

БМРЗ-ДЗЛ1

Дифференциальная защита линий 6-35 кВ

До 6 концов линии

Интеллектуальное устройство БМРЗ-ДЗЛ1 предназначено для выполнения функций основной дифференциальной защиты кабельных и воздушных линий 6 - 35 кВ, резервных защит, автоматики, управления и сигнализации присоединений напряжением 6 - 35 кВ.

БМРЗ-ДЗЛ1 выполняет функцию дифференциальной защиты двухконцевых и многоконцевых линий (до 6 концов). В зону защиты может быть включен силовой трансформатор.



Единое ПО для устройств
НТЦ «Механотроника»
с графическим редактором
гибкой логики



Сертификат соответствия International
Users Group IEC 61850 Edition 2

ИЧМ

- Встроенный или вынесенный пульт
- 16 назначаемых светодиодов
- 2 назначаемые клавиши
- Управление выключателем
- Работа от - 40 °С до + 55 °С
- Степень защиты IP 54

Средства конфигурирования

- Графический редактор логики:
 - функциональные блоки
 - независимые пусковые органы
 - логические элементы
- Таблица назначений сигналов
- 2 группы уставок

Измерения

- Действующие значения фазных токов
- Действующие значения линейных напряжений
- Углы между векторами токов и напряжений
- Действующие значения напряжения нулевой последовательности
- Действующее значение тока нулевой последовательности
- Отношение токов обратной и прямой последовательностей
- Действующие значения фазных токов комплектов
- Действующие значения дифференциальных токов
- Действующие значения токов торможения
- Полная, активная, реактивная мощности
- Коэффициент мощности
- Линейные сопротивления

Передача информации

Передача информации ДЗЛ может осуществляться по выделенным каналам связи (ВОЛС) или через мультиплексоры. Поддерживаются интерфейсы передачи данных G.703/E1 и C37.94.

Резервирование

Защита может функционировать по одному каналу связи, но для повышения надежности защиты возможно использование второго канала связи.

Расстояния передачи данных в зависимости от типа ВОЛС:

Тип волокна	Расстояние работы
Многомодовое волокно	до 3 км
Одномодовое волокно	до 145 км

Подключение к ВОЛС осуществляется посредством SFP приемопередатчиков.

Передача информации возможна по двум волокнам (Duplex SFP) или одному волокну (Bidirectional SFP).

- Углы векторов мощности
- Частота сети

Регистратор аварийных сигналов

- Более часа записи в памяти осциллографа
- 16000 событий в памяти журнала событий
- Конфигурирование дополнительных сигналов пуска и регистрации
- Журнал параметров аварий

Входы/выходы

- Аналоговых входов: 16
- Дискретных входов: 32
- Дискретных выходов: 32

Связь

Протоколы:

- МЭК 61850
- МЭК 60870-5-104
- Modbus-TCP
- МЭК 60870-5-101/103
- Modbus-RTU
- SNTP, RTPv1, TSIP, NMEA

Интерфейсы:

- 2 x Ethernet оптический
- 2 x Ethernet RJ-485
- RS-485
- USB (настройка и конфигурирование устройства БМРЗ через ПК без дополнительной подачи оперативного питания)

Двухконцевая линия

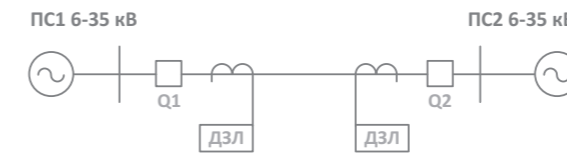


Рис. 1. Двухконцевая линия

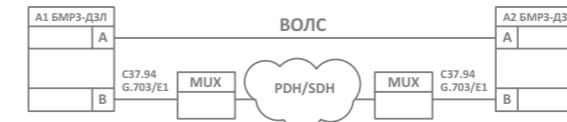


Рис. 2. Подключение по выделенному каналу связи и через мультиплексоры

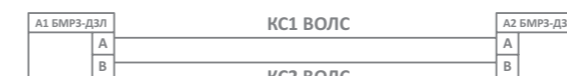


Рис. 3. Подключение по двум выделенным каналам связи

Синхронизация

Возможны следующие способы синхронизации комплектов:

- по внешнему синхросигналу PPS;
- по каналу связи.

