

Компактные УЗИП для низковольтных цепей электропитания переменного и постоянного тока Commeng Compact OVP (3 класс испытаний)

Техническое описание

Назначение

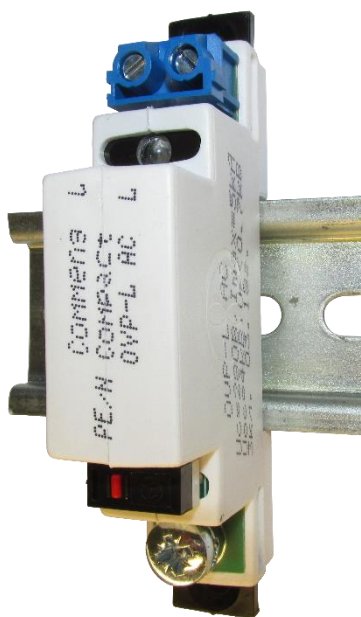


Рисунок 1. Внешний вид Commeng Compact OVP

Commeng Compact OVP – предназначены для защиты электроустановок и потребителей малой мощности от импульсных помех, вызванных внешними воздействиями (остаточным броском напряжения) и коммутационных перенапряжений, возникающих в электроустановках.

Устройство имеет **3** класс испытаний и предназначено для защиты цепей электропитания переменного и постоянного тока. Используются в качестве третьей ступени защиты от импульсных перенапряжений и снабжены светодиодным индикатором состояния.

Устанавливаются непосредственно перед защищаемым электрооборудованием в распределительных щитах электроустановок, боксах, шкафах управления и стойках с оборудованием.

Устройство выполнено в электротехническом корпусе из материала, не поддерживающего горение, для монтажа на рейку **DIN** или поверхность (см. рис. 1).

1. Технические характеристики.

Определение **Commeng Compact OVP** по ГОСТ Р 51992-2011- однофазные устройства защиты от импульсных помех (УЗИП) ограничивающего и коммутирующего типа, **3 класса испытаний**. Соответствуют требованиям:

ГОСТ Р 51992-2011 (МЭК 61643-1:2005) Устройства защиты от импульсных перенапряжений низковольтные. Часть 1.

1.1 Общая информация.

Commeng Compact OVP применяются для защиты от импульсных перенапряжений маломощных электроустановок и потребителей переменного и постоянного тока. Осуществляет защиту от синфазных помех, вызванных внешними воздействиями (остаточным броском напряжения) и дифференциальных помех от коммутационных перенапряжений, возникающих в электроустановках. Для защиты от мощных помех УЗИП класса **3** должны использоваться совместно с УЗИП классов **2** или **1+2**.

Устанавливается непосредственно возле потребителя, в распределительных щитах, стойках и шкафах с оборудованием.

В составе УЗИП **Commeng Compact OVP** имеется система контроля состояния, которая позволяет получать информацию о состоянии УЗИП в месте его установки. Работа системы

контроля состояния УЗИП заключается в свечении светодиодного индикатора при нажатии кнопки «Тест» (тепловой разъединитель не сработал), если не горит, то УЗИП неисправен (тепловой разъединитель сработал).

Скорость срабатывания УЗИП, в зависимости от характеристик импульсной помехи, следующая: - для ограничивающего типа (варистор) 5-25 нс; - коммутирующего (разрядник) типа 0,5 -1 мкс.

1.2 Система обозначений УЗИП Commeng Compact OVP в зависимости от их электрических характеристик и назначения.

УЗИП **Commeng Compact OVP** имеют понятную систему обозначений, при этом из названия можно получить информацию как о назначении, так и основных характеристиках устройства.

В названии указываются (см. табл.1):

- способ подключения к цепи питания;
- род тока (переменный или постоянный);
- максимальное длительное рабочее напряжение U_c ;
- наличие разрядника в цепи **N-PE, M-PE**.

Таблица 1. Структура названия УЗИП **Commeng Compact OVP**.

1	Т	2	П	3	П	4	7
Название группы изделий	и	Способ подключения к цепи питания	р	Род тока в цепи питания	р	Максимальное длительное рабочее напряжение, В	*Наличие разрядника в цепи N-PE, M-PE
Commeng Compact OVP	е	L / N / M	о	AC / DC	о	280 / 75 / 40	-/G

Примечание: *-схема с разрядником актуальна только для УЗИП **Commeng Compact OVP-N AC 280G** и **Commeng Compact OVP-M DC 75G**.

Примеры названия УЗИП:

- **Commeng Compact OVP-L AC 280** - подключение к проводникам **L - N/PE/PEN** сети переменного тока, максимальное длительное рабочее напряжение **280 В**;
- **Commeng Compact OVP-N AC 280G** - подключение к проводникам **N - PE** сети переменного тока, максимальное длительное рабочее напряжение **280 В**, наличие разрядника;
- **Commeng Compact OVP-L DC 40** - подключение к проводникам **L(+/-) – L(+/-)/PE/M/PEN** сети постоянного тока, максимальное длительное рабочее напряжение **40 В**;
- **Commeng Compact OVP-M DC 75G** - подключение к проводникам **M - PE** сети постоянного тока, максимальное длительное рабочее напряжение **75 В**.

1.3 Электрические характеристики УЗИП Commeng Compact OVP-х AC.

Для цепей питания переменного тока выпускаются УЗИП с максимальным длительным рабочим напряжением **280 Вольт**.

А также рекомендуется применять устройства **Commeng Compact OVP-х AC** для защиты цепей питания постоянного тока с максимальным длительным рабочим напряжением **400 Вольт** (см. таб. 3 и 4).

Таблица 2. Электрические характеристики **Commeng Compact OVP-х AC280**.

Электрические характеристики	Тип устройства		
	-L AC 280	-N AC 280	-N AC 280G
Подключение к цепи питания	L - N/PE/PEN	N - PE	N - PE
Максимальное длительное рабочее переменное напряжение, U_c (AC)	280 В		
Максимальное длительное рабочее постоянное напряжение, U_c (DC)	400 В		
Классификационное напряжение пробоя варисторов	$510 \pm 10\% \text{ В}$	$510 \pm 10\% \text{ В}$	-
Статическое напряжение пробоя разрядника	-	-	$400 \pm 20\% \text{ В}$
Максим. разрядный ток, I_{max} (8/20 мкс)	5 кА	5 кА	5 кА
Испытательный импульс U_{oc} , (1,2/50 мкс)	4 кВ	4 кВ	4 кВ
Уровень напряжения защиты, U_p	$\leq 0,7 \text{ кВ}$	$\leq 0,7 \text{ кВ}$	$\leq 1,0 \text{ кВ}$
Номинал защитного предохранителя(gG) в проводнике L	10А	-	-
Функциональная схема УЗИП	Рис.2а	Рис.2б	Рис.2в

В функциональных схемах УЗИП **Commeng Compact OVP-х AC** используются элементы защиты ограничивающего типа варистор **RU** (см. рис.2. а, б) и коммутирующего типа разрядник **FV** (см. рис.2. в). Схемы устройств снабжены разъединителями (термопредохранитель **Ft**) (см. рис.2), которые отключают элементы защиты от защищаемой цепи при их перегреве или коротком замыкании в них.

Для формирования сигнала состояния УЗИП используется светодиодный индикатор **VD** (см. рис.2а).

