



MiCOM P342, P343, P344 & P345

Реле защиты генератора

Версия программного обеспечения 0320

Версия исполнения J (P342, P343, P344) K (P345)

Таблица технических данных P34x/EN TDS/D11

**Данный документ необходимо прочитать в комплексе
с техническим руководством**



MiCOM P342/3/4/5



Дифференциальная защита генератора MiCOM P343



Дифференциальная защита генератора MiCOM P345

Реле защиты генератора

Реле защиты генераторов MiCOM обеспечивают гибкую и надежную интеграцию функций защиты, управления, контроля и измерительных функций.

Широкие функциональные возможности реле, которые доступны во всех четырех моделях, обеспечивают полную защиту и управление, а также позволяют использовать реле на большинстве установок, начиная от небольших генераторов вплоть до комплексных систем.

Оптоизолированные входы и выходные контакты, количество которых можно изменять, позволяют создавать сложные схемы защиты путем использования мощной и одновременно простой в использовании “Программируемой схемой логики” (PSL).

В реле доступен пользовательский выбор стандартизированных протоколов, что облегчает интеграцию как в существующие, так и в новые системы управления сетями.

Выгоды для покупателя

- Широкие функциональные возможности защиты, отвечающие требованиям большинства случаев применения генераторов.
- Программируемая схемная логика позволяет легко настраивать защиту согласно требованиям заказчика.
- Доступны многочисленные варианты передачи данных по большинству протоколов, а также порты связи, включая IEC 61850.
- Высокая отключающая способность выходных контактов снимает потребность в использовании вспомогательных устройств.

ПРИМЕНЕНИЕ

MiCOM P342 используется для защиты генераторов, которые требуют наличия рентабельной высококачественной защиты. Это устройство обеспечивает максимальную токовую защиту, защиту от замыкания на землю, защиту напряжения смещения нейтрали, чувствительную защиту от замыкания на землю или защиту ограниченного замыкания на землю, МТЗ с пуском по напряжению и защиту минимального сопротивления, защиту минимального напряжения и защиту максимального напряжения, защиту обратной мощности/максимальной мощности/малой выдаваемой мощности, защиту от потери поля, тепловую защиту обратной последовательности, максимальную токовую защиту обратной последовательности, защиту максимального напряжения обратной последовательности, защиту от аномальной частоты турбины, тепловую защиту, защиту от перевозбуждения, а также контроль ТН и ТТ.

MiCOM P343 используется для защиты больших и более важных генераторов обеспечивая дифференциальную защиту генератора, 100% защиту статора от замыкания на землю (метод измерения 3-й гармоники), защиту от асинхронного хода и непроизвольного включения (невращающаяся машина), а также все защиты P342. Устройство P344 аналогично P343 за исключением дополнительных функций, которые включают в себя второй вход напряжения нейтрали для защиты от замыкания на землю/межвитковой защиты. Устройство P345 аналогично P344, но содержит 100% защиту статора от замыкания на землю посредством методики внесения низкой частоты.

ANSI	IEC61850	ОСОБЕННОСТИ	P342	P343	P344	P345
87	DifHzd/LzdPDIF	Дифференциальная защита генератора	-	1	1	1
50DT	DifIntPDIF	Межвитковая защита (расщепленная фаза)	-	1	1	1
50/51/67	OcpPTOC	Направленная/ненаправленная, мгновенная МТЗ от замыкания между фазами с выдержкой времени	4	4	4	4
50N/51N	EfmPTOC	Ненаправленная, мгновенная защита от фазного замыкания на землю с выдержкой времени	2	2	2	2
67N/67W	SenSefPTOC	Чувствительная направленная защита от замыкания на землю / защита мощности от замыкания на землю	1	1	1	1
64	SenRefPDIF	Защита ограниченного замыкания на землю	1	1	1	1
51V	SbkOcpPVOC	МТЗ с пуском по напряжению	1	1	1	1
21	SbkUzpPDIS	Минимальное сопротивление	2	2	2	2
59N	VtpResPTOV	Защита напряжения смещения нейтрали / защита остаточного избыточного напряжения, межвитков. - измеренный (M), вычисленный (D)	2M/2D	2M/2D	2M/2M/2D	2M/2M/2D
27/59	VtpPhsPTUV/PTOV	Защита по минимальному/максимальному напряжению	2/2	2/2	2/2	2/2
81U/81O	FrgPTUF/PTOF	Защита по минимальной/максимальной частоте	2/4	2/4	2/4	2/4
81AB	TafPTAF	Защита от аномальной частоты турбины	6	6	6	6
32R/32L/32O	PwrPPWR	Защита обратной/слабой прямой /максимальной мощности	2	2	2	2
40	ExcPDUP	Защита от потери поля	2	2	2	2
46T	RtpTrpPTTR	Тепловая защита обратной последовательности	2	2	2	2
46OC	NpsPTOC	Направленная/ненаправленная МТЗ обратной последовательности	4	4	4	4
47	NpsPTOV	Защита максимального напряжения обратной последовательности	1	1	1	1
49	ThmPTTR	Тепловая защита от перегрузки статора	2	2	2	2
24	VhzPVPH	Защита генератора от перевозбуждения	5	5	5	5
78	PszPPAM	Защита от асинхронного хода генератора	-	1	1	1
27TN/59 TN	StaHa3PTUV/PTOV	100% защита статора от замыкания на землю (минимальное/максимальное напряжение нейтрали 3-й гармоники)	-	1	1	1
64S	StaLfipeFI	100% защита статора от замыкания на землю (внесение низкой частоты)				1
50/27	DmpPDMP	Защита от непроизвольного включения (невращающаяся машина)	-	1	1	1
50BF	CbfRCFB	УРОВ	2	2	2	2
	SvnRVCS	Контроль трансформатора тока	1	1	1	1
	SvnRVCS	Контроль трансформатора напряжения	1	1	1	1
	RtfPTTR	RTDs x 10 PT100	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.
	CiAlm/TrpPTUC	CLIO (4 аналоговых входа + 4 аналоговых выхода)	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.
		Синхронизация времени IRIG-B (модулированный/немодулированный)	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.
		Передний порт связи на лицевой панели (EIA(RS)232, 9-контактный)	1	1	1	1
		Задний порт связи (EIA (RS)485 / K-Bus) (COMM1/RP1)	1	1	1	1
(COMM1 /RP1)		Порт связи Ethernet/оптоволоконный порт на задней панели	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.
		2-й задний порт связи (COMM2/RP2)	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.
	OptGGIO	Оптовходы	8-24	16-32	24-32	24-32
	RlyGGIO	Выходные контакты	7-24	14-32	24-32	24-32
	FnkGGIO	Функциональные клавиши	-	-	-	10
	LedGGIO	Программируемые светодиоды красный/зеленый/желтый (R/G/Y)	8R	8R	8R	18R/G/Y

