

БМРЗ-ТР

Резервная защита трансформатора

Интеллектуальное устройство БМРЗ-ТР предназначено для защиты силовых двух- и трехобмоточных трансформаторов напряжением до 220 кВ включительно.

Устройство БМРЗ-ТР включает в себя функции релейной защиты, автоматики, сигнализации и управления выключателями. Устанавливается на стороне высшего напряжения, подходит для реализации функций резервной защиты трансформаторов любой мощности.

Единое для всех устройств НТЦ «Механотроника» программное обеспечение «Конфигуратор-МТ» имеет графический редактор логики, библиотеку функций, пусковых органов и логических элементов и обеспечивает максимальную гибкость при применении устройств.

Современные коммуникационные интерфейсы позволяют интегрировать устройство в автоматизированные системы управления.

МЭК 61850

Современное решение



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



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 100 BASE FX
- 2 x Ethernet 10/100 BASE TX
- RS-485
- USB



Управление и контроль

- Управление выключателем
- Диагностика электромагнитов
- Учет ресурса выключателя



Средства конфигурирования

- Графический редактор логики:
 - независимые пусковые органы
 - логические элементы
- Таблица назначений сигналов
- Две группы уставок



Входы/выходы

- Аналоговых входов: 15
- Дискретных входов: 46
- Дискретных выходов: 32



Регистратор

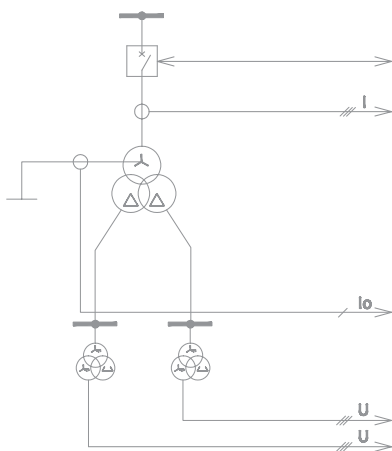
- Более часа записи в памяти осциллографа
- 16000 событий в памяти журнала событий
- Конфигурирование дополнительных сигналов пуска и регистрации
- Журнал параметров аварий



Измерения

- Действующие значения токов и напряжений
- Симметричные составляющие токов и напряжений
- Действующие значения напряжения и тока
- Частота
- Токи электромагнитов выключателя

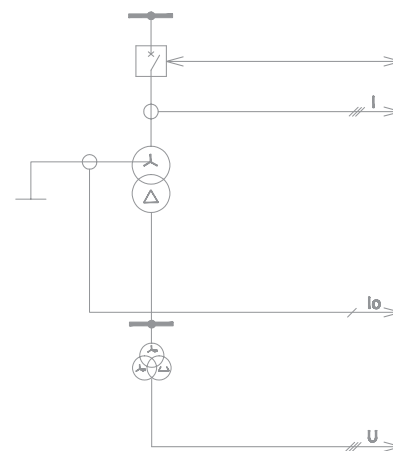
Двухобмоточный трансформатор с расщепленной обмоткой НН



БМРЗ-ТР

ANSI
50 50N 51
46 59 63
79 50BF

Двухобмоточный трансформатор



БМРЗ-ТР

ANSI
50 50N 51
46 59 63
79 50BF

Основные функции защиты и автоматики

Описание функции	ANSI /IEEE C37.2
Токовая отсечка	50
Максимальная токовая защита	51
Ускорение МТЗ	-
Токовая защита обратной последовательности	46
Токовая защита нулевой последовательности	50N
Защита от обрыва фаз	46
Защита от перегрузки	50
Защита от перевозбуждения трансформатора	59
Газовая защита силового трансформатора	63
Газовая защита устройства РПН	63
Технологические защиты	-
Контроль давления элегаза в трансформаторах тока	-
Автоматика управления выключателем	-
Трехфазное АПВ	79
УРОВ	50BF
Контроль давления элегаза выключателя	-
Защита и диагностика электромагнитов управления выключателем	-
Учет коммутационного ресурса выключателя	-
Обобщенная вызывная сигнализация	-
Набор дополнительных пусковых органов по току и напряжению	50, 50N, 46, 59

Краткое описание основных функций

Токовая отсечка

Одноступенчатая токовая отсечка предназначена для защиты от коротких замыканий, сопровождающихся значительным током. Токовая отсечка выполнена с независимой времятоковой характеристикой. В блоке применен алгоритм «цифрового треугольника» для удаления тока нулевой последовательности, что обеспечивает отстройку пускового органа от токов нулевой последовательности при КЗ на землю в питающей сети, которые могут приводить к излишнему срабатыванию защиты.

