

Устройство защиты фидерных линий проводного вещания УЗФЛ-ПВ. Техническое описание.

Назначение.



Рисунок 1. Внешний вид
УЗФЛ-ПВ

УЗФЛ-ПВ предназначено для защиты оборудования радиотрансляционных узлов и систем оповещения, а так же обслуживающего персонала от опасных перенапряжений в воздушных и стоечных линиях напряжением 100- 240 В, возникших из-за:

- грозовых разрядов;
- контакта проводов радиотрансляционных сетей и проводов ЛЭП или контактной сети трамваев, троллейбусов, электрифицированного транспорта.

УЗФЛ-ПВ так же защищает от сверхтоков в фидерной линии, вызванных перегрузкой и коротким замыканием между проводами.

1. Технические характеристики

1.1 Электрические характеристики

Защита от перенапряжений реализована на газонаполненном разряднике, защита от сверхтоков – на полимерных позисторах. Устройства обеспечивают высокое быстродействие, минимальное затухание в рабочем диапазоне частот, рассчитаны на многократные воздействия помех. УЗФЛ-ПВ выпускаются на несколько номинальных значения максимального рабочего тока, имеется так же версия УЗФЛ-ПВ без защиты от сверхтока.

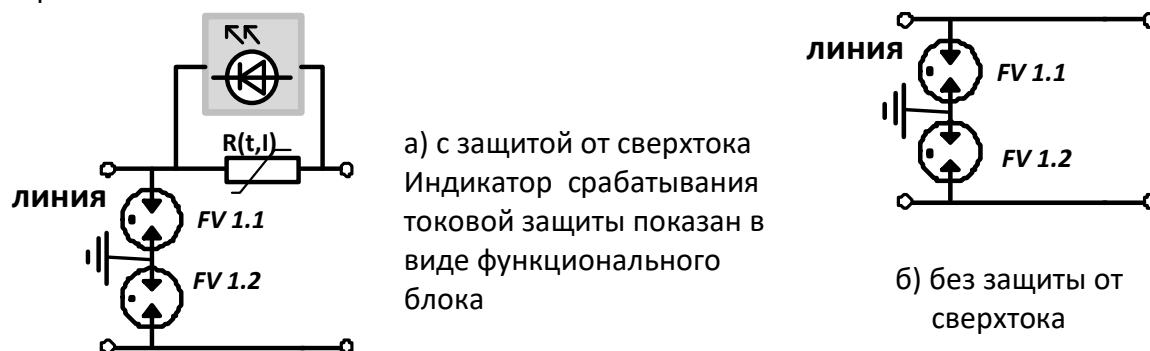


Рис.2 Электрическая схема УЗФЛ-ПВ

Как видно из схемы на рис.2а, полимерный позистор (сборка позисторов) установлен только в один из проводов. В случае токовой перегрузки (при попадании на провода линии связи постороннего напряжения, короткого замыкания) после перехода позистора в высокоомное состояние напряжение падает на нем, о чем сигнализирует светодиодный индикатор. Полимерный позистор является многократным предохранителем, и, после снятия воздействия, вызвавшего сверхток, восстанавливает свою проводимость.

Основные электрические характеристики УЗФЛ-ПВ приведены в табл.1,2. Зависимость электрических параметров от температуры описана в п.1.2

Таблица 1. Электрические характеристики УЗФЛ-ПВ (защита от импульсных помех)

Наименование параметра	Ед.изм.	Значение	
Максимальное рабочее напряжение (DC), провод-провод	В	300	
Статическое напряжение пробоя разрядника, провод-земля	В	400 ± 15%	
Максимальный импульсный ток разрядника (имп. 8/20 мкс)	кА	10	
Напряжение ограничения, В, не более, при скорости нарастания фронта, в цепи провод-земля	100 В/мкс	В	900
	1 кВ/мкс	В	1000

Таблица 2. Электрические характеристики УЗФЛ-ПВ (защита от сверхтока)