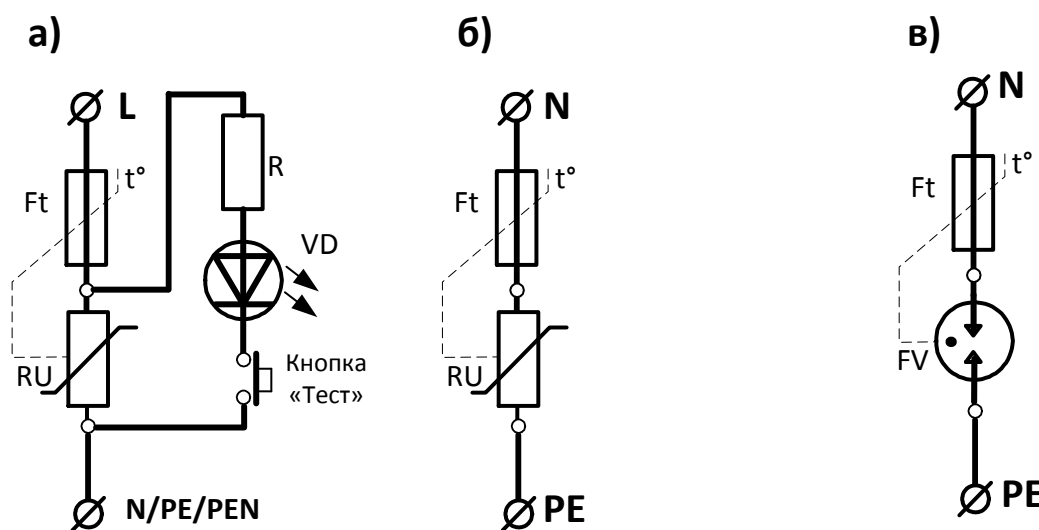


Рисунок 2. Функциональные схемы **Commeng Compact OVP-х AC** (а-для **Commeng Compact OVP-L AC 280**; б- для **Commeng Compact OVP-N AC 280**; в- для **Commeng Compact OVP-N AC 280G**).

1.4 Электрические характеристики УЗИП **Commeng Compact OVP-х DC**.

Для цепей питания постоянного тока выпускаются УЗИП с максимальным длительным рабочим напряжением **75** и **40** Вольт. Данные устройства могут применяться для цепей питания переменного тока, но с максимальным длительным рабочим напряжением **53** и **28** Вольт соответственно.

Компактные УЗИП для низковольтных цепей питания переменного и постоянного тока **Commeng Compact OVP**. Техническое описание. ©Commeng, 2017

Таблица 3. Электрические характеристики **Commeng Compact OVP-х DC 75**.

Электрические характеристики	Тип устройства		
	-L DC 75	-M DC 75	-M DC 75G
Подключение к цепи питания	(L+)-(L-) или L-M/PE/PEN	M -PE	M -PE
Максимальное длительное рабочее постоянное напряжение, U_c (DC)	75 В		
Максимальное длительное рабочее переменное напряжение, U_c (AC)	53 В		
Классификационное напряжение пробоя варисторов	100 ± 10% В	100 ± 10% В	-
Статическое напряжение пробоя разрядника	-	-	90± 20% В
Максимальный разрядный ток, I_{max} (8/20 мкс)	5 кА	5 кА	5 кА
Испытательный импульс U_{oc} , (1,2/50 мкс)	4 кВ	4 кВ	4 кВ
Уровень напряжения защиты, U_p	≤0,3 кВ	≤0,3 кВ	≤0,6 кВ
Номинал защитного предохранителя (gG) в проводнике L	10А	-	-
Функциональная схема УЗИП	Рис.3а	Рис.3б	Рис.3в

Таблица 4. Электрические характеристики **Commeng Compact OVP-х DC 40**.

Электрические характеристики	Тип устройства	
	-L DC 40	-M DC 40
Подключение к цепи питания	(L+)-(L-) или L-M/PE/PEN	M- PE
Максимальное длительное рабочее постоянное напряжение, U_c (DC)	40 В	
Максимальное длительное рабочее переменное напряжение, U_c (AC)	28 В	
Классификационное напряжение пробоя варисторов	56 ± 10% В	56 ± 10% В
Статическое напряжение пробоя разрядника	-	-
Максимальный разрядный ток, I_{max} (8/20 мкс)	5 кА	5 кА
Испытательный импульс U_{oc} , (1,2/50 мкс)	4 кВ	4 кВ
Уровень напряжения защиты, U_p	≤0,3 кВ	≤0,3 кВ
Номинал защитного предохранителя(gG) в проводнике L	10А	-
Функциональная схема УЗИП	Рис.3а	Рис.3б

В функциональных схемах УЗИП **Commeng Compact OVP-х DC** используются элементы защиты ограничивающего типа варистор **RU** (см. рис.3. а, б) и коммутирующего типа разрядник **FV** (см. рис.3. в). Схемы устройств снабжены разъединителями (термопредохранитель **Ft**) (см. рис.3), которые отключают элементы защиты от защищаемой цепи при их перегреве или коротком замыкании в них. Для формирования сигнала состояния УЗИП используется светодиодный индикатор **VD** (см. рис.3а).

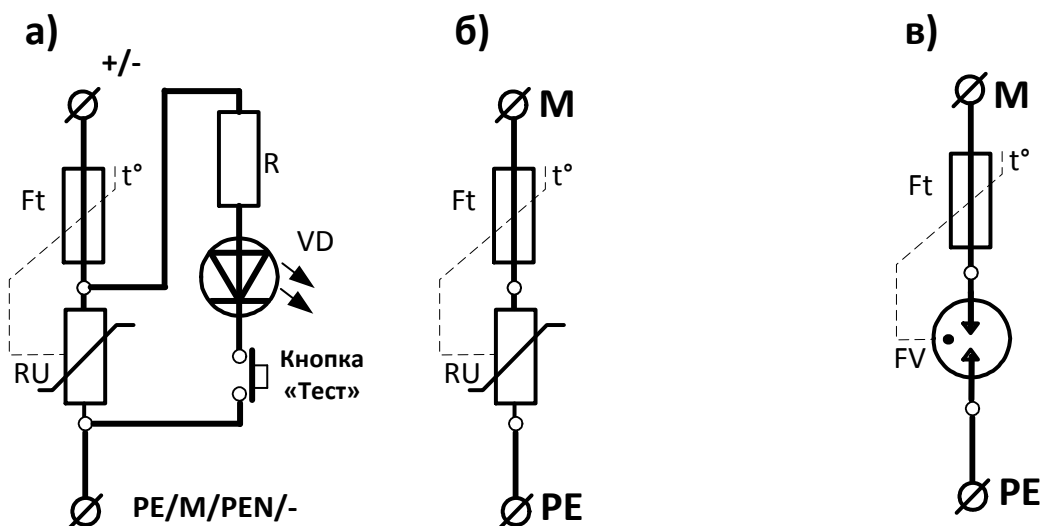


Рисунок 3. Функциональные схемы **Commeng Compact OVP-х DC** (а-для **Commeng Compact OVP-L DC 75(40)**; б- для **Commeng Compact OVP-M DC (75)40**; в- для **Commeng Compact OVP-M DC 75G**).

1.5 Тепловые разъединители.

Предназначены для отсоединения УЗИП **Commeng Compact OVP** от силовой системы в случае аварийной ситуации (температурного сбоя при воздействии помехи, деградации варистора, повышения напряжения в сети выше допустимого). Тепловые разъединители выполнены без механических частей на основе термopредохранителей **Ft** (см. рис.2 и 3), что значительно повышает надежность размыкания и исключает ложные срабатывания.

Тепловые разъединители защищают не только от перегрева варистора, но и от его пробоя и короткого замыкания в УЗИП. Наличие тепловых разъединителей не отменяет необходимости применения в цепях включения УЗИП предохранителей.

1.6 Контроль состояния УЗИП.

