



Сириус-3-ДЗО-02 устройство микропроцессорной защиты



Устройство микропроцессорной защиты «**Сириус-3-ДЗО-02**» предназначено для выполнения функций основной дифференциальной защиты силового трансформатора (автотрансформатора) и ошиновки класса напряжения 6-220 кВ (в том числе в случаях присоединения их к системе через два выключателя).

Число контролируемых трехфазных групп измерительных ТТ – до четырех.

Содержит подменные МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН1, МТЗ НН2 с комбинированным пуском по напряжению.

Устройство имеет специальное исполнение «И4», обеспечивающее наиболее полный функционал при построении «цифровых подстанций» и развертывании «Smart Grid».

Функции защиты, выполняемые устройством:

- Двухступенчатая дифференциальная токовая защита трансформатора (токовая отсечка и защита с торможением от сквозного тока и отстройкой от БНТ) с трехфазным контролем четырех плеч (ВН, СН, НН1, НН2).
- Цифровое выравнивание величины и фазы токов плеч дифференциальной защиты.
- Контроль небаланса в плечах дифференциальной токовой защиты с действием на сигнализацию.
- Входы отключения от газовой защиты трансформатора и РПН с возможностью перевода действия на сигнал с помощью дискретного входа.
- Одна ступень ненаправленной МТЗ ВН трансформатора, поддерживающая следующие функции:
 - комбинированный пуск по напряжению: от «стороны СН» (по внешнему дискретному разрешающему сигналу); от «стороны НН1» и «стороны НН2» (от «своих» цепей напряжения);
 - блокировку МТЗ ВН по содержанию второй гармоники для отстройки от БНТ;
 - внутреннюю цифровую сборку токовых цепей ВН в треугольник и возможность использования полученных токов для реализации ступени МТЗ ВН;
 - возможность контроля расчетного тока ввода ВН силового трансформатора ($I_{ВН} | СН$) для случаев применения на схемах РУ ВН типа «мостик», когда измерительные ТТ установлены на отходящей линии и секционном выключателе.
- Одна ступень ненаправленной МТЗ СН трансформатора, поддерживающая следующие функции:
 - комбинированный пуск по напряжению от «стороны СН» (по дискретному разрешающему сигналу);
 - блокировку МТЗ СН по содержанию второй гармоники для отстройки от БНТ;
 - внутреннюю цифровую сборку токовых цепей СН в треугольник и возможность использования полученных токов для реализации ступени МТЗ СН;
 - действие на отдельное реле и под уставку на общие реле отключения с разными выдержками времени.
- Одна ступень ненаправленной МТЗ НН1 трансформатора, поддерживающая следующие функции:
 - комбинированный пуск по напряжению от «стороны НН1»;
 - блокировку МТЗ НН1 по содержанию второй гармоники для отстройки от БНТ;
 - действие на отдельное реле и под уставку на общие реле отключения с разными выдержками времени.
- Одна ступень ненаправленной МТЗ НН2 трансформатора, поддерживающая следующие функции:
 - комбинированный пуск по напряжению от «стороны НН2»;
 - блокировку МТЗ НН2 по содержанию второй гармоники для отстройки от БНТ;
 - действие на отдельное реле и под уставку на общие реле отключения с разными выдержками времени.



- Защита от перегрузки с действием на сигнализацию. Функции автоматики и сигнализации, выполняемые устройством: -Логика УРОВ ВН и УРОВ СН. Функция УРОВ выполнена на основе индивидуального принципа, что подразумевает наличие независимой логики УРОВ на каждом присоединении. В случае необходимости, имеется возможность использования в централизованной схеме УРОВ. Возможны следующие варианты работы схемы УРОВ:
 - с автоматической проверкой исправности выключателя (с контролем по току и предварительной выработкой команды отключения резервируемого выключателя);
 - с дублированным пуском от защит с использованием реле положения «Включено» выключателя (с контролем по току и контролем посылки отключающего импульса на отключение выключателя от защит).
- Входы отключения, предназначенные для подключения внешних защит. Реализованы контроль входов по токам «стороны ВН», «стороны СН», «стороны НН1», «стороны НН2», пуск схем УРОВ ВН и УРОВ СН от данных сигналов.
- Управление схемой обдува по двум критериям – ток нагрузки и (или) сигналы от датчиков температуры. Алгоритм обеспечивает управление многоступенчатым обдувом.
- Контроль состояния трансформатора по ряду входных дискретных сигналов.
- Медленнодействующий контроль исправности цепей ТН на «стороне НН1» и «стороне НН2».
- Выдача сигнала блокировки РПН при повышении тока нагрузки выше допустимого.

