

# Каталог цифровых устройств РЗА МІСОМ





## MiCOM C264 C MiCOM C264 P



### Контроллер ячейки/Системный концентратор

#### Назначение

- Реализация функций наблюдения, регистрации, контроля и управления для подстанций всех классов напряжений
- Измерительный центр
- RTU терминал
- Шлюз для устройств РЗА и измерительных центров (Gateway)
- Ethernet маршрутизатор
- Центральная сигнализация станции (ЦС)
- Реализация функций релейной защиты (C264P)

#### Функции

- Контроль и управление коммутационными аппаратами: макс 96
- Обслуживание оптоизолированных двоичных входов: от 96 (C264C) до 240 (C264P)
- Конфигурируемые светодиоды LED: 12
- Четырехстрочный операторский интерфейс или большой графический дисплей высокой разрешающей способности с возможным монтажом на расстоянии (макс 5м)

#### Документация

- > Брошюра

## MiCOM P120 MiCOM P121



### Реле максимального тока

Функции: 50/51, 50N/51N

#### Назначение

- Максимальная токовая защита от междуфазных КЗ и/или токовая защита нулевой последовательности в сетях с глухозаземленной, изолированной или компенсированной нейтралью

#### Основные функции

##### P120:

- Три ступени МТЗ в однорелейном исполнении или три ступени ТЗНП с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени

##### P121:

- Три ступени МТЗ в трехрелейном исполнении с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени
- Три ступени ТЗНП с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени

- Аналоговые входы для подключения вторичных цепей ТТ и ТН
- Входа/выхода постоянного тока 0-20 мА
- Программируемая логика (PLC, PSL), позволяющая реализовывать различные функции электроавтоматики (АВР, АЧР/ЧАПВ и т.д.)
- Энергонезависимая память на 2000 последовательных событий с отметками времени
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Optic, Ethernet
- Поддерживаемые протоколы связи: Modbus, IEC 60870-5-101/103/104, DNP 3.0, UCA-2, IEC 61850
- Дополнительный инженерский канал связи по протоколу Ethernet, IEC 60870-5-103, Modbus
- Работа в составе системы PACiS
- Интеграция в системы управления SCADA других производителей (EX, SYNDIS, PRINCE и др.)

#### Измерения

- Фазные токи
- Ток нулевой последовательности

#### Дополнительные функции

- Два дискретных входа, четыре выходных реле
- Восемь светодиодных индикатора, четыре из которых со свободным назначением
- Логика блокировки защит
- Возможность фиксации срабатывания защит и/или выходных реле
- Регистрация (только для P120):
  - 25 аварий
  - 5 осциллограмм аварийных режимов, длительностью до 3 сек каждая
- Протоколы связи:
  - Courier
  - Modbus RTU
  - IEC60870-5-103
  - DNP 3.0

## MiCOM S1 V2 MiCOM S1 Studio



### Программное обеспечение

#### Назначение

- Пакеты программного обеспечения MiCOM S1 и MiCOM S1 Studio используются для установления местной (через RS232) или дистанционной (через RS485) связи со всеми устройствами серии MiCOM
- Обеспечивают доступ ко всем данным хранимым в устройствах серии MiCOM

#### Основные функции

- Создание, редактирование, считывание и загрузка файлов уставок
- Редактор программируемой логики
- Графический редактор первичной схемы ячейки
- Считывание, просмотр и архивирование зарегистрированных событий
- Считывание осциллограмм аварийного осциллографа (поддерживается формат COMTRADE)
- Инструментарий для просмотра и анализа аварийных осциллограмм
- Просмотр измерений оперативного режима, физического состояния двоичных входов и выходных реле, логического состояния внутренних функций в режиме реального времени
- Управление физическим состоянием выходных реле и логическим состоянием внутренних функций, что существенно облегчает проведение наладочных и проверочных работ

#### CD-каталог



- CD-каталог содержит в электронном виде (файлы формата pdf) информацию о AREVA T&D и документацию на продукты релейной защиты и автоматизированной системы управления
- Позволяет выполнить быстрый поиск необходимой информации по типу устройства
- Дополнительно в состав диска включены рекомендации по выбору и методики расчета уставок, примеры выполнения решений на устройствах серии MiCOM

### Дополнительные функции (MiCOM S1 Studio)

- MiCOM S1 Studio является последней версией программного продукта
- Встроенный мощный файловый менеджер позволяет создать эффективный визуальный контроль за созданием, хранением и перемещением всех документов, быстрый и удобный доступ ко всем инструментам пакета
- Более наглядный и интуитивно понятный интерфейс создает условия комфортной работы с пакетом

#### Совместимость

- Пакеты программного обеспечения полностью совместимы с Windows NT/2000/XP
- Пакет MiCOM S1 Studio совместим с Windows Vista

- Этот символ обозначает, что на диске находится документация по данному устройству. В зависимости от объема, это может быть рекламная брошюра с информацией для первого ознакомления или руководство пользователя содержащее технические данные и инструкцию по эксплуатации.

#### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## МiCOM P124D



Блок конденсаторов E124

### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## МiCOM P115



Блок конденсаторов E124

### Назначение

- Токовые защиты присоединения с комбинированным питанием: от вторичных цепей ТТ и/или цепей оперативного тока

### Действие на выключатель

- (используется предварительно накопленная энергия)
- Импульсный выход 12Vdc, 0.02J для действия на дополнительно устанавливаемый расцепитель K1-3
- Через внешний блок конденсаторов E124 AREVA (доп.заказ)

### Основные функции

- Три ступени МТЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Три ступени ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Защита от тепловой перегрузки
- Индикация срабатывания на отключение
- Регистрация 5 аварийных режимов

## Токовые защиты с комбинированным питанием

Функции: 50/51, 50N/51N, 86, CBF

### Назначение

- Токовые защиты присоединения с комбинированным питанием: от вторичных цепей ТТ и/или цепей оперативного тока
- **Отличное решение по соотношению „цена-качество“**

### Действие на выключатель

- (используется предварительно накопленная энергия)
- Импульсный выход 24Vdc, 0.1J, 50ms для действия на электромагнитный расцепитель выключателя или импульсный выход 12Vdc, 0.02J, 50 ms для действия на дополнительно устанавливаемый расцепитель K1-3 (определяется при заказе)
- Импульсный выход 24Vdc, 0.01J, 50 ms для действия на пром.реле
- Через внешний блок конденсаторов E124 AREVA (доп.заказ)

### Измерения

- Фазные токи, ток нулевой последовательности
- Частота

### Дополнительные функции

- (при наличии напряжения операт.тока)
- Две группы уставок
- Две ступени ТЗОП
- Защита минимального тока
- Защита от неполнофазного режима
- УРОВ
- Четырехкратное АПВ
- Блокирующая логика, логика изменения уставок
- Фиксация срабатывания защит
- 5 оптоизолированных двоичных входа / 7 выходных реле
- Контроль ресурса выключателя и целостности цепи отключения
- Индикация срабатывания защит и состояния устройства
- Измерения токов прямой и обратной последовательностей
- Регистрация:
  - 75 событий
  - 5 осциллограмм аварийных режимов длительностью до 3 сек каждая
- Протоколы связи (интерфейс RS485): Courier, Modbus, IEC60870-5-103 и DNP 3.0

### Основные функции

- Три ступени МТЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Две ступени ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Защита от несимметричной нагрузки
- УРОВ с контролем минимального тока

### Измерения

- (доступны только через RS485)
- Фазные токи
- Ток нулевой последовательности

### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- Блокирующая логика, логика изменения уставок
- Два дополнительных таймера
- Фиксация срабатывания выходных реле
- 2 оптоизолированных двоичных входа / 4 выходных реле
- Светодиодная индикация пуска и срабатывания защит
- Регистрация:
  - 100 последовательных событий с меткой времени
  - 5 аварийных режимов
- Интерфейс USB для подключения ПК
- Протоколы связи (интерфейс RS485): Modbus RTU, IEC60870-5-103

## МiCOM P991 МiCOM P992 МiCOM P993



P991

P992



P993

### Документация

- > Брошюра

## МiCOM P591 МiCOM P592 МiCOM P593



## Измерительные блоки

### Назначение

- Безопасный и удобный доступ к вторичным цепям различного назначения: токовым, напряжения, оперативным

### Основные функции

- Возможность определения необходимой конфигурации при заказе (максимальное количество контролируемых цепей - 14)
- Многоштыревой измерительный адаптер P922:
  - закорачивание токовых цепей
  - последовательное размыкание оперативных цепей
  - непосредственное включение измерительных приборов в токовые цепи
  - подключение измерительных приборов к цепям напряжения
  - непосредственный контроль разноименных цепей
- Одноштыревой измерительный адаптер P923 для измерений в токовой цепи
- Маркировка, в том числе и цветовая, всех цепей

## Коммуникационные интерфейсы

### Назначение

- Преобразование оптического сигнала в электрический для взаимодействия с устройствами типа мультиплексор (MUX)
- Организация каналов связи для дифференциальных защит линий MiCOM P54x и P52x

### Основные функции

- **МiCOM P591** - конвертирует оптический стандарт 850 нм MM в электрический **G.703.1** (64 кбит/сек)
- **МiCOM P592** - конвертирует оптический стандарт 850 нм MM в электрический **V.35**
- **МiCOM P593** - конвертирует оптический стандарт 850 нм MM в электрический **X.21**

### Технические характеристики

- Максимальное рабочее напряжение: 300 В
- Допустимая нагрузка токовых цепей (блок P991):
  - 20 А длительно
  - 150 А в течении 10 сек
  - 500 А в течении 1 сек
- Блок P923:
  - диапазон измерений 0-2 А (шкала 1 А = 1 В)
  - диапазон измерений 2-20 А (шкала 10 А = 1 В)
  - погрешность не более 5%
- Исполнения для навесного и утопленного монтажа
- Рабочая температура: от -25°C до +55°C

## МiCOM P125



### Направленные токовые защиты нулевой последовательности

Функции: 50N/51N, 67N, 32N, 59N

#### Назначение

- Направленные ТЗНП присоединений в сетях с любым режимом работы нейтрали

#### Основные функции

- Три ступени направленной ТЗНП от КЗ на землю
- Две ступени направленной ТЗНП от замыканий на землю
- Защита от повышения напряжения нулевой последовательности

