



**ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ  
им. Н.Л.Духова**

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ им. Н.Л.ДУХОВА**

**ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»**

Россия, 127055, Москва, ул. Суцевская, д. 22  
Тел.: +7 (499) 978-7803, Факс: +7 (499) 978-0903  
E-mail: [vnii@vnii.ru](mailto:vnii@vnii.ru) [www.vnii.ru](http://www.vnii.ru)

# УСТРОЙСТВА ДУГОВОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

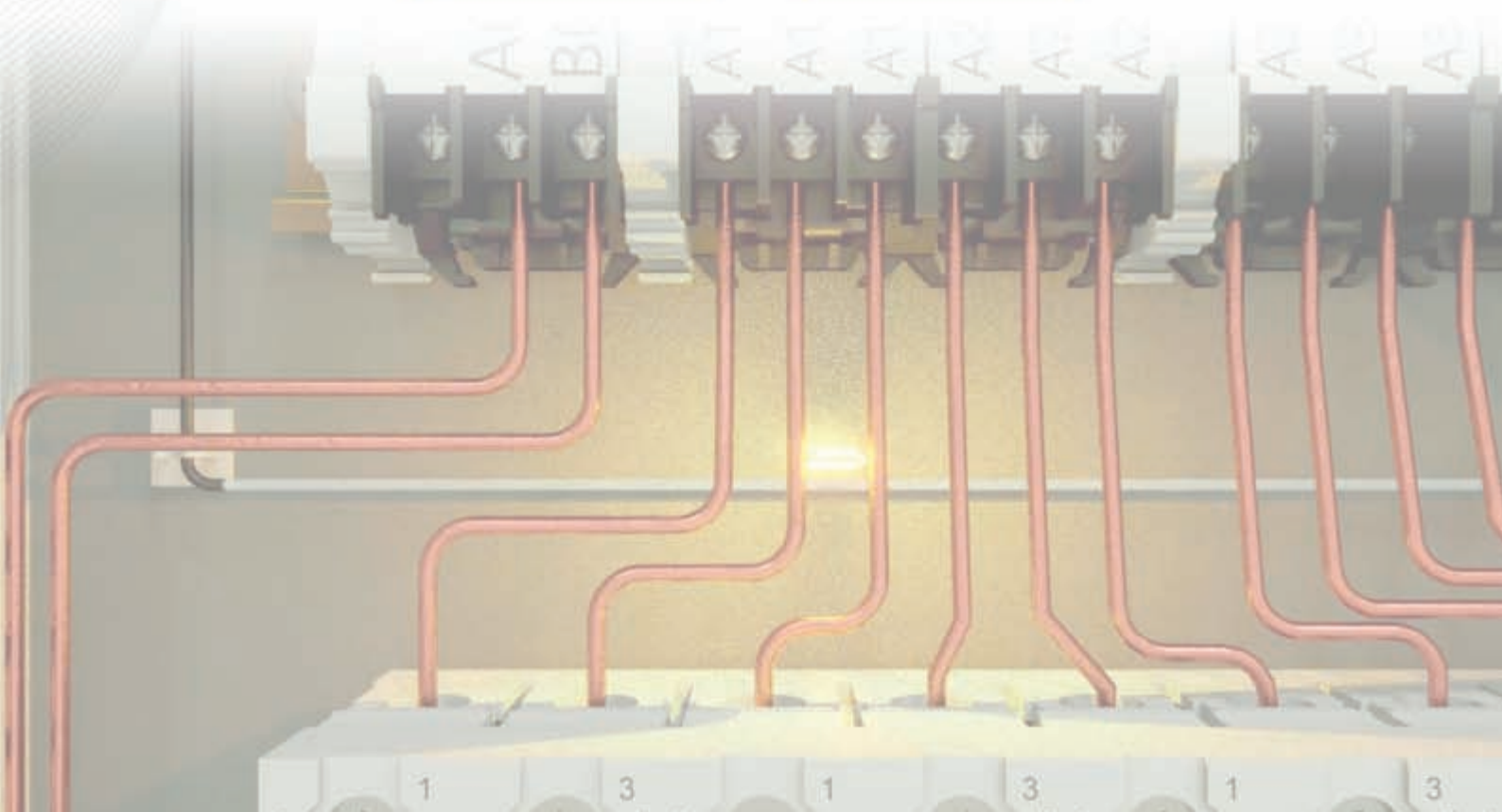


# УСТРОЙСТВА ДУГОВОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Во Всероссийском научно-исследовательском институте автоматики им. Н.Л.Духова разработаны и изготавливаются устройства дуговой защиты (УДЗ) на основе распределенного волоконно-оптического датчика освещенности.

УДЗ отличаются высоким быстродействием, безопасностью в эксплуатации, простотой монтажа, практически не требуют технического обслуживания.

Устройства дуговой защиты успешно используются на нескольких сотнях объектов электроэнергетики и атомной энергетики.



# ФВИП.423133.004

## УСТРОЙСТВО ДУГОВОЙ ЗАЩИТЫ

### НАЗНАЧЕНИЕ:

Устройство дуговой защиты ФВИП.423133.004 с волоконно-оптическим датчиком освещенности предназначено для определения факта возникновения дуги в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ, КРУН) 0,4...35 кВ и выдачи сигнала в цепи автоматики и релейной защиты на отключение секции.



