

Технические данные

Дата:	7 июля 2008 г.
Версия исполнения:	J (P342/3/4) K (P345) A (P391)
Версия программного обеспечения:	33
Схемы соединений:	10P342xx (xx = 01 - 17) 10P343xx (xx = 01 - 19) 10P344xx (xx = 01 - 12) 10P345xx (xx = 01 - 07) 10P391xx (xx = 01 - 02)

Технические данные

Механические характеристики

Конструкция

Модульное реле на платформе MiCOM Rx40, P342 в корпусе 40TE или 60TE, P343 в корпусе 60TE или 80TE, P344/5 в корпусе 80TE.

Панель реле монтируется "заподлицо" или устанавливается в стеллаж 19" (в зависимости от пожелания заказчика).

Защита корпуса

Согласно IEC 60529: 1992:

Защита IP 52 (передняя панель) против попадания пыли и брызг воды.

Защита IP 50 боковых сторон корпуса

Защита IP 10 задней стороны

Масса

P342 (40TE): 7,9 кг

P342 (60TE): 9,2 кг

P343 (60TE): 11,5 кг

P343/4/5 (80TE): 14 кг

Контактные зажимы

Измерительные входы для переменного тока и напряжения

Расположены на панели с контактными зажимами, предназначенной для тяжелого режима работы (черного цвета):

Контактные зажимы с резьбой типа M4 для присоединения кольцевой клеммы.

Входы ТТ обладают встроенной защитной системой замыкания при снятии панели контактных зажимов.

Общие входные/выходные контактные зажимы

Для подачи питания, опто-входов, выходных контактов и соединений RP1 на задней панели.

Расположены на блоках общего назначения (серого цвета):

Контактные зажимы с резьбой типа M4 для присоединения кольцевой клеммы.

Защитное заземление корпуса

Два соединения на шпильках с задней стороны, с резьбой типа M4. Соединения должны быть заземлены в целях безопасности, с минимальным размером провода заземления 2,5 мм².

Интерфейс последовательного порта для ПК на лицевой панели

EIA(RS)232 DCE, 9 -контактный типа D (охватывающий) соединитель с разъемом SK1.

Протокол типа Courier для работы с программным обеспечением MiCOM S1.

Изоляция уровня ELV (сверхнизкое напряжение).

Максимальная длина кабеля 15 м.

Порт загрузки/контроля на лицевой панели

EIA(RS)232, 25-контактный типа D (охватывающий) соединитель Socket SK.

Для загрузки аппаратно-программного обеспечения и текстового меню.

Изоляция уровня ELV (сверхнизкое напряжение).

Порт связи на задней панели (RP1)

Уровни сигналов типа EIA(RS)485, двухпроводное соединение, расположенное на блоке общего назначения, с резьбой типа M4. Для экранированного кабеля типа «витая пара», многоточечной линии, 1000 м максимум. Для протокола типа K-Bus, IEC-60870-5-103, MODBUS или DNP3.0 (опции заказа).

Изоляция уровня SELV (безопасное сверхнизкое напряжение).

Дополнительный оптоволоконное соединение на задней панели для SCADA/DCS

Интерфейс типа BFOC 2.5 -(ST®)-для оптоволоконного кабеля согласно IEC 874-10.

Оптические волокна ближней связи 850 нм, одно типа Tx и одно типа Rx.

Для типа Courier, IEC-60870-5-103, MODBUS или DNP3.0 (Опции заказа).

Дополнительный второй порт связи на задней панели (RP2)

EIA(RS)232, 9 -контактный типа D (охватывающий) соединитель, разъем типа SK4.

Протокол типа Courier: соединение типа K-Bus, EIA(RS)232, или EIA(RS)485.

Изоляция уровня SELV.

Дополнительный интерфейс на задней панели типа IRIG-B, модулированный или немодулированный

Контактный штекер типа BNC

Изоляция уровня SELV.

Коаксиальный кабель 50 Ом.

Дополнительное соединение с сетью Ethernet на задней панели для линий связи типа IEC 61850 10BaseT/100BaseTX

Интерфейс в соответствии с IEEE802.3 и IEC 61850

Изоляция: 1,5 кВ

Тип соединителя: RJ45

Тип кабеля: экранированная витая пара (STP)

Макс. Длина кабеля: 100 м

Интерфейс типа 100 Base FX

Интерфейс в соответствии с IEEE802.3 и IEC 61850

Длина волны: 1300 нм

Оптоволокно: в мультирежиме 50/125 мкм или 62,5/125 мкм

Тип соединителя: BFOC 2.5 -(ST®)

Номинальные характеристики

Измерительные входы переменного тока

Номинальная частота: 50 и 60 Гц (регулируемая)

Рабочий диапазон: 5 - 70 Гц

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-2

Переменный ток

Номинальный ток (I_n): 1 и 5 А - два номинала.
(входы 1 А и 5 А используют разные ответвления обмотки трансформатора, проверьте правильность подключения к нужным выводам).

Вторичная нагрузка

<0,04 ВА при I_n , <40мОм(0-30 I_n) при $I_n = 1A$

<0,01 ВА при I_n , <8мОм(0-30 I_n) при $I_n = 5A$

Тепловая стойкость:

длительно: 4 I_n

в течение 10 с: 30 I_n

в течение 1 с: 100 I_n

Стандарт: от линейн. до 16 I_n (не смещенный переменный ток).

Чувствительн.: от линейн. до 2 I_n (не смещенный переменный ток).

Напряжение переменного тока

Номинальное напряжение (V_n): 100 - 120 В или 380 - 480 В фаза-фаза

Вторичная нагрузка на одну фазу: < 0,02 ВА при 110/ $\sqrt{3}$ В или 440/ $\sqrt{3}$ В

Тепловая стойкость:

длительно: 2 V_n

в течение 10 с: 2,6 V_n

От линейн. до 200 В (100/120 В), 800 В (380/480 В).

Питание**Напряжение питания (V_x)**

Три варианта заказа:

(i) V_x : 24 - 48 В пост. тока

(ii) V_x : 48 - 110 В пост. тока
и 30 - 100 В пер. тока (эфф.)

(iii) V_x : 110 - 250 В пост. тока
и 100 - 240 В пер. тока (эфф.)

Рабочий диапазон

(i) 19 - 65 В (только пост. ток для этого варианта)

(ii) 37 - 150 В (пост. ток), 24 - 110 В (пер. ток)

(iii) 87 - 300 В (пост. ток), 80 - 265 В (пер. ток).

При допустимой пульсации переменного тока до 12% для питания постоянного тока, согласно IEC 60255-11: 1979.

Вторичная нагрузка

Статическая нагрузка: 11 Вт или 24 ВА.

(Дополнительно 1,25 Вт при установке второй тыльной панели связи).

Дополнительные значения для запитанных бинарных входов/выходов:

На один опто-вход:

0,09 Вт (24 - 54 В),

0,12 Вт (110/125 В),

0,19 Вт (220/250 В).

На один запитанный выход реле: 0,13 Вт

Время включения питания

Время включения питания < 11 с.

Перебои в подаче питания

Согласно IEC 60255-11: 1979:

Реле выдерживает перебой в подаче питания постоянного тока длительностью 20 мс без потери запитки.

Согласно IEC 61000-4-11: 1994:

Реле выдерживает перебой в подаче питания переменного тока длительностью 20 мс без потери запитки.

Резервное питание от батарей

Устанавливается со стороны лицевой панели

Тип ½ АА, 3,6 В, литиево-тионил-хлоридная батарея (дополнительная ссылка на тип батареи по SAFT: LS14250)

Срок службы батареи (при предполагаемой запитке реле в течение 90% всего времени) >10 лет

Выходное напряжение возбуждения

Регулируемое, 48 В пост. тока

Ток ограничен при максимальном выходном сигнале 112 мА

Рабочий диапазон: 40 - 60 В

Цифровые ("Опто") входы

Универсальные опто-входы с программируемыми пороговыми значениями напряжения (24/27, 30/34, 48/54, 110/125, 220/250 В). Могут быть запитаны напряжением возбуждения 48 В или батареей - внешним источником питания.

Номинальное напряжение: 24 - 250 В пост. тока

Рабочий диапазон: 19 - 265 В пост. тока

Стойкость: 300 В пост. тока, 300 В эфф.

Пиковый ток опто-входа при токе запитки 3,5 мА (0-300 В)

Номинальные пороговые значения срабатывания реле и возврата в исходное положение:

Номин. знач. при пит. от батар. 24/27: 60 - 80% DO/PU
(логика 0) <16,2 (логика 1) >19,2

Номин. знач. при пит. от батар. 24/27: 50 - 70% DO/PU
(логика 0) <12,0 (логика 1) >16,8

Номин. знач. при пит. от батар. 30/34: 60 - 80% DO/PU
(логика 0) <20,4 (логика 1) >24,0

Номин. знач. при пит. от батар. 30/34: 50 - 70% DO/PU
(логика 0) <15,0 (логика 1) >21,0

Номин. знач. при пит. от батар. 48/54: 60 - 80% DO/PU
(логика 0) <32,4 (логика 1) >38,4

Номин. знач. при пит. от батар. 48/54: 50 - 70% DO/PU
(логика 0) <24,0 (логика 1) >33,6

Номин. знач. при пит. от бат. 110/125: 60 - 80% DO/PU
(логика 0) <75,0 (логика 1) >88,0

Номин. знач. при пит. от бат. 110/125: 50 - 70% DO/PU
(логика 0) <55,0 (логика 1) >77,0

Номин. знач. при пит. от бат. 220/250: 60 - 80% DO/PU
(логика 0) <150,0 (логика 1) >176,0

Номин. знач. при пит. от бат. 220/250: 50 - 70% DO/PU
(логика 0) <110 (логика 1) >154

Время распознавания:

<2 мс без "длинного" фильтра,

<12 мс с включенным на полцикла защитным фильтром пер. тока

Выходные контакты**Стандартные контакты**

Выходы реле общего назначения для передачи сигналов, выключения и аварийной сигнализации: Длительно допуст. нагрузка (без коммутации):

Максимальный длительный ток: 10 А

Номинальное напряжение: 300 В

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-3

Кратковременный ток: 30 А в течение 3 с
250 А в течение 30 мс

Коммутационная способность:

- Пост. ток: 50 Вт резистивн.
- Пост. ток: 62,5 Вт индуктивн. (L/R = 50 мс)
- Пер. ток: 2500 ВА резистивн. (cos φ = единица)
- Пер. ток: 2500 ВА индуктивн. (cos φ = 0,7)

Ресурс работы при включении:

30 А в течение 3 с, пост. ток резистивный, 10.000 коммутаций (в зависимости от превышения максимальной коммутируемой нагрузки и номинального напряжения).

Ресурс работы при включении и отключении:

- 30 А в течение 200 мс, перем. ток резистивная нагрузка, 2.000 коммутаций(*).
- 4 А в течение 1.5 с, пост. ток резистивная нагрузка, 10.000 коммутаций(*).
- 0.5 А в течение 1 с, пост. ток индуктивная нагрузка, 10.000 коммутаций(*).
- 10 А в течение 1.5 с, перем. ток резистивная/индуктивная нагрузка, 10.000 коммутаций(*).

*в зависимости от превышения максимальной коммутируемой нагрузки и номинального напряжения.

Ресурс работы:

Контакт под нагрузкой: не менее 10 000 срабатываний,
Контакт без нагрузки: не менее 100 000 срабатываний.

Время срабатывания: < 5 мс

Время возврата: < 5 мс

Контакты отключения выключателя

Выходы реле для отключения:

Максимальный длительный ток: 10 А пост. тока
Кратковременный ток: 30 А пост. тока в течение 3 с
250 А пост. тока в течение 30 мс

Номинальное напряжение: 300 В

Коммутационная способность:

- Пост. ток: 7500 Вт резистивн.
- Пост. ток: 2500 Вт индуктивн. (L/R = 50 мс)

Ресурс работы при включении:

30 А в течение 3 с, пост. ток резистивный, 10.000 коммутаций (в зависимости от превышения максимальной коммутируемой нагрузки и номинального напряжения).

Ресурс работы при включении и отключении:

- 30 А в течение 3 с, пост. ток резистивная нагрузка, 5.000 коммутаций(*).
- 30 А в течение 200 мс, пост. ток резистивная нагрузка, 10.000 коммутаций(*).
- 10 А(**), пост. ток индуктивная нагрузка, 10.000 коммутаций(*).

*в зависимости от превышения максимальной коммутируемой нагрузки и номинального напряжения.

** Обычно для многократных срабатываний – 2 минуты перерыва для рассеяния тепла.

Напряжение	Ток	L/R	Срабатываний за 1 с
65 В	10 А	40 мс	5
150 В	10 А	40 мс	4
250 В	10 А	40 мс	2
250 В	10 А	20 мс	5

ОПН: Максимальное напряжение 330В пост.

Ресурс работы:

Контакт под нагрузкой: не менее 10 000 срабатываний,
Контакт без нагрузки: не менее 100 000 срабатываний.

Время срабатывания: < 0.2 мс

Время возврата: < 8 мс

Контакты контроля питания

Непрограммируемые контакты для индикации исправного/неисправного состояния реле:

Отключающая способность:

- Пост. ток: 30 Вт резистивн.
- Пост. ток: 15 Вт индуктивн. (L/R = 40 мс)
- Пер. ток: 375 ВА индуктивн. (cos φ = 0,7)

Интерфейс IRIG-B 12X (модулированный)

Синхронизация с внешними часами согласно стандарту IRIG 200-98, формат B12x

Входной импеданс 6 кОм при 1000 Гц

Соотношение модуляции: 3:1 - 6:1

Входной сигнал, пик-пик: 200 мВ - 20 В

Интерфейс IRIG-B 00X (немодулированный)

Синхронизация с внешними часами согласно стандарту IRIG 200-98, формат B00X.

Входной сигнал - уровень TTL

Входной импеданс при пост. токе 10 кОм

Условия окружающей среды**Диапазон температур окружающей среды**

Согласно IEC 60255-6: 1988:

Диапазон рабочих температур:

-25°C - +55°C (или -13°F - +131°F)

При хранении и перевозке:

-25°C - +70°C (или -13°F - +158°F)

Диапазон влажности окружающей среды

Согласно IEC 60068-2-3: 1969:

56 дней при относительной влажности 93% и +40°C

Согласно IEC 60068-2-30: 1980

Циклические испытания на воздействие влажного тепла, шесть (12 + 12) часовых циклов, отн. вл. 93%, +25 - +55°C

Типовые испытания

Изоляция

Согласно IEC 60255-5: 2000:

Сопротивление изоляции > 100 МОм при 500 В пост. тока

(При использовании только электронного/бесщеточного тестера изоляции).

Длина пути тока утечки и зазоры

IEC 60255-27: 2005

Степень загрязнения 3,

Категория перенапряжения III,

Импульсное испытательное напряжение 5 кВ.

Стойкость к высокому напряжению (диэлектрическая)

(i) Согласно IEC 60255-5: 2000, 2 кВ пер. тока (эфф.), 1 минута:

Между всеми независимыми контурами.

Между независимыми контурами и защитным выводом (землей).

1 кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты, на разомкнутых контактах контроля питания.

1 кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты, на разомкнутых контактах переключающих выходных реле.

1 кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты для всех портов типа D согласно стандартам EIA(RS)232/ EIA(RS)485 между контактами портов связи и защитным выводом (землей).

(ii) Согласно ANSI/IEEE C37.90-1989 (утверждено в 1994 г.):

1,5 кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты, на разомкнутых контактах нормально разомкнутых выходных реле.

1 кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты, на разомкнутых контактах контроля питания.

1 кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты, на разомкнутых контактах переключающих выходных реле.

Тест на стойкость к импульсному напряжению

Согласно IEC 60255-5: 2000:

Длительность фронта импульса: 1,2 мкс, время достижения половины значения: 50 мкс,

Пиковое значение: 5 кВ, 0,5 Дж

Между всеми независимыми контурами.

Между всеми независимыми контурами и защитным выводом (землей).

Между контактами независимых контуров.

Исключаются порты EIA(RS)232 и EIA(RS)485 и нормально разомкнутыми контактами выходных реле.

Электромагнитная совместимость (EMC)

Тест на высокочастотные импульсные помехи с частотой 1 МГц

Согласно IEC 60255-22-1: 1988, Класс III,

Испытательное напряжение обычного режима: 2,5 кВ, Дифференциальное испытательное напряжение: 1,0 кВ,

Длительность теста: 2 с, Полное внутреннее сопротивление: 200 Ом

(за исключением портов EIA(RS)232).

Тест затухающие колебания с частотой 100 МГц

Согласно EN61000-4-18: 2007, Уровень III,

Испытательное напряжение обычного режима: 2,5 кВ,

Дифференциальное испытательное напряжение: 1,0 кВ.

Устойчивость к электростатическим разрядам

Согласно IEC 60255-22-2: 1996, Класс 4,

Разряд 15 кВ в воздух по направлению к пользовательскому интерфейсу, дисплею, порту связи и металлическим конструкциям.

Точечный контактный разряд 8 кВ в любую точку передней части изделия.

Требования к быстрым электрическим переходным процессам или пачкам импульсов

Согласно IEC 60255-22-4: 2002 и EN61000-4-4:2004.

Контроль качества Класс III и IV:

Амплитуда: 2 кВ, частота пачки импульсов 5 кГц (Класс III),

Амплитуда: 4 кВ, частота пачки импульсов 2,5 кГц (Класс IV).

Прилагается непосредственно на питание собственных нужд, и также ко всем другим входам (за исключением портов EIA(RS)232).

Амплитуда: 4 кВ, частота пачки импульсов 5 кГц (Класс IV) Прилагается непосредственно на клемму питания собственных нужд.

Испытание импульсными перенапряжениями

Согласно IEEE/ANSI C37.90.1: 2002:

4 кВ при быстрых переходных процессах и 2,5 кВ при колебательных процессах, прилагаемых непосредственно в параллель к каждому выходному контакту, оптически изолированному входу и цепи питания.

