

АСТРО ★ **УЗО**[®]

МОИ

WWW.UZO.RU

**УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ОТ
ДУГОВОГО ЗАМЫКАНИЯ/ПРОБОЯ
(УЗДЗ, УЗДП)**

ГОСТ IEC 62606

СТАТИСТИКА ПОЖАРОВ

По данным МЧС и ВНИИПО, общее число пожаров в РФ превышает 150 тыс. в год, количество погибших на пожарах превышает 10 тыс. человек в год, суммарный материальный ущерб превышает 12 млрд. рублей в год. От 20 до 30 процентов пожаров происходят вследствие неисправностей электрооборудования. Доля материального ущерба превышает 30 процентов. Согласно оценкам, наиболее частыми неисправностями электрооборудования, приводящими к пожару, являются:

- **ДУГОВОЕ ЗАМЫКАНИЕ**
- **ПЕРЕГРЕВ** токоведущих частей оборудования вследствие перегрузки или короткого замыкания

ДУГОВОЕ ЗАМЫКАНИЕ/ПРОБОЙ

Под дуговым замыканием/пробоем понимается непреднамеренное и нежелательное возникновение электрической дуги в электроустановке, вызывающее повреждение электроустановки, возгорание и пожар.

- ❖ Последовательное дуговое замыкание
- ❖ Параллельное дуговое замыкание между токоведущими проводниками
(L – N или L – L)
- ❖ Параллельное дуговое замыкание между токоведущим и заземленным проводником (L – PE или N – PE)

СПЕЦИФИКА НЕПРЕДНАМЕРЕННОГО ДУГОВОГО ЗАМЫКАНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

В отличие от преднамеренного дугового замыкания (дуговая сварка, дуговая лампа и т.п.) непреднамеренное имеет ряд важных особенностей:

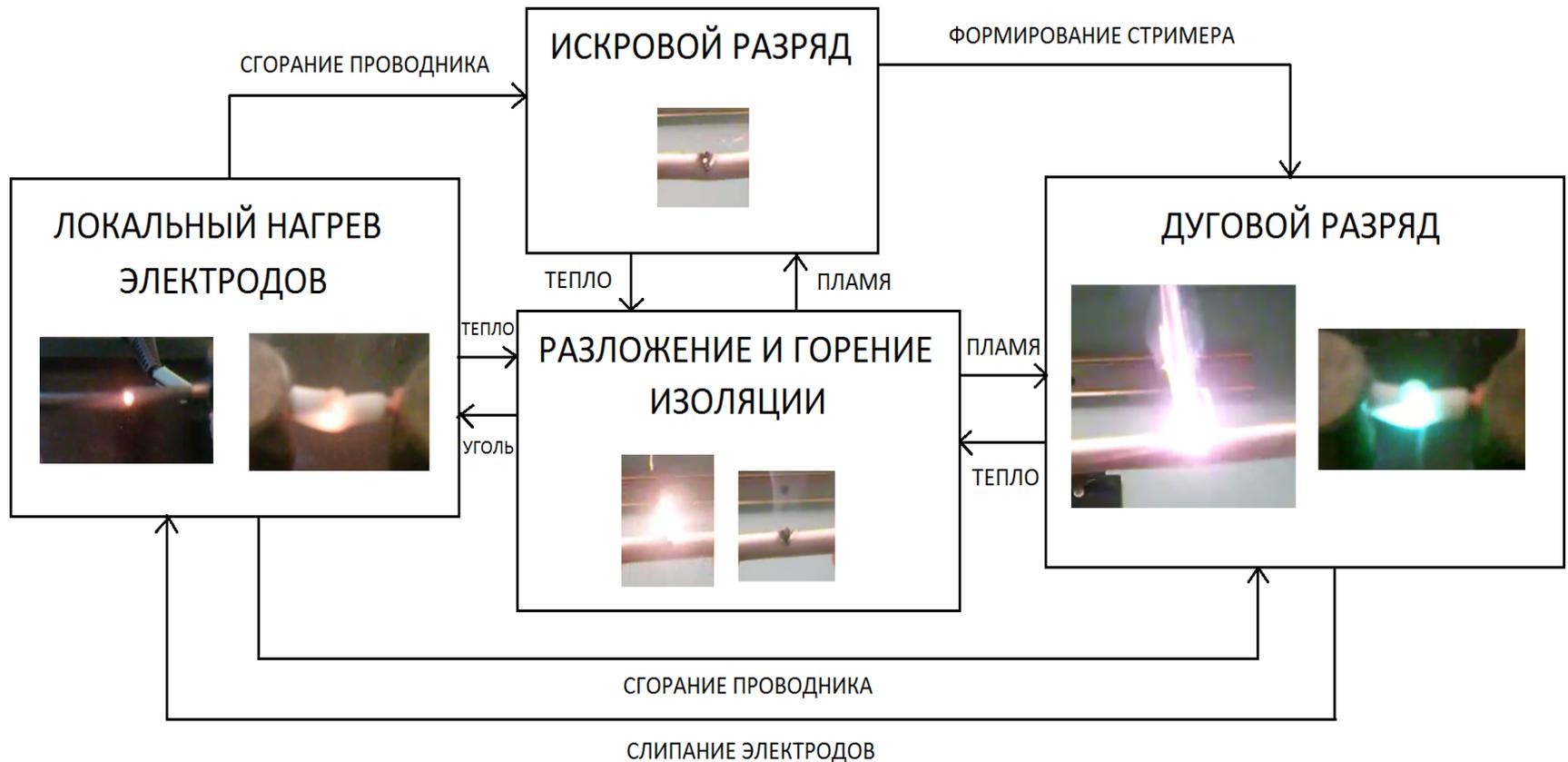
- ❖ Материал электродов – медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы, сталь, возможны примеси угля (графит, сажа и пр.)
- ❖ Среда горения – воздух (с примесями газообразных продуктов разложения электродов и изоляции)