#### Измерения

- Ток нулевой последовательности
- Напряжение нулевой последовательности

#### Дополнительные функции

- Управление выключателем
- Фиксация срабатывания защит
- Логика блокировки защит
- Режим наладки реле
- Две группы уставок
- Дополнительные таймеры
- 4 оптоизолированных двоичных входа / 6 выходных реле
- Светодиодная индикация срабатывания защит и состояния устройства
- Регистрация:
  - 25 аварийных режимов
  - 5 осциллограмм аварийных режимов длительностью до 3 сек каждая
- Протоколы связи (интерфейс RS485): Modbus RTU, IEC60870-5-103

#### Документация

- Брошюра
- Руководство

## МiCOM P126 МiCOM P127



### Направленные токовые защиты

Функции: 50/51, 50N/51N, 67, 67N, 37, 49, 46, 46BC, 50BF, 79, 32N, 27, 59, 59N, 74TCS, 81, 32F, 51V, VTS

#### Назначение

- Направленные токовые защиты присоединений в сетях с любым режимом работы нейтрали
- Четырехкратное АПВ присоединения

#### Основные функции

- Три ступени (для P127 направленные) МТЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Направленные три ступени ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Три ступени ТЗОП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Защита минимального тока
- Защита от тепловой перегрузки
- Направленная защита от замыканий на землю
- Защита от повышения напряжения нулевой последовательности
- Защита минимального напряжения (только для P127)
- Защита от повышения напряжения (только для P127)
- Шесть ступеней защиты по частоте максимального/минимального действия (только для P127)
- Реле активной мощности (только для P127)

#### Измерения

- Фазные токи, ток прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Напряжение нулевой последовательности

- Частота (только для P127)
- Активная/реактивная мощность, энергия (только для P127)

#### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- Ускорение защит при включении на КЗ
- Защита от неполнофазного режима
- Блокировка защит по току второй гармоники
- УРОВ
- Контроль ресурса выключателя и целостности цепи отключения
- Местное/дистанционное управление выключателем
- Фиксация срабатывания защит
- Блокирующая логика, логика изменения уставок, свободно программируемая логика
- Дополнительные таймеры
- Контроль исправности вторичных цепей напряжения (только для P127)
- 7 оптоизолированных двоичных входов / 8 выходных реле
- Светодиодная индикация срабатывания защит и состояния устройства
- Регистрация:
  - 250 событий
  - 25 аварийных режимов
  - 5 осциллограмм аварийных режимов длительностью до 3 сек каждая
- Протоколы связи (интерфейс RS485):

#### Документация

- Брошюра
- Руководство
- Симулятор на ПК!

## МiCOM P821



### УРОВ

Функции: 50BF, 86

#### Назначение

- Устройство резервирования отказа выключателя с проверкой „своего” выключателя

#### Основные функции

- УРОВ:
  - первая ступень с пофазными командами отключения
  - вторая ступень с трехфазной командой отключения
  - отстройка от апериодической составляющей тока
- Защита „мертвой” зоны
- Защита от непереключения фаз
- Фиксация срабатывания выходных реле
- Управление „своим” выключателем
- Контроль эксплуатационных параметров „своего” выключателя

#### Измерения

- Фазные токи
- Ток нулевой последовательности

#### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- Статистика отключений
- Регистрация:
  - 75 последовательных событий с метками времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - 5 осциллограмм длительностью до 3 сек каждая
- Интерфейсы связи: RS232, RS485
- Протоколы связи: Modbus, Courier, IEC60870-5-103, DNP3

#### Документация

- Брошюра
- Руководство

## МiCOM P841

### Действие на два выключателя



### АПВ

Функции: 79, 25, 50/51/67, 50N/51N/67N, 51N/67N/SEF, 67/46, 46BC, 49, 27, 59, 59N, 50BF, CTS/VTS, 81U/O/R, FL

#### Назначение

- ОАПВ/ТАПВ присоединения с одним выключателем (модель А) или двумя выключателями (модель В)
- Управление выключателем, контроль эксплуатационных параметров выключателя, контроль целостности цепи отключения
- Резервные защиты присоединения

#### Основные функции

- ОАПВ/ТАПВ
- Контроль синхронизма, наличия/отсутствия напряжения на линии/шинах при включении выключателя
- Четыре ступени направленной МТЗ
- Четыре ступени направленной ТЗНП
- Четыре ступени направленной защиты от замыканий на землю
- Направленная ТЗОП
- Защита от неполнофазного режима
- Защита от тепловой перегрузки
- Защиты по напряжению
- Защиты по частоте

#### Измерения

- Фазные токи
- Фазные и линейные напряжения
- Мощность, энергия
- Частота

#### Документация

- Брошюра
- Руководство

## MiCOM P132



### Назначение

- Направленные токовые защиты, защиты по напряжению и частоте присоединений в сетях с любым режимом заземления нейтрали
- Контроль и управление коммутационными аппаратами ячейки присоединения

### Функции защиты

- Полный набор токовых защит от междуфазных КЗ
- Токовые защиты по току обратной и нулевой последовательности (ТЗОП и ТЗНП)
- Широкий набор функций защиты от замыканий на землю
- Защиты по напряжению минимального/максимального действия
- Набор защит двигателя
- Защита от тепловой перегрузки (тепловая модель)
- Реле частоты минимального/максимального действия, с контролем скорости изменения частоты

### Измерения

- Фазные токи, ток нулевой последовательности
- Фазные, междуфазные напряжения, напряжение нулевой последовательности
- Активная и реактивная мощности, энергия
- Угол нагрузки
- Частота

### Документация

- > Брошюра

**Функции:** 50/51, 50N/51N, 67, 67N, ADMIT, 37, 49, 46, 50BF, 79 (3), 32N, 27, 59, 47, 27D, 59N, 32R/32(F), 81O, 81U, 81R, 51V, 26/38 (R), 48, 50S/51LR, 66, 74TCS

### Функции управления и автоматики

- Контроль и управление 3 коммутационными аппаратами
- Оперативная блокировка на уровне ячейки и/или подстанции
- Многократное трехфазное АПВ
- Контроль синхронизма при включении выключателя
- Мощная свободнопрограммируемая логика позволяющая реализовать:
  - функцию АВР
  - функции противоаварийной автоматики по частоте
  - другие функции электроавтоматики

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- Динамическое изменение уставок
- Контроль параметров оперативного режима
- Автоматическое ускорение, УРОВ
- Телеускорение
- Контроль исправности цепей измерения
- Шесть функциональных клавиш
- Расширенные функции регистрации аварийных режимов, режимов перегрузки, режимов замыканий на землю, событий оперативного режима
- Два интерфейса RS485, интерфейс InterMiCOM
- Протоколы связи: IEC60870-103/101, Modbus RTU, DNP 3.0, IEC61850 (сертификат КЕМА)

## MiCOM P922 MiCOM P923



## Защиты по напряжению и частоте

**Функции:** 27, 59, 47, 27D, 59, 59N, 81O, 81U, 81R

### Назначение

- Комплексная защита по напряжению
- Контроль наличия/отсутствия напряжения для АВР
- Контроль частоты и выполнение противоаварийной автоматики АЧР и ЧАПВ

### Основные функции

- Три ступени защиты минимального напряжения
- Три ступени защиты максимального напряжения
- Три ступени защиты по напряжению нулевой последовательности
- Две ступени защиты по напряжению прямой последовательности минимального действия
- Две ступени защиты по напряжению обратной последовательности
- Шесть ступеней защиты по частоте:
  - максимального / минимального действия
  - с контролем скорости изменения частоты (P923)

### Измерения

- Фазные и линейные напряжения
- Частота

### Дополнительные функции

- Подключение цепей напряжения:
  - 3 фазных напряжения
  - 2 линейных напряжения и 3U<sub>0</sub>
  - 2 фазных напряжения и 3U<sub>0</sub>
  - 1 линейное напряжение и 3U<sub>0</sub>
- Блокировка функций по частоте при снижении напряжения
- Фиксация срабатывания выходных реле
- Блокирующая логика
- Программируемая логика
- 5 оптоизолированных двоичных входа / 8 выходных реле
- Светодиодная индикация пуска и срабатывания защит, состояния устройства
- Регистрация:
  - 75 последовательных событий с метками времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - 5 осциллограмм длительностью до 2,5 сек каждая
- Интерфейсы связи: RS232, RS485
- Протоколы связи: Courier, Modbus, IEC60870-5-103, DNP3

### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## MiCOM P139



## Универсальное устройство релейной защиты и управления ячейкой

**Функции:** 50/51, 50N/51N, 50BF, 67, 67N, ADMIT, 37, 49, 79 (3), 32N, 27, 59, 47, 27D, 59N, 32R/32F (F), 81O, 81U, 81R, 51V, 26/38 (R), 48, 50S/51LR, 66, 25, 74TCS

### Назначение

- Направленные токовые защиты, защиты по напряжению и частоте присоединений в сетях с любым режимом заземления нейтрали
- Контроль и управление коммутационными аппаратами ячейки присоединения

### Функции защиты

- Полный набор токовых защит от междуфазных КЗ
- Токовые защиты по току обратной и нулевой последовательности (ТЗОП и ТЗНП)
- Широкий набор функций защиты от замыканий на землю
- Защиты по напряжению минимального/максимального действия
- Набор защит двигателя
- Защита от тепловой перегрузки (тепловая модель)
- Реле частоты минимального/максимального действия, с контролем скорости изменения частоты

### Измерения

- Фазные токи, ток нулевой последовательности
- Фазные, междуфазные напряжения, напряжение нулевой последовательности
- Активная и реактивная мощности, энергия
- Угол нагрузки
- Частота

### Функции управления и автоматики

- Контроль 10 и управление 6 коммутационными аппаратами
- Оперативная блокировка на уровне ячейки и/или подстанции
- Многократное трехфазное АПВ
- Контроль синхронизма при включении выключателя
- Мощная свободнопрограммируемая логика позволяющая реализовать:
  - функцию АВР
  - функции противоаварийной автоматики по частоте
  - другие функции электроавтоматики