4 кВ при быстрых переходных процессах и 2,5 кВ при колебательных процессах, прилагаемых синфазных помех к интерфейсу IRIG-B.

Испытание на устойчивость к выбросу напряжения (за исключением портов EIA(RS)232).

Согласно IEC 61000-4-5: 1995 Уровень 4,

Время до среднего значения: 1,2 / 50 мкс,

Амплитуда: 4 кВ между всеми группами и контактным зажимом защитного провода (заземление).

Амплитуда: 2 кВ между контактными зажимами каждого провода.

Устойчивость к кондуктивным и излучаемым помехам

В ТД, используемых для отключения, эффективность устойчивости к кондуктивным и излучаемым помехам гарантируется только в случае полного экранирования кабелей ТД (витой провод).

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-5

Устойчивость к излучаемой электромагнитной энергии

Согласно IEC 60255-22-3: 2000, Класс III:
 Напряженность тестового поля, полоса частот 80-1000 МГц: 10 В/м,
 Испытание с использованием АМ: 1 кГц / 80%,
 Предварительные испытания при 80, 160, 450, 900 МГц
 Согласно IEEE/ANSI C37.90.2: 2004:
 80 МГц - 1000 МГц, 1 кГц 80% АМ и импульсно модулированная АМ.
 Напряженность поля -35 В/м.

Устойчивость к излучаемым помехам от цифровой связи

Согласно EN61000-4-3: 2002, Уровень 4:
 Напряженность тестового поля, полоса частот 800 - 960 МГц, и 1,4 - 2,0 ГГц: 30 В/м,
 Испытание с использованием АМ: 1 кГц/80%.

Устойчивость к излучаемым помехам от цифровых радиотелефонов

Согласно IEC61000-4-3: 2002:
 10 В/м, 900 МГц и 1,89 ГГц.

Устойчивость к кондуктивным помехам, вносимым радиочастотными полями

Согласно IEC 61000-4-6: 1996, Уровень 3,
 Тестовое напряжение при помехах: 10 В.

Устойчивость к помехам от магнитного поля, создаваемого частотой питающей сети

Согласно IEC 61000-4-8: 1994, Уровень 5,
 100 А/м, прилагаемые непрерывно,
 1000 А/м, прилагаемые в течение 3 с.
 Согласно IEC 61000-4-9: 1993, Уровень 5,
 1000 А/м, прилагаемые во всех плоскостях
 Согласно IEC 61000-4-10: 1993, Уровень 5,
 100 А/м прилагаемые во всех плоскостях при 100 кГц/1 МГц пачкой импульсов длительностью 2 с.

Кондуктивные излучения

Согласно EN 55022: 1998 Класс А:
 0,15 - 0,5 МГц, 79 дБмкВ (квазипиковый) 66 дБмкВ
 (средняя величина)
 0,5 - 30 МГц, 73 дБмкВ (квазипиковый) 60 дБмкВ
 (средняя величина).

Излучения

Согласно EN 55022: 1998 Класс А:
 30 - 230 МГц, 40 дБмкВ/м при расстоянии измерения 10 м.
 230 - 1 ГГц, 47 дБмкВ/м при расстоянии измерения 10 м.

Директивы ЕС**Электромагнитная совместимость**

Согласно 2006/95/ЕС:
 Соответствие Директиве Европейской комиссии по электромагнитной совместимости обеспечивается посредством "Файла технического строительства". Для обеспечения соответствия использовались следующие стандарты на продукцию:
 EN50263: 2000

Безопасность продукции

Согласно 2006/95/ЕС:
 Совместимость с Директивой Европейской комиссии о низких напряжениях. Соответствие показано в обращении к общим стандартам безопасности:
 EN60255-27: 2005

**Соответствие стандартам R&TTE**

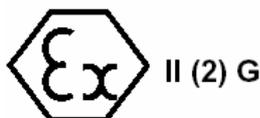
Директива 95/5/ЕС о радио и телекоммуникационном оконечном оборудовании (R & TTE).
 Соответствие продемонстрировано соответствием Директиве EMC и Директиве о низком напряжении 2006/95/ЕС, вплоть до нулевых значений напряжения. Применимо к портам связи на задней панели.

Соответствие стандартам АТЕХ

Директива 94/9/ЕС о потенциально взрывоопасных средах АТЕХ, для оборудования. Данное оборудование соответствует статье 1(2) Европейской директивы 94/9/ЕС.
 Оборудование получило одобрение на использование вне зоны опасности АТЕХ. Тем не менее, оборудование может быть использовано для подключения к двигателям типа "Ex e", с повышенной степенью безопасности и оборудованным защитой АТЕХ, категория оборудования 2, для обеспечения безопасной эксплуатации в газовых зонах 1 и 2 типов зон опасности.

ВНИМАНИЕ – Оборудование с данной маркировкой не пригодно для эксплуатации в потенциально взрывоопасной среде.

Соответствие показано в обращении к сертификатам соответствия уполномоченных органов.

**Механическая прочность****Испытание на вибрацию**

Согласно IEC 60255-21-1: 1996:
 Класс реакции 2
 Класс износостойкости 2

Испытание на ударное воздействие

Согласно IEC 60255-21-2: 1996:
 Реакция на ударное воздействие - класс 2
 Стойкость к ударному воздействию - класс 1
 Класс ударного воздействия 1

Испытание на сейсмическую устойчивость

Согласно IEC 60255-21-3: 1995: Класс 2

P34x СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТРЕТЬИХ СТОРОН

**Лаборатория по технике безопасности -
организация UL США**



Номер файла: E202519

Дата исходной выдачи: 05-10-2002

(Соответствует требованиям Канады и США)

Ассоциация энергетических систем (ЕНА)



Номер сертификата: 104 Выпуск 2

Дата аттестации: 16-04-2004

Технические данные P391

Механические характеристики

Конструкция

Корпус 80TE.

Возможность выполнять настенный монтаж, монтировать реле "заподлицо" или устанавливается в стеллаж 19" (в зависимости от пожелания заказчика)

Защита корпуса

Согласно IEC 60529: 1992

При монтаже в стеллаже и панели

IP 20 (Безопасный) Защита корпуса когда терминал оснащен защитным покрытием.

Настенный монтаж

IP 20 (Безопасный) Защита P391 когда терминал оснащен защитным покрытием.

Масса

P391 (80TE): 5кг

Контактные зажимы

Измерительные входы для переменного напряжения

Расположены на основной панели с контактными зажимами (серого цвета):

Контактны зажимы с резьбой M4 для присоединения согнутого кольца.

Защитное заземление терминала

Два соединения на шпильках с задней стороны, с резьбой типа M4. Соединения должны быть заземлены в целях безопасности, используя защитное заземление, с минимальным сечением провода заземления 2,5мм².

Токовый аналоговый выход

Расположены на основной панели с контактными зажимами (серого цвета):

Контактны зажимы с резьбой M4 для присоединения согнутого кольца.

Номинальные характеристики

Измерительные входы тока низкой частоты

Номинальная частота: 0.25, 0.5, 1 Гц (устанавливается с помощью внешних переключателей)

Вход постоянного напряжения возбуждения

Максимальное значение 1200В постоянного тока

Питание

Напряжение питания (Vx)

60-250В пост. тока или 100-230В перемен. тока (эфф.) 50/60Гц

Рабочий диапазон

48-300В пост. тока или 85-253В перемен. тока (эфф.) 50/60Гц

При допустимой пульсации переменного тока до 12% для питания постоянного тока, согласно IEC 60255-11: 1979.

Вторичная нагрузка

Нагрузка на питающем входе: 11Вт or 24ВА.

Перебои в подаче питания

Согласно IEC 60255-11: 1979

Реле выдерживает перебой в подаче питания постоянного тока длительностью 20мс без потери запитки.

Согласно IEC 61000-4-11: 2004

Реле выдерживает перебой в подаче питания переменного тока длительностью 20мс без потери запитки.

Выходные контакты

Контакты контроля питания

Непрограммируемые контакты для индикации исправного/неисправного состояния реле:

Отключающая способность:

Пост. ток: 30 Вт резистивн.

Пост. ток: 15 Вт индуктивн. (L/R = 40 мс)

Пер. ток: 375 ВА индуктивн. (cos φ = 0,7)

Замыкание контакта: 10 000 операций минимум,

Размыкание контакта: 10 000 операций минимум,

Условия окружающей среды

Диапазон температур окружающей среды

Согласно IEC 60068-2-1: 2007: холод;

IEC 60068-2-2: 2007: сухое тепло

Диапазон рабочих температур:

-25°C – +55°C (или -13°F – +131°F)

При хранении и перевозке:

-25°C – +70°C (или -13°F – +158°F)

Диапазон влажности окружающей среды

Согласно IEC 60068-2-78: 2001

56 дней при относительной влажности 93% и +40 °C

Типовые испытания

Изоляция

Согласно IEC 60255-27: 2005:

Сопrotивление изоляции > 100 МОм при 500 В пост. тока

(При использовании только лектронного/бесщеточного тестера изоляции).

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-8

Длина пути тока утечки и зазоры

Согласно IEC 60664-1: 2007

Степень загрязнения 2,

Импульс 9.6кВ между входами вводного резистора и защитным заземлением терминала.

Минимальный зазор 10.5мм, минимальная длина пути тока утечки 12мм.

Стойкость к высокому напряжению**(диэлектрическая)**

(i) Согласно IEC 60255-5: 2000, 2 кВ пер. тока (эфф.), 1 минута:

Между всеми независимыми контурами.

Между независимыми контурами и защитным выводом (землей).

1 кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты, на разомкнутых контактах контроля питания.

(ii) Согласно ANSI/IEEE C37.90: 2005

1 кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты, на разомкнутых контактах контроля питания.

(iii) Per 60664-1: 2007

5.8кВ пер. тока (эфф.) в теч. 1 минуты между входами вводного резистора и защитным заземлением

(заземление корпуса) терминала.

Тест на стойкость к импульсному напряжению

Согласно IEC 60255-27 2005

Длительность фронта импульса: 1,2 мкс, время достижения половины значения: 50 мкс,

Пиковое значение: 5 кВ, 0,5 Дж

Между всеми независимыми контурами.

Между всеми независимыми контурами и защитным выводом (землей).

Между контактами независимых контуров.

Исключаются нормально разомкнутые контакты выходных реле.

Согласно IEC 60664-1: 2007

Импульс 9.6кВ между входами вводного резистора и защитным заземлением терминала.

Электромагнитная совместимость (EMC)**Тест на высокочастотные импульсные помехи с частотой 1 МГц**

Согласно IEC 60255-22-1: 2005, Класс III,

Испытательное напряжение обычного режима: 2,5 кВ,

Дифференциальное испытательное напряжение: 1,0 кВ,

Длительность теста: 2 с, Полное внутреннее

сопротивление: 200 Ом

Тест затухающие колебания с частотой 100 МГц

Согласно EN61000-4-18: 2007, Уровень III,

Испытательное напряжение обычного режима: 2,5 кВ,

Дифференциальное испытательное напряжение: 1,0 кВ.

Требования к быстрым электрическим переходным процессам или пачкам импульсов

Согласно IEC 60255-22-4: 2002 и EN61000-4-4:2004.

Контроль качества Класс III и IV:

Амплитуда: 2 кВ, частота пачки импульсов 5 кГц (Класс III),

Амплитуда: 4 кВ, частота пачки импульсов 2,5 кГц (Класс IV).

Прилагается непосредственно на питание терминала, и также ко всем другим входам (за исключением портов EIA(RS)232).

Амплитуда: 4 кВ, частота пачки импульсов 5 кГц (Класс IV) Прилагается непосредственно на клемму питания терминала.

Испытание импульсными перенапряжениями

Согласно IEEE/ANSI C37.90.1: 2002:

4 кВ при быстрых переходных процессах и 2,5 кВ при колебательных процессах, прилагаемых непосредственно в параллель к каждому выходному контакту, оптически изолированному входу и цепи питания.

4 кВ при быстрых переходных процессах и 2,5 кВ при колебательных процессах, прилагаемых синфазных помех к интерфейсу IRIG-B.

Испытание на устойчивость к выбросу напряжения (за исключением портов EIA(RS)232).

Согласно EN 61000-4-5: 2006 Уровень 4, EN 60255-22-5: 2002

Время до среднего значения: 1,2 / 50 мкс,

Амплитуда: 4 кВ между всеми группами и контактными зажимом защитного провода (заземление).

Амплитуда: 2 кВ между контактными зажимами каждого провода.

Уровень 3: 1кВ между контактами входов вводного сопротивления.

Устойчивость к излучаемой электромагнитной энергии

Согласно IEC 60255-22-3: 2007, Класс III:

Напряженность тестового поля, полоса частот 80-1000 МГц: 10 В/м,

Испытание с использованием AM: 1 кГц / 80%,

Предварительные испытания при 80, 160, 450, 900 МГц

Согласно IEEE/ANSI C37.90.2: 2004:

80 МГц - 1000 МГц, 1 кГц 80% AM и импульсно

модулированная AM.

Напряженность поля -35 В/м.

Устойчивость к излучаемым помехам от цифровой связи

Согласно EN61000-4-3: 2002, Уровень 4:

Напряженность тестового поля, полоса частот 800 - 960 МГц, и 1,4 - 2,0 ГГц: 30 В/м,

Испытание с использованием AM: 1 кГц/80%.

Устойчивость к излучаемым помехам от цифровых радиотелефонов

Согласно IEC61000-4-3: 2002:

10 В/м, 900 МГц и 1,89 ГГц.

Устойчивость к кондуктивным помехам, вносимым радиочастотными полями

Согласно IEC 61000-4-6: 2007, Уровень 3,

IEC60255-22-6: 2001

Тестовое напряжение при помехах: 10 В.

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-9

Устойчивость к помехам от магнитного поля, создаваемого частотой питающей сети

Согласно IEC 61000-4-8: 1994, Уровень 5, 100 А/м, прилагаемые непрерывно, 1000 А/м, прилагаемые в течение 3 с.
Согласно IEC 61000-4-9: 1993, Уровень 5, 1000 А/м, прилагаемые во всех плоскостях
Согласно IEC 61000-4-10: 1993, Уровень 5, 100 А/м прилагаемые во всех плоскостях при 100 кГц/1 МГц пачкой импульсов длительностью 2 с.

Кондуктивные излучения

Согласно EN 55022: 1998 Класс А:
0,15 - 0,5 МГц, 79 дБмкВ (квазипиковый) 66 дБмкВ (средняя величина)
0,5 - 30 МГц, 73 дБмкВ (квазипиковый) 60 дБмкВ (средняя величина).

Radiated Emissions

Per EN 55022: 1998 Class A:
30 - 230MHz, 40dB μ V/m at 10m measurement distance
230 - 1GHz, 47dB μ V/m at 10m measurement distance.

Директивы ЕС**Электромагнитная совместимость**

Согласно 2006/95/ЕС:
Соответствие Директиве Европейской комиссии по электромагнитной совместимости обеспечивается посредством "Файла технического строительства". Для обеспечения соответствия использовались следующие стандарты на продукцию:
EN 50263: 2000

Безопасность продукции

Согласно 2006/95/ЕС:
Совместимость с Директивой Европейской комиссии о низких напряжениях. Соответствие показано в обращении к общим стандартам безопасности:
EN60255-27: 2005

**Механическая прочность****Испытание на вибрацию**

Согласно IEC 60255-21-1: 1996:
Класс реакции 2
Класс износостойкости 2

Испытание на ударное воздействие

Согласно IEC 60255-21-2: 1996:
Реакция на ударное воздействие - класс 2
Стойкость к ударному воздействию - класс 1
Класс ударного воздействия 1

Испытание на сейсмическую устойчивость

Согласно IEC 60255-21-3: 1995: Класс 2

Функции защиты

Дифференциальная защита генератора

Точность

Срабатывание: Формула $\pm 5\%$
 Отпускание: 95% уставки $\pm 5\%$
 Время срабатывания: <30 мс для токов при 4-кратном уровне срабатывания или более
 Повторяемость: <7,5%
 Время освобождения: <40 мс

Защита обратной/слабой прямой /максимальной мощности (3 фазы)

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 10\%$
 Отпускание при обратной/максимальной мощности: 0,95 уставки $\pm 10\%$
 Отпускание при малой передней мощности: 1,05 уставки $\pm 10\%$
 Изменение угла срабатывания: Предполагаемый угол срабатывания ± 2 градуса
 Изменение угла отпускания: Предполагаемый угол отпускания $\pm 2,5$ градуса
 Время срабатывания: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Повторяемость: <5%
 Время освобождения: <50 мс
 tRESET (tВОЗВ.): $\pm 5\%$
 Мгновенное время срабатывания: <50 мс

Чувствительная защита обратной/слабой прямой/максимальной мощности (1 фаза)

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 10\%$
 Отпускание при обратной/максимальной мощности: 0,9 уставки $\pm 10\%$
 Отпускание при малой передней мощности: 1,1 уставки $\pm 10\%$
 Изменение угла срабатывания: Предполагаемый угол срабатывания ± 2 градуса
 Изменение угла отпускания: Предполагаемый угол отпускания $\pm 2,5\%$ градуса
 Время срабатывания: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Повторяемость: <5%
 Время освобождения: <50 мс
 tRESET (tВОЗВ.): $\pm 5\%$
 Мгновенное время срабатывания: <50 мс

Защита максимальной мощности обратной последовательности

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: 0,95 уставки $\pm 5\%$
 Повторяемость (рабочее пороговое значение): <1%
 Время срабатывания: $\pm 2\%$ или 70 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Время освобождения: <35 мс
 Повторяемость (Время срабатывания): <10 мс