В этих условиях устойчивый дуговой разряд не может существовать длительное время из-за быстрого испарения электродов. Дуговой разряд прекращается либо вследствие сваривания электродов (переходное сопротивление порядка 0,01 Ом), либо их испарения (переходное сопротивление порядка 10 МОм).

НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЕ МЕСТА И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДУГОВОГО ЗАМЫКАНИЯ

- ❖ Кабели и провода (в т.ч. обмоточные): излом, разрыв, старение, окисление, повреждение посторонним предметом и пр.
- ❖ Неподвижные контакты (клеммы, зажимы, розетки): ослабление, окисление, загрязнение, разрушение конструкции
- ❖ Подвижные контакты (выключатели, рубильники, контакторы, коллекторы электродвигателей): обгорание, эрозия, окисление, загрязнение, разрушение конструкции

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ДУГОВОГО ЗАМЫКАНИЯ



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ДУГОВОЕ ЗАМЫКАНИЕ

- ❖ Ток ограничен сопротивлением нагрузки – **АВ не срабатывает**
- ❖ Дифференциальный ток отсутствует – **УЗО не срабатывает**
- ❖ Мощность и энергия, выделяемые в месте дугового замыкания, достаточны для возгорания изолирующих элементов – **вероятность пожара велика**
- ❖ Процесс может протекать длительное время (порядка нескольких минут), сопровождаясь выделением тепла - **вероятность пожара велика**
- ❖ Маскирование дугового замыкания под нормальную работу некоторых электроприборов – **достоверное распознавание затруднено**

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ДУГОВОЕ ЗАМЫКАНИЕ МЕЖДУ ДВУМЯ ТОКОВЕДУЩИМИ ПРОВОДНИКАМИ

- ❖ Ток ограничен лишь сопротивлением дуги и проводников – **АВ срабатывает**
- ❖ Дифференциальный ток отсутствует – **УЗО не срабатывает**
- ❖ Мощность и энергия, выделяемые в месте дугового замыкания, достаточны для возгорания изолирующих элементов – **опасность пожара**

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ДУГОВОЕ ЗАМЫКАНИЕ МЕЖДУ ТОКОВЕДУЩИМ И ЗАЗЕМЛЕННЫМ ПРОВОДНИКАМИ

- ❖ Ток ограничен сопротивлением дуги, заземления и проводников – **АВ может не сработать**
- ❖ Дифференциальный ток есть – **УЗО сработает**
- ❖ Мощность и энергия, выделяемые в месте дугового замыкания, достаточны для возгорания изолирующих элементов – **опасность пожара**

РЕЗЮМЕ

Таким образом, некоторую (чаще всего, недостаточную) защиту от параллельного дугового замыкания обоих видов обеспечивает пара, состоящая из выключателя сверхтока (АВ) и выключателя дифференциального тока (УЗО, АДТ). Но от последовательного дугового замыкания эти устройства не защищают вовсе.

АСТРО ☆ УЗО разработало устройство, обеспечивающее комплексную защиту от последовательного дугового замыкания и утечки на землю, отвечающее стандарту ГОСТ IEC 62606.