1. Блок питания и сигнализации
2. Волоконно-оптический датчик



УДЗ состоит из блока питания и сигнализации и одного (или двух) датчиков длиной 25 м.

Одноканальное устройство обеспечивает контроль 10-12 шкафов КРУ (КРУН), двухканальное - 20-24 шкафов одной секции.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Отличительной особенностью УДЗ ФВИП.423133.004 является использование в нем распределенного в пространстве датчика освещённости, т.е. датчика, регистрирующего свет любым участком боковой поверхности по всей его длине. Оно срабатывает от дуги при токе 0,5 кА в момент ее возникновения внутри шкафа КРУ (КРУН) при длине освещаемого дугой участка датчика не менее 0,3 м. Датчик изготовлен из диэлектрических материалов, что обеспечивает гальваническую развязку высоковольтных цепей от низковольтных, повышает безопасность эксплуатации и исключает возможность передачи коммутационных (или иного происхождения) электромагнитных помех от высоковольтных цепей в цепи РЗА.
- В устройстве имеются внутренние индикаторы возникновения дуги и контроля питания.
- УДЗ универсально и может устанавливаться в ячейках КРУ (КРУН) любых типов без каких-либо доработок.
- УДЗ отличается высоким быстродействием, безопасностью в эксплуатации, простотой монтажа, практически не требует технического обслуживания.

