



## Микропроцессорное устройство ступенчатых защит линейных присоединений 110-220 кВ с трехфазным управлением высоковольтным выключателем **«Сириус-3-ЛВ-03»**



Устройство микропроцессорной защиты «Сириус-3-ЛВ-03» предназначено для защиты воздушных линий 110-220 кВ в сетях с эффективноземленной нейтралью, а также управления, автоматике и сигнализации высоковольтного выключателя с трехфазным управлением (АУВ, АПВ, УРОВ). Содержит классический набор ступенчатых защит относительной селективности.

Данное устройство разработано совместно с Ивановским государственным энергетическим университетом.

### Устройство обеспечивает следующие защиты:

#### 1. Четырехступенчатая дистанционная защита с независимой выдержкой времени от междофазных коротких замыканий:

- 1-я ступень дополнительно контролирует КЗ на землю;
- 4-я ступень с возможностью действия как в прямом, так и в обратном направлении;
- независимый орган направления мощности (возможность перевода ступеней ДЗ в ненаправленный режим);

- блокировка при неисправностях в цепях переменного напряжения;
- блокировка при качаниях (стандартный принцип, аналогичный реализованному в ШДЭ-2801);
- ускорение при включении выключателя (с возможностью вывода направленности);
- оперативное ускорение (по дискретному сигналу);
- выработка сигнала блокировки АПВ.

#### 2. Четырехступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности с независимой выдержкой времени от коротких замыканий на землю:

- орган направления мощности нулевой последовательности (двустороннего действия);
- возможность задания для каждой ступени направления действия;
- возможность ввода блокировки от бросков тока намагничивания по содержанию второй гармоники в токе нулевой последовательности (для быстродействующих или ускоряемых ступеней);
- возможность перевода направленных ступеней в ненаправленный режим или вывод ступеней из действия при выявлении неисправностей в цепях ТН;
- ускорение при включении выключателя;
- оперативное ускорение (по дискретному сигналу);
- поперечное ускорение одной из ступеней от защиты параллельной линии;
- выработка сигнала блокировки АПВ.

#### 3. Трехфазная ненаправленная токовая отсечка с возможностью задания аварийного или ускоряющего режимов работы.

#### 4. Двухступенчатая ненаправленная трехфазная максимальная токовая защита с независимой выдержкой времени с возможностью действия в аварийном режиме (при выявлении неисправностей в цепях ТН);

#### 5. Защита от обрыва фаз и несимметрии с действием на отключение или сигнализацию.

6. Защита от повышения напряжения с действием на отключение или отдельное реле.

7. Защита от появления в первичной сети напряжения нулевой последовательности с действием на отключение или отдельное реле.

8. Трехступенчатый трехфазный контроль перегрузки линии по току с действием первой ступени на сигнализацию, второй и третьей – на отключение выключателя или на отдельное реле.

**Устройство содержит следующие функции автоматики:**

**1. Автоматика управления выключателем (АУВ) с трехфазным или пофазным приводом, с контролем двух электромагнитов отключения:**

- операции включения и отключения выключателя по внешним командам;
- защита от многократного включения выключателя;
- возможность выполнения командного включения с контролем синхронизма;
- контроль состояния выключателя по ряду входных дискретных сигналов;
- контроль целостности цепей электромагнитов управления;
- защита электромагнитов управления от длительного протекания тока с действием на отдельные выходные реле;
- защита от непереключения фаз (ЗНФ) с действием на отключение и защита от неполнофазного режима (ЗНФР) с действием на пуск УРОВ;
- двухступенчатая защита от снижения давления элегаза (воздуха) в баке выключателя с действием второй ступени на пуск УРОВ и каждой из ступеней на сигнализацию.

**2. Трехфазное автоматическое повторное включение выключателя (АПВ):**

- одно- или двукратное АПВ от цепей несоответствия;
- возможность выполнения АПВ с контролем наличия или отсутствия напряжения на линии и шинах, с контролем синхронизма (ожидания или улавливания синхронизма).

**3. Устройство резервирования отказов выключателя (УРОВ):**

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

**4. Блокировка при неисправностях в цепях напряжения, построенная на стандартном российском принципе – сравнение напряжений двух вторичных обмоток ТН, собранных по схеме «звезда» и «разомкнутый треугольник».**

**5. Дискретные отключающие входы, предназначенные для подключения внешних защит, с возможностью выбора следующих функций:**

- контроль входов по току;
- наличие пуска УРОВ;
- запрет АПВ при срабатывании по данному входу.

**Устройство предоставляет большое количество современных сервисных функций:**

- определение места повреждения методом одностороннего замера (с контролем тока нулевой последовательности параллельной линии);
- аварийный осциллограф с возможностью гибкой настройки условий пуска, длины и количества осциллограмм;
- регистратор событий;
- большое число программируемых 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;
- возможность подключения по цепям тока одного и того же устройства к ТТ с любым стандартным номинальным вторичным током — 1 или 5 А;
- возможность подключения вторичных цепей напряжения ШОНа, установленного на линии и используемого для целей АПВ (специальный вход с номинальным напряжением 30 В);
- регистрация и отображение большинства электрических параметров системы;
- 8 групп уставок, с возможностью выбора текущей с помощью дискретных входов;
- три независимых канала связи;
- возможность встраивания терминала в систему единого точного времени;
- возможность обновления версии ПО терминала через USB канал связи.

Габаритные размеры терминала — 310×310×245 мм, масса — не более 12 кг. Рабочий диапазон температур устройства от –20 до +55°С.