Защита от потери возбуждения

Точность

Характеристика проводимости при срабатывании: Форма характеристики $\pm 5\%$
 Линейная характеристика при срабатывании: Форма характеристики $\pm 10\%$
 Характеристика проводимости при отпуске: 105% уставки $\pm 5\%$
 Линейная характеристика при отпуске: 105% уставки $\pm 10\%$
 Время срабатывания: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Повторяемость: <1%
 Время освобождения: <50 мс

Тепловая защита обратной последовательности

Точность

Срабатывание: Формула $\pm 5\%$
 Отпускание: 95% срабатывания $\pm 5\%$
 Время срабатывания: $\pm 5\%$ или 55 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Повторяемость: <5%
 Время освобождения: <30 мс

Резервная защита системы

MT3 с пуском по напряжению

Точность

Пороговое значение срабатывания по VCO: Уставка $\pm 5\%$
 Пороговое значение срабатывания по максимальному току: Формула $\pm 5\%$
 Пороговое значение отпускания по VCO: 1,05 x Уставка $\pm 5\%$
 Пороговое значение отпускания по максимальному току: 0,95 x формула $\pm 5\%$
 Время срабатывания: <50 мс
 Повторяемость: < 2,5%
 IDMT: $\pm 5\%$ или 40 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Срабатывание с независимой выдержкой по времени: $\pm 5\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 tRESET (tВОЗВ.): $\pm 5\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше

Защита по минимальному сопротивлению

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: 105% уставки $\pm 5\%$
 Время срабатывания: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Повторяемость: $< 5\%$
 Время возврата: < 50 мс
 tRESET (tВОЗВ.): $\pm 5\%$
 Мгновенное время срабатывания: < 50 мс

4-ступенчатая направленная/ненаправленная МТЗ

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: 0,95 x Уставка $\pm 5\%$
 Минимальный уровень отключения (IDMT): 1,05 x Уставка $\pm 5\%$
 Форма характеристики IDMT: $\pm 5\%$ или 40 мс, в зависимости от того, какое значение больше*
 Возврат в исходное положение по IEEE: $\pm 5\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Возврат в исходное положение по DT: $\pm 5\%$
 Направленная точность (RCA $\pm 90^\circ$):
 $\pm 2^\circ$ гистерезис 2°
 Характеристика UK: IEC 6025-3...1998
 Характеристика US: IEEE C37.112...1996
 * При заданных условиях

4-ступенчатая МТЗ обратной последовательности

Точность

I2> Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 I2> Отпускание: 0,95 x Уставка $\pm 5\%$
 Срабатывание Vpol: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание Vpol: 0,95 x Уставка $\pm 5\%$
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 60 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Время освобождения: < 35 мс
 Направленная точность (RCA $\pm 90^\circ$):
 $\pm 2^\circ$ гистерезис $< 1\%$
 Повторяемость (Время срабатывания): < 10 мс

Защита от тепловой перегрузки

Точность

Уставка точность: $\pm 5\%$
 Возврат в исх. положение: 95% тепловой уставки $\pm 5\%$
 Срабатывание аварийной сигнализации тепловой перегрузки:
 Расчетное время отключения $\pm 5\%$
 Срабатывание при тепловой перегрузке:
 Расчетное время отключения $\pm 5\%$
 Точность времени охлаждения: $\pm 5\%$ от теоретической
 Повторяемость: $< 2,5\%$

2-ступенчатая ненаправленная защита от замыкания на землю

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: 0,95 x Уставка $\pm 5\%$
 Элементы уровня отключения IDMT: 1,05 x Уставка $\pm 5\%$
 Форма характеристики IDMT: $\pm 5\%$ или 40 мс, в зависимости от того, какое значение больше*
 IEEE возврат в исх. положение: $\pm 5\%$ или 40 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 60 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Возврат в исх. положение по DT: $\pm 5\%$
 Повторяемость: 2,5%

Защита ротора от замыкания на землю

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$ (1кОм – 5кОм)
 Уставка $\pm 5\%$ (5кОм – 80кОм)
 Отпускание: 1.05 x Уставка $\pm 10\%$ (1кОм – 5кОм)
 1.02 x Уставка $\pm 5\%$ (5кОм – 80кОм)
 Повторяемость: $< 1\%$
 Срабатывание по DT для ????:
 $\pm 2\%$ или 2.5/нч в завис. от того, какое значение больше
 Время возврата: $< 2.5/нч$
 Срабатывание по DT для ????:
 Напряжение возбуждения 0 – 600В пост. тока
 $\pm 2\%$ или 2.5/нч в завис. от того, какое значение больше
 Время возврата: $< 2.5/нч$
 Напряжение возбуждения 601 – 1200В пост. тока
 $\pm 2\%$ или 3.5/нч в завис. от того, какое значение больше
 Время возврата: $< 3.5/нч$
 (нч – накладываемая частота, 0.25/0.5/1 Гц)

Чувствительная направленная защита от замыкания на землю (SEF)

Точность SEF

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: 0,95 x Уставка $\pm 5\%$
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 DT возврат в исх. положение: $\pm 5\%$
 Повторяемость: 5%

Ватт-метрическая точность SEF

P = 0 Вт Срабатывание: ISEF> $\pm 5\%$
 P > 0 Вт Срабатывание: P> $\pm 5\%$
 P = 0 Вт Отпускание: (0,95 x ISEF>) $\pm 5\%$
 P > 0 Вт Отпускание: 0,9 x P> $\pm 5\%$
 Граничная точность: $\pm 5\%$ при гистерезисе 1°
 Повторяемость: 5%

Точность поляризирующего количества

Срабатывание при рабочем граничном значении: $\pm 2^\circ$
 RCA $\pm 90^\circ$
 Гистерезис: $< 3^\circ$
 ISEF>Vnpol (ISEF>Vn ПОЛ) Срабатывание: Уставка $\pm 10\%$
 ISEF>Vnpol (ISEF>Vn ПОЛ) Отпускание: 0,9 x Уставка или 0,7 V
 (в зависимости от того, какое значение больше) $\pm 10\%$

Дифференциальная защита от замыкания на землю

Точность

Срабатывание: формула уставки $\pm 5\%$
 Отпускание: 0,80 (или лучше) рассчитанного дифференциального тока
 Время срабатывания при низком импедансе: < 60 мс
 Срабатывание при высоком импедансе: Уставка $\pm 5\%$
 Время срабатывания при высоком импедансе < 30 мс

Перерегулирование и избыточная зона действия защиты

Точность

Дополнительные допустимые соотношения X/R:
 $\pm 5\%$ свыше соотношения X/R 1...90
 Макс. выброс элементов макс. тока: < 40 мс
 Время освобождения: < 60 мс (65 мс SEF)

Защита напряжения смещения нейтрали/напряжения нулевой последовательности

Точность

Срабатывание по DT/IDMT: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: $0,95 \times$ Уставка $\pm 5\%$
 Форма характеристики IDMT: $\pm 5\%$ или 55 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 55 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Мгновенное время срабатывания < 55 мс
 Возврат в исх. положение: < 35 мс
 Повторяемость: $< 1\%$

100% защита статора от замыкания на землю (3-я гармоника)

Точность

$VN3H</math>/ $VN3H>$ ($VN3Г</math>/ $VN3Г>$) Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 $V/P/Q/S<Inh$ ($V/P/Q/S<УСТ. ЗАПРЕТА$): Уставка $\pm 0,5\%$
 $VN3H<$ ($VN3Г<$) Отпускание: 105% срабатывания $\pm 5\%$
 $VN3H>$ ($VN3Г>$) Отпускание: 95% срабатывания $\pm 5\%$
 $V/P/Q/S<Inh$ ($V/P/Q/S<УСТ. ЗАПРЕТА$): Отпускание: 95% срабатывания $\pm 0,5\%$
 Время срабатывания: $\pm 0,5\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Повторяемость: $< 0,5\%$
 Освобождение/возврат в исх. положение: < 50 мс$$

100% защита статора от замыкания на землю, 64S (Введение низкой частоты)

Точность

$R<1/R<2$ Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$ (при $R \leq 300$ Ом), $\pm 7,5\%$ (при $R > 300$ Ом) или 2 Ом, в зависимости от того, какое значение больше
 $I>1/V<1/I<1$ Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 $R<1/R<2$ Отпускание: 105% уставки $\pm 5\%$ (при $R \leq 300$ Ом), $\pm 7,5\%$ (при $R > 300$ Ом)
 $V<1/I<1$ Отпускание: 105% уставки $\pm 5\%$
 $I>1$ Отпускание: 95% уставки $\pm 5\%$
 Повторяемость: $< 1\%$
 $R<1/R<2/I>1/V<1/I<1$ время срабатывания без

пропускающего фильтра: $\pm 2\%$ или 220 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 $R<1/R<2/I>1/V<1/I<1$ Время освобождения: < 120 мс

Повторяемость: < 100 мс
 $R<1/R<2/I>1/V<1/I<1$ время срабатывания с пропускающим фильтром: $\pm 2\%$ или 1,2 с, в зависимости от того, какое значение больше
 $R<1/R<2/I>1/V<1/I<1$ Время освобождения: < 700 мс
 Повторяемость: < 100 мс

Защита от перевозбуждения (V/Hz)

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 2\%$
 Отпускание: 98% или срабатывание $\pm 2\%$
 Повторяемость (рабочее пороговое значение): $< 1\%$
 Время срабатывания по IDMT: $\pm 5\%$ или 60 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Независимое время: $\pm 2\%$ или 30 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Время освобождения: < 50 мс
 Повторяемость (Время срабатывания): < 10 мс
 Измерение В/Гц: $\pm 1\%$

Защита от случайной подачи напряжения в состоянии покоя (Невращающаяся машина)

Точность

$I >$ Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 $V <$ Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 $I >$ Отпускание: 95% уставки $\pm 5\%$
 $V <$ Отпускание: 105% уставки $\pm 5\%$
 Время срабатывания: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Повторяемость: 2,5% или 10 мс, в зависимости от того, какое значение больше

Защита по минимальному напряжению

Точность

DT Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 IDMT Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: $1,02 \times$ Уставка $\pm 5\%$
 Форма характеристики IDMT: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Возврат в исх. положение: < 75 мс
 Повторяемость: $< 1\%$

Защита по максимальному напряжению

Точность

Срабатывание по DT: Уставка $\pm 5\%$
 Срабатывание по IDMT: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: $0,98 \times$ Уставка $\pm 5\%$
 Форма характеристики IDMT: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Возврат в исх. положение: < 75 мс
 Повторяемость: $< 1\%$

Защита максимального напряжения обратной последовательности

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
 Отпускание: $0,95 \times$ Уставка $\pm 5\%$
 Повторяемость (рабочее пороговое значение): $< 1\%$
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 65 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Мгновенное срабатывание: < 60 мс
 Мгновенное срабатывание: (ускоренное): < 45 мс
 Время освобождения: < 35 мс
 Повторяемость (Время срабатывания): < 10 мс

Защита минимальной частоты

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 0,01$ Гц
 Отпускание: (Уставка $+0,025$ Гц) $\pm 0,01$ Гц
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше*
 * *Время срабатывания также включает в себя время, отведенное для отслеживания частоты реле 20 Гц/с).*

Защита максимальной частоты

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 0,01$ Гц
 Отпускание: (Уставка $-0,025$ Гц) $\pm 0,01$ Гц
 Срабатывание по DT: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше*
 * *Время срабатывания также включает в себя время, отведенное для отслеживания частоты реле 20 Гц/с).*

Защита генератора от аномальной частоты

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 0,01$ Гц
 Нижнее пороговое значение отпускания: (Уставка $-0,025$ Гц) $\pm 0,01$ Гц
 Верхнее пороговое значение отпускания: (Уставка $+0,025$ Гц) $\pm 0,01$ Гц
 Повторяемость (рабочее пороговое значение): $< 1\%$
 Время накопления: $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Время нечувствительности (длительность паузы): $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Повторяемость (Время срабатывания): < 10 мс

Резистивные датчики температуры (ТД)

Точность

Срабатывание: Уставка $\pm 1^\circ\text{C}$
 Отпускание: (Уставка -1°C)
 Время срабатывания: $\pm 2\%$ или < 3 с

УРОВ (CB Fail)

Точность часов

Часы: $\pm 2\%$ или 40 мс, в зависимости от того, какое значение больше
 Время возврата в исх. положение: < 30 мс

Точность по минимальному току

Срабатывание: $\pm 10\%$ или 25 мА, в зависимости от того, какое значение больше
 Время срабатывания: < 12 мс (типично < 10 мс)
 Возврат в исх. положение: < 15 мс (типично < 10 мс)

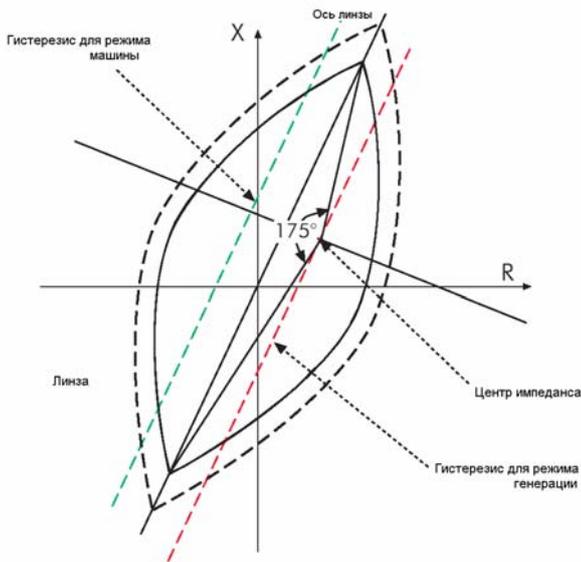
Защита от асинхронного хода генератора

Точность

Срабатывание по характеристике линзы: Уставка $\pm 5\%$
 Срабатывание по оси линзы: $\pm 1^\circ$
 Срабатывание по линии реактивного сопротивления: Уставка $\pm 5\%$
 Характеристика DO линзы - угол линзы: Регулируется на -5° , $(ZA+ZB) + 5\%$
 Отпускание по DO линзы: Характеристика DO линзы $\pm 5\%$
 Характеристика DO оси линзы: Ось линзы смещается на $(ZA+ZB)/2 \times \tan 87,5^\circ$
 Отпускание по DO оси линзы: Характеристика DO оси линзы $\pm 1^\circ$
 Повторяемость: $< 2,5\%$
 T1, T2 и время возврата в исх. положение: $\pm 2\%$ или 10 мс, в зависимости от того, какое значение больше

Гистерезис:

Гистерезис прилагается к линзообразной (двойковыпуклой) характеристике и к оси линзы, как только они отдельно вызывают срабатывание. Гистерезис не требуется для линии реактивного сопротивления, поскольку Зона 1 или Зона 2 определяется в одной точке, когда траектория пересекает ось линзы. Что касается линзы, гистерезис включает в себя угол 5° , вычтенный из уставки α , чтобы увеличить размер линзы, и прирост в 5% , приложенный к ZA и ZB, чтобы увеличить область действия. Гистерезис для оси линзы зависит от режима эксплуатации. В режиме генерации ось линзы отклоняется вправо, в режиме двигателя ось линзы отклоняется влево, с расстоянием, эквивалентным разделению угла 175° . См. схему ниже. Это расстояние эквивалентно $(ZA + ZB)/2 * \tan 87,5^\circ$. Для обеих характеристик гистерезис возвращается в исходное положение, когда траектория импеданса покидает линзу.



P2190ENa

Гистерезис характеристики защиты от асинхронного хода генератора

Функции контроля

Контроль трансформатора напряжения

Точность

Работа "быстрого блока": <25 мс
Возврат в исх. положение "быстрого блока": <30 мс
Задержка времени: Уставка $\pm 2\%$ или 20 мс, в зависимости от того, какое значение больше

Контроль трансформатора тока

Точность

IN > Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
VN < Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$
IN > Отпускание: $0,9 \times$ Уставка $\pm 5\%$
VN < Отпускание: $(1,05 \times$ Уставка) $\pm 5\%$ или 1 В, в зависимости от того, какое значение больше
Работа блока CTS (НТТ): < 1 цикла
Возврат в исх. положение функции CTS (НТТ): < 35 мс

Контроль оборудования

Управление и контроль состояния выключателя

Точность

Часы: $\pm 2\%$ или 20 мс, в зависимости от того, какое значение больше
Точность прерываемого тока: $\pm 5\%$

Программируемая схемная логика (PSL)

Точность

Часы-формирователь выходного сигнала: Уставка $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
Часы-формирователь задержки: Уставка $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше
Часы-формирователь импульса: Уставка $\pm 2\%$ или 50 мс, в зависимости от того, какое значение больше

Средства измерения и записи

Измерения

Точность

Ток: $0,05 \dots 3 I_n$: $\pm 1\%$ показаний
Напряжение: $0,05 \dots 2 V_n$: $\pm 5\%$ показаний
Мощность (Вт): $0,2 \dots 2 V_n$, $0,05 \dots 3 I_n$: $\pm 5\%$ показаний при коэффициенте мощности единица
Реактивная мощность (ВАР): $0,2 \dots 2 V_n$, $0,05 \dots 3 I_n$: $\pm 5\%$ показаний при нулевом коэффициенте мощности
Фиксированная мощность (ВА): $0,2 \dots 2 V_n$, $0,05 \dots 3 I_n$: $\pm 5\%$ показаний
Энергия (Втч): $0,2 \dots 2 V_n$, $0,2 \dots 3 I_n$: $\pm 5\%$ показаний при нулевом коэффициенте мощности
Энергия (ВАрч): $0,2 \dots 2 V_n$, $0,2 \dots 3 I_n$: $\pm 5\%$ показаний при нулевом коэффициенте мощности
Точность фазы: $0^\circ \dots 360^\circ$: $\pm 5\%$
Частота: $5 \dots 70$ Гц: $\pm 0,025$ Гц

IRIG-B и часы реального времени

Эксплуатационные параметры

Проблема 2000 года: Соответствие
Точность реального времени: < ± 1 секунд в день

Функции

24-часовые часы реального времени с настройкой часов, минут и секунд
Календарь настраивается с января 1994 года по декабрь 2092 года
Часы и календарь имеют резервное питание от батареи при утрате питания собственных нужд
Синхронизация с внутренними часами при помощи IRIG-B
Интерфейс для сигнала IRIG-B: BNC

Вход токовой петли (CLI) и выходы токовой петли (CLO)

Точность

Точность входа токового контура: $\pm 1\%$ всей шкалы
Пороговое значение отпускания CLI - ниже: уставка $\pm 1\%$ всей шкалы
Пороговое значение отпускания CLI - выше: уставка $\pm 1\%$ всей шкалы
Интервал выборки CLI: 50 мс
Мгновенное время срабатывания CLI: < 250 мс
Время срабатывания CLI по DT: $\pm 2\%$ уставка или 200 мс, в зависимости от того, какое значение больше
Интервал преобразования CLO: 50 мс
Время ожидания CLO: <1,07 с или <70 мс, в зависимости от внутренней частоты обновления выходного параметра CLO
- (1 с или 0,5 цикла)
Точность выхода токового контура: $\pm 0,5\%$ всей шкалы
Повторяемость: <5%
CLI - Вход токового контура
CLO - Выход токового контура

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-15

Прочие технические данные

Сопrotивление нагрузки CLI 0-1 мА: < 4 кОм
 Сопrotивление нагрузки CLI 0-1 мА/0-20 мА/4 20 мА:
 <300 Ом

Изоляция между общими входными каналами:
 ноль

Изоляция между входными каналами и землей корпуса
 /прочими контурами: 2 кВ эфф. в течение 1 минуты

Соответствие напряжения CLO 0-1 мА/0 10 мА: 10 В
 Соответствие напряжения CLO 0-20 мА/4 20 мА: 8,8 В

Изоляция между общими выходными каналами:
 ноль

Изоляция между выходными каналами и землей
 корпуса /прочими контурами:

2 кВ эфф. в течение 1 минуты

Записи осциллографа**Точность**

Величина и соотв. фазы: $\pm 5\%$ приложенного количества
 Продолжительность: $\pm 2\%$

Пусковое положение: $\pm 2\%$ (минимум 100 мс)

Длительность записей: 50 записей по 1,5 с каждая
 (общая память 75 с) с 8 аналоговыми каналами и 32
 дискретными каналами (Courier, MODBUS, DNP 3.0),
 8 записей по 3 с каждая (50 Гц) или по 2,5 с (60 Гц)
 (IEC60870-5-103).