Тип устройства	Максимальный рабочий ток*	Ток срабатывания, не более*	Время срабатывания, при токе, не более*		Вносимое сопротивление, Ом*	
			А	с	диапазон	Rmax**
УЗФЛ-ПВ	16	-	-	-		
УЗФЛ-ПВ-0,5	0,55	1,25	2,75	26	0,46 - 0,73	1,46
УЗФЛ-ПВ-1	1,0	2,0	5	21	0,22 - 0,33	0,58
УЗФЛ-ПВ-2	2,0	4,0	10	28	0,09 - 0,13	0,22
УЗФЛ-ПВ-4	4,0	8,0	не нормируется		0,45 - 0,7	0,11
УЗФЛ-ПВ-6	6,0	12,0	не нормируется		0,03 - 0,04	0,07
УЗФЛ-ПВ-8	8,0	16,0	не нормируется		0,02 - 0,03	0,05
УЗФЛ-ПВ-10	10,0	20,0	не нормируется		0,02 - 0,03	0,03
УЗФЛ-ПВ-12	12,0	24,0	не нормируется		0,01 - 0,02	0,02

* При температуре 20°C

** После первого срабатывания

1.2 Зависимость электрических параметров от температуры

При снижении температуры окружающей среды ток срабатывания позисторов увеличивается, при повышении – уменьшается. При выборе типа устройства следует учитывать условия эксплуатации при повышенной температуре в соответствии с таблицей 3.

Таблица 2. Поправочные коэффициенты для расчета максимального рабочего тока

Температура, °С	20	30	40	50	60
Поправочный коэффициент K(t)	1	0,9	0,8	0,6	0,5

Максимальный рабочий ток для повышенных температур рассчитывается следующим образом: $I_{max}(t^\circ) = I_{max}(20^\circ C) * K(t^\circ)$,

Отсюда, зная максимальный рабочий ток в линии и вероятное максимальное значение температуры, можно определить условную величину $I_x(20^\circ C) = I_{max} / K(t^\circ)$, которая должна быть меньше, чем максимальный рабочий ток **УЗФЛ-ПВ**

Например:

- максимальный расчетный ток в при t=20°C составляет 3 А. **УЗФЛ-ПВ** устанавливается в шкафу без климатической установки. Летом, с учетом шкафа нагрева на солнце, **УЗФЛ-ПВ** может нагреваться до 40°C;

- в соответствии с табл.2 выбираем поправочный коэффициент K(t)=0,8, и рассчитываем условную величину $I_x(20^\circ C) = 3/0,8 = 3,75$ В этом случае необходимо выбрать **УЗФЛ-ПВ** с рабочим током 4,0 А, т.е. **УЗФЛ-ПВ-4**.

Не трудно посчитать, что при той же максимальной температуре эксплуатации и рабочем токе в линии 5 А, следует выбрать устройство **УЗФЛ-ПВ-8**.

1.3 Конструкция и эксплуатационные характеристики

Устройство выполнено в корпусе из пластмассы, не поддерживающей горение, устанавливаемом на DIN-рейку (35мм). Ширина УЗФЛ-ПВ составляет 2U (36 мм) На лицевую панель выведена клемма для подключения защитного заземления и светодиод индикации. Внешний вид УЗФЛ-ПВ показан на рисунке 1, конструкционные и эксплуатационные характеристики приведены в табл. 4.

Таблица 4. Конструктивные и эксплуатационные характеристики УЗФЛ-ПВ

Характеристика	Значение
Габариты д х ш х в, не более, мм	80x36x70
Вес, не более, г.	140
Сечение подключаемых кабелей, мм ²	1 - 16
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 2.1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (IEC 60529)	IP 65
Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69	II
Группа ответственности по СТП Commeng-001-2014	4-ГО (3-ГО по заказу)
Срок службы, лет	7
Гарантийный срок, с момента ввода в эксплуатацию, мес.	12(но не более 18 с даты производства)

2. Указания по монтажу и эксплуатации.