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- Динамическое изменение уставок
- Контроль параметров оперативного режима
- Автоматическое ускорение, УРОВ
- Телеускорение
- Контроль исправности цепей измерения
- Расширенные функции регистрации аварийных режимов, режимов перегрузки, режимов замыканий на землю, событий оперативного режима
- Два интерфейса RS485, интерфейс InterMiCOM
- Протоколы связи: IEC60870-103/101, Modbus RTU, DNP 3.0, IEC61850 (сертификат КЕМА)

## MiCOM P941 MiCOM P943



## Защиты по напряжению и частоте

**Функции:** 27, 59, 81O, 81U, 81R, 60/VTS, 81AB

### Назначение

- Комплексная защита по напряжению
- Контроль наличия/отсутствия напряжения для АВР
- Контроль частоты и выполнение противоаварийной автоматики АЧР и ЧАПВ

### Основные функции

- Две ступени защиты минимального напряжения
- Две ступени защиты максимального напряжения
- Шесть ступеней защиты по частоте:
  - максимального / минимального действия
  - контроля скорости изменения частоты
  - контроля частоты и скорости ее изменения
- ЧАПВ (шесть ступеней по частоте)

### Измерения

- Фазные и линейные напряжение
- Частота

### Остальные функции

- Четыре группы уставок
- Блокировка функций по частоте при снижении напряжения
- Статистика отключений
- Программируемая логика
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с метками времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - 20 осциллограмм длительностью до 10,5 сек каждая
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus, IEC60870-5-103, DNP 3.0

### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## МiCOM P211



Для утопленного монтажа



Для монтажа на рейке TS35

### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## МiCOM P220



### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## Защиты асинхронного двигателя

Функции: 50/51, 50N/51N, 37, 49, 46, 26/38 (P), 48, 50S/51LR

### Назначение

- Защиты трехфазного асинхронного двигателя
- **Отличное решение по соотношению „цена-качество“**

### Основные функции

- Максимальная токовая защита
- Токовая защита нулевой последовательности
- Защита от тепловой перегрузки: по току или с использованием температурных датчиков
- Защита минимального тока
- Защита от неполнофазного режима
- Защита от затяжного пуска или блокирования ротора

### Измерение

- Фазные токи
- Ток нулевой последовательности
- Тепловое состояние двигателя

### Дополнительные функции

- Для двигателей до 1 кВ и ном. током до 80 А возможность подключения путем пропускания фазных проводов через специальные каналы реле без использования измерительных трансформаторов тока
- Ограничение количества пусков двигателя
- Фиксация срабатывания выходных реле
- Светодиодная индикация срабатывания защит
- 4 оптоизолированных двоичных входа / 4 выходных реле
- Регистрация параметров последнего пуска
- Протокол связи (интерфейс RS485): Modbus RTU

## Защиты асинхронного двигателя

Функции: 50/51, 50N/51N, 37, 49, 46, 26/38 (RP), 48, 50S/51LR, 66

### Назначение

- Устройство защиты, контроля и управления асинхронным двигателем

### Основные функции

- Максимальная токовая защита от междуфазных КЗ
- Двухступенчатая ТЗНП от замыканий на землю
- Двухступенчатая ТЗОП
- Защита от тепловой перегрузки: по току и/или с использованием температурных датчиков
- Защита минимального тока
- Защита от затяжного пуска
- Защита от блокирования ротора
- Ограничение количества пусков и контроль интервалов между пусками

### Измерения

- Фазные токи и токи симметричных составляющих
- Тепловое состояние двигателя
- Частота

### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- Аварийный пуск двигателя
- Фиксация срабатывания защит
- Программируемая логика
- Аналоговый выход со свободным назначением измеряемой величины
- Контроль эксплуатационных параметров двигателя и выключателя
- Светодиодная индикация пуска, срабатывания защит и состояния устройства
- Статистика отключений
- Регистрация:
  - 75 последовательных событий с меткой времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - 5 осциллограмм длительностью до 2,5 сек каждая
  - осциллограмма пускового тока длительностью до 40 сек
- Интерфейсы связи RS232 и RS485
- Протоколы связи: Courier, Modbus, IEC60870-5-103

## МiCOM P547



## Дифференциально-фазная защита линии

Функции: 50/51, 50N/51N, 49, 46BC, 50BF, 87LP, 21P/21N, 27, 68, 78, 85, 67, 67N, 46, 59, 59N, CTS/VTS, 79, 25, 81O/U, 81R, FL

### Назначение

- Высококачественная дифференциально-фазная защита линий высокого и сверхвысокого напряжения
- Для линий без отпаек - модель в корпусе 40TE, с отпайками - в корпусе 80TE

### Основные функции

- Дифференциально-фазная защита:
  - пусковой и отключающий органы по токам прямой и обратной последовательности
  - доп. пусковой орган по изменению фазы токов прямой и обратной последовательности
  - доп. пусковой орган по минимальному сопротивлению и напряжению обратной последовательности (80TE)
  - компенсация зарядного тока линии
  - компенсация задержки прохождения ВЧ сигнала
    - работа с ВЧ каналами, эксплуатирующимися на территории стран СНГ
- Пять зон дистанционной защиты (80TE)
- Ступенчатая МТЗ
- Ступенчатая ТЗНП
- Ступенчатая токовая защита от замыканий на землю
- ТЗОП
- Защита от тепловой перегрузки
- Защита от неполнофазного режима

### Измерения

- Фазные токи и напряжения
- Токи и напряжения симметричных составляющих
- Задержка распространения ВЧ сигнала
- Тепловое состояние объекта

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- Защиты по напряжению (80TE)
- УРОВ
- ТАПВ (40TE), ОАПВ/ТАПВ (80TE)
- Контроль синхронизма (80TE)
- Контроль цепей измерения
- Контроль исправности ВЧ канала
- Программируемая логика
- Определение места повреждения (80TE)
- Контроль эксплуатационных параметров выключателя, контроль целостности цепи отключения
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - осциллограммы длительностью до 10,5 сек каждая, общее время записи 75 сек
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Ethernet, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, DNP3.0, IEC 60870-5-103, **IEC61850 (сертификат KEMA)**

## МiCOM P631, МiCOM P632 МiCOM P633, МiCOM P634



## Дифференциальная защита трансформатора

Функции: 50/51, 50N/51N, 49, 87 (T), 81O, 81U, 81R, 24, 64N/87N, 26/38 (R), 74TCS, 50BF

### Назначение

- Трехсистемная дифференциальная защита присоединений (трансформаторов), имеющих до четырех сторон питания (подключения)

### Основные функции

- Дифференциальная защита:
  - характеристика срабатывания с двумя точками изгиба
  - минимальное время отключения 19 мс
  - выделение токов НП
  - стабилизация дифф. тока по току второй и пятой гармоники, при внешних КЗ
- Дифференциальная защита НП (нет для P631)
- Ступенчатые МТЗ по фазному току и току НП с независимой и обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Защита от тепловой перегрузки по току и/или с использованием датчиков температуры
- Защиты максимального и минимального напряжения (нет для P631)
- Защита по частоте максимального/минимального действия, с контролем скорости изменения частоты (нет для P631)
- Защита от перевозбуждения железа трансформатора U/f (нет для P631)

### Измерения

- Дифференциальный и тормозной токи каждой системы
- Фазные токи и ток НП каждого плеча
- Векторная диаграмма дифф. защиты
- Фазные и линейные напряжения каждой стороны
- Векторная диаграмма каждой стороны

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- Согласование коэффициентов трансформации ТТ и группы соединения обмоток
- Программируемая логика
- Контроль параметров оперативного режима
- Контроль исправности токовых цепей
- Шесть дополнительных клавиш со свободным назначением функции
- Вход постоянного тока 0-20 мА, вход для подключения резистивного термометра РТ-100
- Два выхода постоянного тока 0-20 мА со свободным назначением измеряемых величин
- Расширенные функции регистрации аварийных режимов, режимов перегрузки, событий оперативного режима
- Интерфейс обмена данными InterMiCOM
- Синхронизация времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS485/Optic/Ethernet
- Протоколы связи: IEC60870-103/101, Modbus RTU, DNP 3.0, **IEC61850 (сертификат KEMA)**

### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## MiCOM P241 MiCOM P242 MiCOM P243



### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

Функции: 50/51, 50N/51N, 67N, 37, 49, 46, 50BF, 32N, 27, 59, 59N, 32R/32F, 81U, 26/38, 48, 50S/51LR, 66, 55, 60/VTs, 87M, 40

### Назначение

- Наиболее полный набор функций релейной защиты для синхронных и асинхронных двигателей любой мощности
- Реализация функций электроавтоматики, управления и контроля двигателя

### Основные функции

- Максимальная токовая защита с независимой от тока характеристикой срабатывания
- Направленная ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Защита по мощности нулевой последовательности
- Токовая защита обратной последовательности с независимой от тока характеристикой срабатывания
- Защита минимального тока
- Защита от тепловой перегрузки: по току и/или с использованием датчиков температуры
- Дифференциальная защита (только для P243)
- Защита от выпадения из синхронизма (контроль  $\cos \phi$ )
- Реле частоты
- Защиты по напряжению минимального и максимального действия
- Защита по напряжению нулевой последовательности
- Защита по напряжению обратной последовательности

### Измерения

- Фазные токи
- Фазные и линейные напряжения
- Токи и напряжения симметричных составляющих
- Дифференциальный и тормозной токи (только для P243)
- Тепловое состояние двигателя
- Частота, коэфф. мощности
- W, VAr, VA, Wh, VArh

### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- УРОВ
- Ограничение количества пусков и контроль интервала между пусками
- Контроль режима самозапуска двигателя
- Аварийный пуск двигателя
- Управление выключателем
- Программируемая логика
- Аналоговые входы: 4-20мА, 0-20мА, 0-10мА, 0-1мА (доп. заказ)
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 аварийных режимов
  - 20 осциллограмм длительностью до 10,5 сек каждая
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, IEC 60870-5-103, IEC61850 (сертификат KEMA)