ОБЩИЕ ФУНКЦИИ

Обычно во всех устройствах доступны такие общие функции:

- > 4 группы уставок
- > Выполнение измерений
- > Регистрация событий
- > Регистрация сбоев
- > Регистрация неисправностей
- > Наблюдение за цепью отключения через PSL
- > Контроль состояния выключателя

ГЛАВНЫЕ ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

Главные функции защиты являются автономными и могут быть введены или выведены отдельно для конкретного случая применения. Каждая функция защиты доступна в 4 отдельных группах уставок, которые могут быть введены или выведены индивидуально. Для всех функций защиты предусматривается трехфазное отключение с возможностью индикации отказавшей фазы.

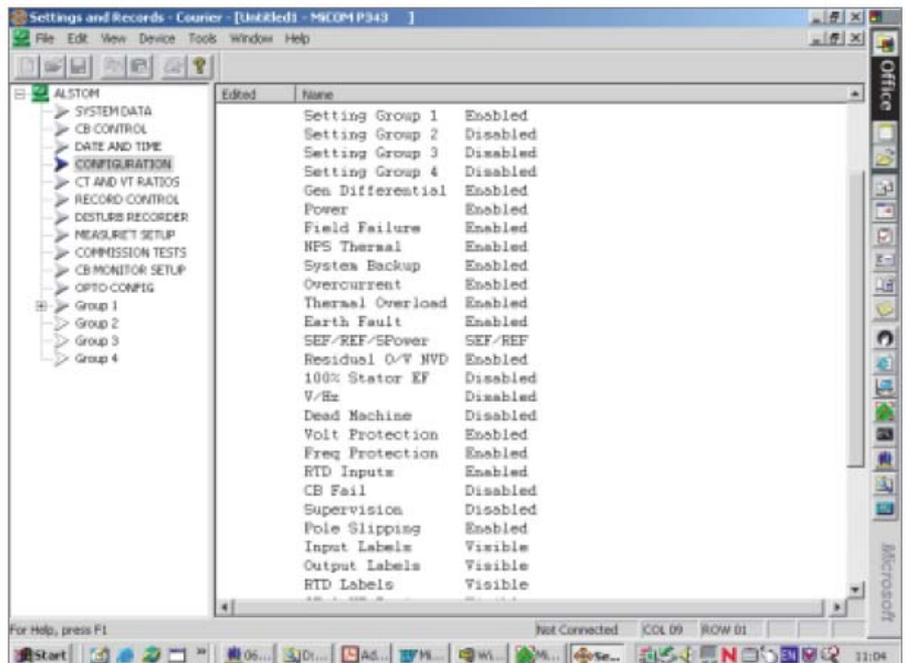
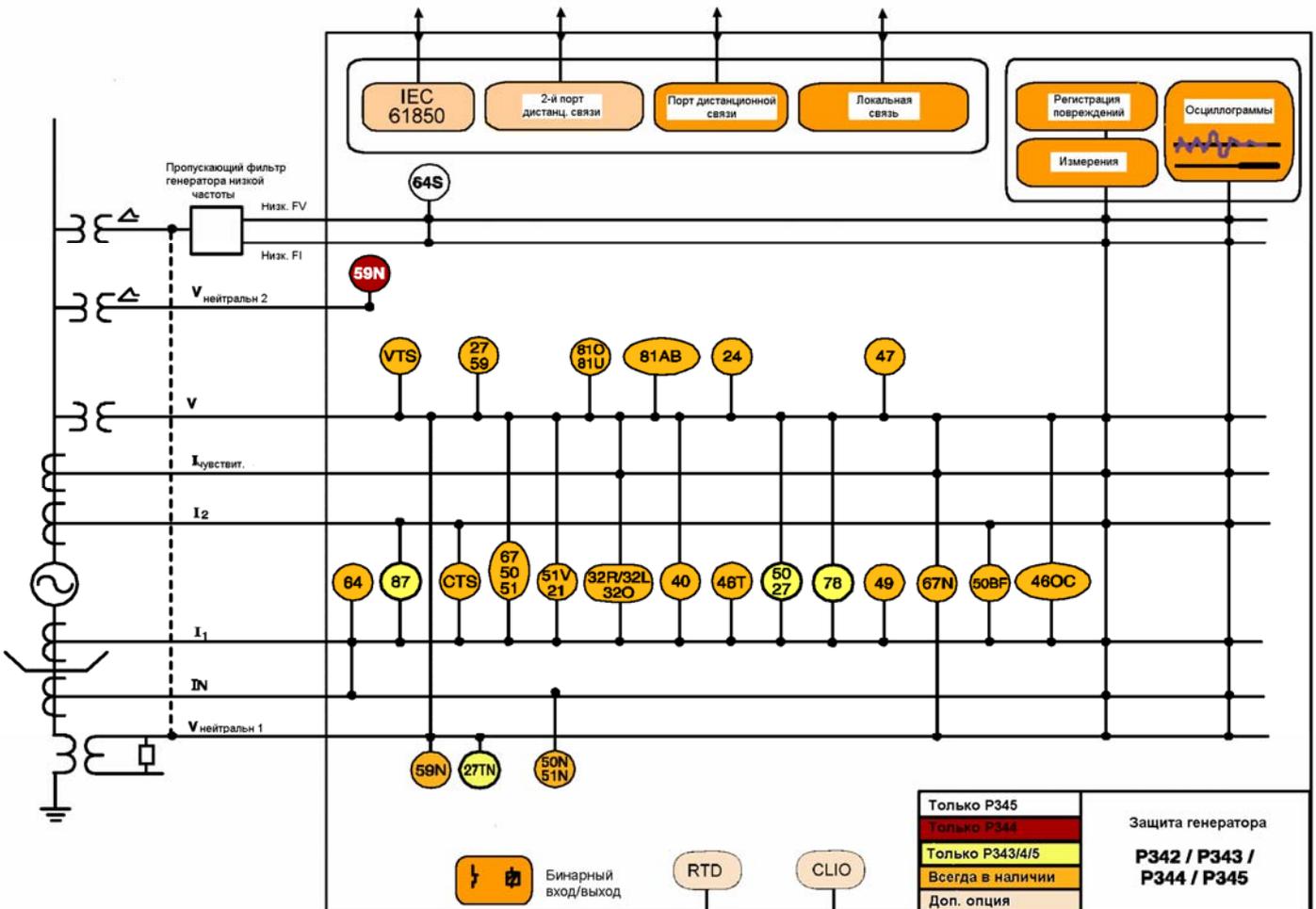


Рисунок 1: Пример выбора функции при помощи нажатия кнопки мыши.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ



P1668ENa

Реле защиты MiCOM P342/3/4/5: Всесторонняя защита, отвечающая всем Вашим требованиям к защитах генератора.

> Дифференциальная защита генератора (только P343/4/5)

Трехфазная дифференциальная защита генератора предназначена для обнаружения фазных коротких замыканий статора. Защита может быть настроена на работу по схеме торможения с характеристикой двойного уклона или на работу по схеме высокого импеданса. При использовании высокого импеданса необходимо дополнительное стабилизирующее сопротивление и резисторы Metrosil.

> Межвитковая дифференциальная защита (расщеплённая фаза только P343/4/5)

В генераторах с многovitковыми катушками, а также в генераторах с двумя или большим количеством обмоток на одну фазу, например, в гидротурбинах, для обнаружения межвитковых коротких замыканий может использоваться дифференциальная межвитковая защита (расщеплённая фаза).

Данный элемент функционирует как МТЗ с независимой выдержкой времени и независимой токовой уставкой для каждой фазы. Необходимо принимать во внимание, что при использовании данной защиты дифференциальная защита генератора отключена.

> Межвитковая защита (остаточное избыточное напряжение)

В генераторах с многovitковыми и одновитковыми катушками межвитковая защита может быть обеспечена при помощи измерения остаточного напряжения параллельно 3-фазным обмоткам. Для предотвращения срабатывания при внешних коротких замыканиях используются элемент защиты фиксируемой мощности обратной последовательности и направленный элемент защиты тока обратной последовательности, что необходимо для блокировки элемента защиты остаточного избыточного напряжения в PSL.