Система контроля состояния УЗИП **Commeng Compact OVP** отличается повышенной надежностью и отсутствием механических элементов. Способ контроля состояния УЗИП визуальный (светодиодный индикатор состояния). Светодиодный индикатор состояния **VD** (см.рис.2а и 3а) позволяет определить, произошло ли аварийное отключение варистора. В УЗИП, включаемых между нулевым рабочим **N(M)** и защитным (**PE**) проводниками, контроль состояния отсутствует.

Проверка состояния УЗИП:

- подключить устройство **Commeng Compact OVP** к сети защиты, которой необходимо обеспечить;
- подать напряжение питание в сеть;
- нажать кнопку «Тест», которая находится на лицевой панели устройства как показано на рисунке 5;
- если светодиод горит, то устройство **Commeng Compact OVP** исправно (тепловой разъединитель не сработал);
- если светодиод не горит, то устройство **Commeng Compact OVP** неисправно (тепловой разъединитель сработал) и требует ремонта или замены.

Примечание: Визуальный контроль работает только при подключенном напряжении.

Компактные УЗИП для низковольтных цепей питания переменного и постоянного тока **Commeng Compact OVP**. Техническое описание. ©Commeng, 2017

1.7 Конструкция и эксплуатационные характеристики Commeng Compact OVP.

Устройство **Commeng Compact OVP** выполнено в электротехническом корпусе из материала, не поддерживающего горение, для монтажа на рейку **DIN** или поверхность (см.рис.4 и 5).

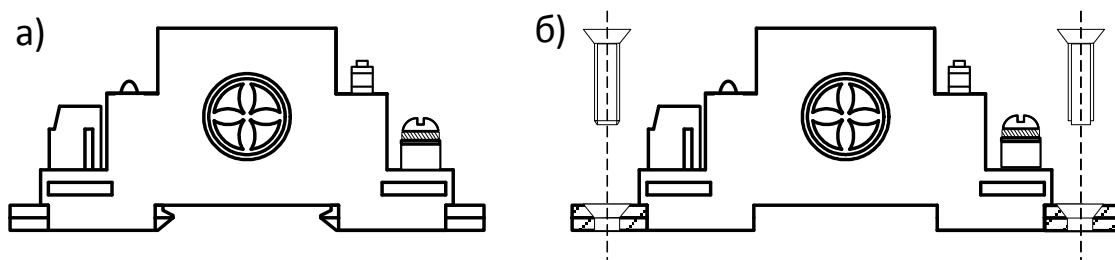


Рисунок 4. Способы крепления устройств **Commeng Compact OVP** (а-на рейку **DIN**, б-к поверхности).

Таблица 5. Конструктивные и эксплуатационные характеристики **Commeng Compact OVP**.

Габаритные размеры, (без проводов), мм	80 x 40 x 17,5
Вес, не более, г.	35
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69.	У 2.1
Степень защиты оболочки (код IP) по ГОСТ 14254-96 (IEC 60529)	IP 20
Группа ответственности по СТП Commeng-001-2014	4-ГО
Срок службы, лет	7
Гарантийный срок, с момента ввода в эксплуатацию месяцев	12 (но не более 18 с даты выпуска)

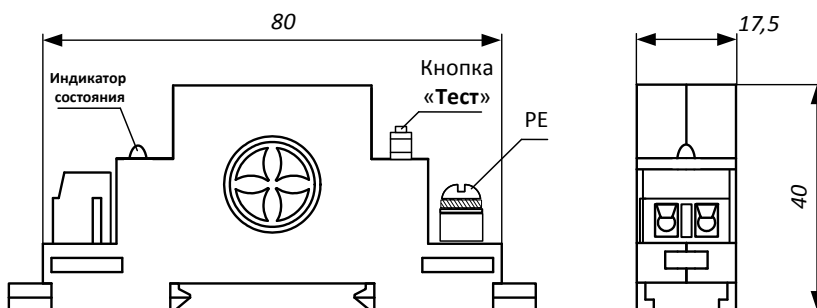


Рисунок 5. Габаритные размеры устройств **Commeng Compact OVP**.

2.Указания по применению и монтажу.

2.1 Область применения устройств **Commeng Compact OVP**.

Commeng Compact OVP являются УЗИП 3 класса испытаний, предназначены для защиты от маломощных помех, вызванных коммутационными процессами в электроустановках, наводками от удаленных ударов молнии. Для защиты от помех с высокой энергией (прямой удар молнии в здание, ЛЭП, мощные коммутационные помехи) могут применяться совместно с УЗИП классов испытаний **1+2** и **2**.

Commeng Compact OVP устанавливаются в непосредственной близости от защищаемого оборудования на рейку **DIN**, монтажную панель или поверхность в распределительных щитах, стойках и шкафах с оборудованием.

Компактные УЗИП для низковольтных цепей питания переменного и постоянного тока **Commeng Compact OVP**. Техническое описание. ©Commeng, 2017

2.2 Подключение устройств Commeng Compact OVP.

2.2.1 Подключение и выбор устройств Commeng Compact OVP-х АС в системах переменного тока.

Каждое из устройств защиты имеет свои особенности применения.

Commeng Compact OVP- L АС 280 имеет следующие варианты подключения.

Для защиты от наводок, вызванных удаленными ударами молнии (синфазная помеха):

- подключается между проводниками фазным (L) и защитного заземления (PE);
- подключается между проводниками фазным (L) и совмещённым защитного заземления и нейтральным (PEN).

Для защиты от помех, вызванных коммутационными процессами в электроустановках (дифференциальная помеха).

- подключается между проводниками фазным (L) и нейтральным (N).

Commeng Compact OVP- N АС 280(OVP- N АС 280G) – подключается между проводниками нейтральным (N) и защитного заземления (PE) (синфазная помеха).

На рисунке 6 изображены основные схемы подключения устройств **Commeng Compact OVP-х АС** в низковольтных силовых распределительных установках переменного тока систем TN-S, TN-C-S.

В таблице 6 указаны способы реализации схем защиты устройствами **Commeng Compact OVP-х АС**.