Записи событий, повреждений и обслуживания

Максимум 512 событий в циклической памяти

Максимум 5 записей о коротких замыканиях

Максимум 10 записей об обслуживании

Точность

Дискретность метки времени события: 1 мс

Данные Ethernet IEC 61850**Интерфейс 100BaseFX****Оптические характеристики передатчика**

($T_A = 0^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 4,75\text{ В} - 5,25\text{ В}$)

Параметр	Сим.	Мин.	Тип.	Макс.	Един. из.
Мощность оптического выходного сигнала при BOL 62,5/125 мкм, NA = 0,275 волокна при EOL	PO	-19 -20	-16,8	-14	дБм сред.
Мощность оптического выходного сигнала при BOL 50/125 мкм, NA = 0,20 волокна при EOL	PO	-22,5 -23,5	-20,3	-14	дБм сред.
Показатель затухания оптического сигнала				10 -10	% дБ
Мощность оптического выходного сигнала при состоянии логики "0"	PO ("0")			-45	дБм сред.

BOL - Начало срока службы

EOL - Конец срока службы

Оптические характеристики приемника

($T_A = 0^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 4,75\text{ В} - 5,25\text{ В}$)

Параметр	Сим.	Мин.	Тип.	Макс.	Един. из.
Мин. мощность оптического входного сигнала "с краю окна"	PIN Мин. (Вт)		-33,5	-31	дБм сред.
Мин. мощность оптического входного сигнала "в центре глаза"	PIN Мин. (С)		-34,5	-31,8	Бм сред.
Макс. мощность оптического входного сигнала	PIN Макс.	-14	-11,8		дБм сред.

Примечание: Соединение формата 10BaseFL не будет больше поддерживаться, поскольку в стандарте IEC 61850 не упоминается такой интерфейс.

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-16

Уставки, измерения и перечень записей

Перечень уставок

Глобальные уставки (System Data)

Language (Язык): English/French/German/Spanish
(английский/французский/немецкий/испанский)
Frequency (Частота): 50/60 Hz

Управление выключателем (CB Control):

Reset Lockout by (ВОЗВР.БЛОКИР. ОТ):
User Interface/CB Close (ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗ.ПРИ ВКЛ. ВЫК-ЛЯ)
Man Close RstDly (РУЧ.ВКЛ.:t БЛ.АПВ): 0,10...600,00 s
CB Status Input (ВХОД ПОЛОЖ.В.):
None (НЕТ)
52A
52B
Both 52A & 52B (ОБА - 52A и 52B)

Дата и время

IRIG-B Sync (IRIG-B СИНХ.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Battery Alarm (СИГНАЛ БАТАРЕИ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
LocalTime Enable (ПОДДЕРЖ.МЕСТН.ВР):
Disabled/Fixed/Flexible (Выведено / Фикс. / Гибк. схема)
LocalTime Offset (СДВИГ ВРЕМЕНИ): -720 min...720 min
DST Enable (ПОДДЕРЖ.ЛЕТН.ВРМ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
DST Offset (СДВИГ НА ЛЕТН.ВР): 30 min ...60 min
DST Start: First/Second/Third/Fourth/Last
(НЕДЕЛЯ П/ЛЕТН.ВР: Перв/Втор/Трет/Четв/Посл)
DST Start Day: Sun/Mon/Tues/Wed/Thurs/Fri/Sat
(ДЕНЬ П/ЛЕТН.ВР: Вс/Пн/Вт/Ср/Чт/Пт/Сб)
DST Start Month: Jan/Feb/Mar/Apr/May/June/Jul/Aug/Sept/Oct/Nov/Dec
(МЕСЯЦ П/ЛЕТН.ВР: Янв/Фев/Мрт/Апр/Май/Июн/Июл/Авг/
Сент/Окт/Ноя/Дек)
DST Start Mins (МИНУТЫ П/ЛЕТН.ВР): 0 min ...1425 min
DST End: First/Second/Third/Fourth/Last
(НЕДЕЛЯ П/ЗИМН.ВР: Перв/Втор/Трет/Четв/Посл)
DST End Day: Sun/Mon/Tues/Wed/Thurs/Fri/Sat
(ДЕНЬ П/ЗИМН.ВР: Вс/Пн/Вт/Ср/Чт/Пт/Сб)
DST End Month: Jan/Feb/Mar/Apr/May/June/Jul/Aug/Sept/Oct/Nov/Dec
(МЕСЯЦ П/ЗИМН.ВР: Янв/Фев/Мрт/Апр/Май/Июн/Июл/Авг/
Сент/Окт/Ноя/Дек)
DST End Mins (МИНУТЫ П/ЗИМН.ВР): 0 min ...1425 min
RP1 Time Zone (ЗОНА ВРМ.3/ПОРТ1):
UTC/Local (ПО ГРИНВИЧУ/МЕСТНОЕ ВРЕМЯ)
RP2 Time Zone (ЗОНА ВРМ.3/ПОРТ2):
UTC/Local (ПО ГРИНВИЧУ/МЕСТНОЕ ВРЕМЯ)
Tunnel Time Zone (ЗОНА ВРМ.COURIER):
UTC/Local (ПО ГРИНВИЧУ/МЕСТНОЕ ВРЕМЯ)

Настройки

Setting Group (Группа уставок):
Select via Menu (ВЫБОР Ч/З МЕНЮ)
Select via Опто (ВЫБОР Ч/З ОПТО)
Active Settings (ДЕЙСТВ. УСТАВКИ): Group (Группа) 1/2/3/4
Setting Group (Группа уставок 1):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Setting Group (Группа уставок 2):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Setting Group (Группа уставок 3):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Setting Group (Группа уставок 4):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
System Config (КОНФИГ.СИСТЕМЫ):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Power (МОЩНОСТЬ): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Field Failure (ПОТЕРЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
NPS Thermal (ТЕПЛ.ПЕРЕГ.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
System Back-Up (РЕЗЕРВ.ЗАЩИТЫ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Overcurrent (МТЗ): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Thermal Overload (ТЕПЛ. ПЕРЕГРУЗ.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Gen Differential (ДИФФ.3-ТА ГЕН.):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Earth Fault (ЗНЗ): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Rotor EF (ЗАЩИТА РОТОРА ОТ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ)
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
SEF/REF/Spower: Disabled (ВЫВЕДЕНО) или SEF/REF или
Sensitive Power (ЧУВСТ.ПО МОЩН).
Residual O/V NVD (ЗАЩИТА ПО VN>):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
100% Stator EF (100% ЗНЗ СТАТОРА):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
V/Hz (В/Гц): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Dead Machine (3-ТА ВКЛ.ОСТ.ГЕН):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Volt Protection (3-ТА ПО НАПРЯЖ.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Freq Protection (3-ТЫ ПО ЧАСТОТЕ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
RTD Inputs (ВХОДЫ ТД): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
CB Fail (УРОВ): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Supervision (КОНТРОЛЬ Ц.И.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Pole Slipping (3-ТА АСИНХР.РЕЖ.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Input Labels (ОБОЗНАЧ.ВХОДОВ):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Output Labels (ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
RTD Labels (ОБОЗНАЧ. Т.Д.):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
CT & VT Ratios (ТТ и ТН КОЭФ.):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Event Recorder (РЕГИСТРАТОР СОБЫТ.):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Disturb Recorder (ОСЦИЛЛОГРАФ):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Measure't Setup (УСТАВКИ ИЗМ.):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Comms Уставки (УСТАВКИ СВЯЗИ):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Setting Values (ЗНАЧ. УСТАВОК): Primary/Secondary (Первич./Вторич.)
Commission Tests (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Control Inputs (УПРАВЛ. ВХОДЫ):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
CLIO Outputs (АНАЛОГОВ. ВЫХОДЫ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
CLIO Inputs (АНАЛОГОВ. ВХОДЫ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Ctrl I/P Config (КОНФИГ.УПРАВЛ.ВХ.):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Ctrl I/P Labels (АНАЛОГОВ.ОБОЗНАЧ.):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Function Keys (ФУНК. КЛАВИША):
Invisible (НЕВИДИМО) / Visible (ВИДИМО)
Direct Access (ПРЯМОЙ ДОСТУП):
LCD Contrast (КОНФ.КОНТР.ДИСП): 0...31

Коэффициенты трансформации ТТ и ТН

Main VT Primary (ТН ПЕРВИЧ.):	100...1000000 V
Main VT Sec'y (ТН ВТОРИЧ.):	80...140 V (100/120 V) 320...560 V (380/480 V)
VN1 Primary (VN1 ПЕРВИЧ):	100...1000000 V
VN1 VT Sec'y (VN1 ТН ВТОРИЧ.):	80...140 V (100/120 V) 320...560 V (380/480 V)
VN2 Primary (VN2 ПЕРВИЧ) (P344/5):	100...1000000 V
VN2 VT Sec'y (VN2 ТН ВТОРИЧ.) (P344/5):	80...140 V (100/120 V) / 320...560 V (380/480 V)
Phase CT Primary (ПЕРВ.ТТ ФАЗЫ):	1 A...30 kA
Phase CT Sec'y (ВТОР.ТТ ФАЗЫ):	1 A / 5 A
E/F CT Primary (ТТ ЗНЗ ПЕРВИЧ.):	1 A...30 kA
E/F CT Sec'y (ТТ ЗНЗ ВТОРИЧ.):	1 A / 5 A
ISen CT Primary (ПЕР.ТТ ЧЗНЗ):	1 A...30 kA
ISen CT Sec'y (ВТОР.ТТ ЧЗНЗ):	1 A / 5 A

Последовательность записи событий (Record Control)

Alarm Event (СИГН. СОБЫТИЙ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Relay O/P Event (СОБЫТИЯ ВЫХОДОВ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Opto Input Event (СОБЫТИЯ ВХОДОВ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-17

General Event (ОБЩИЕ СОБЫТИЯ):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Fault Rec Event (ЗАПИСЬ АВАРИЙ):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Maint Rec Event (ЗАПИСЬ ЭКСП. ДАН):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Protection Event (СОБЫТИЯ ЗАЩИТ):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

DDB 31 - 0: (up to (до)):

DDB 1022 - 992:

Бинарные функциональные строки, выбирающие, какие DDB-сигналы будут сохраняться как события, и какие будут отфильтровываться.

Осциллограф (Disturbance Recorder)

Duration (ДЛИТ. ЗАПИСИ): 0.10...10.50 s

Trigger Position (ПОЛОЖ.ПУСК.ТРИГ): 0.0...100.0%

Trigger Mode (РЕЖИМ ПУСК.ТРИГ): Single/Extended

Analog Channel 1 (АНАЛОГ.КАНАЛ 1): (up to (до)):

Analog Channel 15 (АНАЛОГ.КАНАЛ 15) (в зависимости от модели):

Каналы для осциллографа выбираются из:

IA-1/IB-1/IC-1/IA-2/IB-2/IC-2/IN/VA/VB/VC/VN1/VN2/

ISensitive/ I645/V645/Frequency/ 64R CL Input Raw/ 64R R Fault Raw/ 64R R Fault (в зависимости от модели)

Digital Input 1 (ДИСКР. ВХОД 1): (up to (до)):

Digital Input 32 (ДИСКР. ВХОД 32):

Назначение выбранного бинарного канала из любой точки состояния DDB в реле (опто-вход, выходной контакт, аварийный сигналы, пуски, отключения, управление, логика...).

Input 1 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.1): No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) / Trigger L/H (ПУСК ПРИ 0/1) / Trigger H/L (ПУСК ПРИ 1/0)

(up to (до)):

Input 32 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.32): No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) / Trigger L/H (ПУСК ПРИ 0/1) / Trigger H/L (ПУСК ПРИ 1/0)

Измеряемые эксплуатационные данные (Measure't Setup)

Default Display (ДИСПЛ.ПО УМОЛЧ.):

Access Level (УРОВЕНЬ ДОСТУПА)

3Ph + N Current (ТРИ I ФАЗ+3Io)

3Ph Voltage (ТРИ U ФАЗ)

Power (МОЩНОСТЬ)

Date and Time (ДАТА и ВРЕМЯ)

Description (ОПИСАНИЕ)

Plant Reference (НАЗВАН. ОБЪЕКТА)

Frequency (ЧАСТОТА)

Local Values (МЕСТН.ИЗМЕРЕН.):

Primary/Secondary (Первич./Вторич.)

Remote Values (ДИСТ.ИЗМЕРЕН.):

Primary/Secondary (Первич./Вторич.)

Measurement Ref (ОПОРНАЯ ФАЗА): VA/VB/VC/IA/IB/IC

Measurement Mode (РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ): 0/1/2/3

Fix Dem Period (ПЕРИОД ФИКС.НАГР): 1...99 min

Roll Sub Period (ТЕКУЩ. ПОДПЕРИОД): 1...99 min

Num Sub Periods (ЧИСЛО ПОДПЕРИОД): 1...15

Remote2 Values (ДИСТ.ИЗМЕРЕН.2):

Primary/Secondary (Первич./Вторич.)

Связь (Communications)

RP1 Address (ЗП1 АДРЕС): (Courier / IEC870-5-103): 0...255

RP1 Address (ЗП1 АДРЕС): (DNP3.0): 0...65534

RP1 Address (ЗП1 АДРЕС): (MODBUS): 1...247

RP1 InactivTimer (ЗП1 t БЕЗДЕЙСТВ.): 1...30 mins

RP1 Baud Rate (ЗП1 СКОРОСТ): (IEC870-5-103):

9600/19200 bits/s

RP1 Baud Rate (ЗП1 СКОРОСТ): (MODBUS, Courier):

9600/19200/38400 bits/s

RP1 Baud Rate (ЗП1 СКОРОСТ): (DNP3.0):

1200/2400/4800/9600/19200/ 38400 bits/s

RP1 Parity (ЗП1 ЧЕТНОСТЬ):

Odd (НЕЧЕТНЫЙ) / Even (ЧЕТНЫЙ) / None (НЕТ)

(MODBUS, DNP3.0)

RP1 Meas Period (ЗП1 ПЕРИОД ИЗМЕР): 1...60 s

(IEC870-5-103)

RP1 PhysicalLink (ЗП1 ИНТЕРФЕЙС):

Copper (Медь) (EIA(RS)485/Kbus) или OPTO

RP1 Time Sync (ЗП1 СИНХРОН.ВРЕМ):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

MODBUS IEC Timer (ТАЙМЕР MODBUS IEC):

Standard (Стандартный) / Reverse (Обратный)

RP1 CS103 Blocking:

Disabled (Выведено)

Monitor Blocking

Command Blocking

RP1 Port Config (ЗП1 КОНФ. ПОРТА): (Courier):

K Bus

EIA485 (RS485)

RP1 Comms Mode (ЗП1 ТИП КОМАНД): (Courier):

IEC60870 FT1.2

IEC60870 10-Bit No parity (10-БИТ НЕ ЧЕТН.)

Примечание: Если RP1 Port Config (ЗП1 КОНФ. ПОРТА) назначено как K Bus, то скорость передачи данных будет фиксированной на значении 64 кбит/с.

