

# КОМПЛЕКТНОЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВВОДА НА СЕКЦИЮ, СИСТЕМУ ШИН 6-110 кВ



Один «РИТМ» может заменить несколько устройств МП РЗА, обеспечить индикацию, световую и звуковую сигнализацию событий, не требует установки указательных реле, накладок, переключателей, ключей управления.

«РИТМ» подбирается под ваши условия применения.

«РИТМ» может выполнять до 41 функции РЗ, автоматики и сервиса. Цифровой дискретный вход позволяет исключить влияние помех на работу терминала «РИТМ».

Высокая точность настройки уставок.

Может применяться в цепях вторичной коммутации электростанций и подстанций с постоянным, выпрямленным и переменным оперативным током.

## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

### Функции защиты:

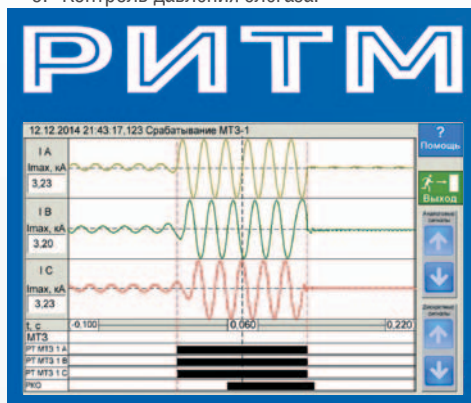
1. Пять ступеней ненаправленной/направленной МТЗ от междуфазных КЗ;
2. Одна ускоряемая ступень ненаправленной/направленной МТЗ от междуфазных КЗ;
3. Пять ненаправленных ступеней ТЗНП  $Z_0$  расчетных;
4. Одна ускоряемая ненаправленная ступень ТЗНП  $Z_0$  расчетная;
5. Пять ступеней ненаправленной/направленной ТЗНП  $Z_0$  измененных;
6. Одна ускоряемая ненаправленная/направленная ступень ТЗНП  $Z_0$  измеренный;
7. Сигнализация ОЗЗ;
8. Защита от несимметричных режимов и обрыва фаз (ЗОФ);
9. ЛЗШ при междуфазных КЗ;
10. ЛЗШ при однофазных КЗ;
11. Защита от дуговых замыканий клапанная (ЗДЗ);
12. Защита от дуговых замыканий оптическая (ЗДЗО);
13. Защита минимального напряжения;
14. Защита по частоте;
15. Контроль минимального и максимального напряжений;

### Функции автоматики:

1. АПВ;
2. АВР СВ;
3. Автоматическая разгрузка вводного выключателя при перегрузке по току с функцией автоматического включения (три очереди);
4. Контроль максимальных и минимальных токов нагрузки;
5. Автоматика управления выключателем;
6. АЧР (две ступени), ЧАПВ,  $dl/dt$  (три ступени);
7. УРОВ;
8. Контроль двух катушек отключения;
9. Контроль давления элегаза.

### Функции сервиса:

1. Автоматический контроль исправности токовых цепей;
2. Контроль уровней токов электромагнитов отключения и включения;
3. Автоматическая/автоматизированная проверка под нагрузкой;
4. Контроль времени отключения/включения выключателя;
5. Учет остаточной отключающей способности выключателя;
6. Периодический контроль токов и напряжений (мерный день);
7. Осциллографирование;
8. Регистратор событий;
9. Журнал аварийных сообщений;
10. Синхронизация по времени от внешнего устройства;
11. Контроль уровня напряжения питания;
12. Контроль уровня напряжения ШП;
13. Выявление замыкания на «землю» и снижения сопротивления контакта в цепи ДВ;
14. Самодиагностика исправности;
15. Запоминание состояния индикации при пропадании питания;
16. Защита паролем доступа в терминал;
17. Голосовое уведомление;
18. Просмотр осциллограмм с экрана терминала;
19. Сигнализация перегрузки.