РЕШЕНИЕ

- ❖ **Ф-9311** – устройство защиты от дугового замыкания/пробоя для однофазной сети переменного тока 220 В, 50 Гц с номинальным током 40 А со встроенным УЗО типа АС с уставкой дифференциального тока 30 мА и силовым расцепителем, устанавливаемое на DIN-рейку
- ❖ **Ф-9312** – устройство защиты от дугового замыкания/пробоя для трехфазной или однофазной сети переменного тока 220/380 В, 50 Гц с номинальным током 40 А со встроенным силовым расцепителем, устанавливаемое на DIN-рейку

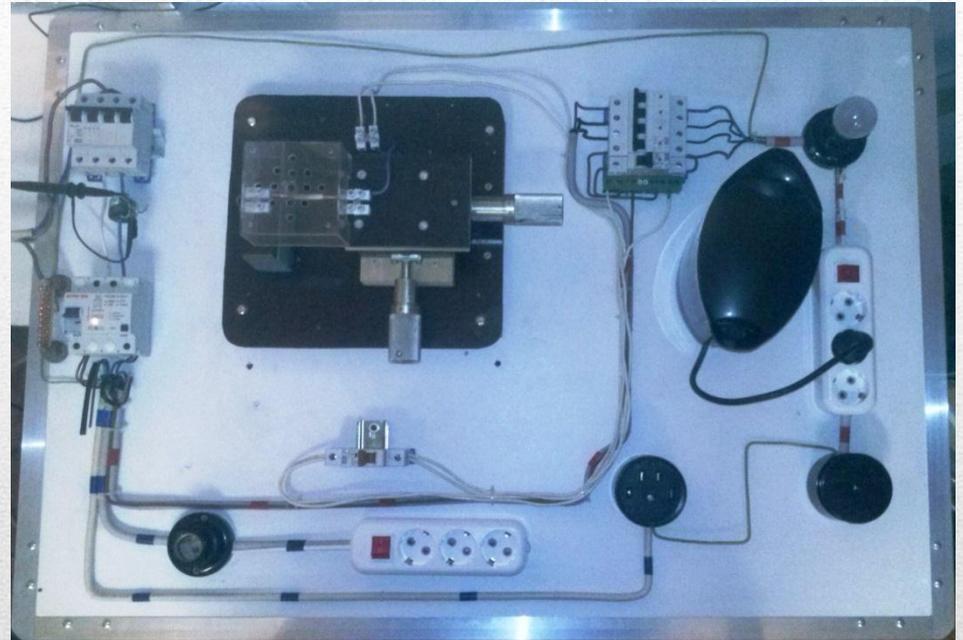
РЕШЕНИЕ



Ф-9311



Ф-9312



Демонстрационный стенд

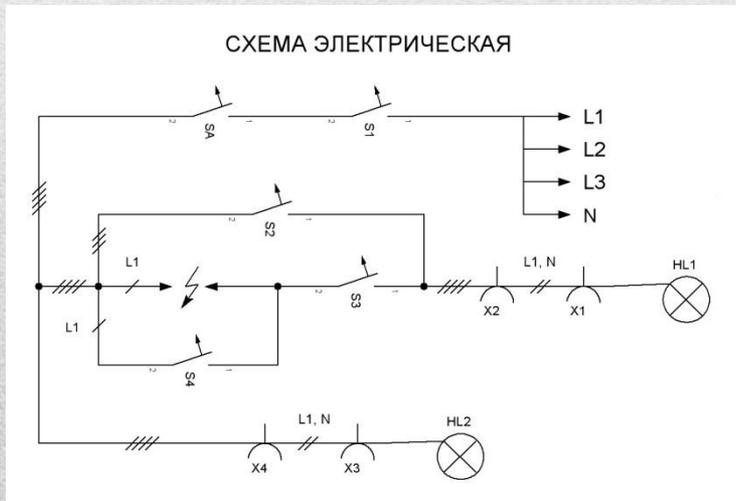
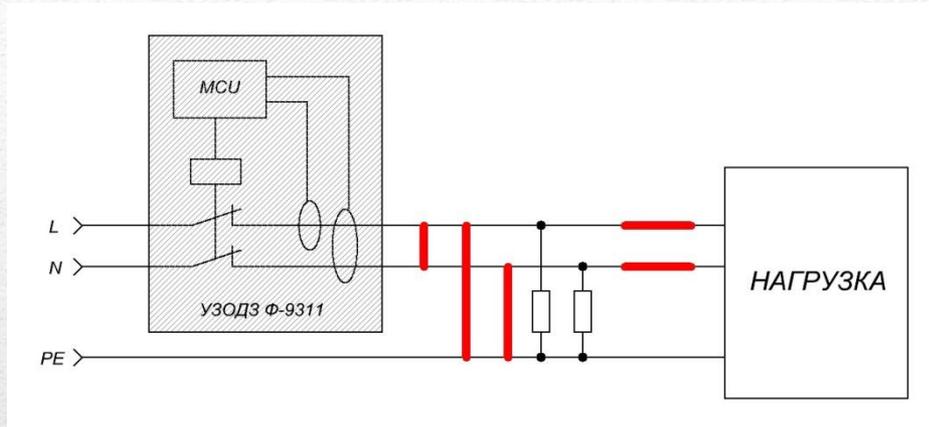


