

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ФАЗНАЯ ЗАЩИТА ЛИНИИ MICOM P547 80TE

Дата:

Аппаратная версия: К

Программная версия: 52

Схемы подключения:
10P54702xx (xx = от 01 до 02)
10P54703xx (xx = от 01 до 02)
10P54704xx (xx = от 01 до 02)
10P54705xx (xx = от 01 до 02)



TD

Технические данные

Конструкция

Корпус

Модульная платформа MiCOM Pх40 для терминала типа P547, выпускаемого в корпусе размера 80TE:

P547 80TE, для переднего утопленного монтажа в панели, или в стойке размера 19" (опции для заказа).

Защита

Согласно IEC 60529: 1989

IP 52 Защита (передней панели) от пыли и брызг воды

IP 30 защита боковых стенок корпуса.

IP 10 защита с задней стороны корпуса.

Вес

P547 80TE около 13.1 кг

Зажимы для подключения

Входы измерения переменного тока и напряжения

Расположены на блоках зажимов (черные) с высокой нагрузочной способностью:

Винтовой зажим M4 для подключения провода с кольцевым наконечником.

Блоки зажимов для подключения ТТ имеют предохранительные пластины шунтирующие зажимы при выемке из корпуса терминала модуля аналоговых входов.

Зажимы общего назначения для подключения входов и выходов

Для подключения питания, оптоизолированных дискретных входов, контактов выходных реле, заднего порта последовательной связи (COM1)

Расположены на блоках зажимов общего назначения (серые):

Винтовой зажим M4 для подключения провода с кольцевым наконечником.

Подключение защитного заземления корпуса

Две шпильки в задней части корпуса, под резьбу M4.

Заземление должно выполняться при помощи проводника сечением не менее 2.5mm².

Передний последовательный порт для подключения ПК

EIA(RS)232, 9 штырьковый разъем типа D (розетка).

Протокол Courier используется для связи с терминалом при помощи программного пакета MiCOM S1.

Цепь с интегрированным защитным заземлением.

Максимальная длина связи не более 15м.

Передний порт загрузки и мониторинга

EIA(RS)232, 25 штырьковый разъем типа D (розетка).

Для загрузки программного обеспечения
Цепь с интегрированным защитным заземлением.

Задний коммуникационный порт

Сигналы уровня напряжений стандарта EIA(RS)485, двухпроводное подключение.

Зажимы расположены на блоках зажимов общего назначения, для подключения под винт M4. Тип подключения экранированная витая пара (с параллельным подключением к нескольким терминалам), с максимальной длиной связи не более 1000м.

Изоляция входа рассчитана на уровни напряжений протоколов/стандартов K-Bus, IEC-870-5-103, или DNP3 (опция для заказа).

Второй задний коммуникационный порт (опция для заказа)

EIA(RS)232, 9 штырьковый разъем типа D (розетка), тип гнезда/соединителя SK4.

Протокол Courier: для подключения и уровня изоляции K-Bus, EIA(RS)232, или EIA(RS)485.

Интерфейс подключения

демодулированного или недемулированного сигнала IRIG-B

Соединитель типа BNC

Изоляция уровня SELV.

Коаксиальный кабель 50 ohm.

Порт оптоволоконного подключения к системам SCADA/DCS (опция для заказа)

BFOC 2.5 -(ST®)-интерфейс для подключения стеклянного оптоволоконного кабеля, согласно требований IEC 874-10.

Оптоволоконно для коротких линий связи 850nm, одно для передачи (Tx) и одно для приема (Rx). Поддерживаются протоколы Courier, IEC-870-5-103 или DNP3 (опция заказа).

Подключение Ethernet по интерфейсу IEC 61850 (опция для заказа)

Подключения типа 10BaseT/100BaseTX

Интерфейс в соответствии с IEEE802.3 и IEC 61850

Изоляция: 1.5кВ эфф.1 минута

Соединитель типа: RJ45

Кабель типа: экранированная витая пара

Максимальная длина кабеля: 100м

Интерфейс 100 Base FX

Интерфейс в соответствии с IEEE802.3 and IEC 61850

Длина волны: 1300нм

Волокно: много-модовое 50/125µм или 62.5/125µм

Соединитель типа: BFOC 2.5 -(ST®)

Номинальные данные

Входы измерения переменного тока и напряжения

Номинальная частота: 50 и 60 Гц(уставка)

Рабочий диапазон: от 45 до 65Гц

Чередование фаз: ABC или CBA

Переменный ток

Номинальный ток (In): 1 и 5 А два номинала.

(входы 1А и 5А являются различными отпайками входных трансформаторов, проверить правильность подключения).

Номинальное потребление по одной фазе:

< 0.15 ВА при In (номинальный ток)

Термическая стойкость:

длительно/постоянно 4 In

в течение 10с: 30 In

в течение 1с; 100 In

Линейность до 64 In (без смещения

переменной составляющей тока).

Переменное напряжение

Номинальное напряжение(Vn): от 100 до

120В или от 380 до 480V фаза - фаза.

Номинальное потребление по одной фазе:

< 0.02 ВА при Vn (номинальном напряжении).

Термическая стойкость:

длительно/постоянно 2 Vn

в течение 10с: 2.6 Vn

Питание

Напряжение питания (Vx)

Три опции заказа по напряжению питания:

(i) Vx: от 24 до 48 В dc (=)

(ii) Vx: от 48 до 110 В dc (=), и от 30 до 100 В ac эфф.(~)

(iii) Vx: от 110 до 250 В dc (=), и от 100 до 240 В ac эфф.(~)

Рабочий диапазон

(i) От 19 до 65В (только для питания =)

(ii) От 37 до 150В (dc), от 24 до 110В (ac)

(iii) От 87 до 300В (dc), от 80 до 265В (ac)

При питании от источника постоянного напряжения допускаются пульсации до 12%, согласно стандарта IEC 60255-11: 1979.

Номинальное потребления по цепям питания

Режим ожидания: 11Вт. (Дополнительно 1.25Вт если установлен второй задний коммуникационный порт)

Дополнительное потребление при активации оптовхода или выходного реле:

На каждый оптовход:

0.09Вт (источник от 24 до 54В),

0.12Вт (источник от 110/125В),

0.19Вт (источник от 220/120В).

На каждое сработавшее выходное реле:

0.13Вт

Время готовности после включения питания

Время готовности < 11сек.

Перерывы питания

Согласно требований IEC 60255-11: 1979

терминал выдерживает без перезагрузки перерыв питания в 20мс при питании от источника постоянного напряжения.

Согласно требований IEC 61000-4-11: 1994

терминал выдерживает без перезагрузки перерыв питания в 20мс при питании от источника переменного напряжения.

Резервная батарея

Монтируется на передней панели (под откидной крышкой)

Тип/размер ½ AA, 3.6В Lithium Thionyl Chloride (Литиевая тионил-хлоридная)

Выходное напряжение встроенного источника

Регулируемое 48В постоянного тока

Максимальный выходной ток ограничен на уровне 112мА

Дискретные (“ОПТО”) входы

Универсальные опто-изолированные входы с регулируемым порогом срабатывания. Могут питаться от встроенного источника 48В или

от внешней батареи постоянного тока

Диапазон номинальный напряжений: от 24 до 250В постоянного тока

Рабочий диапазон: от 19 до 265В пост.тока

Стойкость: до 300 В пост.тока

Номинальные уровни

срабатывания/возврата:

Номинал батареи 24/27: 60 - 80%

СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <16.2 (лог. 1) >19.2

Номинал батареи 24/27: 50 - 70%

СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <12.0 (лог. 1) >16.8

Номинал батареи 30/34: 60 - 80%

СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <20.4 (лог. 1) >24.0

Номинал батареи 30/34: 50 - 70%

СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <15.0 (лог. 1) >21.0

Номинал батареи 48/54: 60 - 80%

СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <32.4 (лог. 1) >38.4

Номинал батареи 48/54: 50 - 70%
 СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <24.0 (лог. 1) >33.6
 Номинал батареи 110/125: 60 - 80%
 СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <75.0 (лог. 1) >88.0
 Номинал батареи 110/125: 50 - 70%
 СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <55.0 (лог. 1) >77.0
 Номинал батареи 220/250: 60 - 80%
 СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <150.0 (лог. 1) >176.0
 Номинал батареи 220/250: 50 - 70%
 СРАБ/ВОЗВ.(лог.0) <110 (лог. 1) >154
 Время реакции:
 <2мс при отключении фильтра ,
 <12ms при включении ½ периодного
 фильтра опто-изолированного входа .

Контакты входных реле

Стандартные контакты

Выходы реле с контактами общего назначения для использования в схемах сигнализации и управления:
 Номинальное напряжение: 300 В
 Длительно допустимый ток: 10 А
 Кратковременный ток: 30 А в течение 3с
 Ток включения: 250А в течение 30мс
 Разрывная способность:
 DC (=): 50Вт резистивная нагрузка
 DC (=): 62.5Вт инд. нагр. (L/R = 50мс)
 AC (~): 2500ВА резистивная нагрузка
 (cos φ = единица)
 AC (~): 2500 ВА индуктивная нагрузка
 (cos φ = 0.7)
 Время срабатывания: < 5мс
 Износостойкость:
 Нагруженный контакт: не менее 10 000 операций,
 Ненагруженный контакт: не менее 100 000 операций.

Контакты высокой нагрузочной способности

Выходные контакты на отключение выключателя:
 Номинальное напряжение: 300 В
 Длительно допустимый ток: 10 А (=)
 Кратковременный ток: 30 А в течение 3с
 Ток включения: 250А в течение 30мс
 Разрывная способность:
 DC(=): 7500 Вт резистивная нагрузка
 DC(=): 2500 Вт инд. нагр. (L/R = 50мс)
 Максимальные значения: 30А или 300В
 Время срабатывания: < 0.2мс
 Износостойкость:
 Нагруженный контакт: не менее 10 000 операций,
 Ненагруженный контакт: не менее 100 000 операций.