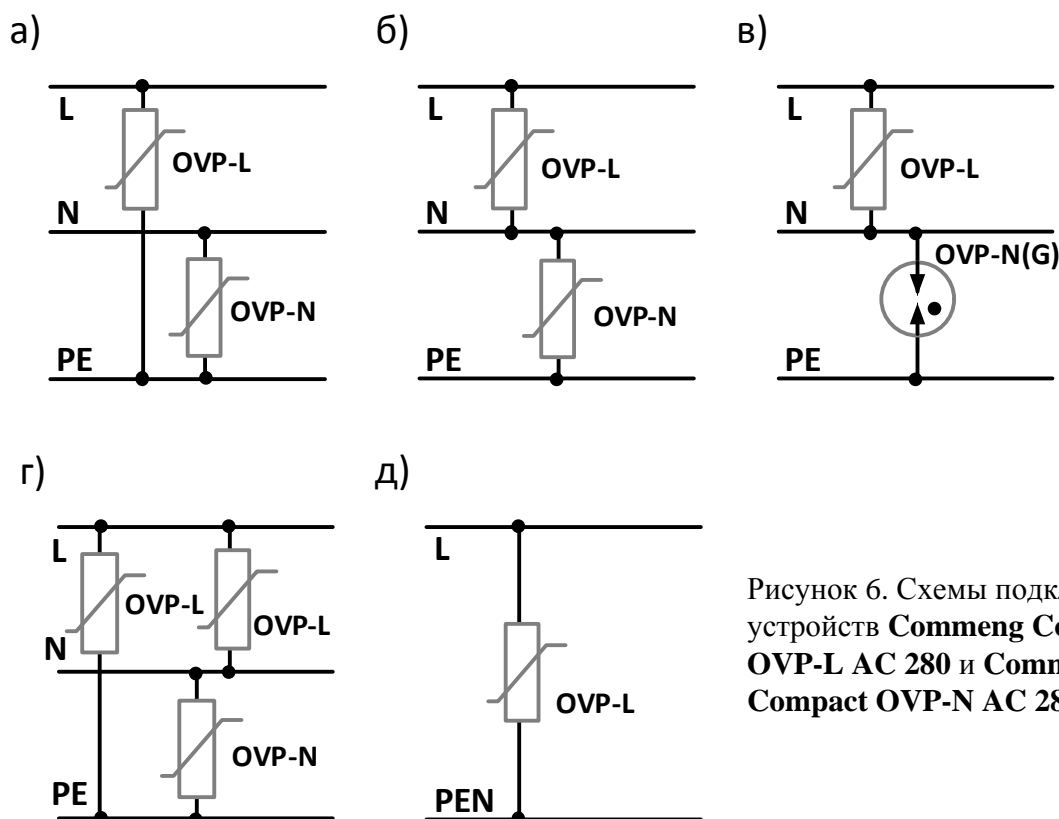


Рисунок 6. Схемы подключения устройств **Commeng Compact OVP-L АС 280** и **Commeng Compact OVP-N АС 280(G)**

Комплекс защит реализованный в схемах рисунка 6:

- для защиты от синфазных помех в цепи провод-земля (см. рис. 6а)
- для защиты от дифференциальных помех в цепи провод-провод (см. рис. 6б, 6в).
- схема для защиты от синфазных и дифференциальных помех (см. рис.6г);
- схема для систем TN-C или TN-C-S (до разделения проводников N и PE), в которой вместо нейтрального (N) и защитного (PE) проводников имеется совмещенный проводник (PEN) (см. рис.6д).

Варианты построения схем для трёх фазной цепи (см.рис.7):

- при разделенных проводниках N, PE (см. рис. 7а,7б);
- при совмещенном проводнике PEN. (см. рис. 7в);
- при разделенных проводниках, защита от помех в цепи фаза-нейтраль (см. рис.7г,7д)

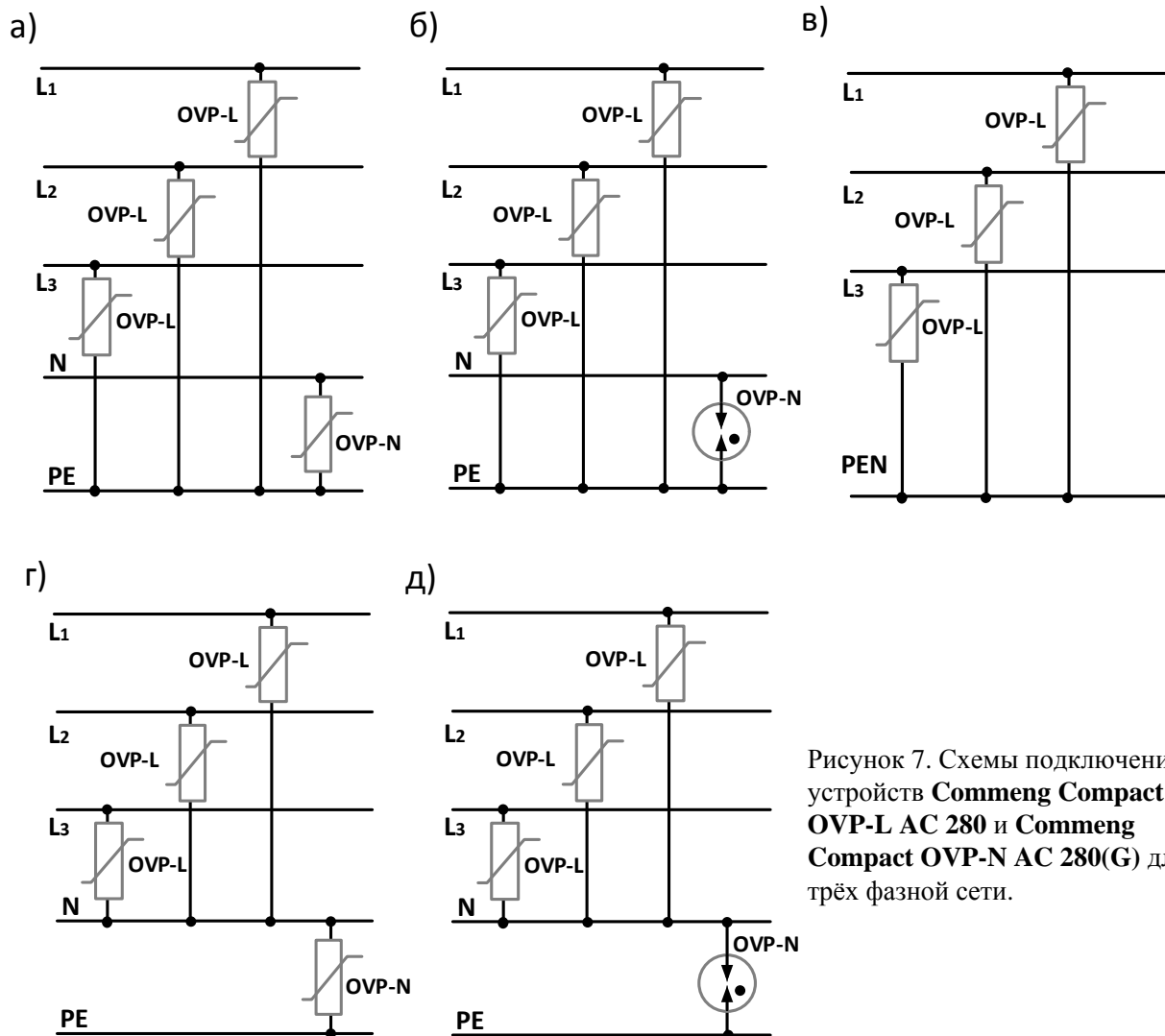


Рисунок 7. Схемы подключения устройств **Commeng Compact OVP-L AC 280** и **Commeng Compact OVP-N AC 280(G)** для трёх фазной сети.

Таблица 6. Выбор УЗИП **Commeng Compact OVP-х AC** для реализации схем защиты.

Схема	Класс УЗИП	Однополюсные УЗИП
Рис.6а,6б	3	L AC 280 + N AC 280(N AC 280G)
Рис.6в	3	L AC 280 + N AC 280G
Рис.6г	3	L AC 280(2 штуки) + N AC 280
Рис.6д	3	L AC 280
Рис.7а,7г	3	L AC 280 (3 штуки) + N AC 280
Рис.7б,7д	3	N AC 280 (3 штуки) + N AC 280G
Рис.7в	3	N AC 280 (3 штуки)

Возможно так же использование УЗИП **Commeng Compact OVP-х AC** в системах **IT** и **TT**, которое в данном описании не рассматривается.

2.2.2 Подключение и выбор устройств Commeng Compact OVP-х DC в системах постоянного тока.

Существует разные варианты электропитающих установок и способов организации питания постоянного тока, основные из них рассматриваются в данном пункте. Выбор схемы подключения УЗИП производится исходя из типа электроустановки, уровня и характера помех, уровня, до которого нужно помехи ограничить (зависит от допустимого уровня помех для защищаемого оборудования).

Обратите внимание, что нулевой рабочий проводник в системах постоянного тока обозначается буквой **M**, а совмещенный нулевой и защитный буквами **PEN** (а не **PEM!**)

Commeng Compact OVP- L DC 75(40) на базе варисторов 3 класса испытаний имеет следующие варианты подключения.

