



# 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

## Микропроцессорное устройство контроля трансформатора напряжения для сетей 6–110 кВ «Сириус-ТН»

Устройство предназначено для работы в качестве общесекционного устройства, устанавливаемого в ячейке ТН. Устройство обслуживает собственно трансформатор напряжения, а также выполняет связанные с цепями напряжения функции защиты и автоматики.



Устройство может использоваться как совместно с терминалами серии «Сириус», так и независимо при реализации защит на другой элементной базе.

Устройство «Сириус-ТН» предназначен для работы в качестве устройства контроля цепей напряжения 6–35 кВ в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью. Также возможно применение устройства для контроля ТН 110 кВ.

Устройство устанавливается в ячейке ТН и выполняет ряд контрольных и управляющих функций, связанных с анализом напряжений с измерительного трансформатора секции. К устройству должны быть подведены цепи напряжения (звезда) секции шин с номинальным вторичным значением 100 В. Для реализации сигнализации однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) также может подводиться напряжение нулевой последовательности 3U0.

### Устройство выполняет следующие функции защиты, автоматики и контроля:

- контроль исправности цепей напряжения от ТН;
- сигнализация наличия однофазного замыкания на землю на данной секции шин;
- три независимые ступени защиты минимального напряжения с независимыми временными характеристиками;
- защита от повышения напряжения с независимой характеристикой выдержки времени и отдельной уставкой по напряжению для возврата;
- формирование сигнала для комбинированного пуска по напряжению для МТЗ или дуговой защиты, выполненной вне данного устройства на любой элементной базе. Реализовано два вида условий формирования разрешающего сигнала – только при понижении хотя бы одного из линейных напряжений ниже регулируемого порога (вольтметровая блокировка) или, кроме этого, еще и по появлению напряжения обратной последовательности  $U_2$  выше заданного уставкой порога (комбинированный пуск по напряжению);
- формирование сигнала наличия напряжения на секции;
- формирование сигнала отсутствия напряжения на секции;
- логическая схема формирования сигнала АВР для включения секционного выключателя;
- логическая схема формирования сигналов для восстановления схемы нормального режима (ВНР) после АВР;
- три очереди автоматической частотной разгрузки (работающие каждая на свое выходное реле), а также ступень ЧАПВ. Любая ступень АЧР может быть заблокирована от общего для них органа скорости изменения частоты  $df/dt$ ;
- защита от повышения частоты.

---

Устройство осуществляет контроль исправности трансформатора напряжения (ТН) по наличию всех линейных напряжений, отсутствию напряжения  $U_2$  и положению до двух контактов автомата ТН и, в случае обнаружения неисправностей, выдает диагностику на индикатор и включает реле «Сигнализация».

Для выполнения функции ВНР к устройству необходимо подводить цепи напряжения от ТН ввода, установленного до вводного выключателя, собранные в треугольник.

Любая аварийная ситуация, отключение или неисправность, может сопровождаться замыканием контактов независимого реле предупредительной сигнализации. В устройстве имеется постоянное самотестирование с выдачей сигнала неисправности контактами реле «Отказ устройства».

Устройство имеет кнопки управления для оперативного ввода-вывода функций: «ЗМН», «ЗПН», «АВР», «ВНР», «АЧР» и «ЧАПВ», позволяющие отказаться от накладок, обычно используемых для оперативного переключения дежурным персоналом. Состояние заданного режима, управляемого каждой кнопкой, индицируется разноцветными светодиодами.

При срабатывании защиты устройство запоминает параметры срабатывания для анализа обслуживающим персоналом. В число запоминаемых параметров аварии входят:

- причина срабатывания;
- время и дата момента срабатывания;
- фазные и линейные напряжения в первичных и во вторичных значениях;
- частота напряжения в момент срабатывания;
- напряжения нулевой и обратной последовательностей  $3U_0$  и  $U_2$ ;
- состояние режимов оперативного управления на момент выдачи команды;
- векторная диаграмма напряжений в момент аварии.

Устройство имеет архив срабатываний, в котором фиксируются последние 50 срабатываний защит с причиной, временем и датой срабатывания, а также значениями напряжений и частот на момент срабатывания.

По линии связи можно в любой момент запросить текущее состояние устройства – текущие входные параметры – частоту и напряжения входных каналов, состояние дискретных входов, считать и изменить уставки устройства, запросить данные о последних имеющихся в памяти срабатываниях и осциллограммах.

В устройстве имеется цифровой осциллограф, записывающий при срабатывании защит доаварийный, аварийный и послеаварийный участки всех аналоговых и дискретных входных сигналов, с возможностью гибкой настройки длительности участков, условий запуска и количества аварий. Частота дискретизации осциллографа – 1000 Гц.

Устройство имеет до трех последовательных цифровых интерфейсов связи – USB на передней панели устройства для непосредственного подключения к компьютеру, и один или два RS485 — для работы в составе локальной многоточечной сети связи на подстанции. Скорость передачи по линии связи задается уставкой в диапазоне от 1200 до 115200 бод. Применяемый программный протокол – Modbus RTU.

Устройство имеет режим «Контроль», позволяющий выводить на встроенный индикатор текущие значения фазных и линейных напряжений, напряжения  $3U_0$  и  $U_2$ , частоту, состояние логических входных сигналов, а также контролировать ход встроенных часов.

Ввод необходимых уставок производится с клавиатуры и защищен паролем.

В устройстве имеются дополнительные выходные реле с программируемыми свойствами и точкой подключения их к внутренней логической схеме, позволяющие существенно расширить применение устройства. Предусмотрено также два сигнальных программируемых светодиода на передней панели устройства.

В устройстве применен алфавитно-цифровой индикатор, отображающий четыре строки по 20 символов, и клавиатура из 6-ти кнопок, а также кнопка сброса аварийной сигнализации. При наличии аварии или неисправности может автоматически включаться подсветка индикатора, привлекающая внимание персонала.

Встроенный источник питания, а также все дискретные входы устройства рассчитаны на питание от переменного, постоянного или выпрямленного тока напряжением 220 В. Возможна поставка устройства с напряжением питания =110 В постоянного тока по заказу.

Габаритные размеры устройства – 305x190x185 мм, масса – 7 кг.

---