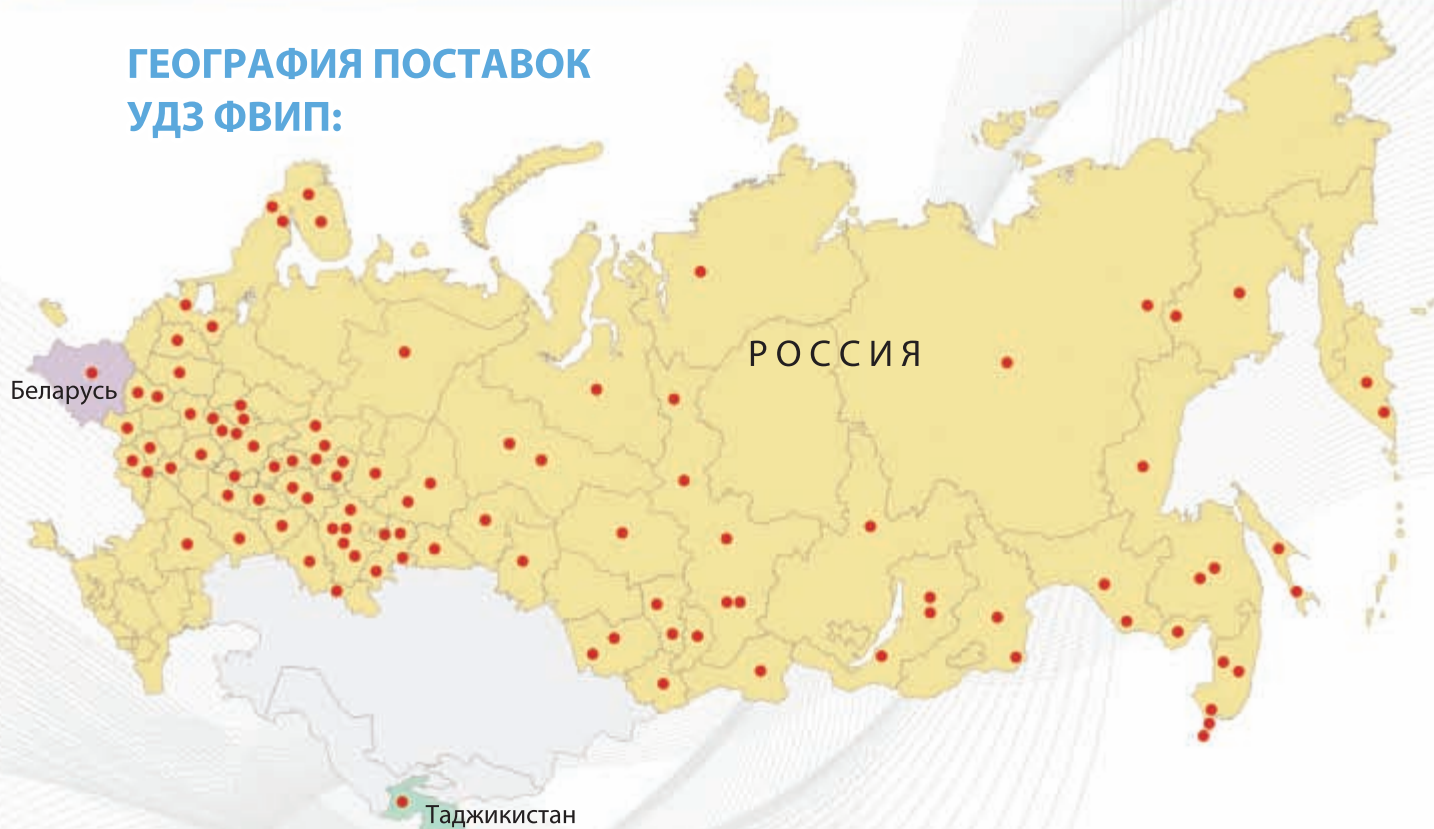


## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УДЗ ФВИП.423133.004:

Характеристика	Значение
Пороговое значение тока электрической дуги, при котором срабатывает устройство, кА	0,5
Время срабатывания, не более, мс	26
Длительность сигналов на отключение выключателей, не менее, мс	400
Время сохранения работоспособности при отключении питания, не менее, с	2
Максимальная длина канала регистрации дуги, м: <ul style="list-style-type: none"> <li>• для одноканального варианта (1 датчик освещенности)</li> <li>• для двухканального варианта (2 датчика освещенности)</li> </ul>	25 2 x 25
Вид выходных сигналов	«сухой контакт»
Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• переменного тока</li> <li>• постоянного тока</li> </ul>	90-250 В, 50 Гц 100-290 В
Диапазон рабочих температур, °С: <ul style="list-style-type: none"> <li>• для устройств с питанием переменным током</li> <li>• для устройств с питанием постоянным током</li> </ul>	от -40 до +40 от -25 до +40
Габаритные размеры, не более, мм	290 x 180 x 95
Срок службы, лет	12



## ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК УДЗ ФВИП:



## ЗАКАЗЧИКИ УДЗ ФВИП:

- Кольская АЭС
- Курская АЭС
- Амурэнерго
- Башкирэнерго
- Бурятэнерго
- Владимирэнерго
- ДРСК
- Ивэнерго
- Иркутскэнерго
- Калугаэнерго
- Камчатскэнерго
- Кировэнерго
- Колэнерго
- Комизэнерго
- Красноярскэнерго
- Кузбасэнерго
- Курганэнерго
- Магаданэнерго
- Международный аэропорт Душанбе (Таджикистан)
- Минский метрополитен (Беларусь)
- Мордовэнерго
- Новгородэнерго
- Орелэнерго
- Оренбургэнерго
- Пензаэнерго
- Пермэнерго
- Сахалинэнерго
- Смоленскэнерго
- Татэнерго
- Тверские коммунальные системы
- Тываэнерго
- Тюменьэнерго
- Удмуртэнерго
- Челябинэнерго
- Читаэнерго
- Чувашэнерго
- ФСК ЕЭС
- БГК
- ДГК
- НТЭК
- ОГК-1
- ОГК-4
- ОГК-6
- РусГидро
- ТГК-1
- ТГК-4
- ТГК-6
- ТГК-9
- ТГК-10
- ТГК-13
- ТГК-14  
и другие

**В настоящее время у ВНИИА более 200 заказчиков УДЗ,  
реализовано и успешно эксплуатируется в России более 1600 устройств.**

# ФВИП-С

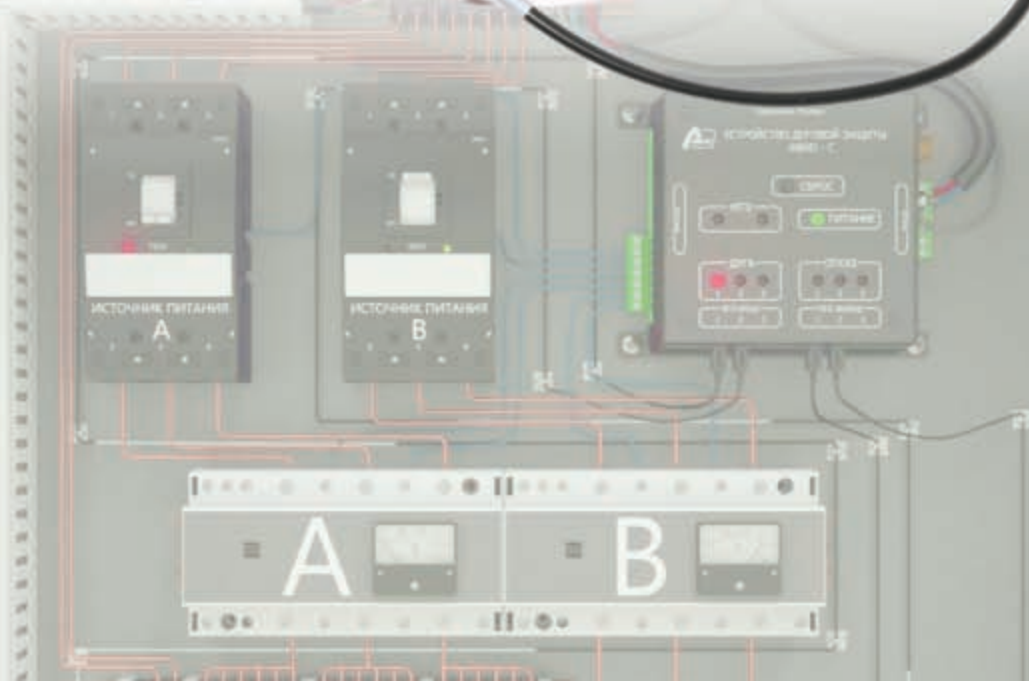
## МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО ДУГОВОЙ ЗАЩИТЫ

### НАЗНАЧЕНИЕ:

Микропроцессорное устройство дуговой защиты ФВИП-С предназначено для фиксации факта возникновения короткого замыкания с открытой дугой внутри шкафов комплектных распределительных устройств напряжением от 0,4 до 35,0 кВ и выдачи сигналов управления в цепи релейной защиты и автоматики.

ФВИП-С устанавливается в каждом шкафу секции КРУ.