Дополнительный порт Ethernet

NIC Tunl Timeout (NIC Tunl Timeout): 1...30 mins

NIC Link Report (Отчет связи NIC): Alarm (СИГНАЛ), Event (СОБЫТИЙ), None (НЕТ)

NIC Link Timeout (NIC СвязьTimeout): 0.1...60 s

Дополнительный второй задний порт для обмена данными (Rear Port2 (RP2))

RP2 Port Config (ЗП2 КОНФ. ПОРТА):

EIA(RS)232

EIA(RS)485

K-Bus

RP2 Comms Mode (ЗП2 ТИП КОМАНД):

IEC60870 FT1.2

IEC60870 10-Bit No parity (10-БИТ НЕ ЧЕТН.)

RP2 Address (ЗП2 АДРЕС): 0...255

RP2 InactivTimer (ЗП2 t БЕЗДЕЙСТВ.): 1...30 mins

RP2 Baud Rate (ЗП2 СКОРОСТЬ):

9600/19200/38400 bits/s

Примечание: Если RP2 Port Config (ЗП2 КОНФ. ПОРТА) назначено как K Bus, то скорость передачи данных будет фиксированной на значении 64 кбит/с.

Наладочные испытания

Monitor Bit 1 (КОНТР.БИТ 1):

(up to (до)):

Monitor Bit 8 (КОНТР.БИТ 8):

Бинарные функциональные строки, выбирающие, какие DDB-сигналы имеют статус "видимых" в меню "Commissioning (Наладка)", в целях тестирования

Test Mode (РЕЖИМ ИСПЫТ.):

Disabled (Выведено)

Test Mode (РЕЖИМ ИСПЫТ.):

Blocked Contacts

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-18

Test Pattern (КОНТРОЛН.ОБРАЗЕЦ):
 Конфигурация тех выходных контактов, которые
 должны запитываться при тестировании контактов

SET/RESET (УСТАНОВ./ВЕРНУ.)
 IN/OUT (ВВЕСТИ/ВЫВЕСТИ)
 ENABLED (ВВЕДЕНО) / DISABLED (ВЫВЕДЕНО)

Контроль состояния выключателя (CB Monitor Setup)

Broken I^A (СТЕПЕНЬ СУМ.ТОКА): 1.0...2.0
 I^A Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ):
 Alarm Enabled/Disabled (СИГН. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА)
 I^A Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ): 1...25000
 I^A Lockout (СУММ I ОТК:БЛОК.):
 Alarm Enabled/Disabled (СИГН. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА)
 I^A Lockout (СУММ I ОТК:БЛОК.): 1...25000
 No. CB Ops Maint (N ОТКЛ.В:РЕВИЗИЯ):
 Alarm Enabled/Disabled (СИГН. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА)
 No. CB Ops Maint (N ОТКЛ.В:РЕВИЗИЯ): 1...10000
 No. CB Ops Lock (N ОТКЛ.В:БЛОКИР.):
 Alarm Enabled/Disabled (СИГН. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА)
 No. CB Ops Lock (N ОТКЛ.В:БЛОКИР.): 1...10000
 CB Time Maint (t РАБ.>:РЕЗВИЗИЯ):
 Alarm Enabled/Disabled (СИГН. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА)
 CB Time Maint (t РАБ.>:РЕЗВИЗИЯ): 0.005...0.500 s
 CB Time Lockout (t РАБ.>:БЛОКИР.):
 Alarm Enabled/Disabled (СИГН. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА)
 CB Time Lockout (t РАБ.>:БЛОКИР.): 0.005...0.500 s
 Fault Freq Lock (ЧАСТОТА ОТКЛ.КЗ):
 Alarm Enabled/Disabled (СИГН. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА)
 Fault Freq Count (ЧИСЛО ОТКЛ.КЗ): 1...9999
 Fault Freq Time (ПЕРИОД ОТКЛ.КЗ): 0...9999 s

Бинарные опто-входы (Opto Config)

Global Nominal V (НОМИН. НАПРЯЖ.):
 24 - 27 V
 30 - 34 V
 48 - 54 V
 110 - 125 V
 220 - 250 V
 Custom (ЗАКАЗНОЙ)
 Opto Input 1 (Оптовход 1):
 (up to (до)):
 Opto Input # (Оптовход #). (# = макс. номер оптовхода):
 Возможности самостоятельного определения
 позволяют назначить для опто-входов независимые
 пороговые значения из того же диапазона, что указан
 выше.
 Управление фильтром оптовхода:
 Бинарная функциональная строка, выбирающая, какие
 опто-входы будут иметь дополнительный фильтр
 помех 1/2 цикла, и какие не будут.
 Характеристики:
 Стандартная 60% - 80%
 50% - 70%

Входы управления в PSL (Ctrl. I/P Config.)

Hotkey Enabled (ФУНКЦ.КЛ.ВВЕДЕНЫ):
 Бинарная функциональная строка, выбирающая, какие
 входы управления будут приводиться в действие при
 помощи "горячих" клавиш.
 Control Input 1 (УПРАВЛ.ВХОДЫ.1):
 Latched (С УДЕРЖАНИЕМ) / Pulsed (ИМПУЛЬСНЫЙ)
 (up to (до)):
 Control Input 32 (УПРАВЛ.ВХОДЫ.32):
 Latched (С УДЕРЖАНИЕМ) / Pulsed (ИМПУЛЬСНЫЙ)
 Ctrl Command 1 (КОМ.УПРАВЛ. 1):
 (up to (до)):
 Ctrl Command 32 (КОМ.УПРАВЛ. 32):
 ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

Функциональные клавиши

Fn. Key Status 1:
 (up to (до)):
 Fn. Key Status 10
 Disable
 Lock
 Unlock/Enable
 Fn. Key 1 Mode: Toggled/Normal
 (up to (до)):
 Fn. Key 10 Mode: Toggled/Normal
 Fn. Key 1 Label:
 (up to (до)):
 Fn. Key 10 Label:
 Определяемая пользователем текстовая строка,
 описывающая функцию определенной функциональной
 клавиши

Конфигуратор IED

Switch Conf. Bank (Перекл. БазыКонф): No Action (НЕТ
 ДЕЙСТВИЯ) / Switch Banks (Перекл. БазыКонф)

IEC 61850 GOOSE

GoEna: Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 Test Mode (Режим ТЕСТ): Disabled (ВЫВЕДЕНО) / Pass
 Through (ИСПРАВНО) / Forced (ПРИНУДИТЕЛЬНО)
 VOP Test Pattern (ТестНаборВиртВых):
 0x00000000... 0xFFFFFFFF
 Ignore Test Flag (Игнор.ПризнТеста): No/Yes

Маркировка пользователя входов управления (Ctrl. I/P Labels)

Control Input 1 (УПРАВЛ.ВХОДЫ.1):
 (up to (до)):
 Control Input 32 (УПРАВЛ.ВХОДЫ.32):
 Определяемая пользователем текстовая строка,
 описывающая функцию определенного входа
 управления

Уставки в составных группах

Примечание: Все уставки с этого момента
 применяются для групп уставок № = 1 - 4.

Функции защиты

Конфигурация системы (System Config)

Phase Sequence (ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ): Standard ABC (СТАНДАРТНОЕ_АВС) / Reverse ACB (ОБРАТНОЕ_АВС)
 VT Reversal (ТН РЕВЕРС): No Swap (НЕ ПЕРЕПУТАНЫ) / A-B Swapped (А-В ПЕРЕПУТАНЫ) / B-C Swapped (В-С ПЕРЕПУТАНЫ) / C-A Swapped (С-А ПЕРЕПУТАНЫ)
 CT1 Reversal (ТТ1 РЕВЕРС): No Swap (НЕ ПЕРЕПУТАНЫ) / A-B Swapped (А-В ПЕРЕПУТАНЫ) / B-C Swapped (В-С ПЕРЕПУТАНЫ) / C-A Swapped (С-А ПЕРЕПУТАНЫ)
 CT2 Reversal (ТТ2 РЕВЕРС): No Swap (НЕ ПЕРЕПУТАНЫ) / A-B Swapped (А-В ПЕРЕПУТАНЫ) / B-C Swapped (В-С ПЕРЕПУТАНЫ) / C-A Swapped (С-А ПЕРЕПУТАНЫ)

Дифференциальная защита генератора

GenDiff Function (ФУНКЦИЯ ДЗГ): Disabled (ВЫВЕДЕНО) / Percentage Bias (ПРОЦ.ТОРМОЖЕНИЕ) / High Impedance (ВЫСОК.ИМПЕДАНС) / Interturn (МЕЖВИТКОВЫЕ КЗ)
 Gen Diff Is1 (ДЗГ Is1): 0.05...0.50 In
 Gen Diff k1 (ДЗГ k1): 0...20%
 Gen Diff Is2 (ДЗГ Is2): 1...5.0 In
 Gen Diff k2 (ДЗГ k2): 20...150.00%
 Interturn Is_A (МЕЖВИТ.КЗ Is_A): 0.05...2.0 In
 Interturn Is_B (МЕЖВИТ.КЗ Is_B): 0.05...2.0 In
 Interturn Is_C (МЕЖВИТ.КЗ Is_C): 0.05...2.0 In
 Interturn Delay (МЕЖВИТ.КЗ tcp): 0.00...100.0 s

Защита обратной/слабой прямой /максимальной мощности (3 фазы)

Operating mode (РЕЖИМ РАБОТЫ): Generating (РЕЖ.ГЕНЕРАТОРА) / Motoring (РЕЖ.ДВИГАТЕЛЯ)
 Power 1 Function (ФУНКЦИЯ P1): Reverse (ОБРАТ.МОЩНОСТИ) / Low forward (МАЛАЯ ГЕНЕРАЦИЯ) / Over (СВЕРХМОЩНОСТЬ)
 -P>1 Setting (-P>1 УСТАВКА) (reverse power (ОБРАТНАЯ МОЩНОСТЬ) / P<1 Setting (P<1 УСТАВКА) (Low forward power (СЛАБАЯ ПРЯМАЯ МОЩНОСТЬ) / P>1 Setting (P>1 УСТАВКА) (Overpower (МАКС.МОЩН))):
 1...300.0 W (1 A, 100 V / 120 V)
 4...1200.0 W (1 A, 380 V / 480 V)
 5...1500.0 W (5 A, 100 V / 120 V)
 20...6000.0 W (5 A, 380 V / 480 V)
 Эквивалентный диапазон в %Pn 0.5%...157%
 Power 1 Time Delay (P1: t CРАБ): 0.00...100.0s
 Power 1 DO Timer (P1: t ВОЗВ): 0.00...100.0s
 P1 Poledead Inh (ЗАПР.SP1 П/ОТК.В): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 Power 2 (P2) как Power 1 (P1)

Чувствительная защита обратной/слабой прямой/максимальной мощности (1 фаза)

Operating mode (РЕЖИМ РАБОТЫ): Generating (РЕЖ.ГЕНЕРАТОРА) / Motoring (РЕЖ.ДВИГАТЕЛЯ)
 Sen Power1 Func (ФУНКЦИЯ ЧУВС.P1): Reverse (ОБРАТ.МОЩНОСТИ) / Low forward (МАЛАЯ ГЕНЕРАЦИЯ) / Over (СВЕРХМОЩНОСТЬ)
 Sen -P>1 Setting (ЧУВС.-P>1: УСТ.) (Reverse Power (ОБРАТНАЯ МОЩНОСТЬ) / Sen <P Setting (ЧУВС.<P УСТ.) (Low Forward Power (СЛАБАЯ ПРЯМАЯ МОЩНОСТЬ) / Sen >P Setting (ЧУВС.>P УСТ.)

(Overpower (МАКС.МОЩН)):
 0.3...100.0 W (1 A, 100 / 120 V)
 1.20...400.0 W (1 A, 380 / 480 V)
 1.50...500.0 W (5 A, 100 / 120 V)
 6.0...2000.0 W (5 A, 380 / 480 V)

Эквивалентный диапазон в %Pn 0.5%...157%
 Sen Power 1 Delay (ЧУВС.P1: t CРАБ): 0.00...100.0 s
 Power 1 DO Timer (P1: t ВОЗВ): 0.00...100.0 s
 P1 Poledead Inh (ЗАПР.SP1 П/ОТК.В): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 Comp angle (КОМП.ПО УГЛУ) ΘC: -5°...+5.0°
 Sen Power 2 (ЧУВС.P2) как Sen Power 1 (ЧУВС.P1)

Защита максимальной мощности обратной последовательности

S2>1 Status (S2>1 СТАТУС): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 S2>1 Setting (S2>1 УСТАВКА): 0.10...30.00 In VA (100 / 120 V) / 0.40...120.00 In VA (380 / 480 V)
 S2> 1 Time Delay (S2>1 T CРАБ.): 0.00...100.00 s

Защита от потери возбуждения

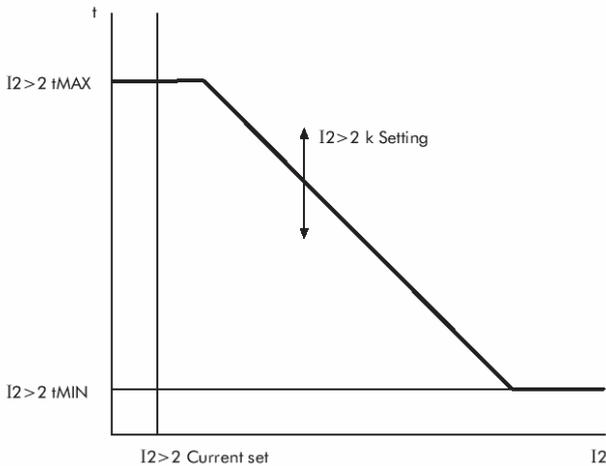
FFail Alm Status (П/П СТАТУС СИГН): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 FFail Alm Angle (П/П УГОЛ СИГН.): 15°...75°
 FFail Alm Delay (П/П ЗАДЕРЖ.СИГН): 0.00...100.0s
 FFail 1 Status (П/П-1 СТАТУС): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 FFail 1 -Xa1 (П/П-1 -Xa1): 0.0...40.0 Ω (1 A, 100 / 120 V) / 0.0...8.0 Ω (5 A, 100 / 120 V) / 0...160 Ω (1 A, 380 / 480 V) / 0.0...32.0 Ω (5 A, 380 / 480 V)
 FFail 1 Xb1 (П/П-1 Xb1): 25...325.0 Ω (1 A, 100 / 120 V) / 5...65.0 Ω (5 A, 100 / 120 V) / 100...1300 Ω (1 A, 380 / 480 V) / 20...260.0 Ω (5 A, 380 / 480 V)
 FFail 1 Time Delay (П/П-1 t CРАБ): 0...100 s
 FFail 1 DO Timer (П/П-1 t ВОЗВ): 0...100 s
 FFail 2 (П/П-2) как FFail1 (П/П-1)

Тепловая защита обратной последовательности

I2therm>1 Alarm (I2ТЕПЛ>1 СИГНАЛ): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 I2therm>1 Set (I2ТЕПЛ.>1 УСТ.): 0.03...0.5 In
 I2therm>1 Delay (I2ТЕПЛ.>1 t CРАБ): 0...100 s
 I2therm>2 Trip (I2ТЕПЛ.>2 ОТКЛ.): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 I2therm>2 Set (I2ТЕПЛ.>2 УСТ.): 0.05...0.5 In
 I2therm>2 kSet (I2ТЕПЛ.>2 kSet): 2...40.0s
 I2therm>2 kRESET (I2ТЕПЛ.>2 kRESET): 2...40.0
 I2therm>2 tMAX (I2ТЕПЛ.>2 tMAX): 500...2000.00 s
 I2therm>2 tMIN (I2ТЕПЛ.>2 tMIN): 0.25...40 s
 Элемент обратной последовательности фаз реле P34x предлагает правдивую тепловую характеристику согласно следующей формуле:

$$t = - \left(\frac{I_{2>2} \text{ k Setting}}{I_{2>2} \text{ Current set}} \right)^2 \text{Log}_e \left(1 - \left(\frac{I_{2>2} \text{ Current set}}{I_2} \right)^2 \right)$$

Примечание: Все значения тока рассчитаны на единицу на основании номинального тока реле In.



Тепловая характеристика обратной последовательности фаз

Резервная защита системы

МТЗ с пуском по напряжению и минимальному сопротивлению

Backup Function (ФУНКЦИЯ РЕЗ.З-Т):

Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Voltage Controlled (С УПРАВЛ. ПО U)

Voltage Restrained (С ТОРМОЖ. ПО U)

Under Impedance (МИН.СОПРОТИВЛЕН.)

Vector Rotation (СДВИГ ФАЗЫ U): None (НЕТ) / Delta-Star (ТРЕУГ.-ЗВЕЗДА)

V Dep OC Char (МТЗ/V: X-КА):

DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))

IEC S Inverse

IEC V Inverse

IEC E Inverse

UK LT Inverse

UK Rectifier

RI

IEEE M Inverse

IEEE V Inverse

IEEE E Inverse

US Inverse

US ST Inverse

V Dep OC I > Set (МТЗ/V: I > СРАБ.): 0.8...4 In

V Dep OC T Dial (МТЗ/V: КРАТ.ВРЕМ): 0.01...100

V Dep OC Reset (МТЗ/V: ВОЗВРАТ): DT или Inverse

V Dep OC Delay (МТЗ/V: t СРАБ.): 0...100 s

V Dep OC TMS (МТЗ/V: TMS): 0.025...1.2

V Dep OC K(RI) (МТЗ/V: K (RI)): 0.1...10

V Dep OC tRESET (МТЗ/V: tВОЗВ.): 0...100 s

V Dep OC V<1/2 Set (МТЗ/V: V<1/2 УСТ.): 5...120 V (100/120 V)

V Dep OC V<1/2 Set (МТЗ/V: V<1/2 УСТ.): 20...480V (380/480V)

V Dep OC k Set (МТЗ/V:k УСТ.): 0.1...1

Z<1 Setting (Z<1 УСТАВКА):

2...120.0 Ω (100/120 V, 1 A)

0.4...24.0 Ω (100/120 V, 5 A)

8...480 Ω (380/440 V, 1 A)

1.60...96.0 Ω (380/440 V, 5 A)

Z<1 Time Delay (Z<1 t СРАБ.): 0.00...100.0 s

Z<1 tRESET (Z<1 t ВОЗВ.): 0...100 s

Z<2 как Z<1

Обратнозависимая характеристика времени (IDMT)

Характеристики IDMT выбираются из четырех кривых IEC/UK и пяти кривых IEEE/US, как указано в таблице ниже.

