

ВОПРОС – ОТВЕТ УЗДП

1. Что такое УЗДП?

Ответ. УЗДП – это устройство защиты при дуговом пробое. Данный класс устройств обозначен в российском стандарте ГОСТ IEC 62606-2016.

2. Зачем нужны УЗДП, если есть автоматические выключатели (АВ) и УЗО?

Ответ. АВ и УЗО не защищают цепь от дуговых пробоев. Например, плохой контакт, в каком-то месте токоведущего пути, приводящий к дуговому пробое, увеличивает общее сопротивление цепи и, таким образом, лишь уменьшает величину проходящего по ней тока. Поэтому его не чувствует автомат. Утечки тока на землю при этом не образуется, поэтому не реагирует и УЗО. УЗДП представляют собой 3-й этап в развитии средств защиты электроцепей после токовых автоматов и УЗО.

3. Является ли именно искрение частой причиной пожаров?

Ответ. Да. Статистика МЧС России, международные данные установили, что дуговой пробой (искрение) является основной причиной 80% “электрических” пожаров. [Методические рекомендации](#) (ВНИИ ПО МЧС).

4. Какому стандарту отвечает УЗДП и какие аналоги этого стандарта есть в мире?

Ответ. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 мая 2017 г. N 413-ст утвержден межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 62606-2016 “Устройства защиты бытового и аналогичного назначения при дуговом пробое. Общие требования.” Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62606:2013 “Устройства обнаружения короткого замыкания через дугу. Общие требования” (“General requirements for arc fault detection devices”, IDT). В Европе этот стандарт уже существует также в региональных и национальных формах (DIN EN, VDE и т.д.).

5. Какие виды дугового пробоя учитывает ГОСТ IEC 62606-2016?

Ответ. П.П. 3.7 -3.9 3.7 Дуговой пробой (замыкание) на землю (earth arc fault): Дуговой пробой, при котором ток протекает от активного проводника в землю. 3.8 Параллельный дуговой пробой (parallel arc fault): Дуговой пробой, при котором ток протекает между активными проводниками, параллельно нагрузке цепи. 3.9 Последовательный дуговой пробой (series arc fault): Дуговой пробой, при котором ток протекает через нагрузку (нагрузки) концевой цепи, защищаемой УЗДП.

6. Почему УЗДП после срабатывания не восстанавливает подачу напряжения автоматически?

Ответ. В п.8.2.2 стандарта 62606 указано: «УЗДП должно иметь механизм свободного расцепления». То есть, автоматическое восстановление подачи напряжения должно быть исключено, требуется только ручное включение, что и реализовано в устройстве. По этой причине

ни в США, ни в Европе не делают ни одного УЗДП с автоматическим восстановлением питания – только ручное.

7. Почему в УЗДП нет функции отключения по пониженному напряжению?

Ответ. Это тоже связано с механизмом свободного расцепления (см. Вопрос 6) и ручным включением. В загородных сетях напряжение очень часто пропадает – на несколько секунд и намного более. Если УЗДП каждый раз будет отключаться, пользователь часто должен будет его включать. Это сочтено крайне неудобным, поэтому такая функция в прибор не введена. В зарубежных УЗДП ее тоже нет.

8. Почему питание в УЗДП подается только с одной стороны и при этом снизу?

Ответ. По ряду технических причин это связано с конструкцией расцепителя. Она несимметрична в вертикальном направлении, а перевернуть выключатель «вверх ногами» невозможно, так как тогда замыканию контактов соответствовало бы положение рукоятки управления вниз, что запрещено стандартом (п.8.2.2). Поэтому и сделана подача снизу. Отметим, что во всех известных нам на сегодня зарубежных УЗДП - Siemens, Eaton, Schrack – питание подается именно снизу.

9. Сработает ли устройство от искрения в сети на входных клеммах или от искрения у соседей?

Ответ. Нет, не сработает. Искрение, происходящее ВНЕ защищаемой цепи, неизбежно вызывает броски тока и напряжения различной силы в подключенной к УЗДП нагрузке, но алгоритм сбора информации и принятия решений построен так, что УЗДП срабатывает на искрение ТОЛЬКО в защищаемой цепи.

10. Хотелось бы больше подробностей про принцип работы — как УЗДП понимает, что происходит искрение, какие критерии, почему именно они? Ответ. Анализируется совокупность параметров тока и напряжения сети, характерных для искрения. Момент пробоя в данном полупериоде характеризуется скачкообразным возрастанием модуля тока в защищаемой цепи, а также скачком напряжения фаза-ноль на клеммах УЗДП. Эти скачки и дают информацию, обрабатываемую электроникой УЗДП. При определенных величине, форме, полярности, времени и темпе следования этих скачков автоматика устройства принимает решение об отключении защищаемой цепи.

11. Дает ли УЗДП защиту подключенной цепи от импульсных бросков напряжения?

Ответ. Да, на входе УЗДП размещен варистор. Параметры варисторной защиты приведены в Руководстве по эксплуатации.