Реле контроля исправности (Watchdog)

Контакт индикации рабочего состояния терминала (не может быть запрограммирован для других целей):

Разрывная способность:

DC (=): 30Вт резистивная нагрузка
 DC (=): 15Вт инд. нагр.(L/R = 40мс)
 AC (~): 375ВА инд. нагр. (cos φ = 0.7)

Интерфейс IRIG-B 12X (модулированный)

Внешняя синхронизация часов сигналами IRIG стандарта 200-98, формат В12Х.
 Входной импеданс: 6кΩ при 1000Гц
 Отношение модуляции: от 3:1 до 6:1
 Входной сигнал, пик - пик: от 200мВ до 20В

Интерфейс IRIG-B 00X (демодулированный)

Внешняя синхронизация часов сигналами IRIG стандарта 200-98, формат В00Х.
 Входной сигнал уровня TTL
 Входной импеданс по постоянному току: 10кΩ

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Соответствует IEC 60255-6: 1988
 Диапазон температур при работе:
 От -25°C до +55°C (или от -13°F до +131°F).
 Температура при перевозке и хранении:
 От -25°C до +70°C (или от -13°F до +158°F).

Влажность окружающей среды

Соответствует IEC 60068-2-78: 2001:
 56 дней при относительной влажности 93% и температуре +40°C
 Соответствует IEC 60068-2-30: 2005:
 Циклы воздействия влажного тепла, шесть циклов (12 + 12), при 93% RH (относительная влажность), и температуре от +25 до +55°C, вариант 1

Типовые испытания

Сопротивление изоляции

Согласно требованиям IEC 60255-5: 2000,
 Сопротивление изоляции > 100MΩ при напряжении 500В (=)
 (для испытаний использовать только электронный бесщеточный тестер).

Длина пути тока утечки и изоляционные промежутки

Согласно требованиям IEC 60255-27: 2005
 Степень загрязнения 3,
 Категория перенапряжений III,
 Импульс испытательного напряжения 5 кВ.

Диэлектрическая прочность изоляции

За исключением порта EIA(RS)232.

- (i) Согласно требованиям IEC 60255-5: 2000, 2 кВ эфф., АС (переменный ток), в течение 1 минуты:
Между всеми зажимами на корпусе терминала объединенными вместе и болтом заземления корпуса.
Также между всеми зажимами независимых цепей.
1кВ эфф. АС (переменного тока) в течение 1 минуты, между разомкнутыми контактами реле контроля исправности (WD).
1кВ эфф. АС (переменного тока) в течение 1 минуты, между разомкнутыми переключающимися контактами выходных реле.
- (ii) Согласно требованиям ANSI/IEEE C37.90 1989 (повторно подтверждены в 1994): 1.5 кВ эфф. АС переменного тока) в течение 1 минуты, между нормально разомкнутыми контактами выходных реле.

Испытания на стойкость к импульсу напряжения

Согласно требованиям IEC 60255-5: 2000
Длит. фронта : 1.2 мсек, время до половины максимального значения: 50 мсек,
Максимальное (пиковое) значение: 5 кВ, 0.5J
Между всеми зажимами, а также между всеми зажимами и землей.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Испытание высокочастотным импульсом 1 МГц

Согласно требованиям IEC 60255-22-1: 2005, Класс III,
Напряжение испытания в общем режиме («провод – земля»): 2.5 кВ,
Напряжение испытания в дифференциальном режиме («провод – провод»): 1.0 кВ,
Длительность воздействия: 2сек, импеданс источника сигнала: 200Ω
Порт EIA(RS)232 не испытывается.

Устойчивость к воздействию электростатического разряда

Согласно требованиям IEC 60255-22-2: 1996, Класс 4,
Разряд 15кВ в воздухе вблизи интерфейса пользователя, дисплея и открытых металлоконструкций.
Контактный разряд 6кВ на любую часть передней панели устройства.
Согласно требованиям IEC 60255-22-2: 1996, Класс 3,
6кВ контактный разряд на ножки коммуникационных портов (связи).

Требования по испытаниям быстрыми переходными и импульсными воздействиями

Согласно требованиям IEC 60255-22-4: 2002. Классы жесткости испытаний III и IV:
Амплитуда: 2 кВ, частота импульсов 5кГц (Класс III),
Амплитуда: 4 кВ, частота импульсов 2.5кГц (Класс IV).
Прикладывается к входу питания, а также ко всем другим входам, за исключением порта EIA(RS)232.

Устойчивость к быстро затухающим импульсным помехам

IEEE/ANSI C37.90.1: 2002:
4кВ быстро затухающий импульс и последующие колебания напряжения 2.5кВ приложенного в общем («провод – земля») и дифференциальном режиме («провод – провод») к зажимам оптоволоконных (при включенных фильтрах), выходных реле, входов подключения ТТ, ТН, цепей питания, встроенного источника (48В).
4кВ быстро затухающий импульс и последующие колебания 2.5кВ приложенным в общем режиме к портам связи и IIRIG-B.

Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии

За исключением порта EIA(RS)232
Согласно требованиям IEC 61000-4-5: 2005
Уровень 4,
Фронт/время до половины : 1.2/50 мсек,
Амплитуда: 4кВ между всеми группами цепей и заземлением корпуса,
Амплитуда: 2кВ между зажимами каждой группы

Устойчивость к излучаемой электромагнитной энергии

Согласно IEC 60255-22-3: 2000, Класс III:
Напряженность поля в диапазоне испытаний от 80 до 1000 МГц: 10 В/м,
Испытание с использованием амплитудной модуляции: 1 кГц / 80%.
Точки испытаний 80, 160, 450, 900 МГц
Согласно IEEE/ANSI C37.90.2: 2004:
От 25 МГц до 1000 МГц, амплитудная модуляция: 1kHz/80% и 100% модуляция методом «прямоугольная волна»
Напряженность поля 35 В/м.

Устойчивость к электромагнитному полю излучаемому средствами цифровой связи

Согласно IEC 61000-4-3: 2006, Уровень 4:
Напряженность поля в диапазонах частот испытаний от 800 до 960 МГц, и от 1.4 до 2.0 ГГц: 30 В/м
Испытание с использованием амплитудной модуляции: 1 кГц / 80%.

Устойчивость к электромагнитному полю излучаемому цифровыми радиотелефонами

Согласно ENV 50204: 1995

Напряженность поля при испытаниях: 10 В/м, частота 900МГц и 1.89ГГц.

Устойчивость к кондуктивным помехам наведенным радиочастотными электромагнитными полями

Согласно IEC 61000-4-6: 2006, Уровень 3,

Напряжение испытаний помехоустойчивости: 10 V

Устойчивость к электромагнитному полю промышленной частоты

Согласно IEC 61000-4-8: 2000, Уровень 5,

100А/м приложено постоянно,

1000А/м прикладывается на 3 сек.

Согласно IEC 61000-4-9: 2000, Уровень 5,

1000А/м прикладывается во всех

плоскостях.

Согласно IEC 61000-4-10: 2000, Уровень 5,

100А/м прикладывается во всех плоскостях

при 100кГц/1МГц с длительностью импульса помехи в течение 2 секунд.

Кондуктивные излучения

Согласно EN 55022: 2005:

0.15 - 0.5МГц, 79dВ_μV (квазипиковое значение) 66dВ_μV (среднее значение)

0.5 - 30MHz, 73dВ_μV (квазипиковое значение) 60dВ_μV (среднее значение).

Излучения (радиопомехи)

Согласно EN 55022: 2005:

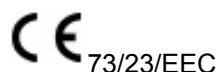
В диапазоне 30 MHz - 230MHz, не более 40dВ_μV/m на удалении 10 метров

В диапазоне 230МГц – 1ГГц, не более 47dВ_μV/m на удалении 10 метров

Соответствие подтверждается ссылкой на общие стандарты по безопасности:

EN60255-27: 2005

EN60255-5: 2001



(R&TTE COMPLIANCE) СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ К ОБОРУДОВАНИЮ РАДИО И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Выполнение требований директивы 95/5/ЕС европейской комиссии по оборудованию для радио и телекоммуникаций подтверждается соответствием директиве 2006/95/ЕС европейской комиссии по низковольтным устройствам с поправкой 93/68/ЕЕС до нулевого напряжения и ссылкой на стандарты безопасности. Применяется к задним коммуникационным портам (связи).

Механическая прочность

Испытания вибрацией

Согласно IEC 60255-21-1: 1988

Реакция по Классу 2

Стойкость к длительному воздействию по Классу 2

Испытания на удар и толчок

Согласно IEC 60255-21-2: 1988

Реакция на удар по Классу 2

Стойкость к длительному ударному воздействию по Классу 1

Стойкость к толчкам по Классу 1

Сейсмостойкость

Согласно IEC 60255-21-3: 1993

Класс 2

Директивы Европейского союза

Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости

Согласно 89/336/ЕЕС:

Соответствие директиве Европейской комиссии по ЭМС подтверждается процедурой согласования технических условий на разработку изделия. Для обеспечения соответствия использован специализированный стандарт:

EN50263: 2000

Безопасность

Согласно 2006/95/ЕС:

Соответствие требованиям директивы Европейской комиссии по низковольтным устройствам.

Функции защиты

Дифференциально-фазная защита

Точность

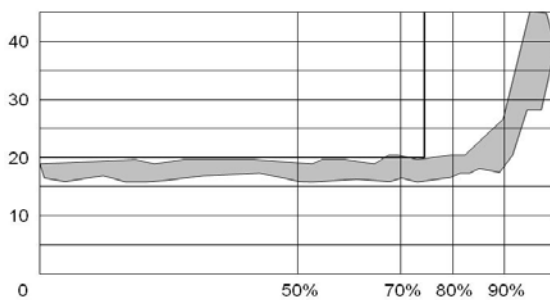
Угол блокировки: $\pm 2\%$

Дистанционная защита

Все приведенные далее времена отключения включают время срабатывания выходного реле..

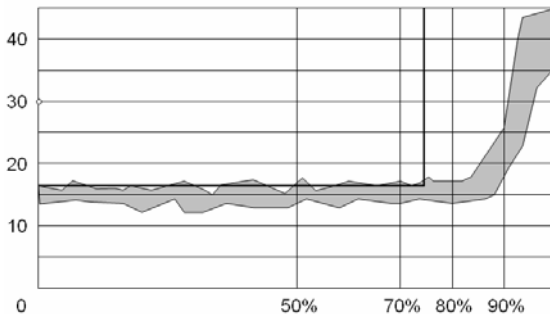
Работа в сети 50Гц

P54x 50Hz, SIR = 5



Работа в сети 60Гц

P54x 60Hz, SIR = 5



Погрешность

Форма характеристики, до SIR = 30:

$\pm 5\%$ для КЗ с углом линии (уставка угла линии)

$\pm 10\%$ для других углов («вне угла» линии)
(Пример: При уставке угла линии в 70 град. угол в 40 град. при подаче в терминал от проверочной установки параметров аварийного режима с рассматривается как режим «вне угла» линии).