## MiCOM P341



### Защиты генератора малой мощности

Функции: 50/51, 50N/51N, 67, 67N, 49, 46, 50BF, 27, 59, 59N, 32R/32F, 32O, 32L, 81O, 81U, 81R, VVS, 64N/87N, 60/VTs

### Назначение

- Релейная защита, электроавтоматика, управление и контроль генераторов малой мощности

### Основные функции

- Контроль скорости изменения частоты
- Контроль изменения положения вектора напряжения
- Направленная МТЗ
- Направленная ТЗНП
- Направленная токовая защита от замыканий на землю
- Защиты по напряжению: от понижения и повышения напряжения, по напряжению нулевой последовательности
- Защита по мощности: от обратной мощности, от перегрузки, от потери нагрузки
- Реле частоты минимального/ максимального действия

### Измерения

- Фазные токи
- Фазные и линейные напряжения
- Токи и напряжения симметричных составляющих
- Частота, коэфф. мощности
- W, VAr, VA, Wh, VArh

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- УРОВ
- Контроль исправности измерительных цепей
- Программируемая логика
- Контроль эксплуатационных параметров генераторного выключателя, контроль исправности цепи отключения
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 аварийных режимов
  - 20 осциллограмм длительностью до 10,5 сек каждая
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Ethernet, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, IEC 60870-5-103

## MiCOMho P446

### Работа на два выключателя



### Быстродействующая дистанционная защита

Функции: 21P/21N, 50/27,  $\Delta I/\Delta V$ , 68, 78, 85, 50/51/67, 79, 25, 46, 46BC, 50N/51N/67N, 67SEF, 49, 27, 59, 59N, 50BF, CTS/VTs, 81U/O/R, FL

### Назначение

- Дистанционная защита присоединений от всех видов КЗ в сетях всех классов напряжений

### Основные функции

- Дистанционная защита:
  - пять дистанционных зон с круговыми или полигональными характеристиками
  - компенсация током НП параллельной линии
  - работа „по памяти“ при близких КЗ
  - блокировка при качаниях
  - блокировка при неисправности цепей напряжения
- Направленная ступенчатая МТЗ от междуфазных КЗ
- Направленная ступенчатая ТЗОП
- Направленная ступенчатая ТЗНП
- Направленная защита от замыканий на землю
- Защита от тепловой перегрузки
- Защиты максимального и минимального напряжения
- Защита от асинхронного режима
- Защита от неполнофазного режима

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- ОАПВ/ТАПВ с контролем синхронизма
- УРОВ
- Ускорение защит при включении на КЗ
- Телеотключение
- Контроль исправности цепей измерения
- Программируемая логика
- Определение места повреждения
- Десять дополнительных клавиш со свободным назначением функций
- Контроль эксплуатационных параметров выключателя, контроль целостности цепи отключения
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 15 последних аварийных режимов
  - осциллограммы длительностью до 10,5 сек каждая, общее время записи 75 сек
- Интерфейс обмена данными InterMiCOM
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Ethernet, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, DNP3.0, IEC 60870-5-103, IEC61850 (сертификат KEMA)

## MiCOM P521



### Продольная дифференциальная токовая защита

Функции: 87L, 87T, 50/51, 50N/51N, 46, 46BC, 50BF, 37, 74TCS

### Назначение

- Трехсистемная дифференциальная токовая защита присоединений (линий, блоков трансформатор-линия и др.)

### Основные функции

- Дифференциальная защита:
  - два участка характеристики срабатывания с различными коэфф. торможения
  - отстройка от броска тока намагничивания
  - компенсация коэфф. трансформации ТТ и угла сдвига фаз по концам защищаемого присоединения
  - контроль исправности канала связи
- Ступенчатая МТЗ
- ТЗОП
- Ступенчатая ТЗНП
- Защита от неполнофазного режима
- Защита минимального тока
- Защита от тепловой перегрузки

### Измерения

- Дифференциальный и тормозной токи
- Фазные токи
- Токи симметричных составляющих
- Тепловое состояние объекта
- Статистика параметров канала связи

### Документация

- > Брошюра
- > Руководство



## Защита ротора

Функции: 64R, 27DC, 59DC, 50/51

### Назначение

- Защита обмотки ротора синхронной машины (генератора) от замыканий на корпус (на землю)

### Основные функции

- Определение замыканий на землю в обмотке ротора методом наложенного переменного тока частотой 50 Гц (требуется доп. устройство X2/IPG2A)
- Две ступени по сопротивлению изоляции
- МТЗ по наложенному току
- Контроль наложенного напряжения
- Аналоговый вход для измерения напряжения постоянного тока в широком диапазоне
- Две ступени по напряжению постоянного тока минимального действия
- Две ступени по напряжению постоянного тока максимального действия

### Измерения

- Наложённые ток и напряжение
- Сопротивление изоляции
- Напряжение постоянного тока

### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- Фиксация срабатывания выходных реле
- Светодиодная индикация состояния устройства и работы его функций
- Статистика срабатываний всех функций устройства
- Регистрация:
  - 32 последовательных события с меткой времени
  - 8 последних аварийных режимов
  - осциллограмма длительностью 2,5 сек
- Местная связь с ПК через световод типа EOC12
- Дистанционная связь через последовательный порт по магистрали Lonwork™ (1,25Mb/сек) или MODBUS (RS485)

## Односистемная дистанционная защита

Функции: 50/51, 50N/51N, 67N, 49, 50BF, 79, 27, 59, 59N, 32R/32F (F), 81O, 81U, 81R, 21, 78, 26/38 (R), 25, 74TCS

### Назначение

- Дистанционная защита присоединений от всех видов КЗ в сетях всех классов напряжений

### Основные функции

- Дистанционная защита:
  - пусковые органы по току, параметрам НП, напряжению и сопротивлению
  - шесть дистанционных зон с круговыми или полигональными характеристиками
  - седьмая зона по направлению КЗ
  - восьмая зона, ограниченная только выдержкой времени
  - работа „по памяти“ при близких КЗ
  - блокировка при качаниях
  - блокировка при неисправности цепей измерения напряжения
- Ступенчатая МТЗ от междуфазных КЗ
- Ступенчатая ТЗОП
- Направленная ступенчатая ТЗНП от КЗ на землю
- Защита от замыканий на землю (набор функций использующих различные принципы выполнения данной защиты)
- Защита от тепловой перегрузки по току и/или с использованием датчиков температуры
- Защиты максимального и минимального напряжения
- Защиты по частоте максимального/минимального действия, с контролем скорости изменения частоты

### Измерения

- Фазные токи, ток НП
- Фазные и линейные напряжения
- Угол нагрузки
- Акт. и реакт. мощность, энергия
- Частота

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- ТАПВ (P433), ОАПВ/ТАПВ (P435)
- Контроль синхронизма, контроль напряжений при включении выключателя
- УРОВ
- Ускорение защит при включении на КЗ
- Телеускорение (требуется канал связи)
- Контроль исправности цепей измерения
- Программируемая логика
- Контроль параметров оперативного режима
- Шесть дополнительных клавиш со свободным назначением функций
- Вход постоянного тока 0-20 мА, вход для подключения резистивного термометра РТ-100
- Два выхода постоянного тока 0-20 мА со свободным назначением измеряемых величин
- Расширенные функции регистрации аварийных режимов, режимов перегрузки, событий оперативного режима
- Интерфейс обмена данными InterMiCOM
- Синхронизация времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS485/Optic/Ethernet
- Протоколы связи: IEC60870-103/101, Modbus RTU, DNP 3.0, IEC61850 (сертификат KEMA)

### Документация

- Брошюра
- Руководство

## MiCOM P437



## Трёхсистемная дистанционная защита

Функции: 50/51, 50N/51N, 67N, 49, 50BF, 79, 27, 59, 59N, 32R/32F (F), 81O, 81U, 81R, 21, 78, 26/38 (R), 25, 74TCS

### Назначение

- Дистанционная защита присоединений от всех видов КЗ в сетях всех классов напряжений

### Основные функции

- Дистанционная защита:
  - пусковые органы по току, параметрам НП, напряжению и сопротивлению
  - шесть дистанционных зон с круговыми или полигональными характеристиками
  - седьмая зона по направлению КЗ
  - восьмая зона, ограниченная только выдержкой времени
  - компенсация током НП параллельной линии
  - работа „по памяти“ при близких КЗ
  - блокировка при качаниях
  - блокировка при неисправности цепей измерения напряжения
- Ступенчатая МТЗ от междуфазных КЗ
- Ступенчатая ТЗОП
- Направленная ступенчатая ТЗНП от КЗ на землю
- Защита от тепловой перегрузки по току и/или с использованием датчиков температуры
- Защиты максимального и минимального напряжения
- Защиты по частоте максимального/минимального действия, с контролем скорости изменения частоты

### Документация

- Брошюра
- Руководство

## MiCOM P439



## Односистемная дистанционная защита с функциями управления ячейкой

Функции: 50/51, 50N/51N, 49, 50BF, 79, 27, 59, 59N, 32R/32F (F), 81O, 81U, 81R, 21, 78, 26/38 (R), 25, 74TCS

### Назначение

- Дистанционная защита присоединений от всех видов КЗ в сетях всех классов напряжений

### Основные функции

- Дистанционная защита:
  - пусковые органы по току, параметрам НП, напряжению и сопротивлению
  - шесть дистанционных зон с круговыми или полигональными характеристиками
  - седьмая зона по направлению КЗ
  - восьмая зона, ограниченная только выдержкой времени
  - работа „по памяти“ при близких КЗ
  - блокировка при качаниях
  - блокировка при неисправности цепей измерения напряжения
- Ступенчатая МТЗ от междуфазных КЗ
- Ступенчатая ТЗОП
- Направленная ступенчатая ТЗНП от КЗ на землю
- Защита от замыканий на землю (набор функций использующих различные принципы выполнения данной защиты)
- Защита от тепловой перегрузки по току и/или с использованием датчиков температуры
- Защиты максимального и минимального напряжения
- Защиты по частоте максимального/минимального действия, с контролем скорости изменения частоты