> 100% защита статора от замыкания на землю (метод 3-й гармоники (только P343/4/5))

Защита минимального напряжения нейтрали третьей гармоники обеспечивает защиту оставшихся 15% обмотки статора и, в комплексе с другими элементами защиты от замыкания на землю, обеспечивает 100% защиту статора от замыканий на землю. Это контролируется трехфазным элементом защиты по минимальному напряжению. В случае необходимости также может быть введен дополнительный контроль, что достигается при помощи использования трехфазной активной, реактивной и фиксируемой мощности. При наличии измерения на выводе генератора обеспечивается защита максимального напряжения нейтрали 3-й гармоники. Функция блокировки элементов минимального напряжения в этом случае не требуется.

> 100% защита статора от замыканий на землю методом внесения низкой частоты (только P345)

Введение напряжения 20 Гц для обнаружения замыканий на землю в точке нейтрали или на выводах генератора является надежным методом для обнаружения замыканий на землю во всем генераторе и во всем электрически подключенном оборудовании. Преимущество этого метода по сравнению с методом третьей гармоники в том, что он не зависит от характеристик генератора и режима работы. Кроме того, защита возможна и при неработающем генераторе. Реле защиты измеряет введенное напряжение 20 Гц и протекающий ток 20 Гц. При нормальной работе генератора будет протекать лишь незначительный ток 20 Гц, обусловленный емкостью между статором и землей. При возникновении замыкания на землю в обмотках статора ток 20 Гц возрастет. Предусмотрены две ступени защиты минимального сопротивления и одна ступень максимального тока с независимой выдержкой времени. Цепи измерения также контролируются с помощью органов минимального напряжения и минимального тока, которые могут использоваться для блокирования защиты.

> Максимальная токовая защита

Предусмотрено четыре независимых ступени для каждого фазного органа МТЗ. Каждая ступень может быть выбрана как ненаправленная или направленная (прямо/обратно). Все ступени имеют независимую выдержку времени (DT), две из ступеней также могут быть независимо настроены на одну из девяти обратозависимых времятоковых (IDMT) характеристик (IEC и IEEE). Ступени IDMT имеют программируемый таймер возврата для отстройки от электромеханических реле и для снижения времени отключения при возникновении межвитковых замыканий. Направленные органы защиты внутренне поляризованы междуфазными напряжениями со сдвигом на 90° и правильно определяют направление вплоть до 0,5 В ($V_n = 110/120$ В) или 2,0 В ($V_n = 380/440$ В). Синхронный поляризующий сигнал поддерживается в течение 3,2 с после исчезновения напряжения для того, чтобы обеспечить правильное срабатывание мгновенных и с выдержкой времени органов МТЗ при близких трехфазных КЗ.

> Стандартная защита от замыканий на землю

Стандартный орган защиты от замыканий на землю работает от входа тока замыкания на землю, подключенного для измерения тока в цепи заземления генератора. Предусмотрены две независимых ступени для каждой фазной МТЗ. Обе ступени имеют независимые выдержки времени (DT), первая ступень также может быть независимо настроена на одну из девяти обратозависимых времятоковых (IDMT) характеристик (IEC и IEEE)

MiCOM P343/4/5:

**100% защита статора от замыканий на землю
и защита от асинхронного хода для крупных машин**

> Чувствительная защита от замыканий на землю

Для приведения в действие чувствительной защиты от замыканий на землю должен использоваться ТТ нулевой последовательности. Направленность обеспечивается с помощью напряжения нулевой последовательности.

> Орган активной мощности

Чувствительная защита от замыканий на землю подходит также для систем с нейтралью, заземленной через катушку Петерсена, путем ввода органа активной мощности. Этот вид защиты использует направленную характеристику чувствительной защиты от замыканий на землю, но с дополнительным ограничением срабатывания от ступени направленной мощности нулевой последовательности.

> Дифференциальная защита от замыканий на землю

Дифференциальная защита от замыканий на землю может быть сконфигурирована либо как защита с высоким сопротивлением, либо как дифференциальная защита с торможением с низким сопротивлением. Если используется большое сопротивление, то потребуются дополнительный стабилизирующий резистор и metrosil.

> МТЗ с пуском по напряжению /защита минимального сопротивления

Для выполнения резервной защиты от междуфазных замыканий предусмотрен орган, который может быть настроен для работы либо в качестве МТЗ с контролем напряжения, МТЗ с ограничением по напряжению, либо минимального сопротивления. При выборе МТЗ с ограничением или контролем напряжения характеристикой срабатывания может быть либо IDMT, либо независимая выдержка времени. При выборе защиты минимального сопротивления предусмотрен двухступенчатый трехфазный ненаправленный орган минимального сопротивления.