Для защиты от наводок, вызванных удаленными ударами молнии (синфазная помеха):

- подключается между проводниками плюс (**L +**) и защитного заземления (**PE**);
- подключается между проводниками плюс (**L +**) и совмещённым защитного заземления и нейтральным (**PEN**);
- подключается между проводниками минус (**L -**) и защитного заземления (**PE**);
- подключается между проводниками минус (**L -**) и совмещённым защитного заземления и нейтральным (**PEN**).

Для защиты от помех, вызванных коммутационными процессами в электроустановках (дифференциальная помеха).

- подключается между проводниками плюс (**L+**) и минус (**L-**);
- подключается между проводниками плюс (**L+**) и нулевым рабочим (**N**);
- подключается между проводниками минус (**L-**) и нулевым рабочим (**N**).

Commeng Compact OVP- M DC 75(40) на базе варисторов с 3 классом испытаний – подключается между проводниками нулевым рабочим (**M**) и защитного заземления (**PE**) (синфазная помеха).

Commeng Compact OVP- M DC 75G на базе разрядника с 3 классом испытаний – подключается между проводниками нулевым рабочим (**M**) и защитного заземления (**PE**) (синфазная помеха).

На **рисунке 8** приведены схемы, которые показывают установку УЗИП между проводниками **L(+)** – **L(-)**, **L - PE/M/PEN** и **M - PE**, между которыми необходимо ограничить импульсную помеху.

На **рисунке 9-11** показаны несколько наиболее распространенные схемы защиты для различных типов электроустановок, которые являются комбинацией простых схем.

В **таблице 7** указаны способы реализации схем защиты устройствами **Commeng Compact OVP-х DC**.

Важно помнить, что подключение УЗИП к заземляющим устройствам, электрически не связанным с источником питания и к изолированным системам уравнивания потенциалов не должно нарушать правил техники безопасности и режимов работы электроустановок в случае повреждения (например, короткого замыкания) УЗИП. Такое решение допустимо и обычно применяется только для цепей питания с безопасным напряжением (например, маломощное устройство, запитанное безопасным напряжением от отдельного блока питания).

В качестве такого заземляющего устройства обычно используются заземленные металлоконструкции, или же проводник **PE** или **PEN** электроустановки переменного тока.

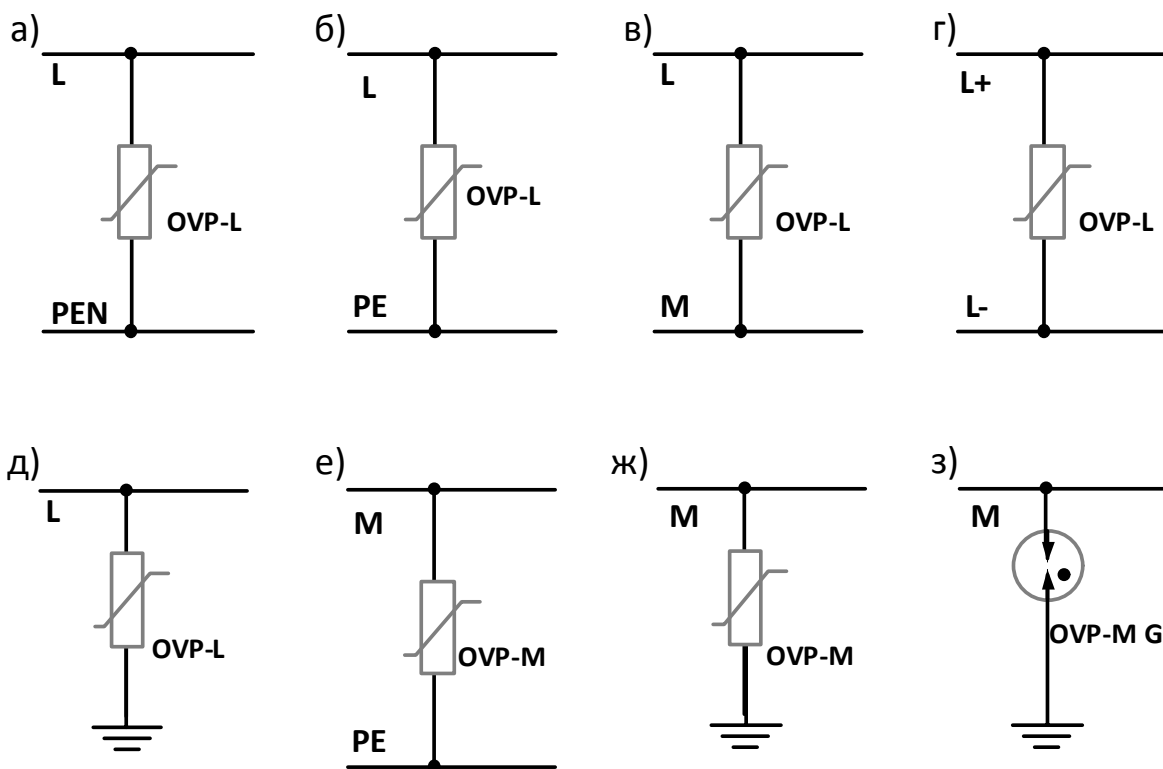


Рисунок 8. Подключение УЗИП Commeng Compact OVP-x DC между проводниками и между проводниками и защитным заземлением или заземляющим устройством.

Схемы подключения устройств Commeng Compact OVP-x DC для электроустановок с заземленным полюсом.