Погрешности выдержек таймеров зон ДЗ:

$\pm 20\text{мс}$ или 2% , что больше.

SIR – отношение импеданса системы к импедансу линии

Чувствительность

Уставки $< 5/\ln \Omega$: $(0.05 \ln^* 5 / (\text{Уставка} * \ln)) \pm 5\%$

Уставки $> 5/\ln \Omega$: $0.05 \ln \pm 5\%$

АПАХ

Точность характеристик дистанционных органов и таймеров как у дистанционной защиты.

Диапазон работы: до 7Гц

МТЗ и ЗНЗ

Погрешность

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$

Возврат: $0.95 \times \text{уставка} \pm 5\%$

Минимальная кратность к уставке для работы с зависимой характеристикой (IDMT):

$1.05 \times \text{Уставка} \pm 5\%$

Ступени с зависимой характеристикой:

$\pm 40 \text{ мс}$ или 5% , что больше

Ступени с независимой характеристикой:

$\pm 40 \text{ мс}$ или 2% , что больше

Повторяемость: 5%

Точность границ зоны работы/блокировки:

$\pm 2^\circ$ с гистерезисом $< 3^\circ$

Дополнительная погрешность при увеличении отношения X/R:

$\pm 5\%$ при изменении отношения X/R в диапазоне от 1 до 90.

Погрешность органа максимального тока: $< 30\text{мс}$

Чувствительная ЗНЗ (SEF)

Срабатывание: Уставка $\pm 5\%$

Возврата: $0.95 \times \text{Уставка} \pm 5\%$

Минимальная кратность к уставке для работы с зависимой характеристикой (IDMT):

$1.05 \times \text{Setting} \pm 5\%$

Точность расчета зависимой характеристики (IDMT): $\pm 5\%$ или 40мс , что больше*

Возврат при использовании хар-ки IEEE:

$\pm 17.5\%$ или 60мс , что больше

Независимая характеристика (DT): $\pm 2\%$ или 50мс , что больше

Таймер возврата с независимой

характеристикой: $\pm 5\%$ или 50мс , что больше

Повторяемость: 5%

* Уставки при проверке TMS = 1,

TD = 1, и ток срабатывания $I_N >$ задан 100mA , диапазон работы с заявленной

точностью 2-20Is (Is – уставка тока срабат.)

Защита по мощность нулевой последовательности

Уставка P сраб.=0Вт: ISEF $> \pm 5\%$ или 5mA

Уставка P сраб.>0Вт: P $> \pm 5\%$

P возврата=0Вт: $(0.95 \times \text{ISEF} >) \pm 5\%$ или 5mA

P возврата>0Вт: $0.9 \times P > \pm 5\%$

Точность зоны срабатывания (орган направления): $\pm 5\%$ с гистерезисом 1°

Повторяемость: 1%

Параметры поляризации

Детекторы уровня $V_{N>}$ и $V_{2>}$:

Срабатывание: $\pm 10\%$

Коэффициент возврата: 0.9

Детектор уровня $I_{2>}$:

Срабатывание: $\pm 10\%$

Коэффициент возврата: 0.9

Максимальная защита по току обратной последовательности

Точность работы

Срабатывание: Уставка сраб. $\pm 5\%$

Возврат: 0.95 x Уставка сраб.

Независимая выдержка на срабатывание:

± 60 мс или 2%, что больше

Повторяемость: 1%

Точность определения границ области

срабатывания (зона работы):

$\pm 2^\circ$ с гистерезисом $< 1^\circ$

Время возврата: < 35 мс

Защита минимального напряжения

Точность работы

Срабатывание при использовании

независимой хар-ки (DT): Уставка $\pm 2\%$

Срабатывание при использовании зависимой

хар-ки (IDMT): 0.98 x Уставка $\pm 2\%$

Возврат: 1.02 x Уставка $\pm 2\%$

Время срабатывания при использовании

независимой характеристики:

± 40 мс или 2%, что больше

Повторяемость: 1%

Точность отработки зависимой

характеристики (IDMT):

± 40 мс или 2%, что больше

Время возврата: < 75 мс

Защита максимального напряжения

Точность работы

Срабатывание при использовании

независимой хар-ки (DT): Уставка $\pm 1\%$

Срабатывание при использовании зависимой

хар-ки (IDMT): 1.02 x Уставка $\pm 2\%$

Возврат: 0.98 x Уставка $\pm 2\%$

Время срабатывания при использовании

независимой характеристики:

± 40 мс или 2%, что больше

Повторяемость: 1%

Точность отработки зависимой

характеристики (IDMT):

± 40 мс или 2%, что больше

Время возврата: < 75 мс

Защита при смещении нейтрали/ по повышению напряжения нулевой последовательности

Точность работы

Срабатывание при использовании

независимой хар-ки (DT): Уставка $\pm 5\%$

Срабатывание при использовании зависимой

хар-ки (IDMT): 1.05 x Уставка $\pm 5\%$

Возврат: 0.95 x Уставка $\pm 5\%$

Время срабатывания при использовании

независимой характеристики:

± 40 мс или 2%, что больше

Минимальное время срабатывания: < 50 мс

Повторяемость: 10%

Точность отработки зависимой

характеристики (IDMT):

± 60 мс или 5%, что больше

Время возврата: < 35 мс

УРОВ и защита минимального тока

Точность работы

Срабатывание: $\pm 10\%$ или $0.025I_n$, что больше

Время срабатывания: < 12 мс

Таймеры: ± 40 мс или 2%, что больше

Возврат: < 15 мс

Логика обнаружения обрыва провода (линии)

Точность работы

Срабатывание: Уставка $\pm 2.5\%$

Возврат: 0.95 x Уставка $\pm 2.5\%$

Время срабатывания:

± 50 мс or 2%, что больше

Время возврата: < 25 мс

Защита от теплового перегруза

Точность работы

Срабатывание ступени сигнализации:

Расчетное время срабатывания $\pm 10\%$

Срабатывание ступени отключения при тепловом перегрузе:

Расчетное время отключения $\pm 10\%$

Расчет времени охлаждения $\pm 15\%$ от расчетного (теоретического) значения

Повторяемость: $< 5\%$

* время срабатывания проверялось при подаче тока на 20% превышающем уставку защиты от теплового перегруза..

Контроль исправности цепей ТН

Точность работы

Время срабатывания быстрого выхода функции контроля ТН: <1 периода
 Время возврата быстрого выхода: <1.5 периода
 Выдержка времени на сигнал:
 ±20мс или 2%, что больше

Контроль исправности цепей ТТ

Стандартная функция КЦИ ТТ

Точность работы

IN> Срабатывание: Уставка ±5%
 VN< Срабатывание: Уставка ±5%
 IN> Возврат: 0.9 Уставка ±5%
 VN< Возврат:
 (1.05 x Уставка) ±5% от 1V, что больше
 Задержка на сигнал:
 Уставка ±2% или 20мс, что больше
 Время срабатывания КЦИ ТТ на блокирование защит: <1 периода
 Время возврата КЦИ ТТ: <35мс

Контроль положения и технического состояния выключателя

Точность работы

Таймеры: ±20мс или 2%, что больше
 Сумма отключенных токов: ±5%

Программируемая схема логики (ПСЛ)

Точность работы

Таймеры времени срабатывания/возврата:
 Уставка ±20мс или 2%, что больше
 Таймеры времени минимальной длительности выходного сигнала:
 Уставка ±20 мс или 2%, что больше
 Таймеры времени импульса :
 Уставка ±20 мс или 2%, что больше

АПВ и контроль синхронизма

Точность работы

Таймеры:
 Уставка ±20 мс или 2%, что больше

Функции измерения и регистрации

Погрешность измерения

Типовое значение ±1%, но ±0.5% в диапазоне от 0.2 до 2In/Vn

Ток: от 0.05 до 3In

Погрешность: ±1.0% от значения замера

Напряжение: от 0.05 до 2Vn

Погрешность: ±1.0% от значения замера

Мощность (Вт): при напряжении от 0.2 до 2Vn и токе от 0.05 до 3In

Погрешность: ±5.0% от значения замера при единичном коэффициенте мощности

Реактивная мощность (ВАР): при напряжении от 0.2 до 2Vn и токе от 0.05 до 3In

Погрешность: ±5.0% от значения замера при нулевом коэффициенте мощности.

Полная мощность (ВА): при напряжении от 0.2 до 2Vn и токе от 0.05 до 3In

Погрешность: ±5.0% от значения замера

Активная энергия (Вт час): при напряжении от 0.2 до 2Vn и токе от 0.05 до 3In

Погрешность: ±5.0% от значения замера при единичном коэффициенте мощности

Реактивная энергия (ВАр час): при напряжении от 0.2 до 2Vn и токе от 0.05 до 3In.

Погрешность: ±5.0% от значения замера при нулевом коэффициенте мощности.

Измерение угла сдвига фаз: от 0° до 360°

Погрешность: ±0.5%

Частота: в диапазоне от 45 до 65Гц

Точность измерения: ±0.025Гц

IRIG-B и часы реального времени

В соответствии с классом точности (версий для модулированного и демодулированного входного сигнала IRIG-B)

Погрешность встроенных часов реального времени : не более ±2 секунды/сутки

Запись осциллограмм

Максимальная длина записи: 10.5сек.

Количество записей: Обычно не менее 50 записей по 1.5 секунды каждая (количество записей зависит от уставки длительности записи). Стандарт VDEW поддерживает 8 записей по 3 сек каждая.