12. Некоторые УЗДП имеют в своем корпусе и автомат и УЗО, а данное устройство не имеет. Какой вариант соответствует стандарту?

Ответ. Оба вида соответствуют. Стандарт предписывает 3 типа конструкции УЗДП: 1) с собственным расцепителем, но без автомата и УЗО; 2) с автоматом или УЗО или с ними обоими в

одном корпусе с детектором искрения; 3) детектор искрения с исполнительным устройством, которое при срабатывании механическим действием расцепляет автомат или УЗО определенной модели, собранные с этим детектором в единый блок на месте установки.

13. Для чего нужен имитатор искрения? Другие УЗДП продаются без всяких имитаторов.

Имитатор искрения

Использование имитатора искрения – это дополнительная сервисная функция, предоставляемая изготовителем УЗДП ИЕК®. Основное назначение имитатора – определение реальной зоны функционирования УЗДП по месту его конкретной инсталляции. Имитатор, подключенный к сети, производит воспринимаемые устройством (УЗДП) признаки искрения с наименьшим значением тока искрения, подлежащим обнаружению по стандарту 62606. Для напряжения 230 В это – 2,5 А.

Зачем нужна эта процедура? Проблема в том, что ни один УЗДП не имеет неограниченного радиуса действия по обнаружению искрения. Скачки и шумы тока и напряжения, сопровождающие искрение и позволяющие его обнаружить, рассеиваются и сглаживаются по ходу электропроводки, в ее разветвлениях, подавляются и искажаются подключенными электроприемниками. Конечно, в стандарте есть испытания, имитирующие подобное затухание (раздел 9.9), но они, по нашему опыту, недостаточно жестки для зоны обслуживания УЗДП с большими токами, например, такими, как 40 А.

Для УЗДП с токами порядка 16 А этот вопрос остро не стоит, поскольку малы зона обслуживания и число электроприемников, а также проста конфигурация цепи. Но, по нашим измерениям, до УЗДП с большим номинальным током, обслуживающего площадь 100 кв.м и более со стандартным набором приборов, например, коттеджа, сигналы, доходят уже заметно слабее, чем в любых испытаниях по стандарту. Отсюда и возникла идея имитатора.

После инсталляции УЗДП имитатор поочередно включается – хотя бы на секунду - в каждую розетку защищаемой цепи – и УЗДП должен сработать. Точки подключения приборов, подключенных к щитку без розеток напрямую, тоже могут быть проверены, но для этого, конечно, необходимо касание контактов имитатора к проводникам фазы и нейтрали.

Вторая функция имитатора – собственно проверка исправности УЗДП. Это может делаться и на самом УЗДП после монтажа простым касанием вилки имитатора к винтам выходных клемм УЗДП, и в ходе эксплуатации через любую розетку.

Имитатор искрения выполнен в виде неразборного устройства, встроенного в опрессованную вилку.

14. Что делать, если при испытаниях имитатором выявляются розетки, при включении в которые имитатора УЗДП не срабатывает?

Ответ. Варианты действий: 1) Убедиться, что розетка подключена именно к защищаемой линии. 2) Принять меры к расширению зоны функционирования, приведенные в РЭ и паспорте на УЗДП; 3) поставить дополнительный УЗДП, разделив защищаемую цепь параллельным или последовательным образом.

15. Как убедиться, что УЗДП действительно защищает всю подключенную через него цепь?

Ответ. Для УЗДП ІЕК® воспользоваться имитатором искрения. Для других УЗДП – не знаем. Возможно, пробовать как-то искрить нагрузкой в розетках.

16. Как проверяется исправность УЗДП?

Ответ. По стандарту возможны и ручная (кнопкой) и автоматическая диагностика, и обе вместе. В УЗДП применена автоматическая самодиагностика, проводимая, согласно стандарту, после каждого включения контактов и далее не реже раза в сутки. Кроме того, фактическая исправность УЗДП может быть в любое время проверена имитатором искрения. Как проверять фактическую исправность других УЗДП с автоматической диагностикой – не знаем, это вопрос к изготовителям.

17. Можно ли проверять УЗДП других изготовителей имитатором, входящим в комплект УЗДП ІЕК®?

Ответ. Нет, нельзя, другие УЗДП не обязаны от него срабатывать, хотя какие-то, не исключено, и сработают. В разных УЗДП искрение обнаруживают по разным признакам, и наш имитатор генерирует признаки, используемые нашим УЗДП. Универсальным имитатором может служить генератор реального искрения, но это вещь недешевая и громоздкая.

18. На совместимость с каким оборудованием проверялось УЗДП ІЕК®?

Ответ. Было проведено большое количество опытов. Кроме этого, проводились испытания по разделу 9.9 стандарта 62606, включающему 7 видов разнотипного оборудования. Ложных срабатываний и потери чувствительности к искрению не наблюдалось. А также длительными прогонами на офисных и жилых объектах. Ложных срабатываний и потери чувствительности к искрению также не наблюдалось.