> Защита по напряжению смещения нейтрали /нулевой последовательности

Защита по напряжению нулевой последовательности предусмотрена для обнаружения замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью или с нейтралью, заземленной через большое сопротивление. Напряжение нулевой последовательности может быть измерено от ТН с обмоткой, соединенной в разомкнутый треугольник, от вторичной обмотки нейтрали распределительного трансформатора в нейтрали генератора, или может быть вычислено из измеренных трех фазных напряжений. Каждая ступень может быть настроена на независимую выдержку времени или обратнозависимую времятоковую характеристику. Реле Р342/3/4/5 имеют 2 измерительных и 2 вычисленных ступени защиты по напряжению нулевой последовательности. Реле Р344/5 дополнительно имеют вход напряжения нейтрали и, таким образом, имеют 2 дополнительных измерительных ступени защиты по напряжению нулевой последовательности.

> Защита минимального/максимального напряжения

Защита минимального/максимального напряжения может быть конфигурирована для работы от органов либо фазного, либо линейного напряжения. Предусмотрено две независимых ступени с независимой выдержкой времени. Первая ступень может также быть конфигурирована на инверсную характеристику.

> Защита минимальной/максимальной частоты

Предусмотрено две независимых ступени защиты максимальной частоты и четыре ступени защиты минимальной частоты. Каждая ступень работает с независимой выдержкой времени.

> Защита от ненормальной частоты турбины

Защита от ненормальной частоты турбины введена для защиты лопаток турбины от возможного повреждения из-за длительной работы генераторов в условиях повышенной/пониженной частоты. Можно запрограммировать до шести частотных полос, каждая из которых имеет накопительный таймер для регистрации времени нахождения в пределах полосы. Время в каждой полосе сохраняется в энергонезависимой памяти, так что потеря оперативного питания реле не приведет к потере записанного времени. При достижении временем в пределах полосы установленного пользователем предела может быть подан сигнал для начала проведения обследования и техобслуживания.

> Защита по мощности

Орган защиты по мощности предусматривает две ступени, которые могут быть независимо сконфигурированы для работы в качестве защиты от обратной мощности (RP), максимальной мощности (OP) или малой генерируемой мощности (LFP). Направление мощности, измеряемое защитой, может изменяться путем выбора режима работы, генераторного/двигательного. Защита по мощности может использоваться для обеспечения простой защиты от перегрузки (OP), защиты от двигательного режима (RP, режим генератора), блокировки выключателя для предотвращения превышения нормальной частоты вращения при отключении машины (LFP, режим генератора) и/или защиты от потери нагрузки (LFP, режим двигателя). Кроме того, предусмотрена стандартная защита трех фаз по мощности, орган однофазной защиты по мощности, использующий токовый вход чувствительной защиты от замыканий на землю.



> Защита от потери возбуждения

Для обнаружения неисправности в системе возбуждения машины предусмотрен двухступенчатый орган проводимости со смещением. Это позволяет использовать небольшую мгновенную характеристику для обеспечения быстрого отключения в случае потери возбуждения при большой выходной мощности, когда это может повлиять на устойчивость системы. Вторая ступень может быть настроена на характеристику с большей выдержкой времени для обеспечения стабильного, надежного отключения в условиях малой мощности. Встроенные таймеры предусмотрены для того, чтобы характеристика сопротивления обеспечивала защиту от асинхронного хода с выдержкой времени. Также предусмотрен сигнальный орган по коэффициенту мощности для обеспечения более чувствительной защиты от ненормальных режимов работы, например, незначительно нагруженная машина, работающая как асинхронный генератор.

> Тепловая защита обратной последовательности от перегрузки

Для защиты от несимметричных токов статора, вызванных внешними КЗ или несимметричной нагрузкой, предусмотрены две ступени защиты обратной последовательности. Они включают сигнальную ступень с независимой выдержкой времени и ступень отключения, имеющую тепловую характеристику срабатывания.

> Токовая защита обратной последовательности

Предусмотрены четыре ступени защиты максимального тока обратной последовательности с независимой выдержкой времени. Каждая ступень может быть выбрана как ненаправленная или направленная (прямо/обратно) и может работать при удаленных междуфазных замыканиях и замыканиях на землю даже при наличии трансформатора с соединением обмоток «треугольник-звезда».

> Защита по напряжению обратной последовательности

Предусмотрена одна ступень защиты по напряжению обратной последовательности с независимой выдержкой времени. Защита по напряжению обратной последовательности может использоваться для обнаружения несимметрии напряжений, которая быстро может привести к перегреву и повреждению генератора.

> Защита от перевозбуждения

Для защиты генератора или подключенного трансформатора от перевозбуждения предусмотрен пятиступенчатый орган В/Гц. Первая ступень – это сигнал с независимой выдержкой времени, вторая может использоваться для обеспечения инверсной характеристики/ независимой выдержки времени срабатывания, а ступени 3/4/5 имеют независимую выдержку времени.