### Оперативное управление ячейкой:

- большой графический дисплей с отображением первичной схемы ячейки
- клавиши управления коммутационными аппаратами
- клавиша выбора местного/дистанционного режима управления

### Документация

- Брошюра
- Руководство

### Функции управления

- Управление 3 и контроль 6 коммутационных аппаратов
- Оперативная блокировка на уровне

### Измерения

- Фазные токи, ток НП
- Фазные и линейные напряжения
- Угол нагрузки
- Акт. и реакт. мощность, энергия
- Частота

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- ОАПВ/ТАПВ
- Контроль синхронизма, контроль напряжений при включении выключателя
- УРОВ
- Ускорение защит при включении на КЗ
- Телеускорение (требуется канал связи)
- Контроль исправности цепей измерения
- Программируемая логика
- Контроль параметров оперативного режима
- Шесть дополнительных клавиш со свободным назначением функций
- Расширенные функции регистрации аварийных режимов, режимов перегрузки, событий оперативного режима
- Интерфейс обмена данными InterMiCOM
- Синхронизация времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS485/Optic/Ethernet
- Протоколы связи: IEC60870-103/101, Modbus RTU, DNP 3.0, IEC61850 (сертификат KEMA)

### Измерения

- Фазные токи, ток НП
- Фазные и линейные напряжения
- Угол нагрузки
- Акт. и реакт. мощность, энергия
- Частота

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- ТАПВ
- Контроль синхронизма, контроль напряжений при включении выключателя
- УРОВ
- Ускорение защит при включении на КЗ
- Телеускорение (требуется канал связи)
- Контроль исправности цепей измерения
- Программируемая логика
- Контроль параметров оперативного режима
- Вход постоянного тока 0-20 мА, вход для подключения резистивного термометра РТ-100
- Два выхода постоянного тока 0-20 мА со свободным назначением измеряемых величин
- Расширенные функции регистрации аварийных режимов, режимов перегрузки, событий оперативного режима
- Интерфейс обмена данными InterMiCOM
- Синхронизация времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS485/Optic/Ethernet
- Протоколы связи: IEC60870-103/101, Modbus RTU, DNP 3.0, IEC61850 (сертификат KEMA)

## MiCOM P432



### Оперативное управление ячейкой:

- большой графический дисплей с отображением первичной схемы ячейки
- клавиши управления коммутационными аппаратами
- клавиша выбора местного/дистанционного режима управления

### Документация

- > Брошюра

## MiCOMho P443

**Время работы менее 1 периода пром. частоты !!!**



### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## Трехфазная дистанционная защита с функциями управления ячейкой

**Функции:** 21P, 50/51, 50N/51N, 67, 67N, 46, 46BC, 50BF, 79 (3) (1), 27, 59, 51V, 78, 25, 60/VTS

### Назначение

- Дистанционная защита присоединений от всех видов КЗ в сетях всех классов напряжений

### Основные функции

- Дистанционная защита:
  - пусковые органы по току, параметрам НП, напряжению и сопротивлению
  - шесть дистанционных зон с круговыми или полигональными характеристиками
  - седьмая зона по направлению КЗ
  - восьмая зона, ограниченная только выдержкой времени
  - компенсация током НП параллельной линии
  - работа „по памяти“ при близких КЗ
  - блокировка при качаниях
  - блокировка при неисправности цепей напряжения
- Ступенчатая МТЗ от междуфазных КЗ
- Ступенчатая ТЗОП
- Направленная ступенчатая ТЗНП
- Защита от тепловой перегрузки по току и/или с использованием датчиков температуры
- Защиты максимального и минимального напряжения
- Защиты по частоте максимального/минимального действия, с контролем скорости изменения частоты

### Функции управления

- Управление 6 и контроль 10 коммутационных аппаратов
- Оперативная блокировка на уровне ячейки и/или подстанции

### Быстродействующая дистанционная защита

**Функции:** 21P/21N, 50/27, ΔI/ΔV, 68, 78, 85, 50/51/67, 79, 25, 46, 46BC, 50N/51N/67N, 67SEF, 49, 27, 59, 59N, 50BF, CTS/VTS, FL

### Назначение

- Дистанционная защита присоединений от всех видов КЗ в сетях всех классов напряжений

### Основные функции

- Дистанционная защита:
  - пять дистанционных зон с круговыми или полигональными характеристиками
  - компенсация током НП параллельной линии
  - работа „по памяти“ при близких КЗ
  - блокировка при качаниях
  - блокировка при неисправности цепей напряжения
- Направленная ступенчатая МТЗ от междуфазных КЗ
- Направленная ступенчатая ТЗОП
- Направленная ступенчатая ТЗНП
- Направленная защита от замыканий на землю
- Защита от тепловой перегрузки
- Защиты максимального и минимального напряжения
- Защита от асинхронного режима
- Защита от неполнофазного режима

### Измерения

- Фазные токи, ток НП
- Фазные и линейные напряжения
- Угол нагрузки
- Акт. и реакт. мощность, энергия
- Частота

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- ОАПВ/ТАПВ
- Контроль синхронизма, контроль напряжений при включении выключателя
- УРОВ
- Ускорение защит при включении на КЗ
- Телеускорение (требуется канал связи)
- Контроль исправности цепей измерения
- Программируемая логика
- Контроль параметров оперативного режима
- Вход постоянного тока 0-20 мА, вход для подключения резистивного термометра РТ-100
- Два выхода постоянного тока 0-20 мА со свободным назначением измеряемых величин
- Расширенные функции регистрации аварийных режимов, режимов перегрузки, событий оперативного режима
- Интерфейс обмена данными InterMiCOM
- Синхронизация времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS485/Optic/Ethernet
- Протоколы связи: IEC60870-103/101, Modbus RTU, DNP 3.0, IEC61850 (сертификат КЕМА)

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- ОАПВ/ТАПВ с контролем синхронизма
- УРОВ
- Ускорение защит при включении на КЗ
- Телеотключение
- Контроль исправности цепей измерения
- Программируемая логика
- Определение места повреждения
- Десять дополнительных клавиш со свободным назначением функций
- Контроль эксплуатационных параметров выключателя, контроль целостности цепи отключения
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 15 последних аварийных режимов
  - осциллограммы длительностью до 10,5 сек каждая, общее время записи 75 сек
- Интерфейс обмена данными InterMiCOM
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Ethernet, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, DNP3.0, IEC 60870-5-103, IEC61850 (сертификат КЕМА)

## MiCOM P342 MiCOM P343 MiCOM P344 MiCOM P345



### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## MX3EG1A



## Полнофункциональные устройства защит генератора

**Функции:** 50/51, 50N/51N, 67N, 49, 46, 50BF, 27, 59, 59N, 27TN/59TN, 87 (G), 32R/32F, 32O, 32L, 81O, 81U, 40, 24, 51V, 21, 64N/87N, 50/27, 78, 26/38, 60/VTS, 47, 81AB, 64S (100% - Gen), CLIO, 64R

### Назначение

- Реализация функций релейной защиты, электроавтоматики, управления и контроля генератора, блока генератор-трансформатор, синхронного компенсатора
- Работоспособность устройства сохраняется в диапазоне частот 5-70 Гц и не зависит от порядка чередования фаз

### Основные функции

- Дифференциальная защита (нет для P342): возможна реализация функций продольной или поперечной диф.защиты
- Защита от межвитковых замыканий по остаточному напряжению
- Защита от однофазных замыканий обмотки на корпус со 100% зоной действия:
  - с контролем 3 гармоники напряжения НП (для P343/4/5)
  - с контролем наложенного тока (для P345)
- Направленная МТЗ
- МТЗ с пуском по напряжению
- Направленная ТЗНП
- Направленная ТЗОП
- Защиты по напряжению: от понижения и повышения напряжения, по напряжению обратной и нулевой последовательности
- Защиты по мощности: от обратной мощности, от перегрузки, от потери нагрузки
- Защита обмотки ротора (необходимо доп.устройство P391)
- Защита от потери возбуждения
- Защита от тепловой перегрузки
- Реле частоты

### Устройство автоматической синхронизации

**Функции:** 25

### Назначение

- Автоматическое включение синхронной машины (генератора) на параллельную работу с энергосистемой методом точной синхронизации

### Основные функции

- Проверка чередования фаз
- Контроль отклонения напряжения на шинах от номинального
- Контроль отклонения напряжения генератора от номинального
- Контроль разности напряжений на шинах и генератора, регулирование напряжения генератора
- Контроль отклонения частоты на шинах от номинальной
- Контроль отклонения частоты генератора от номинальной
- Контроль разности частот на шинах и генератора
- Контроль разности фаз напряжений на шинах и генераторе
- Регулирование частоты генератора

### Измерения

- Напряжение и частота на шинах
- Напряжение и частота генератора
- Угол сдвига фаз напряжений на шинах и генератора

### Измерения

- Фазные токи
- Фазные и линейные напряжения
- Токи и напряжения симметричных составляющих
- Дифференциальный и тормозной токи
- Тепловое состояние генератора
- Частота, коэф.мощности
- W, VAr, VA, Wh, VArh

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- УРОВ
- Контроль исправности измерительных цепей
- Программируемая логика
- Возможность подключения до 10 температурных датчика
- Контроль эксплуатационных параметров генераторного выключателя, контроль исправности цепи отключения
- Аналоговые входы: 4-20мА, 0-20мА, 0-10мА, 0-1мА (доп.заказ)
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 аварийных режимов
  - 20 осциллограмм длительностью до 10,5 сек каждая
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Ethernet, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, IEC 60870-5-103, DNP3.0, IEC61850 (сертификат КЕМА)

### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- Фиксация срабатывания выходных реле
- Светодиодная индикация состояния устройства и работы его функций
- Статистика срабатываний всех функций устройства
- Регистрация:
  - 32 последовательных события с меткой времени
  - 8 последних аварийных режимов
  - осциллограмма длительностью 2,5 сек
- Местная связь с ПК через световод типа EOC12
- Дистанционная связь через последовательный порт по магистрали Lonwork™ (1,25Mb/сек) или MODBUS (RS485)