Дополнительные сервисные функции:

- Логика контроля перевода оперативных цепей стороны ВН (СН) на обходной выключатель. Для реализации функции предусмотрено два программируемых дискретных входа на один контролируемый выключатель. Имеется возможность реализовать одновременный контроль перевода двух выключателей – ВН и СН.
- Логика контроля оперативных цепей при подключении присоединения стороны ВН (СН) через два выключателя. Для контроля цепей присоединения одной стороны (ВН или СН) предусмотрено два программируемых дискретных входа. Имеется возможность реализовать одновременный контроль цепей двух присоединений сторон ВН и СН.
- Два набора уставок с возможностью выбора текущего с помощью дискретного входа.
- Аварийный осциллограф аналоговых и дискретных сигналов с возможностью гибкой настройки условий пуска, длины и количества осциллограмм.
- Регистратор событий.
- Регистрация и отображение большинства электрических параметров системы.
- Входы с программируемой функцией, задаваемой потребителем (ранжируемые входы).
- Программируемые реле с возможностью подключения к одной из выбранных точек функциональной схемы.
- Программируемые светодиоды на лицевой панели с возможностью подключения к одной из выбранных точек функциональной схемы и задания режима работы.
- Возможность работы реле сигнализации «Сигнал (1)», «Сигнал (2)» в непрерывном или импульсном режиме работы.
- Возможность встраивания устройства в систему единого точного времени подстанции или станции. Все внутренние регистрируемые события устройства сопровождаются меткой времени с точностью до 1 мс.

Эксплуатационные возможности:

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных ПУЭ и ПТЭ;
- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.);
- ввод и хранение уставок защит и автоматики;
- контроль и индикация неисправностей во вторичных цепях ТН «стороны НН1» и «стороны НН2» (контролируется просадка хотя бы одного из междуфазных напряжений и нарушение симметрии вторичного напряжения по возрастанию напряжения обратной последовательности);
- передача параметров аварии, ввод и изменение уставок по линии связи;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- блокировка всех выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;



- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- гальваническая развязка всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой для повышения устойчивости устройства к перенапряжениям, возникающим во вторичных цепях присоединения.

Устройство не срабатывает ложно и не повреждается:

- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- при подаче напряжения оперативного постоянного тока обратной полярности;
- при замыкании на землю цепей оперативного тока.

Технические характеристики устройства Сириус-3-ДЗО-02

| Характеристика | Значение |
|---------------------------------------|-------------|
| Число аналоговых входов по току | 12 |
| Число аналоговых входов по напряжению | 4 |
| Число дискретных входов | 52 |
| Число дискретных выходных сигналов | 32 |
| Габаритные размеры (ВхШхГ), мм | 310x310x245 |
| Масса, кг, не более | 12 |

Общие технические характеристики платформы Сириус-3

| Характеристика | Значение |
|--|---|
| Коэффициент функционирования при воздействии помех согласно ГОСТ, МЭК | A |
| Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 70-1, EN 60529), обеспечиваемая корпусом | IP52 со стороны лицевой панели IP20 по остальным элементам |
| Рабочее значение относительной влажности воздуха, % | 98 |
| Предельные рабочие значения температуры окружающего воздуха, °С | от - 40 до + 55 |
| Полный средний срок службы устройства до списания. при условии проведения требуемых мероприятий по обслуживанию с заменой, при необходимости, материалов и комплектующих, имеющих меньший срок службы, лет, не менее | 20 |

Структура условного обозначения:

Устройство «Сириус-3-ДЗО-02-пп-ss», где:

- «**Сириус-3-ДЗО-02**» - фирменное название устройства;
- **пп** – исполнение устройства по напряжению оперативного тока:
 - 110В – для напряжения питания 110 В постоянного тока;
 - 220В – для напряжения питания 220 В постоянного или переменного тока;
- **ss** – тип интерфейса связи с АСУ:
 - И1 – два интерфейса RS485;
 - И3 – один интерфейс RS485, один интерфейс Ethernet по «витой паре» (100BASE-TX) и протокол обмена Modbus TCP;
 - И4-FX - один интерфейс RS485, два оптических интерфейса Ethernet (100BASE-FX) и протокол обмена МЭК 61850 (редакция 2);
 - И4-TX - один интерфейс RS485, два интерфейса Ethernet по «витой паре » (100BASE-TX) и протокол обмена МЭК 61850 (редакция 2).

Пример записи условного обозначения при заказе:

Устройство «Сириус-3-ДЗО-02» с напряжением оперативного питания 220 В и дополнительным интерфейсом RS485:

«Устройство Сириус-3-ДЗО-02-220В-И1».