Точность регистрации

Амплитуда и относительная фаза:

±5% от приложенного значения

Длительность записи: ±2%

Положение пускового триггера (определяет длительность доаварийной записи в % от общей длины записи): ±2% (минимальное время доаварийной записи 100мс)

Определение места повреждения

Точность работы

Удаление до места КЗ: ±2% от длины линии (в оговоренных условиях)*

* Металлическое КЗ на линии

Регистрация событий, аварий и технологических сообщений

Все последние записи сохраняются в памяти с резервированным питанием от встроенной батареи. Записи могут быть извлечены из терминала по коммуникационным портам или выведены на ЖК дисплей, расположенный на передней панели терминала.

Количество записей регистратора событий: до 512 записей с присвоением метки времени каждой записи.

Количество аварийных записей: до 5

Количество технологических записей: до 5

Контроль коммутационных аппаратов подстанции

Точность работы

Таймеры: $\pm 2\%$ или 20мс, что больше
Сумма отключенных токов: $\pm 5\%$

Погрешность таймеров

Таймеры: $\pm 2\%$ или 40мс, что больше
Время возврата: <30мс

Погрешность контроля минимального тока

Срабатывание: $\pm 10\%$ или 5мА, что больше
Время срабатывания: <20мс
Возврат: <25мс

Данные IEC 61850 Ethernet

Интерфейс 100 Base FX

Оптические характеристики передатчика

(TA = от 0°C до 70°C, VCC = от 4.75В до 5.25В)

Parameter	Sym	Min.	Typ.	Max.	Unit
Input Optical Power Minimum at Window Edge	PIN Min. (W)		-33.5	-31	dBm avg.
Input Optical Power Minimum at Eye Center	PIN Min. (C)		-34.5	-31.8	Bm avg.
Input Optical Power Maximum	PIN Max.	-14	-11.8		dBm avg.

BOL – Начало жизни

EOL – Конец жизни

Оптические характеристики приемника (TA = от 0°C до 70°C, VCC = от 4.75В до 5.25В)

Примечание: Подключение типа 10BaseFL более не поддерживается т.к. стандарт IEC61850 не специфицирует данный интерфейс.

Parameter	Sym	Min	Typ	Max.	Unit
Output Optical Power BOL 62.5/125 μ m, NA = 0.275 Fiber EOL	PO	-19 -20	-16.8	-14	dBm avg.
Output Optical Power BOL 50/125 μ m, NA = 0.20 Fiber EOL	PO	-22.5 -23.5	-20.3	-14	dBm avg.
Optical Extinction Ratio				10 -10	% dB
Output Optical Power at Logic State "0"	PO ("0")			-45	dBm avg.

Перечень уставок, измерений и записей регистрации

Перечень уставок

Общие уставки (данные системы):

Language: English/French/German/Spanish
Frequency: 50/60Hz

Управление выключателем:

CB Control by:

- Disabled
- Local
- Remote
- Local+remote
- Opto
- Opto+local
- Opto+remote
- Opto+rem+local

Close pulse time: 0.10...10.00s

Trip pulse time: 0.10...5.00s

Man close t max: 0.01...9999.00s

Man close delay: 0.01...600.00s

CB healthy time: 0.01...9999.00s

Check sync time: 0.01...9999.00s

Reset lockout by: User interface/CB close

Man close RstDly: 0.10...600.00s

Single pole A/R: Disabled/Enabled

Three pole A/R: Disabled/Enabled

CB Status Input:

- None
- 52A 3 pole
- 52B 3 pole
- 52A & 52B 3 pole
- 52A 1 pole
- 52B 1 pole
- 52A & 52B 1 pole

Дата и Время

IRIG-B Sync: Disabled/Enabled

Battery Alarm: Disabled/Enabled

Конфигурация

Setting Group:

- Select via Menu
- Select via Opto

Active Settings: Group 1/2/3/4

Setting Group 1: Disabled/Enabled

Setting Group 2: Disabled/Enabled

Setting Group 3: Disabled/Enabled

Setting Group 4: Disabled/Enabled

Distance: Disabled/Enabled

Directional E/F: Disabled/Enabled

Tripping Mode: 3 Pole

Phase Comparison: Disabled/Enabled

Overcurrent:	Disabled/Enabled
Neg Sequence O/C:	Disabled/Enabled
Broken Conductor:	Disabled/Enabled
Earth Fault:	Disabled/Enabled
Sensitive E/F:	Disabled/Enabled
Residual O/V NVD:	Disabled/Enabled
Thermal Overload:	Disabled/Enabled
Power Swing Block:	Disabled/Enabled
Cold load pickup:	Disabled/Enabled
Frequency protection:	Disabled/Enabled
df / dt protection:	Disabled/Enabled
Volt Protection:	Disabled/Enabled
CB Fail:	Disabled/Enabled
Supervision:	Disabled/Enabled
System Checks:	Disabled/Enabled
Auto-Reclose:	Disabled/Enabled
Input Labels:	Invisible/Visible
Output Labels:	Invisible/Visible
CT & VT Ratios:	Invisible/Visible
Record Control:	Invisible/Visible
Disturb Recorder:	Invisible/Visible
Measure't Setup:	Invisible/Visible
Comms Settings:	Invisible/Visible
Commission Tests:	Invisible/Visible
Setting Values:	Primary/Secondary
Control Inputs:	Invisible/Visible
Ctrl I/P Config:	Invisible/Visible
Ctrl I/P Labels:	Invisible/Visible
Direct Access:	Disabled/Enabled
Function Key:	Invisible/Visible
LCD Contrast:	(Factory pre-set)
CT and VT Ratios	
Main VT Primary:	100V...1MV
Main VT Sec'y:	80...140V
C/S VT Primary:	100V...1MV
C/S VT Secondary:	80...140V
Phase CT Primary:	1A...30kA
Phase CT Sec'y:	1A/5A
SEF CT Primary:	1A...30kA
SEF CT Sec'y:	1A/5A
MComp CT Primary:	1A...30kA
MComp CT Sec'y:	1A/5A
C/S Input:	
A-N	
B-N	
C-N	
A-B	
B-C	
C-A	
Main VT Location:	Line/Bus
CT Polarity:	Standard /Inverted
CT2 Polarity:	Standard /Inverted
SEF CT Polarity:	Standard /Inverted
M CT Polarity:	Standard /Inverted
VTs Connected:	Yes/No
Sequence of Event Recorder (Record Control)	
Alarm Event:	Disabled/Enabled
Relay O/P Event:	Disabled/Enabled
Opto Input Event:	Disabled/Enabled
General Event:	Disabled/Enabled
Fault Rec Event:	Disabled/Enabled
Maint Rec Event:	Disabled/Enabled
Protection Event:	Disabled/Enabled

DDB 31 - 0:

(и до):

DDB 1407 - 1376:

Двоичные строки функциональных связей, используемые для выбора DDB сигналов изменение состояния которых будет записываться как событие, и тех DDB сигналов состояние которых не будет отслеживаться регистратором событий.

Осциллограф

Duration: 0.10...10.50s

Trigger Position: 0.0...100.0%

Trigger Mode: Single/Extended

Analog Channel 1:

(up to):

Analog Channel 12:

Disturbance channels selected from:

IA, IB, IC, IN, IN Sensitive, VA, VB, VC, IM, V

CheckSync and PLC Receive and PLC Transmit

Digital Input 1:

(up to):

Digital Input 32:

Выбор назначений на каналы регистрации дискретных данных. Это может быть изменение состояния любого из доступных DDB сигналов, таких как статус выходных реле, оптовоходов, сообщения сигнализации, команды отключения, команды управления и т.п.)

Input 1 Trigger: No Trigger/Trigger

(up to):

Input 32 Trigger: No Trigger/Trigger

Измерение параметров режима

Default Display:

3Ph + N Current

3Ph Voltage

Power

Date and Time

Description

Plant Reference

Frequency

Access Level

Local Values: Primary / Secondary

Remote Values: Primary/Secondary

Measurement Ref:

VA

VB

VC

IA

IB

IC

Measurement Mode: 0/1/2/3

Fix Dem Period: 1...99mins

Roll Sub Period: 1...99mins

Num Sub Periods: 1...15

Distance Unit:

Miles

Kilometers

Fault Location:

Distance

Ohms

% of Line

Дополнительный задний коммуникационный порт (опция)

RP2 Protocol: Courier (fixed)

RP2 Port Config:

Courier over EIA(RS)232

Courier over EIA(RS)485

K-Bus

RP2 Comms. Mode:

IEC60870 FT1.2 Frame

10-Bit NoParity

RP2 Address: 0...255

RP2 InactivTimer: 1...30mins

RP2 Baud Rate:

9600 bits/s

19200 bits/s

38400 bits/s

Наладочные проверки

Monitor Bit 1:

(up to):

Monitor Bit 8:

Двоичная строка функциональных связей определяющая статус каких из выбранных пользователем DDB сигналов будет доступен для вывода на дисплей в меню «Наладочные Проверки» или контролироваться на ножках порта загрузки и контроля.

Test Mode:

Disabled

Test Mode

Blocked Contacts

Test Pattern:

Конфигурация (назначение) выходных реле на срабатывание при подачи команды на выполнение теста контактов выходных реле.

Static Test Mode: Disabled / Enabled

Static Test: Disabled / Enabled

Контроль технического состояния

выключателя

Broken I^Δ: 1.0...2.0I^Δ Maintenance: Alarm

Disabled/Enabled

I^Δ Maintenance: 1...25000I^Δ Lockout: Alarm Disabled / EnabledI^Δ Lockout: 1...25000

No. CB Ops Maint: Alarm

Disabled/Enabled

No. CB Ops Maint: 1...10000

No. CB Ops Lock: Alarm

Disabled/Enabled

No. CB Ops Lock: 1...10000

CB Time Maint: Alarm

Disabled/Enabled

CB Time Maint: 0.005...0.500s

CB Time Lockout: Alarm

Disabled/Enabled

CB Time Lockout: 0.005...0.500s
 Fault Freq. Lock: Alarm
 Disabled/Enabled
 Fault Freq. Count: 1...9999
 Fault Freq. Time: 0...9999s

Конфигурация режима работы опто изолированных дискретных входов

Global threshold:

24 - 27V
 30 - 34V
 48 - 54V
 110 - 125V
 220 - 250V

Custom

Opto Input 1:

(up to):

Opto Input #. (# = максимальное количество оптовходов имеющих в терминале):

Режим «Custom» (Пользовательский) позволяет выполнить индивидуальный выбор (из приведенных выше диапазонов) номинального напряжения для каждого из оптовходов.