## MiCOM P541 MiCOM P542

MiCOM P541



MiCOM P542



### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## MiCOM P543 MiCOM P544 MiCOM P545 MiCOM P546



### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## Продольная дифференциальная токовая защита

Функции: 87L, 50, 51, 50N, 51N, 46, 46BC, 49, 50BF

### Назначение

- Трехсистемная дифференциальная токовая защита присоединений (линий, блоков трансформатор-линия и др.)
- Использование на трехконцевых линиях

### Основные функции

- Дифференциальная защита:
  - два участка характеристики срабатывания с различными коэф. торможения
  - отстройка от броска тока намагничивания
  - компенсация коэф. трансформации ТТ и угла сдвига фаз по концам защищаемого присоединения
  - контроль исправности канала связи
- Ступенчатая МТЗ
- Ступенчатая ТЗНП
- Защита от неполнофазного режима
- Защита от тепловой перегрузки

### Измерения

- Дифференциальный и тормозной токи
- Фазные токи
- Токи симметричных составляющих
- Тепловое состояние объекта
- Задержка прохождения сигнала

### Канал связи

- Прямая оптоволоконная связь:
  - многомод. волокно 850 нм (до 1 км)
  - многомод. волокно 1300 нм (до 30 км)
  - одномод. волокно 1300 нм (до 60 км)
  - одномод. волокно 1550 нм (до 80 км)
- Подключение к мультиплексированной линии связи с помощью интерфейсов P591/2/3

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- Передача команд телеотключения
- ТАПВ (P542)
- УРОВ
- Программируемая логика
- Управление выключателем, контроль эксплуатационных параметров выключателя, контроль целостности цепи отключения
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - осциллограммы длительностью до 10,5 сек каждая, общее время записи 75 сек
- Интерфейсы связи: RS232, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, DNP3.0, IEC 60870-5-103

## Продольная дифференциальная токовая защита

Функции: 50/51, 50N/51N, 67, 67N, 49, 46BC, 50BF, 79, 87L, 21P/21N, 27, 68, 78, 85, 59, 59N, CTS/VTS, 25, FL

### Назначение

- Трехсистемная дифференциальная токовая защита присоединений (линий)
- Использование на трехконцевых линиях
- В полуторных схемах и в схемах с двумя выключателями на присоединение (P544, P546)

### Основные функции

- Дифференциальная защита:
  - два участка характеристики срабатывания с различными коэф. торможения
  - компенсация коэф. трансформации ТТ по концам защищаемого присоединения
  - контроль исправности канала связи
- Три зоны дистанционной защиты
- Направленная ступенчатая МТЗ
- Направленная ступенчатая ТЗНП
- Направленная защита от замыканий на землю
- Защита от неполнофазного режима
- Защита от тепловой перегрузки

### Измерения

- Дифференциальный и тормозной токи
- Фазные токи и фазные напряжения
- Токи и напряжения симметричных составляющих
- Мощность, энергия
- Тепловое состояние объекта
- Задержка прохождения сигнала

### Канал связи

- Прямая оптоволоконная связь:
  - многомод. волокно 850 нм (до 1 км)
  - многомод. волокно 1300 нм (до 30 км)
  - одномод. волокно 1300 нм (до 60 км)
  - одномод. волокно 1550 нм (до 80 км)
- Подключение к мультиплексированной линии связи с помощью интерфейсов P591/2/3
- Подключение к каналам связи SDH/SONET (P545, P546)

### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- Передача команд телеотключения
- Одно- или трехфазное отключение
- ОАПВ/ТАПВ с контролем синхронизма (P543, P545)
- УРОВ
- Контроль исправности цепей напряжения
- Программируемая логика
- Управление выключателем, контроль эксплуатационных параметров выключателя, контроль целостности цепи отключения
- Определение места повреждения
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 15 последних аварийных режимов
  - 20 осциллограммы длительностью до 10,5 сек каждая
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Ethernet, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, DNP3.0, IEC 60870-5-103, IEC61850

## MiCOM P225



### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## MiCOM P226C



### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## Защиты асинхронного двигателя

Функция: 50/51, 50N/51N, 37, 49, 46, 50BF, 27, 59, 26/38 (P), 48, 50S/51LR, 66, ABS, 74TCS

### Назначение

- Устройство защиты, контроля и управления асинхронным двигателем

### Основные функции

- Максимальная токовая защита от междуфазных КЗ
- Двухступенчатая ТЗНП от замыканий на землю
- Двухступенчатая ТЗОП
- Защита от тепловой перегрузки: по току и/или с использованием температурных датчиков
- Защита минимального тока
- Защита от затяжного пуска
- Защита от блокирования ротора
- Ограничение количества пусков и контроль интервалов между пусками
- Защита минимального напряжения
- Защита от повышения напряжения

### Измерения

- Фазные токи и токи симметричных составляющих
- Тепловое состояние двигателя
- Частота
- Междуфазное напряжение
- Активная и реактивная мощность, энергия, коэффициент мощности

## Защиты асинхронного двигателя

Функции: 50/51, 50N/51N, 37, 49, 46, 50BF, 27, 59, 26/38 (RP), 48, 50S/51LR, 66, ABS, 74TCS, CTS

### Назначение

- Устройство защиты, контроля и управления асинхронным двигателем

### Основные функции

- Максимальная токовая защита от междуфазных КЗ
- Двухступенчатая ТЗНП от замыканий на землю
- Двухступенчатая ТЗОП
- Защита от тепловой перегрузки
- Защита минимального тока
- Защита от затяжного пуска
- Защита от блокирования ротора
- Ограничение количества пусков и контроль интервалов между пусками
- Защита минимального напряжения
- Защита от повышения напряжения
- Специальный режим контроля для двигателей с повышенными требованиями к температурному режиму

### Измерения

- Фазные токи и токи симметричных составляющих
- Тепловое состояние двигателя
- Частота
- Междуфазное напряжение
- Активная и реактивная мощность, энергия, коэффициент мощности

### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- УРОВ
- Контроль режима самозапуска двигателя
- Аварийный пуск двигателя
- Фиксация срабатывания защит
- Программируемая логика
- Два аналоговых выхода со свободным назначением измеряемых величин
- Контроль эксплуатационных параметров двигателя и выключателя
- Светодиодная индикация пуска, срабатывания защит и состояния устройства
- Статистика отключений
- Регистрация:
  - 75 последовательных событий с меткой времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - 5 осциллограмм длительностью до 2,5 сек каждая
  - осциллограмма режима пуска длительностью до 40 сек
- Интерфейсы связи RS232 и RS485
- Протоколы связи: Courier, Modbus, IEC60870-5-103

### Дополнительные функции

- Две группы уставок
- УРОВ
- Контроль режима самозапуска двигателя
- Аварийный пуск двигателя
- Фиксация срабатывания защит
- Программируемая логика
- Два аналоговых выхода со свободным назначением измеряемых величин
- Контроль эксплуатационных параметров двигателя и выключателя
- Светодиодная индикация пуска, срабатывания защит и состояния устройства
- Четыре функциональные клавиши
- Статистика отключений
- Регистрация:
  - 75 последовательных событий с меткой времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - 8 осциллограмм длительностью до 2,5 сек каждая
  - осциллограмма режима пуска длительностью до 40 сек
- Интерфейсы связи RS232 и RS485
- Протоколы связи: Courier, Modbus, IEC60870-5-103

## MiCOM P132



### Защиты по напряжению и частоте

Функции: 27, 59, 47, 27D, 59, 59N, 81O, 81U, 81R

#### Назначение

- Комплексная защита по напряжению
- Контроль наличия/отсутствия напряжения для АВР
- Контроль частоты и выполнение противоаварийной автоматики АЧР и ЧАПВ

#### Основные функции

- Две ступени защиты минимального и максимального напряжения
- Две ступени защиты по напряжению прямой последовательности максимального и минимального действия
- Две ступени защиты по напряжению обратной последовательности
- Две ступени защиты по напряжению нулевой последовательности
- Четыре ступени защиты по частоте
  - максимального / минимального действия
  - с контролем скорости изменения частоты  $df/dt$  или  $\Delta f/\Delta t$

#### Измерения

- Фазные и линейные напряжения
- Напряжения симметричных составляющих
- Частота

#### Дополнительные функции

- Четыре группы уставок
- Контроль параметров оперативного режима
- Контроль исправности цепей измерения
- Расширенные функции регистрации аварийных режимов, событий оперативного режима
- Интерфейс обмена данными InterMiCOM
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Optic, Ethernet
- Протоколы связи: IEC60870-103/101, Modbus RTU, DNP 3.0, IEC61850 (сертификат КЕМА)

#### Документация

- Брошюра
- Руководство

## MiCOM P921



### Защиты по напряжению

Функции: 27, 59, 59N

#### Назначение

- Комплексная защита по напряжению
- Контроль наличия/отсутствия напряжения для АВР

#### Основные функции

- Три ступени защиты минимального напряжения с независимой или обратнозависимой от напряжения характеристикой срабатывания
- Три ступени защиты максимального напряжения с независимой или обратнозависимой от напряжения характеристикой срабатывания
- Три ступени защиты по напряжению нулевой последовательности с независимой или обратнозависимой от напряжения характеристикой срабатывания

#### Измерения

- Фазные и линейные напряжения
- Частота

#### Дополнительные функции

- Подключение цепей напряжения:
  - 3 фазных напряжения
  - 2 линейных напряжения и  $3U_0$
  - 2 фазных напряжения и  $3U_0$
  - 1 линейное напряжение и  $3U_0$
- Фиксация срабатывания выходных реле
- Блокирующая логика
- Программируемая логика
- 2 оптоизолированных двоичных входа / 4 выходных реле
- Светодиодная индикация пуска и срабатывания защит, состояния устройства
- Интерфейсы связи: RS232, RS485
- Протоколы связи: Courier, Modbus, IEC60870-5-103, DNP3

#### Документация

- Брошюра
- Руководство

## MiCOM P141

## MiCOM P142

## MiCOM P143



### Многофункциональное устройство релейной защиты и управления

Функции: 50/51, 50N/51N, 67, 67N, ADMIT, 49, 46, 46BC, 50BF, 79, 32N, 27, 59, 47, 81O, 81U, 81R, 51V, 64N, 79, 25, VTS/CTS