1. Блок питания и сигнализации
2. Волоконно-оптические датчики



ВЫСОКОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ  
ОПАСНО  
ДЛЯ ЖИЗНИ

ВЫСОКОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ  
ОПАСНО  
ДЛЯ ЖИЗНИ

Прототипом ФВИП-С является устройство ФВИП.423133.004, разработанное и выпускаемое ВНИИА. Промышленная эксплуатация в течение 14 лет более чем 1600 устройств ФВИП.423133.004 подтвердила высокую надежность разрабатываемых и выпускаемых ВНИИА устройств дуговой защиты и используемых в них волоконно-оптических датчиков светового излучения дуги (ВОД).

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Устройство состоит из компактного электронного блока питания и сигнализации и трех ВОД, что позволяет контролировать все 3 отсека одного шкафа КРУ: сборных шин, выкатного элемента и кабельной разводки.
- Устройство сохраняет работоспособность в течение 1 с после исчезновения питания.
- При длительном отключении питания устройство сохраняет в энергонезависимой памяти информацию о режиме работы, состоянии индикаторов **ДУГА 1, 2, 3; МТЗ** и обеспечивает восстановление их состояния после включения питания.
- ФВИП-С требует минимум затрат при быстром и простом монтаже устройства без внесения существенных изменений в конструкцию шкафа КРУ.





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УДЗ ФВИП-С:

Характеристика	Значение
Пороговое значение тока электрической дуги, при котором срабатывает устройство, кА	0,5
Количество независимых ВОД регистрации дуги	3
Максимальная длина ВОД, м	6
Выходные сигналы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• отключение выключателя присоединений</li> <li>• отключение вышестоящего выключателя (<b>УРОВ</b>)</li> <li>• <b>Запрет АПВ</b></li> <li>• <b>Запрет АВР</b></li> </ul>	2 сигнала 2 сигнала 2 сигнала 2 сигнала
Время срабатывания, не более, мс	10
Длительность сигналов на отключение выключателей, не менее, мс	300
Длительность сигналов <b>Запрет АПВ</b> и <b>Запрет АВР</b>	до нажатия кнопки <b>Сброс</b> или отключения питания
Время задержки сигнала <b>УРОВ</b> , мс	от 0 до 500
Вид выходных сигналов	«сухой контакт»
Входные сигналы <b>МТЗ 1</b> и <b>МТЗ 2</b> , напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• переменного тока</li> <li>• постоянного тока</li> </ul>	от 100 до 242 В, 50 Гц от 120 до 300 В
Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• переменного тока</li> <li>• постоянного тока</li> </ul>	от 100 до 242 В, 50 Гц от 120 до 300 В
Потребляемая устройством мощность, не более, Вт	5
Габаритные размеры, мм	145 x 123 x 60
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +40

## УДЗ ФВИП-С ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- **селективность** отключения выключателей отходящих линий;
- формирование сигналов управления:
  - 1-го уровня - выключателями отходящих линий;
  - 2-го уровня - вышестоящими выключателями (ввода и секционным);
- формирование сигнала **УРОВ** (сигнал 2-го уровня с регулируемой в широком диапазоне задержкой);
- формирование сигналов **Запрет АПВ** и **Запрет АВР**;
- возможность совместной работы с сигналами **МТЗ 1** и **МТЗ 2** от выключателей двух уровней, что обеспечивает защиту от ложных срабатываний;
- возможность установки режимов работы устройства и регулируемых параметров в широком диапазоне по требованию потребителей;
- постоянный автоматический **контроль исправности ВОД** с индикацией неисправного ВОД;
- индикацию **аварийного отсека** шкафа КРУ;
- индикацию наличия напряжения питания устройства;
- индикацию режима совместной работы с сигналами **МТЗ 1** и **МТЗ 2**;
- формирование для внешних цепей контроля информационных сигналов **ДУГА**, **ОТКАЗ** (неисправность ВОД) и **ПИТАНИЕ**.

### Контактная информация по вопросам приобретения устройств дуговой защиты:

тел.: +7 (495) 787-33-48,  
факс: +7 (499) 271-05-41,  
e-mail: melnik@vniia.ru