Filter Control:

Двоичная строка функциональных связей используемая для выбора оптовходов для которых используется ½ периодный фильтр для повышения помехоустойчивости.

Characteristics:

Standard 60% - 80%
 50% - 70%

Конфигурация входов управления программируемой логической схемой

Hotkey Enabled:

Двоичная строка функциональных связей используемая выбора входов управления состояние которых определяется (изменяется) при помощи «Горячих» Клавиш.

Control Input 1: Latched/Pulsed

(up to):

Control Input 32: Latched/Pulsed

Ctrl Command 1:

(up to):

Ctrl Command 32:

ON/OFF
 SET/RESET
 IN/OUT
 ENABLED/DISABLED

Функциональные клавиши

Fn. Key Status 1:

(up to):

Fn. Key Status 10

Disable
 Lock

Unlock/Enable

Fn. Key 1 Mode: Toggled/Normal
 (up to):

Fn. Key 10 Mode: Toggled/Normal

Fn. Key 1 Label:

(up to):

Fn. Key 10 Label:

Текстовая строка, редактируемая пользователем, используемая для обозначения (наименования) функциональной клавиши в соответствии с ее назначением.

Конфигуратор светодиодных индикаторов

Switch Conf. Bank: No Action/Switch Banks

IEC 61850 GOOSE

GoEna: Disabled/Enabled

Test Mode: Disabled/Pass Through/Forced

VOP Test Pattern: 0x00000000... 0xFFFFFFFF

Ignore Test Flag: No/Yes

Конфигурация ДФЗ

Ex Trans Alarm : Enabled / disabled

Ex delay: 200ms / 10s

Channel test: Enabled / disabled

Tdiscrim: 0 to 500 ms

PLC Opto Thres: nom 20/54V / 12/54V

Обозначения пользователя для входов управления

Control Input 1:

(и так до):

Control Input 32:

Текстовая строка, редактируемая пользователем, используемая для обозначения (наименования) входа управления в соответствии с его назначением (использованием) в программируемой логической схеме.

Уставки в нескольких группах

Примечание: все приведенные далее уставки задаются в каждой из групп уставок от 1 до 4.

Функции защиты

Параметры линии

GROUP # (for # = 1 to 4)

Line Length (km): 0.30...1000.00km

Line Length (miles): 0.20...625.00mi

Line Impedance: 0.05...500.00/ln Ω

Line Angle: 20...90°

Residual Comp: 0.00...10.00

Residual Angle: -180...90°

Mutual Comp: Disabled/Enabled

Mutual Comp: 0.00...10.00

Mutual Angle: -180...90°
 Mutual cut-off (k): 0.0...2.0
 Phase Rotation:
 Standard ABC
 Reverse ACB
 Trip Mode:
 3 Pole
 1 and 3 Pole
 Line charging Y: 0 to 10 Ms
 Line Z negative: 100mΩ to 500mΩ

Режим конфигурации ДЗ

Setting Mode: Simple/Advanced

ДЗ от м/ф КЗ

Phase Chars.: Mho/Quadrilateral Quad
 Resistance: Common/Proportional
 Fault Resistance: 0.05...500.00/In Ω
 Zone 1 Ph Status: Disabled/Enabled
 Zone 1 Ph Reach: 10...1000% of line
 Zone 2 Ph Status: Disabled/Enabled
 Zone 2 Ph Reach: 10...1000% of line
 Zone 3 Ph Status: Disabled/Enabled
 Zone 3 Ph Reach: 10...1000% of line
 Zone 3 Ph Offset: Disabled/Enabled
 Z3Ph Rev Reach: 10...1000% of line
 Zone P Ph Status: Disabled/Enabled
 Zone P Ph Dir.: Forward/Reverse
 Zone P Ph Reach: 10...1000% of line
 Zone 4 Ph Status: Disabled/Enabled
 Zone 4 Ph Reach: 10...1000% of line

ДЗ от 1ф. КЗ

Ground Chars.: Mho/Quadrilateral
 Quad Resistance: Common/Proportional
 Fault Resistance: 0.05...500.00/In Ω
 Zone1 Gnd Status: Disabled/Enabled
 Zone1 Gnd Reach: 10...1000% of line
 Zone2 Gnd Status: Disabled/Enabled
 Zone2 Gnd Reach: 10...1000% of line
 Zone3 Gnd Status: Disabled/Enabled
 Zone3 Gnd Reach: 10...1000% of line
 Zone3 Gnd Offset: Disabled/Enabled
 Z3Gnd Rev Reach: 10...1000% of line
 ZoneP Gnd Status: Disabled/Enabled
 ZoneP Gnd Direction: Forward/Reverse
 ZoneP Gnd Reach: 10...1000% of line
 Zone4 Gnd Status: Disabled/Enabled
 Zone4 Gnd Reach: 10...1000% of line
 Digital Filter:
 Standard
 Special Applies
 CVT Filters:
 Disabled
 Passive
 Active
 SIR Setting: (for CVT): 5...60
 Load Blinders: Disabled/Enabled
 Load/B Impedance:
 0.10...500.00/In Ω
 Load/B Angle: 15...65°
 Load Blinder V<: 1.0...70.0V (ph-g)

Distance Polarizing: 0.2...5.0
 Delta Status: Disabled/Enabled
 Delta Char Angle: 0°...90°

Расширенный режим задания уставок дистанционных органов – Дистанционная защита от м/ф КЗ

Z1 Ph. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 Z1 Ph. Angle: 20...90°
 R1 Ph. Resistive: 0.05...500.00/In Ω
 Z1 Tilt Top Line: -30...30°
 Z1 Ph. Sensit. Iph>1: 0.050...2.000 In
 Z2 Ph. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 Z2 Ph. Angle: 20...90°
 Z2 Ph Resistive: 0.05...500.00/In Ω
 Z2 Tilt Top Line: -30...30°
 Z2 Ph. Sensit. Iph>2: 0.050...2.000 In
 Z3 Ph. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 Z3 Ph. Angle: 20...90°
 Z3' Ph Rev Reach: 0.05...500.00/In Ω
 R3 Ph Res. Fwd.: 0.05...500.00/In Ω
 R3' Ph Res. Rev.: 0.05...500.00/In Ω
 Z3 Tilt Top Line: -30...30°
 Z3 Ph. Sensit. Iph>3: 0.050...2.000 In
 ZP Ph. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 ZP Ph. Angle: 20...90°
 ZP Ph Resistive: 0.05...500.00/In Ω
 ZP Tilt Top line: -30...30°
 ZP Ph. Sensit. Iph>P: 0.050...2.000In
 Z4 Ph. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 Z4 Ph. Angle: 20...90°
 Z4 Ph Resistive: 0.05...500.00/In Ω
 Z4 Tilt Top line: -30...30°
 Z4 Ph. Sensit. Iph>4: 0.050...2.000 In

Расширенный режим задания уставок дистанционных органов – Дистанционная защита от 1ф. КЗ

Z1 Gnd. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 Z1 Gnd. Angle: 20...90°
 kZN1 Res. Comp.: 0.00...10.00
 kZN1 Res. Angle: -180...90°
 kZm1 Mut. Comp.: 0.00...10.00
 kZm1 Mut. Angle: -180...90°
 R1 Gnd. Resistive: 0.05...500.00/In Ω
 Z1 Sensit Ignd>1: 0.050...2.000 In
 Z2 Gnd. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 Z2 Gnd. Angle: 20...90°
 kZN2 Res. Comp.: 0.00...10.00
 kZN2 Res. Angle: -180...90°
 kZm2 Mut. Comp.: 0.00...10.00
 kZm2 Mut. Angle: -180...90°
 R2 Gnd Resistive: 0.05...500.00/In Ω
 Z2 Sensit Ignd>2: 0.050...2.000 In
 Z3 Gnd. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 Z3 Gnd. Angle: 20...90°
 Z3' Gnd Rev Rch: 0.05...500.00/In Ω
 kZN3 Res. Comp.: 0.00...10.00
 kZN3 Res. Angle: -180...90°
 kZm3 Mut. Comp.: 0.00...10.00

kZm3 Mut. Angle: -180...90°
 R3 Gnd Res. Fwd: 0.05...500.00/In Ω
 R3 Gnd Res. Rev: 0.05...500.00/In Ω
 Z3 Sensit Ignd>3: 0.050...2.000 In
 ZP Ground Reach: 0.05...500.00/In Ω
 ZP Ground Angle: 20...90°
 kZNP Res. Comp.: 0.00...10.00
 kZNP Res. Angle: -180...90°
 kZmP Mut. Comp.: 0.00...10.00
 kZmP Mut. Angle: -180...90°
 RP Gnd Resistive: 0.05...500.00/In Ω
 ZP Sensit Ignd>P: 0.050...2.000 In
 Z4 Gnd. Reach: 0.05...500.00/In Ω
 Z4 Gnd. Angle: 20...90°
 kZN4 Res. Comp.: 0.00...10.00
 kZN4 Res. Angle: -180...90°
 kZm4 Mut. Comp.: 0.00...10.00
 kZm4 Mut. Angle: -180...90°
 R4 Gnd. Resistive: 0.05...500.00/In Ω
 Z4 Gnd Sensitivity: 0.050...2.000 In

ДФЗ

Mode : Intelligent/ User
 K: 3 to 20
 Stability Angle: 0 to 60
 Gap Count: 1 to 5
 Modulator Angle: 180 deg to 180 deg
 Dist Supervision:
 Zone 2(Ph-Ph)
 Zone3(Ph-Ph)
 Zone P(Ph-Ph)
 Zone 2(Ph-Gnd)
 Zone3(Ph-Gnd)
 Zone P(Ph-Gnd)
 DEF Supervision: Enabled / Disabled
 I cap Comp Mode: Mode 1 / Mode 2

