
Вес, не более, г	280		190		95		80		190 170		280 240		360 310	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (IEC 60529)	IP20													
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У 2.1													
Группа механического исполнения по ГОСТ 30631-99	M2													
Максимальное сечение подключаемых проводников, мм ²	25													
Срок службы, лет	10													
Гарантийный срок, с даты ввода в эксплуатацию, месяцев	24 (но не более 30 с даты выпуска)													

2. Указания по выбору, монтажу и эксплуатации.

Технические решения по применению УЗИП должны соответствовать **ГОСТ Р МЭК 61643-12-2011 Устройства защиты от импульсных перенапряжений низковольтные. Часть 12. Устройства защиты от импульсных перенапряжений в низковольтных силовых распределительных системах. Принципы выбора и применения.**

УЗИП информация о которых приведена в данном описании, используются в электроустановках переменного тока напряжением 220/380 Вольт систем TN (TN-C, TN-S, TN-C-S) а также IT и TT. Устройства предназначены для защиты от синфазных и дифференциальных помех между проводниками L-PE, L-PEN, L-N, N-PE.

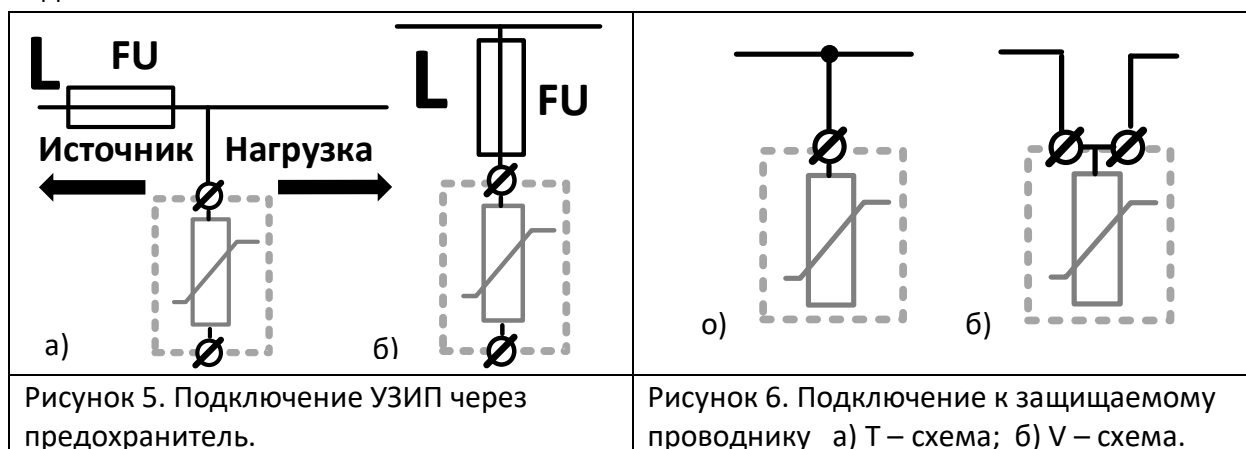
Выбор класса испытаний УЗИП производится в зависимости от ожидаемого уровня помех и места установки устройства.

2.1 Рекомендации по подключению к электроустановке и монтажу.

Следует обратить внимание на следующее:

- длина проводников, которыми подключаются УЗИП, должна быть, по возможности минимальной (нежелательна длина более 0,5 м);
- для подключения используются многожильные провода, сечением не менее: 4 мм² для УЗИП с максим. разрядным током 15 кА; 6 мм²- 40 кА; 10 мм²- 80 кА; 16 мм²- 120 кА.

Несмотря на то, что в УЗИП для защиты от перегрева и короткого замыкания встроены размыкатели, перед ними со стороны источника электроэнергии в фазный проводник должен быть включен защитный предохранитель (рис.5а). Рекомендуемые номинальные токи предохранителей указаны в табл. 2,4,5,6. В том случае, если ток в защищаемом фазном проводнике выше этого значения, то УЗИП следует подключить к фазному проводнику через предохранитель (рис.5б). УЗИП класса испытаний II+III допускается подключать после автоматического выключателя.