Просмотр осциллограмм с экрана «РИТМ»



Гибкая возможность выбора функционала, наличие комплектаций с разным количеством входных и выходных сигналов позволяет на базе одного устройства реализовать проекты различной степени сложности и ценовой категории. Удобный интерфейс человек-машина позволяет работать с устройством персоналу, не имеющему высокой квалификации без прохождения дополнительного обучения.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Основные технические характеристики:

- Вторичный ток срабатывания РЗ при номинальном токе 5 А – от 0,05 до 400 А вторичных или от  $0,01 I_{ном}$  до  $80 I_{ном}$ ;
- Номинальный ток нулевой последовательности: 1,0 А или 0,2 А вторичных;
- Уставки МТЗ выставляются на терминале с номинальным вторичным током 5 А в диапазоне токов 0,05–400 А вторичных с шагом 1 мА, а на терминале с номинальным вторичным током 1 А в диапазоне токов 0,01–80 А вторичных. Таким образом терминал с номинальным вторичным током 5 А можно использовать как для номинального тока 5 А, так и для номинального тока 1 А;
- Диапазон выдержек времени ступеней РЗ изменяется в диапазоне 0–300 сек. с шагом 1 мс;
- Номинальная частота: 50 Гц. Допустимый диапазон изменения частоты от 5 Гц до 75 Гц;
- Степень защиты лицевой панели IP40;
- рабочий диапазон температур: от -40 °С до +60 °С (дисплей от -30 °С). По спецзаказу от -50 °С до +75 °С;
- Высота над уровнем моря до 2000 м. По спецзаказу высота над уровнем моря до 3400 м.

### Аналоговые входы:

- Количество аналоговых каналов переменного тока и напряжения: до 10 (по заказу);
- Измеряемый диапазон токов для вторичных номинальных токов 5/1 А: от  $0,01 I_{ном}$  до  $80 I_{ном}$ ;
- Термическая стойкость токовых цепей:
  - $4 I_{ном}$  длительно;
  - $20 I_{ном}$  в течение 10 с;
  - $80 I_{ном}$  в течение 1 с;

- Термическая стойкость цепей напряжения: 300 В длительно;
- Устройство правильно функционирует при изменении частоты входных сигналов в диапазоне от 5 Гц до 75 Гц.

### Оперативное питание:

- Номинальные напряжения оперативного тока:
  - исполнение 1: для сети постоянного оперативного тока 24/36/48/60 В;
  - исполнение 2: для сетей постоянного/выпрямленного/переменного оперативного тока 110/127/220 В;
  - исполнение 3: для сетей постоянного оперативного тока 110/220 В.
- Рабочий диапазон напряжения оперативного постоянного тока от  $0,4 U_{ном}$  до  $1,4 U_{ном}$ ;
- минимальное время отключения КЗ при одновременной подаче оперативного тока на терминал: не более 650 мс;
- Потребляемая мощность в режиме ожидания не более 10 Вт.

### Дискретные входы:

- Количество дискретных входов: до 27 (по заказу);
- Соответствуют требованиям СТО 569417007-29.120.40.102-2011 ОАО «ФСК ЕЭС»;
- Регулируемая выдержка времени срабатывания;
- Алгоритм выявления замыкания на «землю» и снижения сопротивления изоляции контакта в цепи дискретного входа;
- Помехозащищенный алгоритм определения срабатывания дискретного входа. Не срабатывает ложно при попадании переменного напряжения в сеть оперативного тока;
- Осциллографирование уровня напряжения на дискретном входе.

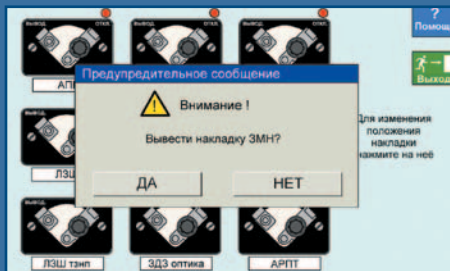
### Выходные реле:

- До 27 выходных контактов (по заказу).

## ОСОБЕННОСТИ

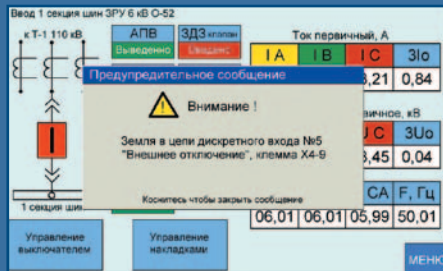
### УДОБНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ЧЕЛОВЕК-МАШИНА

Благодаря 7-дюймовому сенсорному дисплею простота и удобство работы сопоставимы с работой на современном смартфоне или планшете. Возможность быстрого, удобного выставления уставок и выбора конфигурации без использования ПРК, управления накладками.



### УНИКАЛЬНЫЙ ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД

Используется алгоритм цифровой обработки входного аналогового сигнала с возможностью выявления замыкания на «землю» и снижения изоляции контакта в цепи ДВ.



### ПРОВЕРКА ПОД НАГРУЗКОЙ

От проверяющего требуется только задать направление активной и реактивной мощности.