Краткое описание функций

Дифференциальная защита линий

Дифференциальная защита является основной защитой линии с абсолютной селективностью. Защита реагирует на дифференциальный ток, равный сумме втекающих в линию токов. При отсутствии повреждения внутри защищаемой зоны дифференциальный ток равен току небаланса. ДТО предназначена для быстрого и селективного отключения короткого замыкания со значительным дифференциальным током в зоне действия защиты и отстраивается от максимального небаланса при внешних КЗ. Максимальный ток небаланса возникает при насыщении ТТ апериодической составляющей тока КЗ. В ДЗТ используется торможение от сквозного тока, протекающего через защищаемый объект.

Охват трансформатора в зону защиты

В зону дифференциальной защиты может быть включен силовой трансформатор, предусмотрена компенсация поворота фазы при различных комбинациях соединений обмоток силового трансформатора и реализовано цифровое выравнивание токов сторон. БМРЗ-ДЗЛ обеспечивает блокирование защиты при бросках тока намагничивания в условиях включения трансформатора на холостой ход.

Многоконцевая линия с трансформатором в зоне защиты

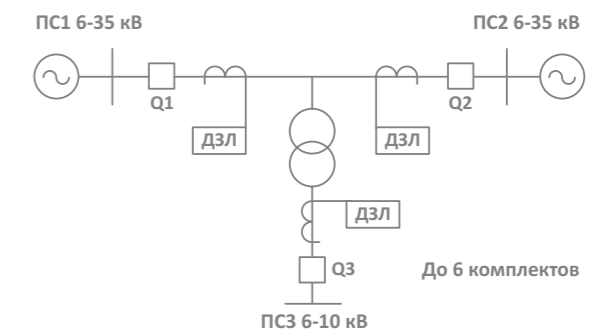


Рис. 4. Многоконцевая линия с трансформатором в зоне защиты

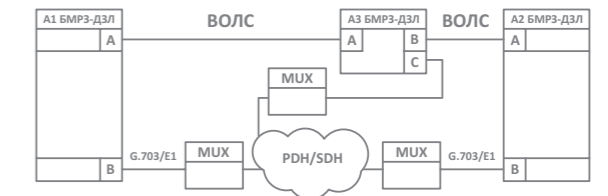


Рис. 5. Подключение по выделенному каналу связи и через мультиплексоры



Рис. 6. Подключение по выделенным каналам связи в кольцо

Предотвращение срабатывания при насыщении ТТ

Для предотвращения ложного срабатывания ДЗТ при больших погрешностях ТТ, возникающих при насыщении ТТ апериодической составляющей тока КЗ предусмотрены следующие меры:

- фиксация возникновения внешнего КЗ по попаданию в зону дополнительного торможения с последующей блокировкой ДЗТ. Участок точной трансформации должен быть не менее 10 мс;
- контроль наличия второй гармонической составляющей в дифференциальном токе.

Одностороннее и двустороннее ОМП

Автоматическое определение места повреждения может быть выполнено методами одностороннего и двустороннего замера. Метод двустороннего замера применим в случае наличия цифрового канала связи между сторонами линии. При повреждении канала связи расчет ведется по методу одностороннего замера. Линия может быть выполнена из нескольких участков, различающихся своими параметрами.

Основные функции

Описание функции	Параметр
Дифференциальная защита линии	
Время срабатывания ДЗЛ	25 мс
Число концов линии	От 2 до 6
Охват трансформатора в зону защиты	+
Блокировка по второй гармонике дифференциального тока для предотвращения срабатывания при броске тока намагничивания	+
Блокировка по второй гармонике дифференциального тока для предотвращения срабатывания при насыщении ТТ при внешних КЗ	+
Блокировка дифференциальной защиты с торможением при фиксации внешнего КЗ для предотвращения срабатывания при насыщении ТТ	+
Контроль цепей тока	+
Синхронизация	
Синхронизация от GPS/Глонасс приемника по сигналу PPS	+
Синхронизация по каналу связи	+
Каналы связи	
Работа по выделенным ВОЛС	До 145 км
Подключение к мультиплексорам	G703/E1 C37.94
Количество каналов связи	От 1 до 2
Дополнительные функции	
Передача команд телеуправления	До 20
ОМП двустороннего замера	+
Резервные защиты	
Дистанционная защита	+
МТЗ	+
Защита от ОЗЗ (СНОЗЗ)	+
ЗОФ	+
АУВ, АВР, АПВ, АЧР, ЧАПВ	+