#### Назначение

- Направленные токовые защиты присоединения в сетях с любым режимом работы нейтрали
- Многократное трехфазное АПВ присоединения

#### Основные функции

- Направленная МТЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания, 4 ступени
- Направленная ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания, 4 ступени
- Направленная токовая защита от замыканий на землю с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания, 4 ступени
- Защита от замыканий на землю по активной мощности
- Направленная ТЗОП
- Защита от тепловой перегрузки
- Защита минимального тока по фазному току и току нулевой последовательности
- Полный набор защит по напряжению: максимального/минимального действия, по фазному/линейному напряжению, по напряжению обратной и нулевой последовательностей
- Реле частоты максимального/минимального действия, с контролем скорости изменения частоты

#### Измерения

- Фазные токи, ток нулевой последовательности
- Фазные/линейные напряжения, напряжение нулевой последовательности
- Мощность, энергия
- Частота
- Тепловое состояние объекта

#### Дополнительные функции

- 4 группы уставок
- Защита от неполнофазного режима
- УРОВ
- Контроль синхронизма (только для P143)
- Управление выключателем, контроль состояния выключателя, контроль целостности цепи отключения
- Свободнопрограммируемая логика
- Контроль исправности цепей измерения
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - примерно 50 осциллограмм длительностью 0,5 сек (макс. длительность одной осциллограммы 10,5 сек)
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Optic, Ethernet, IRIG-B
- Протоколы связи: Courier, Modbus, IEC60870-5-103, DNP 3.0, IEC 61850 (сертификат КЕМА)

#### Документация

- Брошюра
- Руководство

## MiCOM P145



### Многофункциональное устройство релейной защиты и управления

Функции: 50/51/67, 50N/51N/67N, YN/ADMIT, 49, 46, 46BC, 50BF, 32N, 27, 59, 59N, 74CTS, 81U/O, 81R, 32F, 51V, 64N, VTS/CTS, 79, 25

#### Назначение

- Направленные токовые защиты присоединения в сетях с любым режимом работы нейтрали
- Многократное трехфазное АПВ присоединения

#### Основные функции

- Направленная МТЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания, 4 ступени
- Направленная ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания, 4 ступени
- Направленная токовая защита от замыканий на землю с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания, 4 ступени
- Защита от замыканий на землю по активной мощности
- Направленная ТЗОП
- Защита от тепловой перегрузки
- Защита минимального тока по фазному току и току нулевой последовательности
- Полный набор защит по напряжению: максимального/минимального действия, по фазному/линейному напряжению, по напряжению обратной и нулевой последовательностей
- Реле частоты максимального/минимального действия, с контролем скорости изменения частоты

#### Измерения

- Фазные токи, ток нулевой последовательности
- Фазные/линейные напряжения, напряжение нулевой последовательности
- Мощность, энергия
- Частота
- Тепловое состояние объекта

#### Дополнительные функции

- 4 группы уставок
- Защита от неполнофазного режима
- УРОВ
- Контроль синхронизма
- Управление выключателем, контроль состояния выключателя, контроль целостности цепи отключения
- Свободнопрограммируемая логика
- Контроль исправности цепей измерения
- 10 функциональных клавиш
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 последних аварийных режимов
  - примерно 50 осциллограмм длительностью 0,5 сек (макс. длительность одной осциллограммы 10,5 сек)
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Optic, Ethernet, IRIG-B (доп.заказ)
- Протоколы связи: Courier, Modbus, IEC60870-5-103, DNP 3.0, IEC 61850 (сертификат КЕМА)

**MiCOM P741 (CU)  
MiCOM P742 (PU)  
MiCOM P743 (PU)**



P741 Центральный блок



P742 Периферийный блок



P743 Периферийный блок

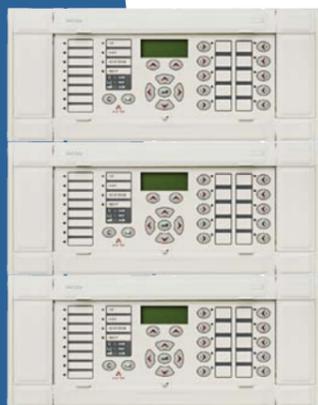
**Документация**

- > Тех. данные
- > Инструкция

**MiCOM P746**



Один блок - 6 присоединений



Три блока - 18 присоединений

**Документация**

- > Брошюра

**Дифференциальная защита шин (распределенная схема защиты)**

**Функции:** 87BB/P, 87BB/N, 87CZ, 50/51, 50N/51N, CTS, 50BF

**Назначение**

- Дифференциальная защита сборных шин любой конфигурации и сложности
- УРОВ

**Основные функции**

- Дифференциальная защита:
  - основной орган по фазному току
  - чувствительный орган по току НП
- Дополнительный контроль наличия КЗ в защищаемой зоне
- Контроль положений первичного оборудования - автоматическая адаптация к изменению первичной схемы
- Защита „мертвой“ зоны
- Обнаружение насыщения ТТ
- Оптоволоконная связь между центральным и периферийными блоками
- Минимальное время отключения не более 15 мсек
- Две ступени МТЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания (для каждого присоединения)
- Две ступени ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания (для каждого присоединения)

**Измерения**

- Дифференциальный и тормозной токи для каждой зоны, для каждой системы
- Фазные токи для каждого присоединения
- Ток НП для каждого присоединения
- Частота

**Дополнительные функции**

- Согласование ТТ с различными коэффициентами трансформации
- Контроль исправности токовых цепей
- Программируемая логика
- Различные режимы вывода защиты в ремонт
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 аварийных режимов
  - 8 осциллограмм по 1,2 сек каждая (P741)
  - 20 осциллограмм длительностью до 10,5 сек каждая (P742/P743)
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Ethernet, Optic
- Протоколы связи: Courier, IEC 60870-5-103, IEC61850 (сертификат КЕМА)

**Дифференциальная защита шин**

**Функции:** 87BB/P, 87BB/N, 87CZ, 50/51, 50N/51N, CTS, VTS, 50BF

**Назначение**

- Дифференциальная защита сборных шин любой сложности. Максимальное число присоединений (число подключаемых ТТ) - 18
- УРОВ

**Основные функции**

- Дифференциальная защита с торможением
- Дополнительный контроль наличия КЗ в защищаемой зоне
- Контроль положений первичного оборудования - автоматическая адаптация к изменению первичной схемы
- Защита „мертвой“ зоны
- Обнаружение насыщения ТТ
- Минимальное время отключения не более 12 мсек
- Две ступени МТЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания (для каждого присоединения)
- Две ступени ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания (для каждого присоединения)

**Измерения**

- Дифференциальный и тормозной токи для каждой зоны, для каждой системы
- Величина и фаза фазных токов
- Величина и фаза фазных напряжений
- Частота

**Дополнительные функции**

- Согласование ТТ с различными коэффициентами трансформации
- Контроль исправности токовых цепей
- Контроль исправности цепей напряжения
- Программируемая логика
- Различные режимы вывода защиты в ремонт
- Регистрация:
  - 512 последовательных событий с меткой времени
  - 5 аварийных режимов
  - осциллограммы длительностью до 10,5 сек каждая, общее время записи 75 сек
- Синхронизация по времени IRIG-B
- Интерфейсы связи: RS232, RS485, Ethernet, Optic
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, DNP3.0, IEC 60870-5-103, IEC61850 (сертификат КЕМА)

**MiCOM P111**



Для утепленного монтажа



Для монтажа на рейку TS35

**Документация**

- > Брошюра
- > Руководство

**Токовые защиты по минимальной цене**

**Функции:** 50N/51N, 50/51, 67N/67YN, 26/38, 79

**Назначение**

- Максимальная токовая защита и токовая защита нулевой последовательности присоединений в сетях с любым режимом работы нейтрали

**Основные функции**

- (см. таблицу ниже)
- МТЗ от междуфазных КЗ с независимой (DT) или обратнозависимой (IDMT) от тока характеристикой срабатывания
- ТЗНП от КЗ на землю с независимой (DT) или обратнозависимой (IDMT) от тока характеристикой срабатывания
- Направленная защита от замыканий на землю
- Защита от тепловой перегрузки с использованием внешних датчиков РТС
- Двукратное АПВ

**Дополнительные функции**

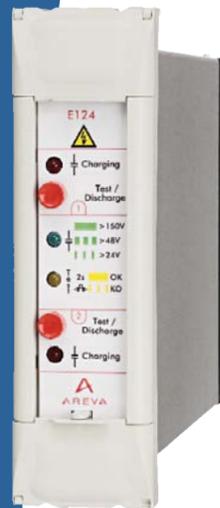
- (см. таблицу ниже)
- Две группы уставок
- Фиксация срабатывания защит
- Отключение от внешних защит
- Дополнительные таймеры
- Местное/дистанционное управление выключателем
- До 6 двоичных входа / до 4 выходных реле
- Светодиодная индикация пуска и срабатывания защит
- Регистрация последних 3 аварийных режимов и 25 последовательных событий с меткой времени
- Порт RS485 с поддержкой протокола Modbus RTU (доп. заказ)

**MiCOM P111 Токовые защиты**

Функции	Модель						
	A	B	R	D	E	G	H
МТЗ ступень I>> (DT)	X	X	X	X	X		
МТЗ ступень I> (DT или IDMT)	X	X	X	X	X		
МТЗ ступень Iρ> (DT или IDMT)	X	X	X	X	X		
ТЗНП ступень Iο> (DT или IDMT)		X	X	X	X	X	X
ТЗНП ступень Iο>> (DT или IDMT)		X	X	X	X	X	X
Направленная защита от замыканий на землю				X			X
Защита от замыканий на землю по полной проводимости Go>				X			X
Защита от замыканий на землю по активной проводимости Bo>				X			X
Защита от замыканий на землю по реактивной проводимости Yo>				X			X
АПВ			X				
Отключение от внешних защит	X	X	X	X	X		X