Пусковые органы

Delta I2: Enabled / Disabled
 Enabled / Disabled: 50 to 600mA
 Delta I2 High: 50 to 600mA
 Delta I1: Enabled / Disabled
 Delta I1 Low: 50 to 600mA
 Delta I1 High: 50 to 600mA
 Start I2: Enabled / Disabled
 Start I2 Low: 50 mA to 5A
 Start I2 High: 50 mA to 5A
 Start I1: Enabled / Disabled
 Start I1 Low: 50 mA to 5A
 Start I1 High: 50 mA to 5A
 Start V2: Enabled / Disabled
 Start V2 Low: 100 mV to 100V
 Start V2 High: 100 mV to 100V
 Start Dist Low:
 Zone 2(Ph-Ph)
 Zone3 (Ph-Ph)
 Zone P (Ph-Ph)
 Zone 2(Ph-Gnd)
 Zone3 (Ph-Gnd)
 Zone P (Ph-Gnd)
 Start Dist High:
 Zone 2(Ph-Ph)

Zone3 (Ph-Ph)
 Zone P (Ph-Ph)
 Zone 2(Ph-Gnd)
 Zone3 (Ph-Gnd)
 Zone P (Ph-Gnd)
 Reset Low Time: 600mS to 1 S
 Reset High Time: 500mS to 1 S
Пусковые органы переходного периода

Trans Start:
 Disabled
 Enabled
 Automatic
 Delta I2': Enabled / Disabled
 Delta I2' Low: 50 mA to 5A
 Delta I2' High: 50 mA to 5A
 Delta I1': Enabled / Disabled
 Delta I1' Low: 50 mA to 5A
 Delta I1' High: 50 mA to 5A
 Start I2': Enabled / Disabled
 Start I2' Low: 50 mA to 5A
 Start I2' High: 50 mA to 5A
 Start I1': Enabled / Disabled
 Start I1' Low: 50 mA to 5A
 Start I1' High: 50 mA to 5A
 Start V2': Enabled / Disabled
 Start V2' Low: 100 mV to 100V
 Start V2' High: 100 mV to 100V
 Start Dist' Low:
 Zone 2(Ph-Ph)
 Zone3 (Ph-Ph)
 Zone P (Ph-Ph)
 Zone 2(Ph-Gnd)
 Zone3 (Ph-Gnd)
 Zone P (Ph-Gnd)
 Start Dist' High:
 Zone 2(Ph-Ph)
 Zone3 (Ph-Ph)
 Zone P (Ph-Ph)
 Zone 2(Ph-Gnd)
 Zone3 (Ph-Gnd)
 Zone P (Ph-Gnd)
 Reset Low' Time: 600mS to 1 S
 Reset High' Time: 500mS to 1 S
 Trans Start tPU: 20mS to 3S
 Trans Start tDO: 0S to 1S

Логические схемы

Базовая схема

Zone 1 Tripping:
 Disabled
 Phase only
 Ground only
 Phase and Ground
 tZ1 Ph. Delay: 0s...10s
 tZ1 Gnd. Delay: 0s...10s
 Zone 2 Tripping:
 Disabled
 Phase only
 Ground only
 Phase and Ground
 tZ2 Ph. Delay: 0s...10s
 tZ2 Gnd. Delay: 0s...10s
 Zone 3 Tripping:

Disabled
 Phase only
 Ground only
 Phase and Ground
 tZ3 Ph. Delay: 0s...10s
 tZ2 Gnd. Delay: 0s...10s
 Zone P Tripping:
 Disabled
 Phase only
 Ground only
 Phase and Ground
 tZP Ph. Delay: 0s...10s
 tZP Gnd. Delay: 0s...10s
 Zone 4 Tripping:
 Disabled
 Phase only
 Ground only
 Phase and Ground
 tZ4 Ph. Delay: 0s...10s
 tZ4 Gnd. Delay: 0s...10s

Схема телеотключения 1
 Aid 1 Selection:
 Disabled
 PUR
 PUR Unblocking
 POR
 POR Unblocking
 Blocking 1
 Blocking 2
 Prog. Unblocking
 Programmable
 Aid 1 Distance:
 Disabled
 Phase Only
 Ground only
 Phase and Ground
 Aid 1 Dist. Dly: 0s...1s
 Unblocking Delay: 0s...0.1s
 Aid 1 DEF: Disabled/Enabled
 Aid 1 DEF Dly: 0s...1s
 Aid 1 DEF Trip: 1/3 Pole
 tREV Guard: 0s...0.15s
 Send on Trip
 None
 Aided / Z1, Any Trip or
 Weak Infeed: Disabled/ Echo/Echo
 and Trip
 WI Sngl Pole Trp: Disabled/Enabled
 WI V< Thresh: 10V...70V
 WI Trip Delay: 0s...1s
 Custom Send Mask: Bit 0 = Z1 Gnd/Bit 1 =
 Z2 Gnd/Bit 2 = Z4 Gnd/Bit 3 = Z1 Ph/Bit 4 =
 Z2 Ph/Bit 5 = Z4 Ph/Bit 6 = DEF Fwd/Bit 7 =
 DEF Rev/Bit
 Custom Time PU: 0s...1s
 Custom Time DO: 0s...1s

Схема телеотключения 2
(аналогично схеме TO 1)

Trip on Close
 SOTF Status:
 Disabled
 Enabled Pole Dead

Enabled ExtPulse
 En Pdead + Pulse
 SOTF Delay: 0.2s...1000s
 SOTF Tripping: Bit 0 = Zone 1/Bit 1 =
 Zone 2/Bit 2 = Zone 3/Bit 3 = Zone P/Bit 4 =
 Zone 4
 T/Status: Disabled/Enabled
 T/Tripping: Bit 0 = Zone 1/Bit 1 =
 Zone 2/Bit 2 = Zone 3/Bit 3 = Zone P/Bit 4 =
 Zone 4
 TOC Reset Delay: 0.1s...2s
 SOTF Pulse: 0.1s...10s

Удлинение зоны Z1

Z1 Ext Scheme:
 Disabled
 Enabled
 En.on Ch1 Fail
 En. On Ch2 Fail
 En All Ch Fail
 En. anyCh Fail
 Z1 Ext Ph: 100%...200%
 Z1 Ext Gnd: 100%...200%

Потеря нагрузки

LOL Scheme:
 Disabled
 Enabled
 En.on Ch1 Fail
 En.On Ch2 Fail
 En All Ch Fail
 En. Any Ch Fail
 LOL <I: 0.05 x In...1 x In
 LOL Window: 0.01s 0.1s Phase

MT3

I>1 Status:
 Disabled
 Enabled
 Enabled VTS
 Enabled Ch Fail
 En VTS or Ch Fail
 En VTS and Ch Fail
 I>1 Function:
 DT
 IEC S Inverse
 IEC V Inverse
 IEC E Inverse
 UK LT Inverse
 IEEE M Inverse
 IEEE V Inverse
 IEEE E Inverse
 US Inverse
 US ST Inverse
 I>1 Directional:
 Non-Directional
 Directional Fwd
 Directional Rev
 I>1 Current Set: 0.08...4.00 In
 I>1 Time Delay: 0.00...100.00s
 I>1 TMS: 0.025...1.200
 I>1 Time Dial: 0.01...100.00
 I>1 Reset Char: DT/Inverse

I>1 tRESET: 0.00...100.00s

I>2 Status

(up to):

I>2 tRESET

Все уставки и опции выбираются из тех же диапазонов что и доступны для первой ступени максимальной защиты, I>1.

I>3 Status:

Disabled

Enabled

Enabled VTS

Enabled Ch Fail

En VTS or Ch Fail

En VTS and Ch Fail

I>3 Directional:

Non-Directional

Directional Fwd

Directional Rev

I>3 Current Set: 0.08...32.00 In

I>3 Time Delay: 0.00...100.00s

I>4 Status

(up to):

I>4 Time Delay

Все уставки и опции выбираются из тех же диапазонов что и доступны для третьей ступени защиты, I>3.

I> Char Angle: -95...95°

I> Blocking:

Binary function link string, selecting which overcurrent elements (stages 1 to 4) will be blocked if VTS detection of fuse failure occurs.

IEEE M INVERSE

IEEE V INVERSE

IEEE E INVERSE

US INVERSE

US ST INVERSE

I2> 2 Directional:

Non-Directional

Directional Fwd

Directional Rev

I2> 2 Current Set: 0.08...4.00 In

I2> 2 Time Delay: 0.00...100.00s

I2> 2 tReset: 0 to100s

I2> 3 Status: Disabled/Enabled

I2> 3 Directional:

Non-Directional

Directional Fwd

Directional Rev

I2> 3 Current Set: 0.08...4.00 In

I2> 3 Time Delay: 0.00...100.00s

I2> 4 Status: Disabled/Enabled

I2> 4 Directional:

Non-Directional

Directional Fwd

Directional Rev

I2> 4 Current Set: 0.08...4.00 In

I2> 4 Time Delay: 0.00...100.00s

I2> VTS Block:

VTS Blocks I2>1

VTS Blocks I2>2

VTS Blocks I2>3

VTS Blocks I2>4

I2> Char Angle: -95...95°

IN> V2pol Set: 0.5...25.0V

Максимальная защита по току обратной последовательности

I2>1 Status: Disabled/Enabled

I2>1 Function:

DT

IEC S INVERSE

IEC V INVERSE

IEC E INVERSE

UK LT INVERSE

IEEE M INVERSE

IEEE V INVERSE

IEEE E INVERSE

US INVERSE

US ST INVERSE

I2> 1 Directional:

Non-Directional

Directional Fwd

Directional Rev

I2> 1 Current Set: 0.08...4.00 In

I2> 1 Time Delay: 0.00...100.00s

I2> 1 tReset: 0 to100s

I2>2 Status: Disabled/Enabled

I2>2 Function:

DT

IEC S INVERSE

IEC V INVERSE

IEC E INVERSE

UK LT INVERSE

Логика обнаружения обрыва провода (линии)

Broken Conductor: Disabled/Enabled

I2/I1 Setting: 0.20...1.00

I2/I1 Time Delay: 0.0...100.0s

Максимальная токовая защита от замыканий на землю

IN>1 Status:

Disabled

Enabled

Enabled VTS

Enabled Ch Fail

En VTS or Ch Fail

En VTS and Ch Fail

IN>1 Function:

DT

IEC S Inverse

IEC V Inverse

IEC E Inverse

UK LT Inverse

IEEE M Inverse

IEEE V Inverse

IEEE E Inverse

US Inverse

US ST Inverse

IN>1 Directional:
 Non-Directional
 Directional Fwd
 Directional Rev
 IN>1 Current Set: 0.08...4.00 In
 IN>1 Time Delay: 0.00...100.00s
 IN>1 TMS: 0.025...1.200
 IN>1 Time Dial: 0.01...100.00
 IN>1 Reset Char: DT/Inverse
 IN>1 tRESET: 0.00...100.00s
 IN>2 Status
 (up to):
 IN>2 tRESET
Все уставки и опции выбираются из тех же диапазонов что и доступны для первой ступени защиты, IN>1.
 IN>3 Status:
 Disabled
 Enabled
 Enabled VTS
 Enabled Ch Fail
 En VTS or Ch Fail
 En VTS and Ch Fail
 IN>3 Directional:
 Non-Directional
 Directional Fwd
 Directional Rev
 IN>3 Current Set: 0.08...32.00 In
 IN>3 Time Delay: 0.00...100.00s
 IN>4 Status
 (up to):
 IN>4 Time Delay
Все уставки и опции выбираются из тех же диапазонов что и доступны для третьей ступени защиты, IN>3.
 IN> Blocking:
Binary function link string, selecting which ground overcurrent elements (stages 1 to 4) will be blocked if VTS detection of fuse failure occurs.
 IN> DIRECTIONAL
 IN> Char Angle: -95...95°
 IN> Polarization:
 Zero Sequence
 Neg Sequence
 IN> VNpol Set: 0.5...40.0V
 IN> V2pol Set: 0.5...25.0V
 IN> I2pol Set: 0.08...1.00 In

Направленная защита от замыканий на землю с использованием канала связи (DEF)

DEF Status: Disabled/Enabled
 DEF Polarizing:
 Zero Sequence (поляризация методом виртуального тока)
 Neg Sequence
 DEF Char Angle: -95...95°
 DEF VNpol Set: 0.5...40.0V
 DEF V2pol Set: 0.5...25.0V
 DEF Threshold: 0.08...1.00 In

Группа 1, Чувствительная ЗНЗ (SEF)

Sens E/F Options: SEF Enabled
 Wattmetric SEF
 ISEF>1 Function: IDMT Curve Type
 Disabled
 DT
 IEC S Inverse
 IEC V Inverse
 IEC E Inverse
 UK LT Inverse
 IEEE M Inverse
 IEEE V Inverse
 IEEE E Inverse
 US Inverse
 US ST Inverse
 ISEF>1 Directional:
 Non-Directional
 Directional Fwd
 Directional Rev
 ISEF>1 Current Set: 0.005...0.1 In_{SEF}
 ISEF>1 Time Delay: 0 s...200s
 ISEF>1 TMS: 0.025...1.2
 ISEF>1 Time Dial: 0.01...100
 ISEF>1 Reset Char: DT/Inverse
 ISEF>1 tRESET: 0 s-100s
 ISEF>2 as ISEF>1
 ISEF>3 Status:
 Disabled
 Enabled
 ISEF>3 Directional:
 Non-Directional
 Directional Fwd
 Directional Rev
 ISEF>3 Current Set: 0.05...0.8 In_{SEF}
 ISEF>3 Time Delay: 0 s...200s
 ISEF>3 Intertrip: Enabled/Disabled
 ISEF>4 as ISEF>3
 ISEFN> Blocking
 Bit 0 VTS Blks ISEF>1
 Bit 1 VTS Blks ISEF>2
 Bit 2 VTS Blks ISEF>3
 Bit 3 VTS Blks ISEF>4
 Bit 4 A/R Blks ISEF>3
 Bit 5 A/R Blks ISEF>4
 Bit 6 Not Used
 Bit 7 Not Used
 ISEF> Directional
 ISEF> Char Angle: -95...95° deg
 ISEF> VNpol Set: 0.5...80V
 Wattmetric SEF
 PN> Setting: 0...20In_{SEF} W

Защита по смещению нейтрали/ по повышению напряжения нулевой последовательности

VN>1 Function:
 Disabled
 DT
 IDMT
 VN>1 Voltage Set: 1...50V
 VN>1 Time Delay: 0.00...100.00s

VN>1 TMS: 0.5...100.0
 VN>1 tReset: 0.00...100.00s
 VN>2 Status: Disabled/Enabled
 VN>2 Voltage Set: 1...50V
 VN>2 Time Delay: 0.00...100.00s

Защита от теплового перегруза

Characteristic:
 Disabled
 Single
 Dual
 Thermal Trip: 0.08...4.00 In
 Thermal Alarm: 50...100%
 Time Constant 1: 1...200mins
 Time Constant 2: 1...200mins

Блокировка при качаниях/АПАХ

Power Swing:
 Blocking
 Indication
 PSB Reset Delay: 0.05...2.00s
 Zone 1 Ph PSB: Blocking/Allow Trip
 (up to):
 Zone 4 Ph PSB: Blocking/Allow Trip
 Zone 1 Gnd PSB: Blocking/Allow Trip
 (up to):
 Zone 4 Gnd PSB: Blocking/Allow Trip
 PSB Timeout: Disabled/Enabled
 PSB Timeout Set: 0.1...10.0s

АПАХ

OST (Out of Step Tripping) mode:
 Disabled
 Predictive and OST Trip
 OST Trip
 Predictive OST
 Z5 Fwd Reach: 0.1...500.00/In Ω
 Z6 Fwd Reach: 0.1...500.00/In Ω
 Z5' Rev Reach: 0.1...500.00/In Ω
 Z6' Rev Reach: 0.1...500.00/In Ω
 R5 Res. Fwd: 0.1...200.00/In Ω
 R6 Res. Fwd: 0.1...200.00/In Ω
 R5' Res. Rev: -0.1...-200.00/In Ω
 R6' Res. Rev: -0.1...-200.00/In Ω
 α Blinder Angle: 20...90°
 Delta t Time Setting: 0.02s...1s
 Tost Time Delay Setting: 0s...1s

Пуск-Наброс (отстройка от броска пускового тока при включении нагрузки)

tcold time delay: 0 to 14.4Ks
 tcldtime delay: 0 to 14.4Ks

Защиты по напряжению

Защита минимального напряжения:

V< Measur't Mode:
 Phase-Phase
 Phase-Neutral
 V< Operate Mode:
 Any Phase
 Three Phase
 V<1 Function:
 Disabled
 DT
 IDMT
 V<1 Voltage Set: 10...120V
 V<1 Time Delay: 0.00...100.00s
 V<1 TMS: 0.5...100.0
 V<1 Poledead Inh: Disabled/Enabled
 V<2 Status: Disabled/Enabled
 V<2 Voltage Set: 10...120V
 V<2 Time Delay: 0.00...100.00s
 V<2 Poledead Inh: Disabled/Enabled

Защита максимального напряжения:

V> Measur't Mode:
 Phase-Phase
 Phase-Neutral
 V> Operate Mode:
 Any Phase
 Three Phase
 V>1 Function:
 Disabled
 DT
 IDMT
 V>1 Voltage Set: 60...185V
 V>1 Time Delay: 0.00...100.00s
 V>1 TMS: 0.5...100.0
 V>2 Status: Disabled/Enabled
 V>2 Voltage Set: 60...185V
 V>2 Time Delay: 0.00...100.00s

Защиты по частоте:

Защита по понижению частоты:

F<1 Status: Enabled /Disabled
 F<1 Setting: 45 to 65 Hz
 F<1 Time delay:0 to 100 s
 F<2 Status: Enabled /Disabled
 F<2 Setting: 45 to 65 Hz
 F<2 Time delay:0 to 100 s
 F<3 Status: Enabled /Disabled
 F<3 Setting: 45 to 65 Hz
 F<3 Time delay:0 to 100 s
 F<4 Status: Enabled /Disabled
 F<4 Setting: 45 to 65 Hz
 F<4 Time delay:0 to 100 s
 F< Function Link:
 F<1 Pole deadBlk
 F<2 Pole deadBlk
 F<3 Pole deadBlk
 F<4 Pole deadBlk

Защита по повышению частоты:

F>1 Status: Enabled /Disabled
 F>1 Setting: 45 to 65 Hz
 F>1 Time delay: 0 to 100 s
 F>2 Status: Enabled /Disabled
 F>2 Setting: 45 to 65 Hz
 F>2 Time delay: 0 to 100 s

Защита по скорости изменения частоты (df/dt)

df/dt Avg.cycle: 6 to 12
 df/dt>1 status: Enabled/Disabled
 df/dt>1 setting: 100mHz/s to 10 Hz/s
 df/dt>1 Dir'n: Negative /Positive/ Both
 df/dt>1 Time: 0 to 100s
 df/dt>2 status: Enabled/Disabled
 df/dt>2 setting: 100mHz/s to 10 Hz/s
 df/dt>2 Dir'n: Negative /Positive/ Both
 df/dt>2 Time: 0 to 100s
 df/dt>3 status: Enabled/Disabled
 df/dt>3 setting: 100mHz/s to 10 Hz/s
 df/dt>3 Dir'n: Negative /Positive/ Both
 df/dt>3 Time: 0 to 100s
 df/dt>4 status: Enabled/Disabled
 df/dt>4 setting: 100mHz/s to 10 Hz/s
 df/dt>4 Dir'n: Negative /Positive/ Both
 df/dt>4 Time: 0 to 100s

УРОВ и защита минимального тока**УРОВ:**

CB Fail 1 Status: Disabled/Enabled
 CB Fail 1 Timer: 0.00...10.00s
 CB Fail 2 Status: Disabled/Enabled
 CB Fail 2 Timer: 0.00...10.00s
 Volt Prot Reset:
 I< Only
 CB Open & I<
 Prot Reset & I<
 Ext Prot Reset:
 I< Only
 CB Open & I<
 Prot Reset & I<
 WI Prot Reset: Disabled/Enabled

Защита минимального тока

I< Current Set: 0.02...3.20 In
 ISEF< Current Set: 0.001...0.8 In_{SEF}

Контроль цепей измерения (КЦИ)**Контроль исправности цепей ТН**

VTS Mode:
 Measured + MCB,
 Measured Only
 MCB Only
 VTS Status: Blocking/Indication
 VTS Reset Mode: Manual/Auto
 VTS Time Delay: 1s...10s
 VTS I> Inhibit: 0.08...32 x □n
 VTS I2> Inhibit: 0.05...0.5 x □n

Отстройка от броска тока намагничивания трансформатора

I> 2nd Harmonic: 10%...100%
 Weak Infeed Blk

Ввод/вывод запрета логики отключения конца со слабым питанием

I0/I2 Setting: 2...3

Контроль исправности цепей ТТ

CTS mode: Enabled /Disabled
 CTS Status (Diff): Restrain/Indication
 CTS Reset Mode: Manual/Auto
 CTS Time Delay: 0...10
 CTS VN< Inhibit: 0.5V to 22V
 CTS IN> Set: 80mA to 4A

Контроль системы (проверка синхронизма при включении)

Bus-Line Synchronism and Voltage Checks (System Checks)

Voltage Monitors

Live Voltage: 1.0...132.0V

Dead Voltage: 1.0...132.0V

Synchrocheck (Check Synch)

CS1 Status: Disabled/Enabled

CS1 Phase Angle: 5...90°

CS1 Slip Control:

None

Timer

Frequency

Both

CS1 Slip Freq: 0.02...1.00Hz

CS1 Slip Timer: 0.0...99.0s

CS2 Status

(up to):

CS2 Slip Timer

>4 Time Delay

Все уставки и опции выбираются из тех же диапазонов что и доступны для первой ступени функции контроля синхронизма, CS1.