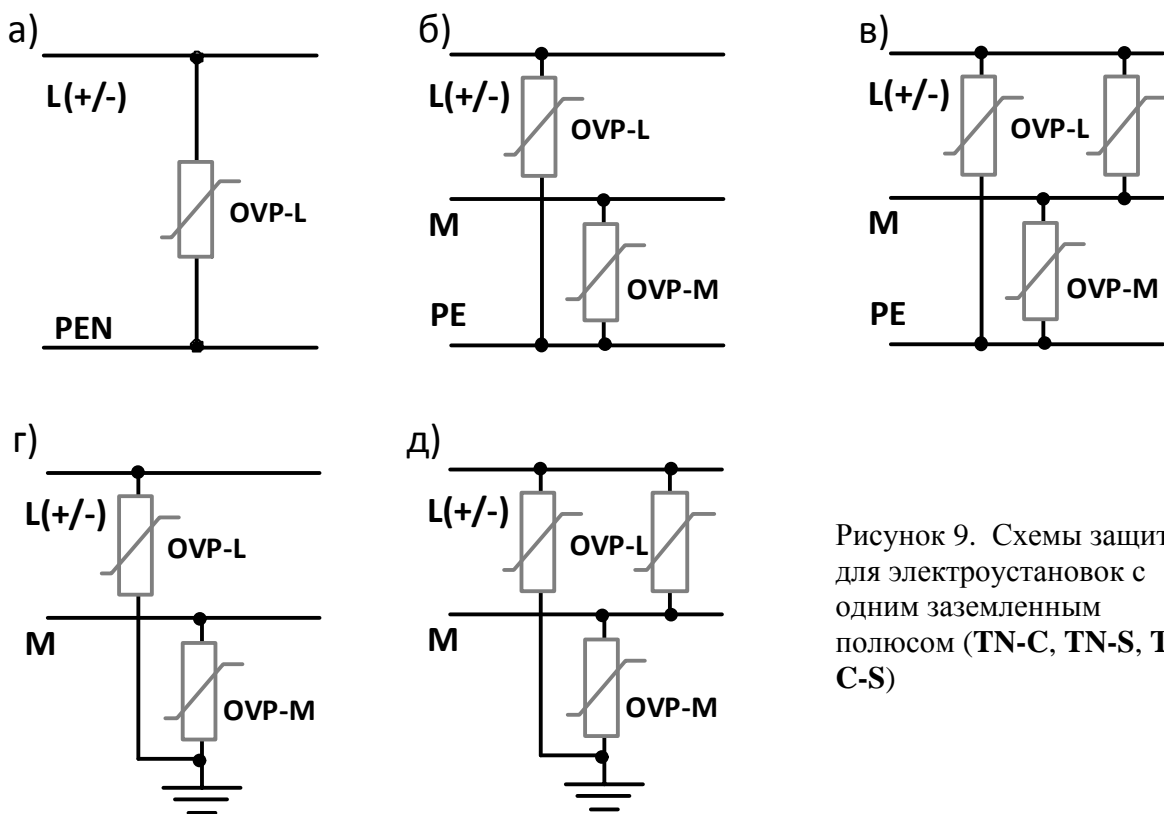


Рисунок 9. Схемы защиты для электроустановок с одним заземленным полюсом (TN-C, TN-S, TN-C-S)

Комплекс защит реализованный в схемах **рисунка 9**:

- электроустановка **TN-C** защита от синфазной помехи (см. рис. 9а);
- электроустановка **TN-S** или **TN-C-S** (после разделения проводников **M** и **PE**), защита от синфазных помех (см. рис. 9б);
- то же, защита от синфазных помех и дифференциальных помех (см. рис. 9в);
- электроустановка **TN-S** или **TN-C-S**, использование защитного заземления, электрически не связанного с нулевым рабочим проводником или изолированной системы уравнивания потенциалов, защита от синфазных помех (см. рис. 9г);
- то же что и в **рисунке 9г**, защита от синфазных помех и дифференциальных помех (см. рис. 9д).

Схемы подключения устройств Commeng Compact OVP-х DC для цепей питания и электроустановок с изолированными полюсами.

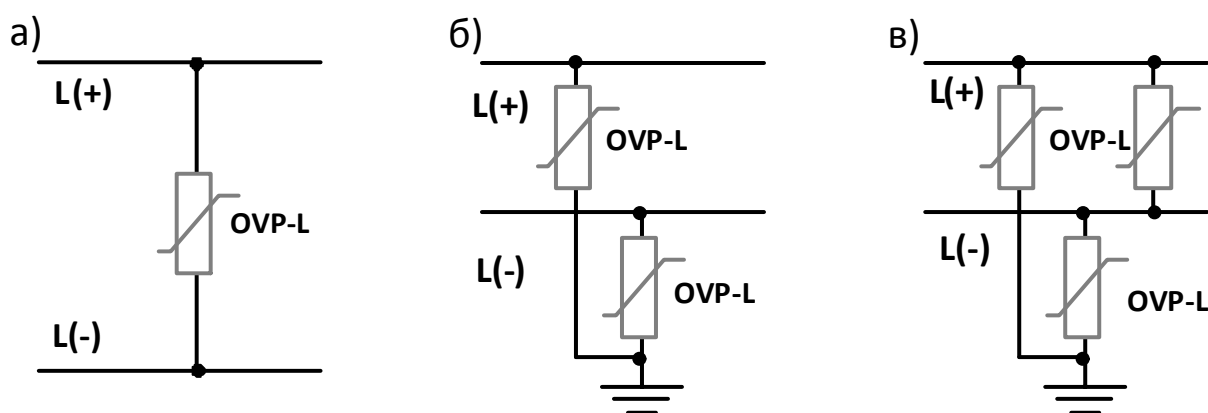


Рисунок 10. Схемы защиты для цепей питания с изолированными полюсами (**а** - защита от дифференциальных помех, **б**-защита от синфазных помех, **в**-защита от синфазных и дифференциальных помех).

Схемы подключения устройств Commeng Compact OVP-х DC для цепей питания и электроустановок со средней точкой.

На **рисунке 11** реализованы следующие схемы защиты:

- электроустановка **TN-S** или **TN-C-S** (после разделения проводников **M** и **PE**), защита от синфазных помех (см. рис. 11а);
- электроустановка **TN-S** или **TN-C-S** (после разделения проводников **M** и **PE**), защита от синфазных и дифференциальных помех (см. рис. 11б);
- электроустановка **TN-S** или **TN-C-S** (после разделения проводников **M** и **PE**), защита от синфазных и дифференциальных помех (см. рис. 11в);
- электроустановка **TN-C**, защита от синфазных помех (см. рис. 11г);
- электроустановка **TN-C**, защита от синфазных помех и дифференциальных помех (см. рис. 11д).

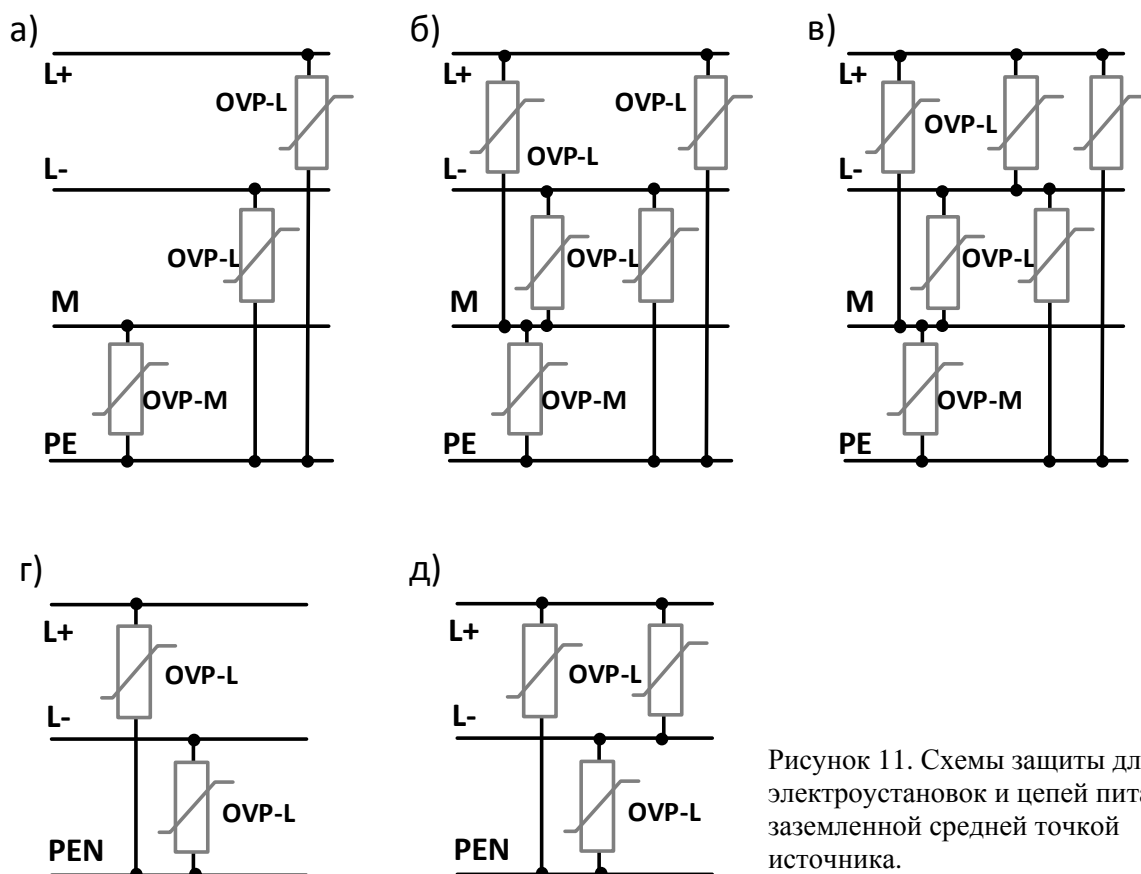


Рисунок 11. Схемы защиты для электроустановок и цепей питания с заземленной средней точкой источника.