Кривые IDMT IEC/UK соответствуют следующей формуле :

$$t = T \times \left(\frac{K}{(I/I_S)^\alpha - 1} + L \right)$$

Кривые IDMT IEEE/US соответствуют следующей формуле :

$$t = TD \times \left(\frac{K}{(I/I_S)^\alpha - 1} + L \right)$$

Где:

t = время работы

K = постоянная

I = измеряемый ток

I_S = уставка порогового тока

α = постоянная

L = постоянная ANSI/IEEE (ноль для кривых IEC/UK)

T = множитель уставки времени для кривых IEC/UK

TD = уставка настройки времени для кривых IEEE/US

Характеристики IDMT

Кривые IDMT	Станд.	K	α	L
Стандартно обратнозависимая	IEC	0,14	0,02	0
Очень обратнозависимая	IEC	13,5	1	0
Крайне обратнозависимая	IEC	80	2	0
Длительная обратнозависимая	UK	120	1	0
Выпрямитель	UK	45900	5,6	0
Умеренно обратнозависимая	IEEE	0,0515	0,02	0,114
Очень обратнозависимая	IEEE	19,61	2	0,491
Крайне обратнозависимая	IEEE	28,2	2	0,1217
Обратнозависимая	US-C08	5,95	2	0,18
Кратковременная обратнозависимая	US-C02	0,16758	0,02	0,11858

Крайне обратнозависимая кривая IEC становится независимой при токах, превышающих 20-кратное значение уставки. Стандартно обратнозависимая, очень обратнозависимая и длительно обратнозависимая кривые IEC становятся независимой при токах, превышающих 30-кратное значение уставки.

Независимая часть обратнозависимых характеристик IEC при токах, превышающих 20- и 30-кратное значение уставки, относятся только к токам в рабочем диапазоне реле. Рабочий диапазон токовых входов P342/3/4/5 составляет 0-16 In для стандартных токовых входов и 0-2 In чувствительных токовых входов.

Для всех кривых IEC/UK характеристика возврата в исходное положение является только независимой.

Для всех кривых IEEE/US характеристика возврата в исходное положение может быть выбрана или как обратнозависимая, или как независимая по времени.

Обратнозависимые характеристики возврата в исходное положение зависят от выбранной кривой IDMT IEEE/US, как указано в таблице ниже.

Все обратнозависимые характеристики возврата в исходное положение соответствуют следующей формуле :

$$t_{RESET} = \frac{TD \times S}{(1 - M^2)} \text{ в секундах}$$

Где:

TD = уставка настройки времени для кривых IEEE

S = Постоянная

M = I/I_s

Описание кривой	Стандарт	S
Умеренно обратнозависимая	IEEE	4,85
Очень обратнозависимая	IEEE	21,6
Крайне обратнозависимая	IEEE	29,1
Обратнозависимая	US	5,95
Кратковременная обратнозависимая	US	2,261

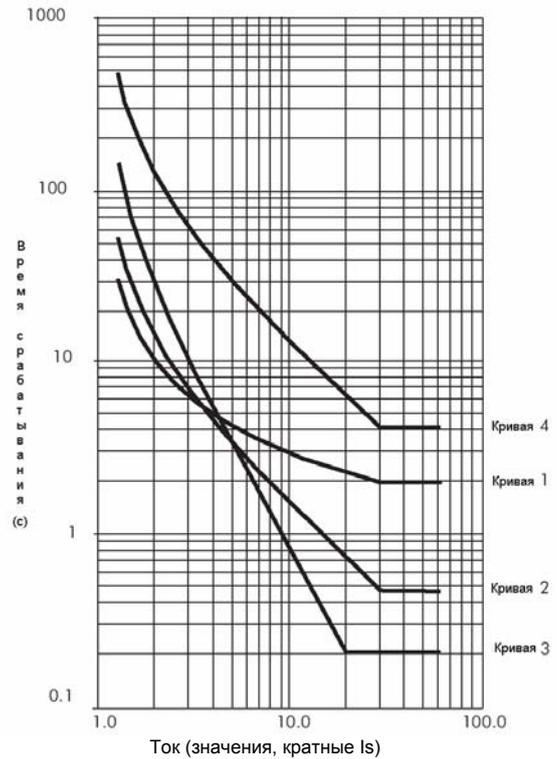
Кривая RI (электромеханическая) была включена в опции уставок характеристики первой ступени защиты максимального тока от замыкания между фазами и защиты от замыкания на землю. Кривая представлена следующим уравнением:

$$t = K \times \left(\frac{1}{0.339 - (0.236/M)} \right) \text{ в секундах}$$

При K в диапазоне от 0,1 до 10 с шагом 0,05

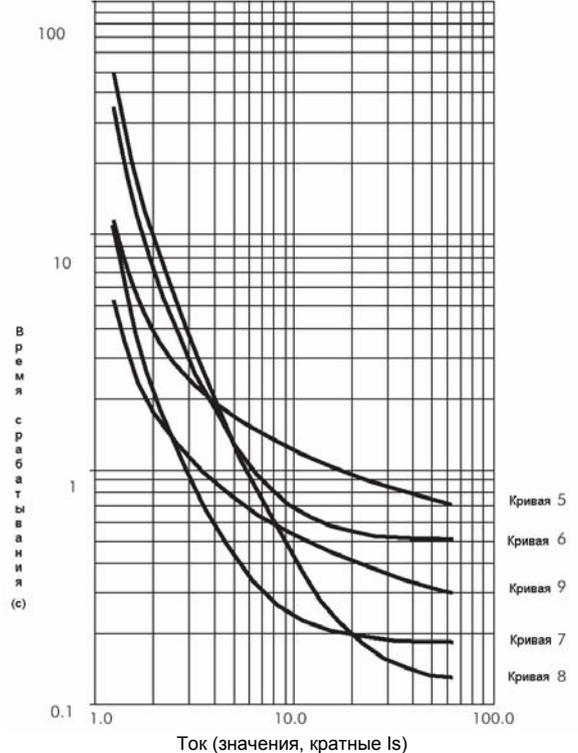
M = I/I_s

Кривые МЭК



Кривая 1 Стандартно обратнозависимая
 Кривая 2 Очень обратнозависимая
 Кривая 3 Крайне обратнозависимая
 Кривая 4 Длительная обратнозависимая UK

Кривые по американским стандартам



Кривая 5 Умеренно обратнозависимая IEEE
 Кривая 6 Очень обратнозависимая IEEE
 Кривая 7 Крайне обратнозависимая IEEE
 Кривая 8 Обратнозависимая US
 Кривая 9 Кратковременная обратнозависимая US

MT3 от замыкания между фазами (Overcurrent)

Phase O/C (MT3 ОТ М/Ф КЗ): Подзаголовок

I>1 Function (ФУНКЦИЯ I>1):

- Disabled (ВЫВЕДЕНО)
- DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))
- IEC S Inverse
- IEC V Inverse
- IEC E Inverse
- UK LT Inverse
- UK Rectifier
- RI
- IEEE M Inverse
- IEEE V Inverse
- IEEE E Inverse
- US Inverse
- US ST Inverse

I>1 Direction (I>1 НАПРАВЛ.):

- Non-Directional (НЕНАПРАВЛЕННАЯ)
- Directional Fwd (НЕНАПРАВЛ. ВПЕРЕД)
- Directional Rev (НЕНАПРАВЛ. НАЗАД)

I>1 Current Set (I>1 ТОК СРАБ.): 0.08...4.00 In

I>1 Time Delay (I>1 t СРАБ.): 0.00...100.00 s

I>1 TMS (I>1 TMS): 0.025...1.200

I>1 Time Dial (I>1 КОЭФФ.ВРЕМ): 0.01...100.00

I>1 K (RI): 0.10...10.00

I>1 Reset Char (I>1 X-КА ВОЗВР.): DT/Inverse

I>1 tRESET (I>1 tВОЗВР): 0.00...100.00 s

I>2 как I>1

I>3 Status (I>3 СТАТУС):

- Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

I>3 Direction (I>3 НАПРАВЛ.):

- Non-Directional (НЕНАПРАВЛЕННАЯ)
- Directional Fwd (НЕНАПРАВЛ. ВПЕРЕД)
- Directional Rev (НЕНАПРАВЛ. НАЗАД)

I>3 Current Set (I>3 ТОК СРАБ.): 0.08...10.00 In

I>3 Time Delay (I>3 t СРАБ.): 0.00...100.00 s

I>4 как I>3

I> Char Angle (I> FI М.Ч.): -95...+95°

I>Function Link (I> ФУНК.СВЯЗИ):

- Бит 0 = VTS Blocks I>1 (КЦИ ТН:БЛК. I>1)
- Бит 1 = VTS Blocks I>2 (КЦИ ТН:БЛК. I>2)
- Бит 2 = VTS Blocks I>3 (КЦИ ТН:БЛК. I>3)
- Бит 3 = VTS Blocks I>4 (КЦИ ТН:БЛК. I>4)

Бинарная функциональная строка, выбирающая, какие элементы защиты по максимальному току (ступени 1 - 4) будут заблокированы, если происходит обнаружение VTS отказавшей плавкой вставки.

MT3 обратной последовательности

I2>1 Status: Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

I2>1 Direction:

- Non-Directional (НЕНАПРАВЛЕННАЯ)
- Directional Fwd (НЕНАПРАВЛ. ВПЕРЕД)
- Directional Rev (НЕНАПРАВЛ. НАЗАД)

I2> Current Set (I2> ТОК СРАБ.): 0.08...4.00 In

I2> Time Delay (I2> t СРАБ.): 0.00...100.00 s

I2>2/3/4 как для I2>1

I2> VTS Block (I2> КЦИ ТН БЛОК):

- Бит 0 = VTS Blocks I2>1 (КЦИ ТН:БЛК. I2>1)
- Бит 1 = VTS Blocks I2>2 (КЦИ ТН:БЛК. I2>2)
- Бит 2 = VTS Blocks I2>3 (КЦИ ТН:БЛК. I2>3)
- Бит 3 = VTS Blocks I2>4 (КЦИ ТН:БЛК. I2>4)

Биты 4, 5, 6, 7 не используются

Бинарная функциональная строка, какие элементы защиты от обратной последовательности фаз при максимальном токе (ступени 1 - 4) будут заблокированы, если происходит обнаружение VTS отказавшей плавкой вставки.

I2> V2pol Set (I2> V2ПОЛЯРИЗ.): 0.5...25.0 (100 V 120 V)
2...100 V (380 / 480 V)

I2> Char Angle (I2> FI М.Ч.): -95°...+95°

Защита от тепловой перегрузки

Thermal (СТАТУС ТЕПЛ.3-ТЫ):

- Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Thermal I> (ТОК.ТЕПЛ.3-ТЫ I>): 0.50...2.50 In

Thermal Alarm (СТУП.СИГН.ПЕРЕГ.): 20..100%

T-heating (ПОСТ.ВР.НАГРЕВА): 1...200 min

T-cooling (ПОСТ.ВР.ОСТЫВАН): 1...200 min

M Factor (КОЭФФ. М): 0...10

Тепловая характеристика времени вычисляется так:

$$t = \tau \log_e (I_{eq}^2 - I_P) / (I_{eq}^2 - (\text{Thermal I}>)^2)$$

$$t = \tau \cdot \log_e (K^2 \cdot A^2 / (K^2 - 1))$$

Где:

$K = I_{eq} / \text{Thermal I}>$

$A = I_P / \text{Thermal I}>$

t = время, отведенное на отключение, после подачи тока перегрузки I

τ = постоянная времени нагревания защищаемой станции

I_{eq} = эквивалентный ток

Thermal I> = ток уставки реле

I_P = ток устойчивого состояния перед подачей перегрузки

$$I_{eq} = \sqrt{(I_1^2 + M I_2^2)}$$

I_1 = Ток прямой последовательности

I_2 = Ток обратной последовательности

M = Устанавливаемая пользователем постоянная, пропорциональная тепловой мощности машины

2-ступенчатая ненаправленная защита от замыкания на землю

IN>1 Function (ФУНКЦИЯ IN>1):

- Disabled (ВЫВЕДЕНО)
- DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))

IEC S Inverse

IEC V Inverse

IEC E Inverse

UK LT Inverse

RI

IEEE M Inverse

IEEE V Inverse

IEEE E Inverse

US Inverse

US ST Inverse

IDG

IN>1 Current (IN>1 Current): 0.02...4In

IN>1 IDG Is (IN>1 IDG Is): 1...4In

IN>1 Time Delay (IN>1 t СРАБ.): 0.00...200.0 s

IN>1 TMS (IN>1 TMS): 0.025...1.200

IN>1 Time Dial (IN>1 КОЭФФ.ВРЕМ): 0.01...100.00

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-23

IN>1 K(RI) (IN>1 K(RI)): 0.1...10.00
 IN>1 IDG Time (IN>1 IDG Time): 1...2.00
 IN>1 Reset Char (IN>1 X-КА ВОЗВР.): DT, Inverse
 IN>1 tRESET (IN>1 tВОЗВР.): 0.00...100.00 s
 IN>2 Function (ФУНКЦИЯ IN>2): Disabled (ВЫВЕДЕНО),
 DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))
 IN>2 Current Set (IN>2 Current Set): 0.02...10.00 In
 IN>2 Time Delay (IN>2 t СРАБ.): 0.00...200.00 s

Кривая IDG часто используется на шведском рынке для защиты от замыкания на землю с задержкой времени. Эта кривая присутствует на ступени 1 защиты от замыкания на землю. Кривая IDG представлена следующим уравнением:

$$t = 5.8 - 1.35 \log_e \left(\frac{I}{IN > Setting} \right) \text{ в секундах}$$

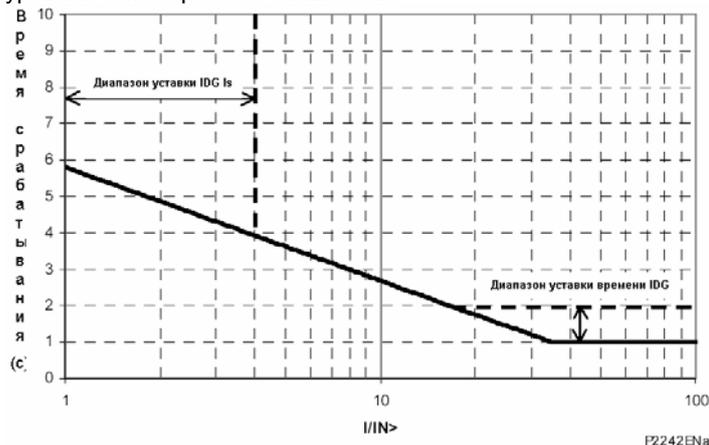
Где:

I = Измеряемый ток

IN>Setting (уставка) = регулируемая уставка, которая определяет начальную точку характеристики

Хотя начальная точка характеристики определяется уставкой "IN>", фактическое пороговое значение тока реле - это иная уставка под названием "IDG Is". Уставка "IDG Is" назначается как число, кратное "IN>".

Дополнительная уставка "IDG Time" также используется для задания минимального времени срабатывания при высоких уровнях тока короткого замыкания.



Характеристика IDG

Защита ротора от замыкания на землю

Injection Freq (ВВОДИТСЯ ЧАСТОТА): 0.25/0.5/1 Hz

CL I/P Select (ВЫБОР МА ВХОДА):

Current Loop CL1/2/3/4

64R< 1 Alarm (СИГНАЛ):

Disabled(ВЫВЕДЕНО)/Enabled(ВВЕДЕНО)

64R<1 Alm Set (УСТ.СИГН.): 1000...80000Ω

64R<1 Alm Dly (t СИГН.): 0.0...600.0s

64R<2 Trip (ОТКЛ.):

Disabled(ВЫВЕДЕНО)/Enabled(ВВЕДЕНО)

64R<2 Trip Set (УСТ.ОТКЛ.): 1000...80000Ω

64R<2 Trip Dly (t ОТКЛ.): 0.0...600.0s

R Compensation (R КОМПЕНСАЦИИ): -1000...1000Ω

Защиты SEF/REF

SEF/REF Options (ОПЦИИ SEF/REF):

SEF (ЧЗ3 (SEF))

SEF Cos (PHI) (SEF Cos (PHI))

SEF Sin (PHI) (SEF Sin (PHI))

Wattmetric (Wattmetric)

Hi Z REF (Hi Z REF)

Lo Z REF (Lo Z REF)

Lo Z REF+SEF (Lo Z REF+SEF)

Lo Z REF+Watt (Lo Z REF+Watt)

ISEF>1 Function (ISEF>1 ФУНКЦИЯ):

Disabled (ВЫВЕДЕНО)

DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))

ISEF>1 Directional (ISEF>2 НАПРАВЛ.):

Non-Directional (НЕНАПРАВЛЕННАЯ)

Directional Fwd (НАПРАВЛ.ВПЕРЕД)

Directional Rev (НАПРАВЛ.НАЗАД)

ISEF>1 Current (ISEF>1 ТОК СРАБ.): 0.0050...0.1000 In A

ISEF>1 Delay (ISEF>1 t СРАБ.): 0.00...200.00 s

ISEF> Func Link (ISEF> ФУНК.СВЯЗИ): Бит 0 - Блок.