Схема стенда

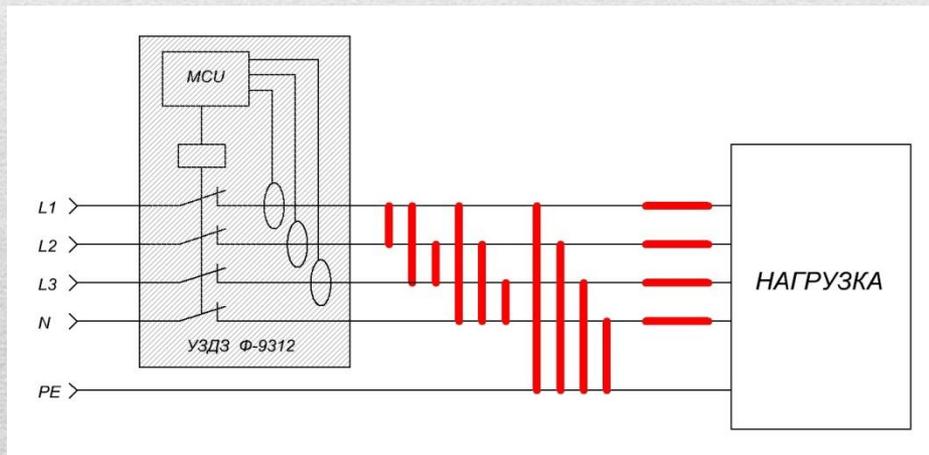
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

№	Параметр и обозначение	Номинальное значение для Ф-9311	Номинальное значение для Ф-9312
1	Номинальное напряжение U_n	220 В	220/380 В
2	Номинальный ток нагрузки I_n	40 А	40 А
3	Номинальный отключающий дифференциальный ток $I_{\Delta n}$	30 мА	—
4	Номинальный отключающий ток дуги I_{d3}	2,5 А	2,5 А
5	Номинальный неотключающий дифф. ток $I_{\Delta n0}$	0,5 $I_{\Delta n}$	—
6	Предельное значение неотключающего сверхтока I_{nm}	6 I_n	6 I_n
7	Номинальная включающая и откл. способность I_m	1500 А	1500 А
8	Номинальная вкл. и откл. способность по дифф. току $I_{\Delta m}$	1500 А	—
9	Номинальный условный ток КЗ I_{nc}	10000 А	10000 А
10	Номинальный условный дифференциальный ток КЗ $I_{\Delta c}$	10000 А	—
11	Время отключения при номинальном отключающем токе дугового замыкания Т п-дз, не более	1 с	1 с
12	Время отключения при номинальном дифф. токе T_n , не более	40 мс	—
13	Диапазон рабочих температур	-25 ... + 40 °С	-25 ... + 40 °С
14	Максимальное сечение подключаемых проводников	50 мм ²	50 мм ²
15	Срок службы: – электрических циклов, не менее – механических циклов, не менее	4 000 10 000	4 000 10 000

ПРИМЕНЕНИЕ



Ф-9311 обеспечивает защиту от всех видов ДЗ и металлического замыкания (МЗ) на землю в однофазной сети



Ф-9312 обеспечивает защиту от всех видов ДЗ в трёхфазной или однофазной сети

КОНТАКТЫ

ООО «Астро-УЗО»

www.uzo.ru

111116, Россия, г. Москва, Энергетический проезд, д. 8

8 (495) 362-79-31

8 (495) 362-71-73

8 (964) 573-24-53

Заказ продукции: **office@uzo.ru**

Общие вопросы: **uzo@uzo.ru**