Таблица 7. Выбор УЗИП Commeng Compact OVP-х DC для реализации схем защиты.

Схема	Класс УЗИП	Однополюсные УЗИП
Рис. 8а, 8б, 8в, 8г, 8д. Рис.9а. Рис.10а.	3	L DC 75(40)
Рис.8е, 8ж	3	M DC 75(40)
Рис.8з.	3	M DC 75G
Рис.9б, 9г.	3	L DC 75(40) + M DC 75(40)
Рис.9в,9д. Рис. 11а.	3	L DC 75(40) (2 штуки) + M DC 75(40)
Рис.10б. Рис.11г	3	L DC 75(40) (2 штуки)
Рис.10в. Рис.11д.	3	L DC 75(40) (3 штуки)
Рис.11б.	3	L DC 75(40) (3 штуки) + M DC 75(40)
Рис.11в.	3	L DC 75(40) (5 штук) + M DC 75(40)

2.3 Тип подключения УЗИП Commeng Compact OVP.

Для УЗИП данной серии реализованы способы подключения, как по Т-схеме (см.рис.12а), так и по V-схеме (см.рис.12б).

При Т-схеме, УЗИП подключается параллельно питающей цепи. Рабочий ток при этом через устройство защиты не идёт, т.е. УЗИП можно использовать при любой мощности системы электроснабжения. Сечение соединительных проводников должно выбираться в соответствии с рекомендациями производителя УЗИП не более 2,5мм² (см. п.2.5).

Компактные УЗИП для низковольтных цепей питания переменного и постоянного тока **Commeng Compact OVP**. Техническое описание. ©Commeng, 2017

V-образный тип подключения (см.рис.12б), при котором рабочий ток протекает по шунту, установленному внутри УЗИП.

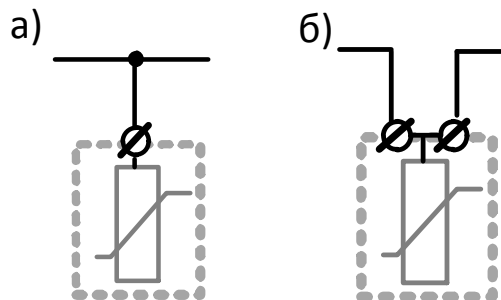


Рисунок 12. Схемы подключения УЗИП к защищаемому проводнику (а-Т-схема; б-V-схема).

V – образная схема имеет ряд преимуществ:
 – повышается эффективность защиты за счет того, что нет дополнительного падения напряжения от импульса помехи на отрезке кабеля, соединяющем УЗИП с защищаемым проводником;
 – в некоторых случаях значительно упрощается монтаж.

V – образная схема имеет ограничение по величине тока в защищаемой цепи (для УЗИП типа **Commeng Compact OVP AC(DC)** не более 10А), могут так же возникнуть проблемы, связанные с перегоранием защитного предохранителя от отводимого УЗИП импульса.

2.4 Защита цепей включения УЗИП Commeng Compact OVP с помощью предохранителей и автоматических выключателей.

Внутри УЗИП, подключаемых к токоведущим проводникам, в цепи варистора(разрядника) установлен тепловой разъединитель **Ft** (см. п.1.5 и рис. 2 и 3), который так же выполняет функции предохранителя при коротком замыкании в устройстве. Тем не менее, в соответствии с требованиями электро- и пожаробезопасности в цепи включения УЗИП должно быть установлено устройство защиты от сверхтока (схемы и пояснения к ним приведены в табл.8). В качестве таких устройств должны использоваться предохранители, однако перед УЗИП класса **3** возможна установка автоматических выключателей. Не следует применять предохранители со значением, номинальный ток которых ниже, чем на одну ступень в стандартном ряду (... , 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, ... А. по ГОСТ Р 50339.0-2003) .

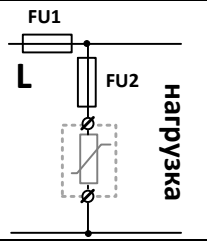
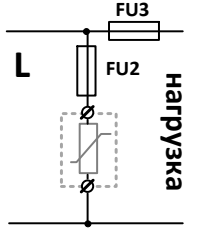
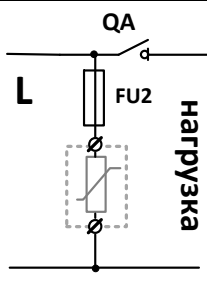
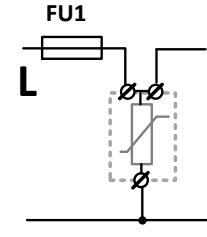
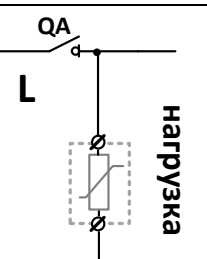
Обратите внимание. что предохранитель (автоматический выключатель) устанавливается со стороны источника питания.

Обратите внимание, что следует различать две задачи, каждая из которых имеет особенности применения УЗИП и защиты от сверхтоков: защита источника электропитания (выпрямителя, ИБП, распределительного устройства) и потребителей питания.

Таблица 8. Подключение УЗИП с предохранителем (автоматическим выключателем).

Схемы включения	Комментарий
<p>1</p>	<p>Применяется, если номинальный ток предохранителя соответствует рекомендованному для УЗИП. Если ток меньше, то предохранитель может перегореть при самом мощном импульсе помехи, на который рассчитано УЗИП. Допустимо, если номинальный ток предохранителя FU1 будет иметь следующую по величине в ряду стандартных значений величину.</p>

Продолжение таблицы 8. Подключение УЗИП с предохранителем (автоматическим выключателем).

Схемы включения	Комментарий
<p>2</p> 	<p>Применяется, если номинальный ток предохранителя FU1 больше рекомендованного для УЗИП. В этом случае для защиты от короткого замыкания в УЗИП устанавливается предохранитель FU2 рекомендованного для УЗИП номинала.</p>
<p>3</p> 	<p>Применяется в том случае, если рекомендованный номинал предохранителя FU2 для УЗИП выше номинального тока предохранителя FU3, включаемого в цепь нагрузки.</p>
<p>4</p> 	<p>Применяется в том случае, если необходимо защитить не только нагрузку, но и автоматический выключатель. Например, если автоматический выключатель QA установлен на вводе. Применима на всех ступенях защиты, обычно применяется установка автоматических выключателей перед УЗИП класса 3 (см. строку 6)</p>
<p>5</p> 	<p>При всех преимуществах V-схемы (см. п.2.3) основной ее недостаток – возможность перегорания предохранителя FU1 (а значит и отключения защищаемой нагрузки) при мощном импульсе помехи. С другой стороны, эта схема может быть выбрана сознательно, чтобы при мощной помехе предохранитель перегорал, и нагрузка отключалась.</p>
<p>6</p> 	<p>Применяется в тех случаях, когда ожидаемый уровень помех невелик, и не может привести к повреждению и изменению параметров автоматического выключателя QA. Рекомендуемые номинальные токи выключателей см. в таблице 9</p>

Таким образом номинальный ток плавкой вставки защитного предохранителя с характеристикой (**gG**) по ГОСТ Р МЭК 60269-1-2010 для УЗИП **Commeng Compact OVP** составляет **10А** (см. таб.2-4)

Таблица 9. Рекомендуемые номинальные токи автоматических выключателей в цепи включения УЗИП **Commeng Compact OVP** (см. схема в табл. 8. Строка 4 и 6)

Класс испытаний УЗИП	Максимальный разрядный ток УЗИП	Номинальный ток авт. выключателя в зависимости от его характеристики срабатывания по МЭК 60898-95						
			A	B	C	D	K	Z
3	5 кА	Мин.	6 А	4 А	4 А	4 А	4 А	6 А
		Макс.	10 А	10А	10А	10А	10А	10А

Компактные УЗИП для низковольтных цепей питания переменного и постоянного тока **Commeng Compact OVP**. Техническое описание. ©Commeng, 2017

2.5 Установка и монтаж.