ISEF> от VTS

ISEF > Char Angle (ISEF> FI м.ч.): -95°...95°

ISEF > Vnpol Input (ISEF>Vnpol ВХОД):

Measured (ИЗМЕРЕННЫЙ) / Derived (ВЫЧИСЛЕННЫЙ)

ISEF > Vnpol Set (ISEF> Vnpol УСТ): 0.5...80.0 V (100 / 120 V)
2...320.0 V (380 / 480 V)

WATTMETRIC SEF (WATTMETRIC SEF):

PN> Setting (PN> УСТАВКА): 0.00...20.00 In W (100 / 120 V)

0.00...80.00 In W (380 / 480 V)

Дифференциальная МТЗ

VN>1 Status (VN>1 СТАТУС):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

VN>1 Input (VN>1 ВХОД): Derived (ВЫЧИСЛЕННЫЙ)

VN> 1 Function (VN>1 ФУНКЦИЯ):

Disabled (ВЫВЕДЕНО)

DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))

IDMT

VN> 1 Voltage Set (VN>1 НАПР.СРАБ.):

1...80 V (100 / 120 V)

4...320 V (380 / 480 V)

VN> 1 Time Delay (VN>1 t СРАБ.): 0.00...100.00 s

VN>1 TMS (VN>1 TMS): 0.5...100.0

VN> 1 tRESET (VN>1 t ВОЗВ.): 0.00...100.00

VN>2 как VN>1

VN>3/4 как VN>1, кроме

VN>3/4 Input: VN1

VN>5/6 как VN>1, кроме

VN>5/6 Input: VN2 (P344/5)

100% защита статора от замыкания на землю (3-я гармоника)

100% St EF Status (СТАТУС100%ЗНЗ СТ):

Disabled (ВЫВЕДЕНО),

VN3H< (VN3Г<) Enabled (ВВЕДЕНО)

VN3H> (VN3Г>) Enabled (ВВЕДЕНО)

100% St EF VN3H< (100%ЗНЗ.СТ.VN3Г<): 0.3...20.0 V

VN3H< Delay (VN3Г< t СРАБ.): 0.00...100.00 s

V < Inhibit Set (V< УСТ.ЗАПРЕТА):

30...120V (100 / 120 V)

120...480V (380 / 440 V)

P < Inhibit (ЗАПРЕТ ПО P<):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

P < Inhibit Set (P< УСТ.ЗАПРЕТА):

4...200.0 In W (100 / 120 V)

16...800.In W (380 / 480 V)

Q < Inhibit (ЗАПРЕТ ПО Q<):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Q < Inhibit Set (Q< УСТ.ЗАПРЕТА):

4...200.0 In W (100 / 120 V)

16...800 In W (380 / 480 V)

S < Inhibit (ЗАПРЕТ ПО S<):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

S < Inhibit Set (S< УСТ.ЗАПРЕТА):

4...200.0 In W (100 / 120 V)

100% St EF VN3H> (100%ЗНЗ.СТ.VN3Г>):

0.3...20.0 V (100 / 120 V)

1.20...80.0 V (380 / 480 V)

VN3H> Delay (VN3Г> t СРАБ.): 0.00...100.00 s

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-24

100% защита статора от замыкания на землю (Введение низкой частоты)

64S LF Injection (64S НИЗК.ЧАСТОТА):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

64S R Factor (64S R КОЭФФ.): 0.01...200

64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

64S R<1 Alm Set (64S R<1 УСТ.СИГН.): 10...700 Ω

64S R<1 Alm Delay (64S R<1 t СИГН.): 0.00...100.0s

64S R<2 Trip (64S R<2 ОТКЛ.):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

64S R<2 Trip Set (64S R<2 УСТ.ОТКЛ.): 10...700 Ω

64S R<2 Trip Dly (64S R<2 Trip Dly): 0.00...100.0 s

64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ): -60°...60°

64S Series R (64S ПОСЛЕД. R): 0...700 Ω

64S Series X (64S ПОСЛЕД. X): 0...700 Ω

64S Parallel G (64S ПАРАЛЛ. G): 0.00...0.1 s

64S МАКС. ТОК (64S МАКС.ТОК):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

64S I>1 TripSet (64S I>1 УСТ.ОТКЛ.): 0.02...1.5A

64S I>1 TripDly (64S I>1 t ОТКЛ.): 0.00...100.0 s

64S Supervision (64S КОНТРОЛЬ):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

64S V<1 Set (64S V< УСТАВКА): 0.3...25 V

64S I<1 Set (64S I< УСТАВКА): 0.005...0.04 A

64S Supern'n Dly (64S t КОНТР.): 0.00...100.0 s

Защита от перевозбуждения (V/Hz)

V/Hz Alarm Status (В/Гц СТАТУС.СИГН.):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

V/Hz Alarm Set (В/Гц УСТ.СИГН.):

1.50...3.500 V/Hz (100 / 120 V)

6...14.00 V/Hz (380 / 480 V)

V/Hz Alarm Delay (В/Гц t СИГН.): 0.00...100.0 s

V/Hz>1 Status (В/Гц>1 СТАТУС):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

V/Hz Trip Func (В/Гц>1 ФУНК.ОТКЛ.):

DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))

IDMT

V/Hz> 1 Trip Set (В/Гц>1 УСТ.ОТКЛ.):

1.500...3.500 V/Hz (100 / 120 V)

6...14.00 V/Hz (380 / 480 V)

V/Hz> 1Trip TMS (В/Гц>1 ОТКЛ.ТМС): 0.01...12.00

V/Hz> 1 Trip Delay (В/Гц>1 t ОТКЛ.): .0.00...600.0 s

V/Hz>2 Status (В/Гц>2 СТАТУС):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

V/Hz>2 Trip Set (В/Гц>2 УСТ.ОТКЛ.):

1.500...3.500 V/Hz (100 / 120 V)

6...14.00 V/Hz (380 / 480 V)

V/Hz>2 Trip Delay (В/Гц>2 t ОТКЛ.): .0.00...600.0 s

V/Hz>3/4 как V/Hz>2

Обратнозависимая характеристика имеет следующую формулу:

$$t = \frac{TMS}{(M - 1)^2}$$

Где:

$$M = \frac{V/f}{(V/f \text{ Trip Setting})}$$

V = Измеряемое напряжение

F = Измеряемая частота

Примечание: характеристика IDMT была изменена в программном обеспечении версии 31. Новая характеристика совместима со старой и позволяет в будущем расширить число характеристик с разными экспонентами (M-1).

Обратнозависимая характеристика в программном обеспечении версии 30 и менее имеет такой вид:

$$t = 0.8 + \frac{0.18 * TMS}{(M - 1)^2}$$

Невращающаяся машина

Dead Mach Status (ВКЛ.ОСТ.Г.СТАТУС):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Dead Mach I> (ВКЛ.ОСТ.Г. I>): 0.08...4.00 In A

Dead Mach V< (ВКЛ.ОСТ.Г. V<):

10...120 V (100 / 120 V)

40...480 V (380 / 480 V)

Dead Mach tPU (ВКЛ.ОСТ.Г. tcp.): 0.0...10.0 s

Dead Mach tDO (ВКЛ.ОСТ.Г. tvoz.): 0.0...10.0 s

Защита напряжения

Защита минимального напряжения

V< Measur't Mode (V< РЕЖ.ИЗМЕР.):

Phase-Phase (ФАЗА-ФАЗА)

Phase-Neutral (ФАЗА-НЕЙТРАЛЬ)

V< Operate Mode (V< РЕЖИМ РАБОТЫ):

Any Phase (ЛЮБОЙ ПОЛЮС)

Three Phase (ВСЕ ТРИ ПОЛЮСА)

V< 1 Function (ФУНКЦИЯ V<1):

Disabled (ВЫВЕДЕНО)

DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))

IDMT

V<1 Voltage Set (V<1 УСТ.СРАБ.):

10...120 V (100 / 120 V)

40...480 V (380 / 480 V)

V<1 Time Delay (V<1 t СРАБ.): 0.00...100.00 s

V<1 TMS (V<1 TMS): 0.05...100.0

V<1 Poledead Inh (V<1 БЛОК.П/ОТК.В):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

V<2 Function (ФУНКЦИЯ V<2):

Disabled (ВЫВЕДЕНО)

DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))

V<2 Status (СТАТУС V<2):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

V<2 Voltage Set (V<2 УСТ.СРАБ.):

10...120 V (100 / 120 V)

40...480 V (380 / 480 V)

V<2 Time Delay (V<2 t СРАБ.): 0.00...100.00 s

V<2 Poledead Inh (V<2 БЛОК.П/ОТК.В):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Обратнозависимая характеристика имеет следующую формулу:

$$t = \frac{K}{(1 - M)}$$

Где:

K = уставка, кратная времени

t = время срабатывания в секундах

M = поданное входное напряжение / напряжение уставки реле

Защита максимального напряжения

V> Measur't Mode (V> РЕЖ.ИЗМЕР.):

Phase-Phase (ФАЗА-ФАЗА)

Phase-Neutral (ФАЗА-НЕЙТРАЛЬ)

V> Operate Mode (V> РЕЖИМ РАБОТЫ):

Any Phase (ЛЮБОЙ ПОЛЮС)

Three Phase (ВСЕ ТРИ ПОЛЮСА)

V> 1 Function (ФУНКЦИЯ V<1>):

Disabled (ВЫВЕДЕНО)

DT (НЕЗАВИСИМАЯ (DT))

IDMT

V>1 Voltage Set (V>1 УСТ.СРАБ.):

60...185 V (100 / 120 V)

240...740 V (380 / 480 V)

V>1 Time Delay (V>1 t СРАБ.): 0.00...100.00 s

V>1 TMS (V>1 TMS): 0.05...100.0

V>2 Status (СТАТУС V>2):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

V>2 Voltage Set (V>2 УСТ.СРАБ.):

60...185V (100/120V)

240...740V (380/480V)

V>2 Time Delay (V>2 t СРАБ.): 0.00...100.00 s

Обратнозависимая характеристика имеет следующую формулу:

$$t = \frac{K}{(M - 1)}$$

Где:

K = уставка, кратная времени

t = время срабатывания в секундах

M = поданное входное напряжение / напряжение
уставки реле

MT3 обратной последовательности

V2>1 status (V2>1 СТАТУС):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

V2>1 Voltage Set (V2>1 НАПР.СРАБ.):

1...150 V (100 / 120 V)

4...600 V (380 / 480 V)

V2>1 Time Delay (V2>1 t СРАБ.): 0.00...100.00 s

Защита частоты

Защита минимальной частоты

F<1 Status (СТАТУС F<1>):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

F<1 Setting (F<1 УСТАВКА): 45.00...65.00 Hz

F<1 Time Delay (F<1 t СРАБ.): 0.1...100.0 s

F<2/3/4 как F<1

F< Function Link (F< ФУНК.СВЯЗИ):

Бит 0 - Enable (ВВЕСТИ) Block F<1 during poledead (ОТКЛ.В.БЛОК F<1)

Бит 1 - Enable (ВВЕСТИ) Block F<2 during poledead (ОТКЛ.В.БЛОК F<2)

Бит 2 - Enable (ВВЕСТИ) Block F<3 during poledead (ОТКЛ.В.БЛОК F<3)

Бит 3 - Enable (ВВЕСТИ) Block F<4 during poledead (ОТКЛ.В.БЛОК F<4)

Защита максимальной частоты

F>1 Status (СТАТУС F>1):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

F>1 Setting (F>1 УСТАВКА): 45.00...68.00 Hz

F>1 Time Delay (F>1 t СРАБ.): 0.1...100.0 s

F>2 как F>1

Защита от аномальной частоты турбины генератора

Turbine F Status (СТАТУС F ТУРБ.):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Band 1 Status (СТАТ. ПОЛ.1):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Band 1 Freq Low (ПОЛ.1 F НИЗ.): 20.00...70.00 Hz

Band 1 Freq High (ПОЛ.1 F ВЕРХ.): 20.00...70.00 Hz

Band 1 Duration (ПОЛ.1 ПОДОЛЖИТ.): 0.00...3600000.00s

Band 1 Время нечувствительности (ПОЛ.1 ДЛИТ.ПАУЗЫ): 0.00...200.00 s

Band 2/3/4/5/6 как Band 1

Защита ТД

Select RTD (ВЫБОР RTD):

Бит 0 - Select RTD 1 (ВЫБОР RTD 1)

Бит 1 - Select RTD 2 (ВЫБОР RTD 2)

Бит 2 - Select RTD 3 (ВЫБОР RTD 3)

Бит 3 - Select RTD 4 (ВЫБОР RTD 4)

Бит 4 - Select RTD 5 (ВЫБОР RTD 5)

Бит 5 - Select RTD 6 (ВЫБОР RTD 6)

Бит 6 - Select RTD 7 (ВЫБОР RTD 7)

Бит 7 - Select RTD 8 (ВЫБОР RTD 8)

Бит 8 - Select RTD 9 (ВЫБОР RTD 9)

Бит 9 - Select RTD 10 (ВЫБОР RTD 10)

Бинарная функциональная строка, выбирающая, какие ТД (1 - 10) должны быть включены.

RTD 1 Alarm Set (RTD 1 УСТ.СИГН.): 0°C...200°C

RTD 1 Alarm Dly (RTD 1 t СИГН.): 0 s...100 s

RTD 1 Trip Set (RTD 1 УСТ.ОТКЛ.): 0°C...200°C

RTD 1 Trip Dly (RTD 1 t ОТКЛ.): 0 s...100 s

RTD 2/3/4/5/6/7/8/9/10 как RTD 1

УРОВ (CB Fail)

CB Fail 1 Status (УРОВ1:СОСТ.):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

CB Fail 1 Timer (УРОВ1:СТУП. t): 0.00...10.00 s

CB Fail 2 Status (УРОВ2:СОСТ.):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

CB Fail 2 Timer (УРОВ2:СТУП. t): 0.00...10.00 s

CBF Non I Reset (ВОЗВ.УРОВ:НЕ ТОК): I< Only (ТОЛЬКО ПО I<), CB Open & I< (Б/К ВЫК-ЛЯ И I<), Prot Reset & I< (ВОЗВР.3-ТЫ И I<)

CBF Ext Reset (ВОЗВ.УРОВ:ВНЕШН.): I< Only (ТОЛЬКО ПО I<), CB Open & I< (Б/К ВЫК-ЛЯ И I<), Prot Reset & I< (ВОЗВР.3-ТЫ И I<)

I< Current Set (УСТАВКА I<): 0.02...3.200 In

IN< Current Set (УСТАВКА IN<): 0.02...3.200 In

ISEF< Current (УСТАВКА I< ЧЗЗ): 0.0010...0.8000 In

Remove I> Start (БЛОК.ПУСК: I>):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Remove IN< Start (БЛОК.ПУСК: 3I>):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

I< CT Source (I< ТТ ИСТОЧНИК): IA-1, IB-1, IC-1/IA-2, IB-2, IC-2

Защита от асинхронного хода генератора

PSlip Function (ФУНК. АСИНХ.РЕЖ.):

Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)

Pole Slip Mode (АПАХ: РЕЖ.РАБОТЫ):

Motoring (РЕЖ.ДВИГАТЕЛЯ)

Generating (РЕЖ.ГЕНЕРАТОРА)

Both (ОБА РЕЖИМА)

PSlip Za Forward (АПАХ: За ВПЕРЕД):

0.5...350.0/In Ω (100 / 120 V)

2.0...1400.0/In Ω (380 / 480 V)

PSlip Zb Reverse (АПАХ: Zb НАЗАД):

0.5...350.0/In Ω (100 / 120 V)

2.0...1400/In Ω (380 / 480 V)

Lens Angle (УГОЛ ЛИНЗЫ): 90°...150°

PSlip Timer T1 (АПАХ: ТАЙМЕР 1): 0.00...1.00 s

PSlip Timer T2 (АПАХ: ТАЙМЕР 2): 0.00...1.00 s

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-26

Blinder Angle (УГОЛ ОТСТР.НАГР.): 20°...90°
 PSlip Zc (АПАХ: Zc):
 0.5...350.0/In Ω (100 / 120 V)
 2.0...1400.0/In Ω (380 / 480 V)
 Zone 1 Slip Count (СЧЕТ ПРОХ.Ч. Z1): 1...20
 Zone 2 Slip Count (СЧЕТ ПРОХ.Ч. Z2): 1...20
 PSlip Reset Time (АПАХ: t ВОЗВ.): 0.00...100.0 s

Функции контроля

Контроль трансформатора напряжения

VTS Status (КЦИ ТН:СТАТУС):
 Blocking (БЛОКИРОВКА) / Indication (СИГНАЛИЗАЦИЯ)
 VTS Reset Mode (КЦИ ТН:РЕЖ.ВОЗВ.):
 Manual (ВРУЧНУЮ) / Auto (АВТОМАТИЧЕСКИ)
 VTS Time Delay (КЦИ ТН: tСРАБ.): 1.0...10.0 s
 VTS I> Inhibit (КЦИ ТН: ЗАПР. I>): 0.08 In...32.0 In
 VTS I2> Inhibit (КЦИ ТН: ЗАПР. I2>): 0.05 In...0.50 In
 Напряжение обратной последовательности (V2):
 10 V (100 / 120 V)
 40 V (380 / 480 V)
 Перенапряжение фазы:
 Срабатывание 30 V, Отпускание 10 V (100 / 120 V)
 Срабатывание 120 V, Отпускание 40 V (380 / 480 V)
 Наложный ток: 0.1 In

Контроль трансформатора тока

CTS 1 Status (КЦИ ТТ: СТАТУС):
 Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 CTS 1 VN Input (КЦИ ТТ: VN ВХОД):
 Measured (ИЗМЕРЕННЫЙ) / Derived (ВЫЧИСЛЕННЫЙ)
 CTS 1 VN< Inhibit (КЦИ ТТ: VN< ЗАПР.):
 0.5...22 V (100 / 120 V)
 2...88 V (380 / 480 V)
 CTS 1 IN> Set (КЦИ ТТ: УСТ. I>): 0.08...4 In
 CTS 2 как CTS1

Контроль оборудования

Управление и контроль состояния выключателя

Broken I^Δ (СТЕПЕНЬ СУМ.ТОКА): 1...2.0
 I^Δ Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ):
 Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
 Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
 I^Δ Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ): 1In^Δ...25000In^Δ
 I^Δ Lockout (СУММ I ОТК:БЛОК.):
 Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
 Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
 I^Δ Lockout (СУММ I ОТК:БЛОК.): 1...25000
 No CB Ops. Maint (N ОТКЛ.В:РЕВИЗИЯ):
 Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
 Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
 No CB Ops Maint (N ОТКЛ.В:РЕВИЗИЯ): 1...10000
 No CB Ops Lock (N ОТКЛ.В:БЛОКИР.):
 Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
 Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
 No CB Ops Lock (N ОТКЛ.В:БЛОКИР.): 1...10000
 CB Time Maint (t РАБ.>:РЕЗВИЗИЯ):
 Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
 Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
 CB Time Maint (t РАБ.>:РЕЗВИЗИЯ): 0.005...0.500 s

CB Time Lockout (t РАБ.>:БЛОКИР.):
 Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
 Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
 CB Time Lockout (t РАБ.>:БЛОКИР.): 0.005...0.500 s
 Fault Freq Lock (ЧАСТОТА ОТКЛ.КЗ):
 Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
 Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
 Fault Freq Count (ЧИСЛО ОТКЛ.КЗ): 1...9999
 Fault Freq Time (ПЕРИОД ОТКЛ.КЗ): 0...9999 s

Обозначения входов

Опто-вход 1...32: Вход L1... Вход L32

Определяемая пользователем текстовая строка, описывающая функцию определенного опто-входа.