Функции	Модель						
	A	B	R	D	E	G	H
Дополнительные таймеры AUX1 и AUX2			X				
Выходные реле P1 (н.о.к.) и P2 (н.о.к.)	X	X	X	X	X	X	X
Дополнительные выходные реле P3 (н.о.к.) и P4 (перекл.к.)			X	X	X	X	X
Двоичные входа S1-S2 и T1-T2	X	X	X	X	X	X	X
Дополнительные двоичные входа V1-C и V2-C	X	X	X	X	X		X
Дополнительные двоичные входа V3-C и V4-C			X				
Две группы уставок	X	X	X	X	X	X	X
Порт связи RS485		X	X	X	X	X	X
Управление выключателем (через дв.вход и/или RS485)		X	X	X			
Регистрация 3 аварийных отключений	X	X	X	X	X	X	X
Регистрация 25 событий с меткой времени				X	X		X

## MiCOM E124



### Документация

- > Брошюра

## Блок конденсаторов

### Назначение

- Обеспечение предварительно накопленной энергией цепей управления выключателя для выполнения операции отключения и/или включения
- Питание цепей оперативного тока устройств РЗА (Р115, Р124) в случае кратковременного исчезновения напряжения оперативного тока

### Основные функции

- Две независимые конденсаторные батареи и внутренняя цифровая схема управления позволяют:
  - действовать на расцепители двух выключателей
  - дважды последовательно отключать выключатель без перезарядки отключающей емкости
  - объединять работу конденсаторных батарей для увеличения отключающей мощности
- Светодиодная индикация уровня зарядки и состояния для обеих конденсаторных батарей

### Технические характеристики

- Напряжение питания: 48 - 230 Vac или 48 - 250 Vdc
- Частота: 50/60 Hz
- Максимальная выходная мощность: 300V/118J (2x59J)
- Время заряда до 150V (при напряжении питания 230V): не более 30 сек
- Время полного заряда (до 300V): не более 60 сек
- Время саморазряда полностью заряженных батарей до 150V: не менее 100 часов
- Исполнения для утопленного и навесного монтажа
- Рабочая температура: от -25°C до +55°C

## MiCOM P124S



### Блок конденсаторов E124

### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## Токowe защиты с питанием от вторичных цепей ТТ

Функции: 50/51, 50N/51N, 49

### Назначение

- Токowe защиты присоединения с питанием от вторичных цепей ТТ

### Основные функции

- Три ступени МТЗ от междуфазных КЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Три ступени ТЗНП с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Защита от тепловой перегрузки
- Индикация срабатывания на отключение
- Регистрация 5 аварийных режимов

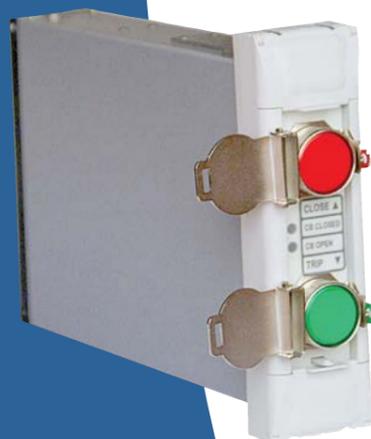
### Измерения

- Фазные токи
- Ток нулевой последовательности
- Частота

### Действие на выключатель

- (используется предварительно накопленная энергия)
- Импульсный выход 12Vdc, 0.02J для действия на дополнительно устанавливаемый расцепитель К1-3
  - Через внешний блок конденсаторов E124 AREVA (доп.заказ)

## MiCOM P891



### Документация

- > Брошюра

## Пост управления выключателем

### Назначение

- Управление электрическим приводом выключателя (другого коммутационного аппарата)

### Основные функции

- Две команды управления: включить и отключить
- Светодиодная индикация положения выключателя
- Два нормально открытых контакта для каждой кнопки управления
- Механическая блокировка кнопок управления

### Технические характеристики

- Нагрузочная способность контактов:
  - 250 A в течении 30 сек
  - 10 A длительно
- Разрывная способность контактов:
  - 62,5 Вт при L/R = 50 мсек
  - 2500 VA
- Диапазон входного напряжения:
  - 19-300 В постоянного тока
  - 24-265 В 50/60 Гц

## MiCOM P114D



### Блок конденсаторов E124

### Документация

- > Брошюра
- > Руководство

## Токowe защиты с комбинированным питанием

Функции: 50/51, 50N/51N

### Назначение

- Токowe защиты присоединения с комбинированным питанием: от вторичных цепей ТТ и/или цепей оперативного тока

### Действие на выключатель

- (используется предварительно накопленная энергия)
- Импульсный выход 24Vdc, 0.1J, 50ms для действия на электромагнитный расцепитель выключателя
  - Импульсный выход 24Vdc, 0.01J, 50 ms для действия на пром.реле
  - Через внешний блок конденсаторов E124 AREVA (доп.заказ)

### Основные функции

- Две ступени МТЗ от междуфазных КЗ с независимой или обратнозависимой от тока характеристикой срабатывания
- Две ступени ТЗНП с независимой от тока характеристикой срабатывания

### Измерения

- (доступны только через RS485)
- Фазные токи
  - Ток нулевой последовательности

### Дополнительные функции

- Дистанционное управление выключателем (через RS485)
- Контроль положения выключателя
- Блокирующая логика
- 2 оптоизолированных двоичных входа / 4 выходных реле
- Индикация срабатывания защит
- Интерфейс USB для подключения ПК
- Регистрация:
  - 100 последовательных событий с меткой времени
  - 5 аварийных режимов
- Протоколы связи (итерфейс RS485): Modbus RTU, IEC60870-5-103



**Модуль синхронизации времени GPS**

**Назначение и основные функции**

- Синхронизация реального времени для устройств защиты, регистраторов или RTU в стандарте IRIG-B (модулированный или немодулированный режим)
- Синхронизация реального времени для устройств защиты, регистраторов или RTU через оптопровод (например, серия Px20 Фаза2 V11, Px30, Px40)
- Синхронизация выборок измерений для дифференциально-токовых защит типа P543/4/5/6, работающих в синхронных сетях типа SDH/SONET
- Синхронизация выборок измерений в устройствах типа CVCOM Merging Unit, работающих с измерительными трансформаторами NCIT по протоколу IEC61850-9-2
- Синхронизация выборок измерений в устройствах типа PMU (Phasor Measurement Unit)

**Дополнительные функции**

- 8 сигнальных светодиодов LED
- 2 сервисных контакта типа „watchdog”
- 4 выходных светодиода (для P543/4/5/6)
- 1 модулируемый вход IRIG-B типа BNC
- 1 немодулируемый вход IRIG-B типа RS422
- 4 выходных конфигурируемых реле
- Импульс в минуту (PPM) или в час (PPH)
- Модуль поставляется с антенной и кабелем (25м или 50м)
- Универсальное дополнительное питание Vx ac/dc
- Корпус под утопленный монтаж в стандарте MiCOM 20TE

**Документация**

- > Брошюра

**Сервис**



Предлагаемые сервисные услуги по устройствам релейной защиты и автоматизированным системам управления являются частью основной деятельности AREVA T&D. Работая в сфере производства, передачи и распределения энергии, в промышленной энергетике, предлагаем план сервисной поддержки отвечающий индивидуальным требованиям заказчика.

**Консультации и экспертизы**

- Консультации потенциального заказчика при выборе оборудования и продуктов
- Техническая поддержка при проведении необходимых экспертиз по предлагаемому оборудованию и продуктам

**Ввод в эксплуатацию**

- Консультации по выбору уставок и конфигурированию устройств
- Проведение пусконаладочных работ на объектах заказчика

**Эксплуатация**

- Гарантийное и послегарантийное обслуживание поставленного оборудования и продуктов
- Эффективное решение всех проблем

**Обновление и консервация**

- Минимум расходов, максимум эффективности при обновлении программного обеспечения и аппаратных средств
- Оказание услуг по консервации оборудования

**Обучение**

- Проведение необходимого обучения персонала заказчика на всех стадиях сотрудничества с целью предоставления заказчику полного доступа к поставляемому оборудованию и продуктам

**MiCOM P122  
MiCOM P123**



**Токовые защиты присоединения**

Функции: 50/51, 50N/51N, 37, 49, 46, 46BC, 50BF, 79, 50HS

**Назначение**

- Токовые защиты присоединения в сетях с глухозаземленной, изолированной или компенсированной нейтралью
- Четырехкратное АПВ (только для P123)

**Основные функции**

- Три ступени МТЗ с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени
- Три ступени ТЗНП с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени
- Две ступени ТЗОП с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени
- Защита минимального тока
- Защита от тепловой перегрузки

**Измерения**

- Фазные токи
- Токи прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Тепловое состояние объекта

**Документация**

- > Брошюра
- > Руководство

**MiCOM P122C**



**Токовые защиты в компактном корпусе**

Функции: 50/51, 50N/51N, 37, 49, 46, 46BC, 50BF, 79, 50HS, CTS

**Назначение**

- Токовые защиты для присоединений в сетях со всеми режимами работы нейтрали в компактном корпусе

**Основные функции**

- Три ступени МТЗ с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени
- Три ступени ТЗНП с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени
- Две ступени ТЗОП с независимой или обратнoзависимой от тока выдержкой времени
- Защита минимального тока
- Защита от тепловой перегрузки

**Измерения**

- Фазные токи
- Токи прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Тепловое состояние объекта

**Документация**

- > Брошюра
- > Руководство

**Дополнительные функции**

- Две группы уставок
- Управление выключателем, контроль ресурса выключателя
- Защита от неполнофазного режима
- Ускорение защит при включении на повреждение
- Блокировка защит по току 2-й гармоники
- Функция УРОВ
- Блокирующая логика, логика изменения уставок, свободно программируемая логика
- 3/5 дискретных входа, 6/8 выходных реле
- Светодиодная индикация пуска, срабатывания защит и состояния устройства
- Фиксация срабатывания защит
- Регистрация:
  - 250 событий
  - 25 аварий
  - 5 осциллограмм аварийных режимов длительностью до 3 сек каждая
- Протоколы связи: Courier, Modbus RTU, IEC60870-5-103, DNP 3.0