УЗИП с максимальными импульсными токами 80 и 120 кА имеют, соответственно, 2 и 3 электрически соединенных контакта для подключения защищаемого проводника и провода PE (PEN). Это позволяет выполнить, при необходимости, подключение по «V» схеме, когда проводник, идущий от источника питания (от предохранителя, установленного на вводе ГРЩ) соединяется с проводником, идущим к нагрузке, через контакты УЗИП (рис. 6в). При этом длительный максимальный ток через контакты УЗИП составляет порядка 30 А, что следует учитывать при принятии решения о применении этой схемы и выборе устройств защиты от сверхтоков, через которое подключено УЗИП.

Несколько контактов PE позволяют улучшить качество соединения с системой заземления (уравнования потенциалов). Например, один контакт можно подключить к шине заземления, другой – к корпусу шкафа или другим металлоконструкциям.

2.2 Проверка работоспособности

Для контроля работоспособности УЗИП модификации «v» и «rv», подключенного к защищаемой цепи питания, находящейся под напряжением, необходимо нажать кнопку «test». Горящий светодиод сигнализирует о том, что устройство, исправно.

Для дистанционного контроля перегрева используется цепь, подключаемая к клеммным колодкам УЗИП модификаций «r» и «rv». При нагреве варистора выше допустимой температуры контрольная цепь разрывается и УЗИП подлежит замене. Проверка соответствия параметров УЗИП состоит в измерении классификационного напряжения варисторов (при токе 1 мА), если оно находится в пределах $510 \pm 10\%$ Вольт, то устройство полностью исправно. Перед проверкой провода от УЗИП должны быть отключены. Для проверки параметров УЗИП используются специализированные приборы, например, тестер элементов и модулей защиты Commeng ISKRA.

3. Маркировка и упаковка. Комплект поставки.

Сверху устройств нанесена маркировка с указанием названия серии устройств, клемм для подключения проводов, кнопки и светодиода визуальной сигнализации и знака соответствия техническому регламенту ЕАС. На боковой стороне нанесены полное название устройства, месяц и год выпуска, и основные технические характеристики:

- максимальное длительное рабочее напряжение, Ус, В;
- Импульсный ток, I_{imp} , кА (для УЗИП класса I+II);
- максимальный разрядный ток I_{max} , кА;
- напряжение испытательного импульса U_{oc} , кВ (для УЗИП класса II+III);
- уровень напряжения защиты, $U_p \leq$ кВ.

Упаковка производится в картонные коробки или полиэтиленовые пакеты, в заводскую упаковку укладывается один паспорт, независимо от количества изделий. На индивидуальную упаковку наклеивается этикетка.

4. Информация для заказа

Во избежание ошибок, в проектной и конкурсной документации, запросах на закупку следует указывать точное название устройства и производителя – ООО «Комменж».

Таблица 8. Примеры указания устройств при заказе.

УЗИП класса испытаний I+II, для одного провода (L или N)	Commeng OVP AC 1L 280/120v; Commeng OVP AC 1L 280/120rv; Commeng OVP AC 2L 280/80v; Commeng OVP AC 2L 280/80rv; Commeng OVP AC 1N 280/120; Commeng OVP AC 2N 280/80;
УЗИП класса испытаний II+III, для одного провода (L или N)	Commeng OVP AC 2L 280/40v; Commeng OVP AC 2L 280/40r; Commeng OVP AC 2L 280/15v; Commeng OVP AC 2L 280/15r; Commeng OVP AC 1N 280/40; Commeng OVP AC 2N 280/15;
УЗИП класса испытаний II+III, для проводов L, N	Commeng OVP AC 2LN 280/40v; Commeng OVP AC 2LN 280/40rv; Commeng OVP AC 2LN 280/15v; Commeng OVP AC 2LN 280/15rv;
УЗИП класса испытаний II+III, для проводов L1,L2,L3 и L1,L2,L3, PE	Commeng OVP AC 2LLL 280/40v; Commeng OVP AC 2LLL 280/15v; Commeng OVP AC 2LLLN 280/40v; Commeng OVP AC 2LLLN 280/40rv; Commeng OVP AC 2LLLN 280/15v; Commeng OVP AC 2LLLN 280/15rv;