> Защита от непреднамеренного включения остановленного генератора (только P343/4/5)

При случайном включении выключателя генератора, когда машина не работает, может возникнуть очень большой ток. Для защиты от такого условия предусмотрена схема МТЗ с пуском по напряжению. Когда напряжение машины мало, т.е. машине не работает, вводится в работу мгновенный токовый орган. Таймеры обеспечивают стабильность органа защиты при нормальных снижениях напряжения, которые могут возникнуть при КЗ в системе или переключении машины.

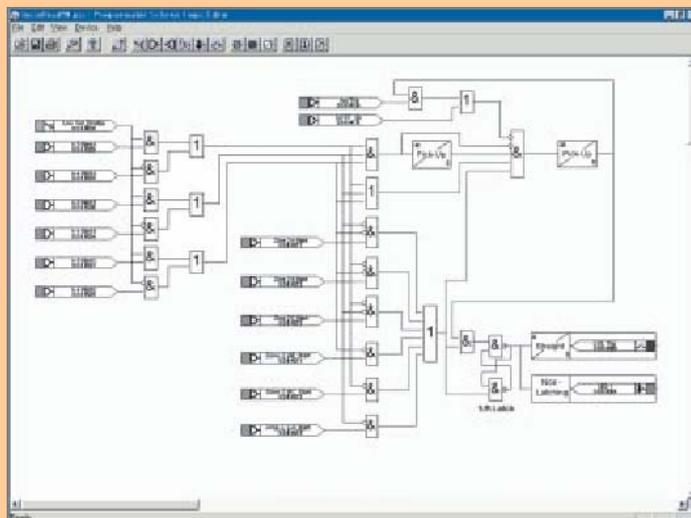
> Защита от асинхронного хода (только P343/4/5)

Защита от асинхронного хода использует изменение "кажущегося" сопротивления на выводах генератора для обнаружения асинхронного хода. Если измеряемое полное сопротивление пересекает две половины линзообразной характеристики и остается в каждой половине дольше определенного времени, то регистрируется асинхронный ход. Линия реактанса создает две зоны, используемые для того, чтобы распознать, где находится центр полного сопротивления асинхронного хода, в генераторе или в системе. Для подсчета асинхронного хода в 2 зонах используются отдельные счетчики. Также предусмотрена уставка для определения того, в каком режиме работает защита, в режиме генератора, двигателя или в обоих режимах.

> Температурные датчики сопротивления (RTD)

Для точного контроля температуры предусмотрена опция, позволяющая измерение температуры с помощью до 10 платиновых RTD. Для каждого RTD предусмотрена мгновенная сигнальная ступень и ступень отключения с выдержкой времени.

Рисунок 2
Редактор PSL (MiCOM S1)



> Тепловая защита от перегрузки

Для контроля теплового состояния генератора предусмотрена защита с тепловой моделью. Тепловой орган имеет ступени, с действием на сигнал и на отключение. Учитываются токи прямой и обратной последовательности, так что может быть обнаружено любое условие несимметрии, и можно избежать любого ненормального нагрева ротора. Для нагрева и остывания приняты отдельные постоянные времена, и в случае потери питания оперативным током тепловое состояние сохраняется в энергонезависимой памяти.

> Логика блокировки МТЗ

Каждая ступень МТЗ и защиты от замыканий на землю может быть заблокирована оптоизолированным входом. Это дает возможность интегрировать МТЗ и защиту от замыканий на землю в схему логической защиты шин (блокировки МТЗ).

> Аналоговые (токовой петли) входы и выходы (CLIO)

Предусмотрено четыре аналоговых входа (или входа токовой петли) для преобразователей с диапазонами 0 – 1мА, 0 – 10 мА, 0 – 20 мА или 4 – 20 мА. Аналоговые входы могут использоваться для разных преобразователей, таких как датчики вибрации, тахометры и датчики давления. Существует две ступени защиты, связанной с каждым входом, одна для сигнализации, другая для отключения. Каждая ступень может быть настроена на срабатывание 'по понижению (Under) входной величины или 'по повышению (Over)'.

Предусмотрено четыре аналоговых выхода (или выхода токовой петли) с диапазонами 0 – 1мА, 0 – 10 мА, 0 – 20 мА или 4 – 20 мА., которые могут снизить необходимость отдельных преобразователей. Они могут использоваться для питания стандартных магнитоэлектрических амперметров с подвижной катушкой для аналогового отображения определенных измеренных величин или в системах SCADA с использованием существующих аналоговых RTU (дистанционных терминалов).

> Чередование фаз

Предусмотрено устройство для поддержания правильной работы всех функций защиты даже, если генератор работает с обратным чередованием фаз. Это достигается с помощью конфигурируемых пользователем уставок для четырех групп уставок.

Чередование фаз для всех токов и напряжений 3 фаз может быть изменено. Кроме того, для применений на ГАЭС, где 2 фазы меняются местами для работы насосов, перестановка фаз может быть имитирована в реле с помощью уставок для токов и напряжений 3 фаз.

ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ

> Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ)

Двухступенчатое УРОВ может использоваться для отключения вышестоящих выключателей и/или локальной вторичной катушки отключения. Логика УРОВ может также, если потребуется, запускаться извне, от других устройств защиты. Логика УРОВ реле Р343/4/5 может быть настроена на использование измерений тока от любого из 2 наборов из 3 токовых входов. Обычно УРОВ использует ТТ со стороны шин.

> Контроль цепей напряжения

Контроль цепей напряжения (VTS) предусмотрен для обнаружения потери одного, двух или трех сигналов ТН, обеспечивающих индикацию и запрет органов защиты, зависящих от напряжения. Оптически изолированный вход можно также сконфигурировать для подачи предупредительного сигнала и блокирования контроля цепей напряжения при использовании с автоматическими выключателями (MCB) или другими внешними формами контроля цепей напряжения.

> Контроль токовых цепей

Контроль токовых цепей (CTS) предусмотрен для обнаружения потери сигналов фазных токов и запрета работы токовых органов защиты. CTS предусмотрен для обоих наборов ТТ трех фаз в реле Р343/4.

КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

> Контроль цепи отключения

Контроль цепи отключения как в отключенном, так и во включенном положении выключателя может выполняться с помощью программируемой схемной логики.

> Контроль положения выключателя

При возникновении несоответствия между разомкнутыми и замкнутыми контактами выключателя будет подаваться сигнал.

> Контроль состояния выключателя

Функции контроля состояния выключателя включают в себя:

- контроль количества операций отключения выключателя
- запись суммарного отключенного тока ΣI^x , $1.0 \leq x \leq 2.0$
- контроль времени отключения выключателя
- счетчик контроля частоты КЗ

УПРАВЛЕНИЕ

> Программируемая схемная логика

Программируемая схемная логика позволяет пользователю настраивать функции защиты и управления для конкретного применения. Она также используется для программирования функциональных возможностей оптически изолированных входов, выходных реле и светодиодной индикации. Программируемая схемная логика содержит таймеры общего назначения и логические элементы. Логические элементы включают функции ИЛИ, И и большинство логических функций с возможностью инвертирования входов и выходов и обеспечения обратной связи. Система оптимизирована для выражения изменений в сигналах схемной логики и, таким образом, минимизирует любые задержки выполнения логических операций. Программируемая схемная логика может быть конфигурирована с помощью графической программы для ПК MiCOM S1, как показано на рис. 2. Требуемая логика рисуется, как показано, и затем загружается прямо в реле. Логика может также быть выгружена из реле и затем изменена с помощью программы MiCOM S1.

> Независимые группы уставок защиты

Уставки разделены на две категории: уставки защиты и уставки управления и поддержки. Для уставок защиты предусмотрены четыре группы, чтобы учитывать различные режимы работы и адаптивные схемы релейной защиты.

> Входы управления

Для обеспечения выполнения определенных пользователем функций управления статус 32 входов управления ON/OFF(ВКЛЮЧ./ВЫКЛЮЧ) можно изменить вручную или дистанционно с помощью средств связи.

> Функциональные клавиши (только P345)

Для реализации функциональных возможностей управления схемой предусмотрено десять функциональных клавиш. Функциональные клавиши работают в двух режимах, нормальном и режиме тумблера, и активируют соответствующие сигналы в программируемой схемной логике (PSL), что можно легко использовать для приспособления к конкретному применению. Следующие примеры иллюстрируют, как функциональные возможности схемы могут быть легко реализованы функциональными клавишами:

- Выбор второй группы уставок
- Сброс измерений тепловой защиты от перегрузки
- Сброс удерживаемых контактов и светодиодов
- Запуск осциллографа

Каждая функциональная клавиша имеет соответствующий трехцветный светодиод (красный, зеленый, желтый), обеспечивающий четкую индикацию состояния связанной с ним функции.

> Индикация

Для программирования пользователем предусмотрено восемнадцать трехцветных светодиодов (P345) или 8 красных светодиодов (P342/3/4). Цветом светодиодов реле P345 (красным, зеленым или желтым) управляют сигналы цифровой шины данных в PSL, и его можно запрограммировать для отображения до четырех состояний/положений, например:

- Выключен (не светится)- выведен из работы
- Красный – выключатель включен
- Зеленый - выключатель отключен
- Желтый - выключатель неисправен

AREVA T&D Worldwide Contact Centre:

<http://www.aveva-td.com/contactcentre/>

Tel.: +44 (0) 1785 250 070

www.aveva-td.com

www.aveva-td.com/protectionrelays

ДОСТИЖЕНИЕ КОМПАНИИ AREVA – ЗАЩИТА ГЕНЕРАТОРА

>> **LGPG:** Первое цифровое реле защиты генератора. Впервые произведено в 1994 г. Установлено более 1500 устройств.

>> **MX3IPG1A:** Цифровое реле защиты генератора. Впервые произведено в 1997 г. Установлено более 500 устройств.