Обозначения выходов

Реле 1...32: Выход R1... Выход R32

Определяемая пользователем текстовая строка, описывающая функцию определенного выходного контакта реле.

Обозначения ТД

RTD 1-10: RTD1...RTD10

Определяемая пользователем текстовая строка, описывающая функцию определенного ТД.

Вход токовой петли

CLIO1 Input 1 (Т/П : ВХОД 1):
 Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 CL11 Input Type (Т/П ВХ1: ТИП ВХ):
 0 - 1 mA
 0 - 10 mA
 0 - 20 mA
 4 - 20 mA
 CL11 Input Label (Т/П ВХ1: ИМЯ ВХ.): 16 символов (вход CLIO 1)
 CL11 Minimum (Т/П ВХ1: МИНИМУМ): -9999...+9999
 CL11 Maximum (Т/П ВХ1: МАКСИМ.): -9999...+9999
 CL11 Alarm (Т/П ВХ1: СИГНАЛ):
 Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 CL11 Alarm Fn (Т/П ВХ1:СИГ.ФУНК):
 Over (ПО ПОВЫШЕНИЮ) / Under (ПО Понижению)
 CL11 Alarm Set (Т/П ВХ1:УСТ.СИГ.): CL11 min...CL11 max
 CL11 Alarm Delay (Т/П ВХ1: t СИГН.): 0.0...100.0 s
 CL11 Trip (Т/П ВХ1: ОТКЛ-Е):
 Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 CL11 Trip Fn (Т/П ВХ4:ОТК.ФУНК):
 Over (ПО ПОВЫШЕНИЮ) / Under (ПО Понижению)
 CL11 Trip Set (Т/П ВХ4:УСТ.ОТКЛ.): CL11 min...CL11 max
 CL11 Trip Delay (Т/П ВХ4: t ОТКЛ.): 0.0...100.0 s
 CL11 I< Alarm (Т/П ВХ4:СИГН.I<) (только вход 4...20 mA):
 Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 CL11 I< Alm Set (Т/ПВХ4:I<СИГ.УСТ) (только вход 4...20 mA):
 0.0...4.0 mA
 CL12/3/4 как CL11

Выход токовой петли

CLO1 Output 1 (Т/П : ВЫХОД 1):
 Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
 CLO1 Output Type (Т/ПВЫХ1:ТИП.ВЫХ):
 0 - 1 mA
 0 - 10 mA
 0 - 20 mA
 4 - 20 mA
 CLO1 Set Values (Т/ПВЫХ1:УСТ.ЗН.):
 Primary (ПЕРВИЧ.) / Secondary (ВТОРИЧ.)
 CLO1 Parameter (Т/ПВЫХ1:ПАРАМЕТР): Как указано ниже *

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-27

CLO1 Min (Т/ПВЫХ1:МИНИМУМ): Диапазон, размер пошагового изменения и единица измерения соответствуют выбранному параметру

CLO1 Max (Т/ПВЫХ1:МАКСИМ.): Same as CLO1 Min

CLO2/3/4 как CLO1

Параметры выхода токового контура CLO

Амплитуда тока:

IA Magnitude (IA АМПЛИТУДА)

IB Magnitude (IB АМПЛИТУДА)

IC Magnitude (IC АМПЛИТУДА)

IN Measured Mag (IN ИЗМЕР.АМПЛ.) (P342)

IN-1 Measured Mag (IN-1 ВЫЧИСЛ.АМПЛ.) (P343/4/5)

IN-2 Measured Mag (IN-2 ВЫЧИСЛ.АМПЛ.) (P343/4/5)

0.00...16.0 A...

I Sen Mag (I ЧУВСТ. АМПЛ.): 0.00... 2.0 A

Составляющие чередования фаз:

I1 Magnitude (I1 АМПЛИТУДА)

I2 Magnitude (I2 АМПЛИТУДА)

I0 Magnitude (I0 АМПЛИТУДА):

0.00...16.0A

Фазные токи:

IA RMS (IA ЭФФ.)*

IB RMS (IB ЭФФ.)*

IC RMS (IC ЭФФ.)*

0.00...16.0 A

Амплитуда напряжения P-P:

VAB Magnitude (VAB АМПЛИТУДА)

VBC Magnitude (VBC АМПЛИТУДА)

VCA Magnitude (VCA АМПЛИТУДА)

0.0...200.0 V

Амплитуда напряжения P-N:

VAN Magnitude (VAN АМПЛИТУДА)

VBN Magnitude (VBN АМПЛИТУДА)

VCN Magnitude (VCN АМПЛИТУДА)

0.0...200.0 V

Амплитуда напряжения нейтрали:

VN1 Measured Mag (VN1 ИЗМЕР.АМПЛ.)

VN Derived Mag (VN ИЗМЕР.АМПЛ.)

VN2 Measured Mag (VN2 ИЗМЕР.АМПЛ.) (P344/5)

0.0...200.0 V

VN 3rd Harmonic (VN 3-Я ГАРМ): 0.0...200.0 V (P343/4/5)

Составляющие напряжения чередования фаз:

V1 Magnitude (V1 АМПЛИТУДА)

V2 Magnitude (V2 АМПЛИТУДА)

V0 Magnitude (V0 АМПЛИТУДА)

0.0...200.0 V

Фазные напряжения (ЭФФ.):

VAN RMS (VAN ЭФФ.)*

VBN RMS (VBN ЭФФ.)*

VCN RMS (VCN ЭФФ.)*

0.0...200.0 V

Частота: 0.00...70.0 Hz

3 Phase Watts (АКТ.МОЩН.3-Ф.)*: -6000 W...6000 W

3 Phase Vars (РЕАКТ.МОЩН.3-Ф.)*: -6000 Var...6000 Var

3 Phase VA (ПОЛН.МОЩН.3-Ф.)*: 0...6000 VA

3Ph Power Factor (КОЭФФ.МОЩ.3-Ф.)*: -1...1

Активная мощность пофазно:

A Phase Watts (АКТ.МОЩН.Ф."А")*:

B Phase Watts (АКТ.МОЩН.Ф."В")*:

C Phase Watts (АКТ.МОЩН.Ф."С")*:

-2000 W...2000 W

Реактивная мощность пофазно:

A Phase Vars (РЕАКТ.МОЩН.Ф."А")*:

B Phase Vars (РЕАКТ.МОЩН.Ф."В")*:

C Phase Vars (РЕАКТ.МОЩН.Ф."С")*:

-2000 Var...2000 Var

Полная мощность пофазно:

A Phase VA (ПОЛН.МОЩН.Ф."А")*:

B Phase VA (ПОЛН.МОЩН.Ф."В")*:

C Phase VA (ПОЛН.МОЩН.Ф."С")*:

0...2000 VA

Коэффициент мощности пофазно:

Aph Power Factor (КОЭФФ.МОЩ.Ф."А")*:

BPh Power Factor (КОЭФФ.МОЩ.Ф."В")*:

CPh Power Factor (КОЭФФ.МОЩ.Ф."С")*:

-1...1

Потребление тока по 3 фазам:

IA Fixed/Roll/Peak Demand (IA ФИКС./ ОБНОВЛ. / МАКС. ПОТР.)*

IB Fixed/Roll/Peak Demand (IB ФИКС./ ОБНОВЛ. / МАКС. ПОТР.)*

IC Fixed/Roll/Peak Demand (IC ФИКС./ ОБНОВЛ. / МАКС. ПОТР.)*

0.00...16.0 A

Потребление активной мощности по 3 фазам:

3Ph W Fix/Roll/Peak Demand (3Ф. ФИКС. / ОБНОВЛ. / МАКС.АКТ.МОЩН)*

-6000 W...6000 W

Потребление реактивной мощности по 3 фазам:

3Ph Vars Fix/Roll/Peak Dem (3Ф. ФИКС. / ОБНОВЛ. / МАКС.РЕАКТ.МОЩН)*

-6000 Var...6000 Var

NPS Thermal (ТЕПЛ.ПЕРЕГ.(I2)): 0.00...200.0%

Thermal Overload (ТЕПЛОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА): 0.00...200.0%

RTD 1-10*: -40°C...300.0°C

CL Input 1-4 (ВХОД 1-4): -9999...9999.0

Volts/Hz (ВОЛЬТЫ/ГЕРЦЫ): 0...20 V/Hz

Примечание 1: У измерений, отмеченных звездочкой, номинальная внутренняя частота обновления составляет 1 с, у других - 0,5 от цикла энергосистемы или менее.

Примечание 2: На полярность Ватт, Вар и коэффициент мощности влияет уставка режима измерения.

Примечание 3: Эти уставки действуют только для версий с номинальными значениями 1А и 100/120 В. Для других версий их нужно умножить соответственно.

Перечень измерений

Измерения 1

I_φ Magnitude (I_φ АМПЛИТУДА)

I_φ Phase Angle (I_φ ФАЗА)

На одну фазу (φ = A/A-1, B/B-1, C/C-1) измерения тока.

IN Measured Mag (IN АМПЛИТУДА)

IN Measured Angle (IN ФАЗА)

IN Derived Mag (IN ВЫЧИСЛ.АМПЛ.)

IN Derived Angle (IN ВЫЧИСЛ. ФАЗА)

ISen Mag (I ЧУВСТ. АМПЛ.)

ISen Angle (I ЧУВСТ. ФАЗА)

I1 Magnitude (I1 АМПЛИТУДА)

I2 Magnitude (I2 АМПЛИТУДА)

I0 Magnitude (I0 АМПЛИТУДА)

I_φ RMS (I_φ ДЕЙСТВ.)

На одну фазу (φ = A, B, C) измерения тока (эфф.).

IN -2 Derived (IN-2 ВЫЧИСЛ.АМПЛ.)

V_{φ-φ} Magnitude (V_{φ-φ} АМПЛИТУДА)

MiCOM P342, P343, P344, P345

(TD) 2-28

 $V_{\varphi-\varphi}$ Phase Angle ($V_{\varphi-\varphi}$ ФАЗА) V_{φ} Magnitude (V_{φ} АМПЛИТУДА) V_{φ} Phase Angle (V_{φ} ФАЗА)*Все напряжения фаза-фаза и фаза-нейтраль ($\varphi = A, B, C$).*

VN/VN1 Measured Mag (VN/VN1 ИЗМЕР.АМПЛ.)

VN/VN1 Measured Ang (VN/VN1 ИЗМЕР.ФАЗА)

VN Derived Mag (VN ВЫЧИСЛ.АМПЛ.)

V1 Magnitude (V1 АМПЛИТУДА)

V2 Magnitude (V2 АМПЛИТУДА)

V0 Magnitude (V3 АМПЛИТУДА)

 V_{φ} RMS (V_{φ} ДЕЙСТВ.)*Все напряжения фаза-нейтраль ($\varphi = A, B, C$).*

Frequency (ЧАСТОТА)

I1 Magnitude (I1 АМПЛИТУДА)

I1 Angle (I1 ФАЗА)

I2 Magnitude (I2 АМПЛИТУДА)

I2 Angle (I2 ФАЗА)

I0 Magnitude (I0 АМПЛИТУДА)

I0 Angle (I0 ФАЗА)

V1 Magnitude (V1 АМПЛИТУДА)

V1 Angle (V1 ФАЗА)

V2 Magnitude (V2 АМПЛИТУДА)

V2 Angle (V2 ФАЗА)

V0 Magnitude (V0 АМПЛИТУДА)

V0 Angle (V0 ФАЗА)

VN2 Measured Mag (VN2 ИЗМЕР.АМПЛ.)

VN2 Measured Ang (VN2 ФАЗА)

Измерения 2

 φ Phase Watts (АКТ.МОЩН.Ф." φ ") φ Phase VArS (РЕАКТ.МОЩН.Ф." φ ") φ Phase VA (ПОЛН.МОЩН.Ф." φ ")*Все измерения мощности с разделением фаз - реальной, реактивной и фиксируемой ($\varphi = A, B, C$).*

3 Phase Watts (АКТ.МОЩН.3-Ф.)

3 Phase VArS (РЕАКТ.МОЩН.3-Ф.)

3 Phase VA (ПОЛН.МОЩН.3-Ф.)

NPS Power S2 (МОЩН.ОБРАТ.ПОСЛ.)

3Ph Power Factor (КОЭФФ.МОЩ.3-Ф.)

 φ Ph Power Factor (КОЭФФ.МОЩ.Ф." φ ")*Независимые измерения коэффициента мощности для всех трех фаз ($\varphi = A, B, C$).*

3Ph WHours Fwd (3-Ф.АКТ.ЭНЕРГ:Л)

3Ph WHours Rev (3-Ф.АКТ.ЭНЕРГ:Ш)

3Ph VArHours Fwd (3-Ф.РЕАК.ЭНЕРГ:Л)

3Ph VArHours Rev (3-Ф.РЕАК.ЭНЕРГ:Ш)

3Ph W Fix Demand (3-Ф.ФИКС.АКТ.НАГ)

3Ph VArS Fix Dem (3-Ф.ФИКС.РЕА.НАГ)

I φ Fixed Demand (I φ :НАГР.В ИНТ.t)*Токи максимального спроса, измеренные пофазно ($\varphi = A, B, C$).*

3Ph W Roll Dem (3-Ф.ТЕК.АКТ.НАГР)

3Ph VArS Roll Dem (3-Ф.ТЕК.РЕАК.НАГ)

I φ Roll Demand (I φ ТЕК.НАГР.)*Токи максимального спроса, измеренные пофазно ($\varphi = A, B, C$).*

3Ph W Peak Dem (3-Ф.АКТ.ПИК.НАГР)

3Ph VAr Peak Dem (3-Ф.РЕА.ПИК.НАГР)

I φ Peak Demand (I φ ПИК.НАГР.)*Токи максимального спроса, измеренные пофазно ($\varphi = A, B, C$).*

Reset Demand (СБРОС ПОТРЕБЛ.): No/Yes

Измерения 3

I φ Magnitude (I φ АМПЛИТУДА)I φ Phase Angle (I φ ФАЗА)*На одну фазу ($\varphi = A-2, B-2, C-2$) измерения тока.*

IA Differential (IA ДИФФ.)

IB Differential (IB ДИФФ.)

IC Differential (IC ДИФФ.)

IA Bias (IA ТОРМ.)

IB Bias (IB ТОРМ.)

IC Bias (IC ТОРМ.)

IREF Diff (IREF ДИФФ.)

IREF Bias (IREFTОРМ.)

VN 3rd harmonic (VN 3-Я ГАРМ)

NPS Thermal (ТЕПЛ.ПЕРЕГ.(I2))

Reset NPS Thermal (СБРОС ТЕПЛ.СОСТ.): No/Yes

RTD 1-10

RTD Open Cct (ОБРЫВ ЦЕПИ RTD)

RTD Short Cct (КЗ В ЦЕПИ RTD)

RTD Data Error (ОШИБ.ДАННЫХ RTD)

Reset RTD1-10 (СБРОС RTD 1-10): No/Yes

A Ph Sen Watts (Ф.А АКТ.Ч.МОЩН.)

A Ph Sen VArS (Ф.А РЕАКТ.Ч.МОЩН)

A Phase Power Angle (Ф.А КОЭФФ.Ч.МОЩН)

Thermal Overload (ТЕПЛ.ПЕРЕГРУЗ)

Reset Thermal O/L (СБРОС ТЕПЛ.СОСТ.): No/Yes

CLIO Input 1/2/3/4 (Т/П : ВХОД 1/2/3/4)

F Band1-6 Time(s) (t(сек) F ПОЛ.-1)

Reset Freq Band1-6 (F ВОЗВР. ПОЛ.-1-6): No/Yes

Reset Freq Bands (F ВОЗВР. ПОЛ.): No/Yes

Volts/Hz (ВОЛЬТЫ/ГЕРЦЫ)

64S Magnitude (64S АМПЛ.)

64S I Magnitude (64S I АМПЛ.)

64S I Angle (64S I ФАЗА)

64S R secondary (64S R ВТОР)

64S R primary (64S R ПЕРВ.)

64R CL Input (64R МА ВХОД.)

64R R Fault (64R R ЗАМЫКАНИЯ)

Статистика контроля положения выключателя

CB Operations (N СРАБ.ВЫК-ЛЯ)

Total I φ Broken (СУММА ОТК. IA)*Совокупное количество размыканий выключателя, пофазно ($\varphi = A, B, C$).*

CB Operate Time (t РАБОТЫ B)

Reset CB Data (СБРОС СТАТ. B): No/Yes