Максимальная токовая защита

Трехступенчатая МТЗ предназначена для защиты от междуфазных КЗ. В блоке применен алгоритм «цифрового треугольника» для удаления тока нулевой последовательности, что обеспечивает отстройку пускового органа от токов

нулевой последовательности при КЗ на землю в питающей сети, которые могут приводить к излишнему срабатыванию защиты. Для первой и второй ступеней предусмотрена работа с пуском по напряжению. В блоке реализованы функции автоматического и оперативного ускорения первой ступени МТЗ.

Токовая защита нулевой последовательности

Двухступенчатая ТЗНП предназначена для защиты от однофазных КЗ. Защита работает по измеренному или расчетному току. В блоке предусмотрена возможность блокировки ТЗНП при броске тока намагничивания по признаку превышения второй гармонической составляющей. В блоке реализованы функции автоматического и оперативного ускорения первой ступени ТЗНП.



Защита и диагностика электромагнитов управления выключателем

В блоке реализована система диагностики состояния электромагнитов включения и электромагнитов отключения выключателя на основе измерения и регистрации значения постоянного тока.

Система диагностики выявляет следующие виды неисправностей:

- перегрузка по току;
- наличие тока в цепи электромагнита при отсутствии команды;
- отсутствие тока в цепи электромагнита при наличии команды.

Токовая защита обратной последовательности

В блоке реализована одноступенчатая токовая защита обратной последовательности, предназначенная для защиты от междуфазных коротких замыканий.

Защита от обрыва фаз

В блоке реализована защита от обрыва фаз. Пуск ЗОФ осуществляется при превышении отношения тока обратной и прямой последовательностей заданной уставки.

Устройство резервирования отказа выключателя

Пуск УРОВ происходит при:

- срабатывании ТО, ступеней МТЗ или УМТЗ с действием на отключение;
- срабатывании ступеней ТЗНП или ускоренной ТЗНП с действием на отключение;
- срабатывании ТЗОП;
- срабатывании ЗОФ с действием на отключение;
- срабатывании газовой защиты РПН или трансформатора на отключение;
- срабатывании функции контроля снижения давления элегаза в выключателе на отключение;
- появлении логического сигнала ДЗШ;
- отключении по сигналу УРОВ от нижестоящих защит;
- появлении сигналов на логическом входе пуска УРОВ.

Срабатывание УРОВ выполняется через выдержку времени или с ускорением.

Газовая защита

Блок обеспечивает исполнение сигналов срабатывания двух ступеней газовой защиты силового трансформатора и сигнала срабатывания газовой защиты устройства РПН.

Защита от перевозбуждения трансформатора

Защита от перевозбуждения предназначена для защиты трансформатора от повышения напряжения или понижения частоты, приводящих к насыщению магнитопровода трансформатора и его нагреву. Защита выполняется по отношению максимального из линейных напряжений обмотки к частоте. Защита имеет независимую и зависимую времятоковые характеристики.

Автоматическое повторное включение

В блоке предусмотрена возможность выполнения двукратного АПВ.

Пуск АПВ происходит при:

- срабатывании ТО, ступеней МТЗ или УМТЗ с действием на отключение;
- срабатывании ступеней ТЗНП или ускоренной ТЗНП с действием на отключение;
- срабатывании ТЗОП;
- выявлении несоответствия отключенного положения выключателя;
- подаче сигнала на логический вход.

Дополнительные пусковые органы

Имеется 34 дополнительных пусковых органа по различным измеряемым параметрам, с помощью которых пользователь может строить собственные функциональные алгоритмы защиты и управления.