



# ЗАО «РАДИУС Автоматика»

124489, Москва, Зеленоград, Панфиловский пр-т, дом 10, стр. 3, ЗАО «РАДИУС Автоматика»  
+7-499-735-22-91 +7-499-732-22-01 radius@rza.ru  
+7-499-735-54-41 +7-499-732-73-95 www.rza.ru

## Устройство продольной дифференциально-токовой защиты линии 6-110 кВ «Сириус-2-ДЗЛ»

### НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство «Сириус-2-ДЗЛ» обеспечивает основную защиту абсолютной селективности воздушных, кабельных или смешанных воздушно-кабельных линий класса напряжений 6-110 кВ в сетях с эффективнозаземленной или изолированной (компенсированной) нейтралью. Тип защиты абсолютной селективности – продольная дифференциальная токовая защита линии (ДЗЛ) с цифровым каналом связи. Предусмотрено использование защиты на линиях с ответвлениями без источников питания.

Устройство реализовано без функции автоматики управления высоковольтным выключателем (АУВ) и должно использоваться совместно с уже существующей схемой управления и АПВ выключателя или с отдельным терминалом АУВ. Кроме того, желателен применение дополнительных терминалов для обеспечения независимой системы резервных защит линии.

### СВЯЗЬ МЕЖДУ ПОЛУКОМПЛЕКТАМИ

Комплекс защиты состоит из двух полукомплектов (устройств), устанавливаемых по концам защищаемой линии. Полукомплекты связываются между собой, по так называемому, «защитному каналу связи», под которым понимается цифровой канал связи, предназначенный для передачи информации, необходимой для функционирования защиты абсолютной селективности.

### Связь между полукомплектами может организовываться:

а) по волоконно-оптической линии связи (ВОЛС):

- с использованием двух жил многомодового оптического кабеля (длина связи до 2 км);
- с использованием двух жил одномодового оптического кабеля (длина - от 10 до 80 км);
- с использованием одной жилы одномодового оптического кабеля с поддержкой технологии WDM (Wavelength-division multiplexing, одно оптоволокно на передачу и прием с использованием разных длин волн) (длина связи от 10 до 80 км);

б) по синхронному каналу стандарта E1 со скоростью не менее 64 кбит/с (G.703.1). Для передачи может использоваться как прямое подключение «по меди» (например, телефонный кабель), так и подключение к мультиплексированным цифровым сетям.

Устройство поддерживает два независимых защитных канала связи, что позволяет организовать их полное дублирование и значительно повысить отказоустойчивость защиты.

### СОСТАВ ЗАЩИТ

Основной функцией устройства является трехступенчатая продольная ДЗЛ:

1 Дифференциальная токовая отсечка, реагирующая на сумму мгновенных значений дифференциального тока (ДЗЛ-1). Предназначена для быстрого отключения повреждений с большими аварийными токами;

2 Чувствительная ступень с торможением от сквозного тока (ДЗЛ-2). Обеспечивает быстродействующую защиту линии как от повреждений, сопровождающихся большими значениями токов, так и от КЗ через большие переходные сопротивления, при которых значение аварийного тока меньше нагрузочного тока линии.

---

3 Чувствительная ступень с торможением от сквозного тока и выдержкой времени на срабатывание (ДЗЛ-3). Используется в упрощенных схемах распределительных сетей для резервирования действия защит трансформаторов на ответвлениях от защищаемой линии.

Предусмотрен контроль небаланса в плечах дифференциальной защиты с действием на сигнализацию (ДЗЛ-4).

**В качестве минимального набора резервных токовых защит в устройстве предусмотрены:**

1 Ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных КЗ с независимой выдержкой времени. Имеется возможность автоматического ввода в действие заданных ступеней МТЗ при потере связи между двумя полуккомплектами.

2 Защита от обрыва фаз или перекоса нагрузки по току обратной последовательности с независимой выдержкой времени с действием на сигнал или на отключение.

**ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ**

**1 Логика устройства резервирования отказов выключателя (УРОВ):**

- дублированный пуск от защит с использованием реле положения «Включено» выключателя;
- автоматическая проверка исправности выключателя.

При срабатывании УРОВ на отключение смежных выключателей по защитному каналу передается команда отключения выключателя противоположной стороны линии.

**2 Телеотключение – отключение удаленного выключателя с помощью команды по защитному каналу связи.**

**3 Передача дискретных сигналов по защитному каналу связи на другой конец защищаемой линии и прием аналогичных сигналов (дополнительные телесигналы).**

**4 Выявление неисправностей в цепях переменного тока с блокировкой ступеней ДЗЛ.**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ**

- цифровое выравнивание коэффициентов трансформации ТТ, установленных по концам защищаемой линии, для формирования токовых цепей дифференциальной защиты;
  - возможность подключения по цепям тока одного и того же устройства к ТТ с любым стандартным номинальным вторичным током — 1 или 5 А;
  - регистрация и отображение большинства электрических параметров системы, в том числе отображение величин и фаз токов удаленного конца линии;
  - специальный тестовый режим работы ДЗЛ для упрощения пуско-наладочных работ;
  - диагностика функционирования защитных каналов и ведение соответствующей статистики;
  - аварийный осциллограф с возможностью гибкой настройки условий пуска, длины и количества осциллограмм;
  - регистратор событий;
  - программируемые потребителем реле с возможностью подключения к одной из выбранных точек функциональной схемы;
  - программируемые потребителем светодиоды на лицевой панели с возможностью подключения к одной из выбранных точек функциональной схемы;
  - две группы уставок, с возможностью выбора текущей с помощью дискретного входа;
  - три независимых канала связи для включения устройства в локальную сеть;
  - возможность встраивания терминала в систему единого точного времени станции или подстанции;
  - возможность обновления версии ПО терминала через интерфейс USB.
-