2.1 Общие указания

Выбор типа устройства производится в зависимости от максимального рабочего тока (см. п.1.1, табл.2), при необходимости учитывается повышенная температура эксплуатации (см. п.1.2). Рабочий ток рассчитывается исходя из рабочего напряжения и нагрузки в фидере.

В тех случаях, когда усилитель имеет функцию ограничения тока, и нет совместной подвески и опасных сближений или пересечений с ЛЭП, проводами освещения и т.п., то Рекомендуется (с целью снижения стоимости) применять УЗФЛ-ПВ без токовой защиты. На каждый фидер (линию) следует использовать отдельное устройство защиты.

2.2 Монтаж УЗФЛ-ПВ

Монтаж УЗФЛ-ПВ производится на вводе в здание. Рекомендуется устанавливать их в вводном шкафу или в отдельном ящике (можно использовать стандартный пластиковый или металлический ящик подходящего размера). Если линии имеют опасные сближения/пересечения с ЛЭП, проводами уличного освещения, индикация УЗФЛ-ПВ должна быть хорошо заметна. УЗФЛ-ПВ может устанавливаться так же в шкафах с оборудованием.

К входным клеммам подключаются кабели (провода) линии связи непосредственно или через вводные устройства, к выходным – оборудование с помощью гибкого кабеля.

Контакты защитного заземления УЗФЛ-ПВ подключаются к шине уравнивания потенциалов (заземления). В том случае, если устройств защиты несколько, рекомендуется установить рядом с ними на рейку DIN шину уравнивания потенциалов и подключить к ней все УЗФЛ-ПВ. Шину, в свою очередь, соединить двумя отдельными кабелями с шиной защитного заземления и корпусом защищаемого оборудования.

Для подключения заземления следует использовать многожильный медный провод типа ПВ-3 с сечением 6 - 10 мм².

2.3 Особенности эксплуатации.

Отсутствие индикации УЗФЛ-ПВ не значит, что в линии отсутствует опасное напряжение.

Все работы по отключению, переключению оборудования и фидерных линий следует проводить при выключенном оборудовании. После выключения оборудования следует проверить тестером или пробником наличие постороннего напряжения на клеммах «линия» УЗФЛ-ПВ. Проверка постороннего напряжения производится в цепях провод-провод и провод-защитное заземление.

Проверка исправности проводится после воздействия помех на линии, к которым подключено устройство, в случае выхода из строя защищаемого оборудования, а так же периодически в соответствии с рекомендациями «**Периодичность и содержание проверок устройств защиты от перенапряжений**». Для продления срока службы проверка исправности обязательна.

При внешних термических и механических повреждениях и несоответствии электрических параметров устройство подлежит безусловной замене.

Более подробная информация по проектированию, монтажу и эксплуатации УЗФЛ-ПВ находится в документе «**Рекомендации по применению оборудования производства COMMENG для защиты оборудования и линейных сооружений сетей проводного вещания и оповещения от опасных электромагнитных влияний**»

3. Маркировка и упаковка. Комплект поставки.

На боковой поверхности УЗФЛ-ПВ указываются название с указанием максимального рабочего тока (например УЗФЛ-ПВ-1), месяц и год производства. Заводская упаковка производится в картонные коробки, в каждую коробку укладывается один паспорт.

4. Информация для заказа

УЗФЛ-ПВ выпускается в соответствии с ТУ 6677-008-38164566-2014, производитель – ООО «Комменж».

При заказе необходимо указать полное название устройства.

Производитель	Тип оборудования	Максимальный рабочий ток, А
Комменж	УЗФЛ-ПВ	Не указан / 0,5/1/2/4/6/8/10/12

Пример заказа:

Комменж УЗФЛ-ПВ (без защиты от сверхтоков, максимальный рабочий ток 16 А);

Комменж УЗФЛ-ПВ-6 (с защитой от сверхтоков, максимальный рабочий ток 6А).