Монтаж производится с использованием стандартных способов, инструментов и материалов, применяемых в низковольтных электроустановках.

На лицевой панели рядом с клеммами нанесены названия проводников, что исключает ошибочное подключение.

Для подключения УЗИП **Commeng Compact OVP** к токоведущим проводникам (**L**, **N** или **L(+/-)**, **M**) рекомендуется использовать многожильные медные кабели, возможно так же применение одножильных. При подключении проводников необходимо соблюдать расцветку изоляции проводов, предписанную ПУЭ-7.

При **T**-схеме подключения нельзя зажимать одним контактом УЗИП два проводника. Следует помнить об ограничении тока при **V**-схеме подключения (не более **10А**). Провод заземления должен быть, по возможности, минимальной длины.

Сечение провода для подключения УЗИП **Commeng Compact OVP** при максимальном разрядном токе **5кА** следует брать не более **2,5мм²**. При **V**-схеме подключения, провода подключенные к клеммам **L** и **N (L(+/-))** и **M** со стороны нагрузки, допускается выбирать исходя из тока потребления.

2.6 Проверка исправности устройств **Commeng Compact OVP** в ходе эксплуатации.

В ходе эксплуатации необходимо проверять состояние УЗИП с помощью встроенных в них средств диагностики (см. п.1.6 «контроль состояния УЗИП»).

Визуальный контроль работает только при подключенном напряжении.

Выход УЗИП из строя может произойти по следующим причинам:

- установленное устройство не соответствует уровню и интенсивности воздействующих на него помех;
- напряжение защищаемой цепи по каким-то причинам превысило максимальное длительное рабочее напряжение УЗИП, что привело к перегреву варистора.

При наличии механических и термических повреждений устройство подлежит замене.

При срабатывании системы контроля (не горит светодиод индикатора состояния при поданном напряжении) устройство подлежит замене.

Периодически должна производиться проверка напряжения: - **классификационное напряжение пробоя варисторов** для устройств **Commeng Compact OVP** на базе варисторов (значение напряжение при токе утечки **1 мА** между полюсами УЗИП (**U_v**)); - **статическое напряжение пробоя разрядника** для устройств **Commeng Compact OVP** на базе разрядников. Величины напряжений указаны в п. 1.3 табл. 2-4 в графах «классификационное напряжение пробоя варисторов» и «статическое напряжение пробоя разрядника». Проверка устройств защиты производится с помощью тестера **Commeng ISKRA**. Рекомендации по проверке в ходе эксплуатации приведены в документе «Периодичность и содержание проверок устройств защиты от перенапряжений».

3. Маркировка. Упаковка и комплект поставки.

3.1 Маркировка.

а)	Commeng L PE/N Compact OVP-L AC L	г)	Commeng +/- PE/M Compact OVP-L DC +/-
б)	Commeng N PE Compact OVP-N AC N	д)	Commeng M PE Compact OVP-M DC M
в)	Commeng N PE Compact OVP-N AC G N	е)	Commeng M PE Compact OVP-M DC G M

Рисунок 13. Лицевые панели устройства **Commeng Compact OVP** (а, б, в-для переменного тока, г, д, е-для постоянного тока).

- уровень напряжения защиты, **U_p** в формате [**U_p ≤ x,x kV**]; - класс испытаний **Зкл.**;

- месяц и год выпуска.

На лицевой панели устройства **Commeng Compact OVP** обозначены клеммы для подключения защищаемой цепи. А также название группы устройств, способ подключения и род тока. Маркировка лицевых панелей показана на **рисунке 13**, соответствие типа устройства **Commeng Compact OVP** и вида лицевой панели в **таблице 10**.

На боковой поверхности устройства **Commeng Compact OVP**

указываются: - максимальное длительное рабочее напряжение, **U_c** в формате [**U_c = xxx В**];
- максимальный разрядный ток(8/20мкс), **I_{max}** в формате [**I_{max} = 5 кА**];
- напряжение испытательного импульса, **U_{oc}** в формате [**U_{oc} = 4 кВ**];

Таблица 10. Соответствие типа УЗИП **Commeng Compact OVP** и лицевой панели.

Класс	Типы УЗИП	Вид панели	Класс	Типы УЗИП	Вид панели
Подключение L - PE/N/PEN, N-PE			Подключение (L+) - (L-), L - PE/PEN/ M, M-PE		
III	Commeng Compact OVP-L AC280	13а	III	Commeng Compact OVP-L DCXX	13г
III	Commeng Compact OVP-N AC280	13б	III	Commeng Compact OVP-M DCXX	13з
III	Commeng Compact OVP-N AC280G	13в	III	Commeng Compact OVP-L DC75G	13е

XX – максимальное длительное рабочее напряжение УЗИП - 75/40 Вольт

3.2 Упаковка и комплект поставки.

Заводская упаковка производится в пакеты из полиэтилена. Для транспортировки изделия упаковываются в коробки из гофрокартона. В транспортную упаковку укладывается один паспорт. В том случае, если в одну транспортную упаковку упаковывается несколько типов устройств **Commeng Compact OVP**, то для каждого типа устройств **Commeng Compact OVP** вкладывается отдельный паспорт.

В упаковку вкладываются запасные защелки; на 5-10 устройств - одна защелка, на 10-20 штук - две.

4. Информация для заказа

При заказе следует указать тип изделия в соответствии с **таблицей 1, п.1.2**. Полный перечень выпускаемых УЗИП серии **Commeng Compact OVP** приведен в **таблице 11 и 12**. Компактные УЗИП для низковольтных цепей питания переменного и постоянного тока **Commeng Compact OVP**. Техническое описание. ©Commeng, 2017

Рекомендации по выбору смотреть в п.2.2.1 таблица 6 и п.2.2.2 таблица 7.

Таблица 11. Номенклатура УЗИП **Commeng Compact OVP-L(N) AC280**
для цепей переменного тока

Класс УЗИП	Способ подключения	Максимальное длительное рабочее напряжение	
		280 Вольт	
3	L - PE/N/PEN	Commeng Compact OVP -L AC280	
	N – PE	Commeng Compact OVP -N AC280	
		Commeng Compact OVP -N AC280G	

Таблица 12. Номенклатура УЗИП **Commeng Compact OVP-L(M) DC75(40)**
для цепей постоянного тока

Класс УЗИП	Способ подключения	Максимальное длительное рабочее напряжение	
		75 Вольт	40 Вольт
3	(L+) - (L-), L - PE/M/PEN	Commeng Compact OVP - L DC75	Commeng Compact OVP - L DC40
	M - PE	Commeng Compact OVP - M DC75	Commeng Compact OVP - M DC40
		Commeng Compact OVP - M C75G	-

Пример заказа: УЗИП **Commeng Compact OVP -L AC280**
Производитель COMMENG (ООО «КОММЕНЖ»)