CS Undervoltage: 10.0...132.0V

CS Overvoltage: 60.0...185.0V

CS Diff Voltage: 1.0...132.0V

CS Voltage Block:

None

Undervoltage

Overvoltage

Differential

UV & OV

UV & DiffV

OV & DiffV

UV, OV & DiffV

System Split

SS Status: Disabled/Enabled

SS Phase Angle: 90...175°

SS Under V Block: Disabled/Enabled

SS Undervoltage: 10.0...132.0V

SS Timer: 0.0...99.0s

АПВ

Single Pole Shot: 1/2/3/4

Three Pole Shot: 1/2/3/4

1 Pole Dead Time: 0.20...5.00s

Dead Time 1: 0.20...100.00s

Dead Time 2: 1...1800s

Dead Time 3: 1...3600s

Dead Time 4: 1...3600s

CB Healthy Time: 1...3600s

Reclaim Time: 1...600s

AR Inhibit Time: 0.01...600.00s

Check Sync Time: 0.01...9999.00s

Z2T AR:

(up to):

Z4T AR:

No Action

Initiate AR

Block AR

Все зоны дистанционной защиты с выдержками времени могут быть индивидуально конфигурированы не действовать в логику АПВ, либо пускать цикл АПВ, либо блокировать пуск АПВ.

DEF Aided AR:

No Action

Initiate AR

Block AR

TOR:

No Action

Initiate AR

Block AR

I>1 AR:

(up to):

I>4 AR:

No Action

Initiate AR

Block AR

Все ступени максимальной токовой защиты от междуфазных замыканий могут быть индивидуально конфигурированы не вмешиваться в логику АПВ, либо пускать цикл АПВ, либо блокировать пуск АПВ.

IN>1 AR:

(up to):

IN>4 AR:

No Action

Initiate AR

Block AR

Block AR

Все ступени максимальной токовой защиты от замыканий на землю могут быть индивидуально конфигурированы не вмешиваться в логику АПВ, либо пускать цикл АПВ, либо блокировать пуск АПВ.

ISEF>1 AR:

(up to):

ISEF>4 AR:

No Action

Initiate AR

Block AR

Все ступени чувствительной максимальной токовой защиты от

замыканий на землю могут быть индивидуально конфигурированы не вмешиваться в логику АПВ, либо пускать цикл АПВ, либо блокировать пуск АПВ.

Mult Phase AR:

Allow Autoclose

BAR 2 and 3Ph

BAR 3 Phase

Dead Time Start:

Protection Op

Protection Reset

Discrim Time: 0.10...5.00s

System Checks

CheckSync1 Close: Disabled/Enabled

CheckSync2 Close: Disabled/Enabled

LiveLine/DeadBus: Disabled/Enabled

DeadLine/LiveBus: Disabled/Enabled

DeadLine/DeadBus: Disabled/Enabled

CS AR Immediate: Disabled/Enabled

SysChk on Shot 1: Disabled/Enabled

Наименования (пользователя) для оптоволоконных кабелей

Opto Input 1:

(и далее до):

Opto Input 24:

Текстовая строка, редактируемая пользователем, используется на наименования (обозначения) опто изолированного дискретного входа в соответствии с его назначением (использованием) в программируемой схеме логики (ПСЛ).

Наименования (пользователя) для выходных реле

Relay 1:

(и далее до):

Relay 32:

Текст, задаваемый пользователем, служит для обозначения назначения каждого из использованных выходных реле..

Списки измерений

Измерения 1

I_{φ} Magnitude
 I_{φ} Phase Angle
Измерения тока каждой из фаз ($\varphi = A, B, C$)
 IN derived Mag
 IN derived Angle
 ISEF Mag
 ISEF Angle
 I1 Magnitude
 I2 Magnitude
 I0 Magnitude
 I_{φ} RMS
Измерения эффективного значения тока каждой из фаз ($\varphi = A, B, C$)
 IN RMS
 $V_{\varphi-\varphi}$ Magnitude
 $V_{\varphi-\varphi}$ Phase Angle
 V_{φ} Magnitude
 V_{φ} Phase Angle
Все напряжения фаза-фаза и фаза-земля ($\varphi = A, B, C$)
 VN Mag
 VN Ang
 V1 Magnitude
 V2 Magnitude
 V0 Magnitude
 V_{φ} RMS
 $V_{\varphi-\varphi}$ RMS
Все напряжения фаза-фаза и фаза - нейтраль ($\varphi = A, B, C$)
 Frequency
 C/S Voltage Mag
 C/S Voltage Ang
 C/S Bus-Line Ang
 Slip Frequency
 IM Magnitude
 IM Phase Angle
 I1 Magnitude
 I1 Phase Angle
 I2 Magnitude
 I2 Phase Angle
 I0 Magnitude
 I0 Phase Angle
 V1 Magnitude
 V1 Phase Angle
 V2 Magnitude
 V2 Phase Angle
 V0 Magnitude
 V0 Phase Angle

Измерения 2

φ Phase Watts
 φ Phase VArS
 φ Phase VA
Измерения по каждой из фаз активной, реактивной и полной мощности ($\varphi = A, B, C$)
 3 Phase Watts

3 Phase VArS
 3 Phase VA
 Zero Seq Power
 3Ph Power Factor
 φ Ph Power Factor
Независимые измерения коэффициента мощности для каждой из фаз ($\varphi = A, B, C$)
 3Ph WHours Fwd
 3Ph WHours Rev
 3Ph VArHours Fwd
 3Ph VArHours Rev
 3Ph W Fix Demand
 3Ph VArS Fix Dem
 I_{φ} Fixed Demand
Максимальный ток потребления (нагрузки) по каждой из фаз ($\varphi = A, B, C$)
 3Ph W Roll Dem
 3Ph VArS Roll Dem
 I_{φ} Roll Demand
Максимальный ток потребления (нагрузки) по каждой из фаз ($\varphi = A, B, C$)
 3Ph W Peak Dem
 3Ph VAr Peak Dem
 I_{φ} Peak Demand
Максимальный ток потребления (нагрузки) по каждой из фаз ($\varphi = A, B, C$)
 Reset Demand
 Thermal State
 Reset Thermal
 Highest Phase
 df/dt

Измерения 3

IA Comp Mag
 IA Comp Ang
 IB Comp Mag
 IB Comp Ang
 IC Comp Mag
 IC Comp Ang

Измерения 4

Fail count
 Remote sym.delay
 Local sym.delay
 Prop delay

Статистика контроля технического состояния выключателя

CB Operations
 CB φ Operations
Счетчики количества операций по каждой из фаз/полюсу выключателя ($\varphi = A, B, C$)
 Total I_{φ} Broken
Суммарное значение отключенных токов по каждой фазе/полюсу ($\varphi = A, B, C$)
 CB Operate Time
 CB Control
 Total Reclosures

Состав аварийной записи

Следующие данные записываются для каждого органа сработавшего при аварии и могут быть просмотрены в каждой аварийной записи.

Time & Date (Время и Дата)

Model Number: (Номер модели терминала)

Address: (Адрес терминала в сети)

Event Type: Fault record

Event Value (Значение события)

Faulted Phase: (Поврежденные фазы)

Строка двоичных данных для быстрого сканирования при поиске пустившихся или подействовавших на отключение органов (функций/ступеней) терминала.

Start Elements (Пустившийся элемент)

Trip Elements (Отключивший элемент)

Строка двоичных данных для быстрого сканирования при поиске пустившихся или подействовавших на отключение органов (функций/ступеней) терминала.

Fault Alarms (Сигнализация аварии)

Двоичная строка данных для сканирования поиска сообщений сигнализации генерированных при аварии).

Fault Time (Время аварии)

Active Group: 1/2/3/4 (Активная гр. уставок)

System Frequency: Hz (Частота в системе)

Fault Duration: s (длительность аварии, сек)

CB Operate Time: s (время работы выключателя, сек)

Relay Trip Time: s (время действия защиты на отключение, сек)

Fault Location: km/miles/ Ω %
(Местоположение КЗ)

I_φ Pre Flt

I_φ Angle Pre Flt

Запись токов и углов каждой из фаз до момента аварии.

IN Prefault Mag

IN Prefault Ang

IM Prefault Mag

IM Prefault Ang

V_φ Prefault Mag

V_φ Prefault Ang

Запись токов и фазовых углов до момента аварии.

VN Prefault Mag

VN Prefault Ang

I_φ Fault Mag

I_φ Fault Ang

Запись величин и фаз токов в момент аварии.

IN Fault Mag

IN Fault Ang

IM Fault Mag

IM Fault Ang

V_φ Fault Mag

V_φ Fault Ang

Запись величин и фаз токов в момент аварии.

VN Fault Mag

VN Fault Ang

I1 Comp Mag

I1 Comp Ang

I2 Comp Mag

I2 Comp Ang

Local PU delay

Prop delay

Local sym delay

Remote sym delay

Примечание: Все приведенные выше уставки, включая тексты меню на русском языке, подробно описаны в главе «Описание уставок» (документ P547_RU_ST_A11.pdf)