>> **34x:** Цифровое реле защиты генератора, рассчитанное на все применения генераторов. Впервые произведено в 1999 г. Установлено более 3000 устройств.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Обмен информации осуществляется через локальную панель управления, лицевой интерфейс ПК, основной задний интерфейс связи (COMM1/RP1) или опционный второй задний интерфейс (COMM2/RP2).

> Локальная связь

Передний порт связи Courier EIA(RS)232 предназначен для использования с программным обеспечением MiCOM S1 и главным образом для конфигурирования уставок реле и программируемой схемной логики. Он также используется для локального извлечения информации записей событий, повреждений и осциллограмм и может использоваться в качестве инструмента при наладке путем просмотра всех измерений реле одновременно.

> Связь через задний порт

Основной интерфейс связи через задний порт поддерживает пять ниже перечисленных протоколов (выбираются при заказе) и предназначен для интеграции с системой управления подстанции.

- Courier/K-Bus
- Modbus
- IEC 60870-5-103
- DNP 3.0
- IEC61850

IEC 61850 имеется только при заказе опционного порта Ethernet. IEC 61850 предлагает высокоскоростной обмен данных, передачу между равноправными узлами, отчетность, извлечение осциллограмм и синхронизацию времени. Для любого из вышеприведенных протоколов существует опционный оптоволоконный интерфейс. Предусмотрен опционный второй задний порт связи с протоколом Courier. Этот порт предназначен для централизованной настройки или дистанционного доступа с помощью MiCOM S1. Синхронизация часов может быть достигнута с помощью одного из протоколов, или с помощью входа, или с помощью оптовхода.

СООТВЕТВИЕ СТАНДАРТАМ ЭМС

 89/336/EEC Соответствие Директиве ЕС по ЭМС

БЕЗОПАСНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ

 73/23/EEC Соответствие Директиве ЕС по низкому напряжению

P34x СООТВЕТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТРЕТЬИХ СТОРОН

 Номер файла: E202519
Дата исходной выдачи: 05-10-2002
(Соответствует требованиям Канады и США)

 Номер сертификата: 104 Выпуск 2
Дата аттестации: 16-04-2004

Наша политика заключается в непрерывном развитии. Поэтому, в конструкции наших изделий в любое время могут вноситься изменения. Несмотря на то, что мы прилагаем все усилия по обновлению печатных материалов, этот буклет следует рассматривать как справочник, изданный только в информационных целях. Его содержание не является коммерческим предложением или советом по применению описанных в нем изделий. Мы не несем ответственности за принятие решений на основании содержания данного буклета без специальных консультаций.

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: 1989:

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

Переменный ток

Номинальный ток (In): 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

Фаза < 0,15 ВА при In

Нейтраль < 0,2 ВА при In

Тепловая стойкость:

длительно: 4 In

в течение 10 с: 30 In

в течение 1 с: 100 In

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

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

Напряжение переменного тока

Номинальное напряжение (Vn): 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 Vn

в течение 10 с: 2,6 Vn

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

Питание

Напряжение собственных нужд (Vx)

Три варианта заказа:

(i) Vx: 24 - 48 В пост. тока

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

(iii) Vx: 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 собственных нужд постоянного тока длительностью 20 мс без потери запитки.

Согласно IEC 61000-4-11: 1994:

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

Резервное питание от батареи

Устанавливается со стороны лицевой панели

Тип ½ AA, 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:

Номинальное напряжение: 300 В

Непрерывный ток: 10 А

Кратковременный ток: 30 А в течение 3 с
Включающая способность: 250 А в течение 30 мс
Отключающая 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)
Пер. ток: 1250 ВА индуктивн. (cos φ = 0,5)
В зависимости от максимальных значений 10 А и 300 В
Время реагирования на команду: < 5 мс
Ресурс работы:
Контакт под нагрузкой: не менее 10 000 срабатываний,
Контакт без нагрузки: не менее 100 000 срабатываний.

Контакты отключения выключателя

Выходы реле для отключения:
Номинальное напряжение: 300 В
Непрерывный ток: 10 А пост. тока
Кратковременный ток: 30 А пост. тока в течение 3 с
Включающая способность: 250 А пост. тока в течение 30 мс
Отключающая способность:
Пост. ток: 7500 Вт резистивн.
Пост. ток: 2500 Вт индуктивн. (L/R = 50 мс)
В зависимости от максимальных значений 10 А и 300 В
Время реагирования на команду: < 0,2 мс
Ресурс работы:
Контакт под нагрузкой: не менее 10 000 срабатываний,
Контакт без нагрузки: не менее 100 000 срабатываний.

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 В12х
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 В00х.
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).

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.

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).

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 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: 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
EN60255-5: 2001.



Соответствие стандартам R&TTE

Директива 95/5/ЕС о радио и телекоммуникационном оконечном оборудовании (R & TTE).

Соответствие продемонстрировано соответствием Директиве о низком напряжении 2006/95/ЕС, выданном 93/68/ЕЕС, вплоть до нулевых значений напряжения в соответствии со стандартами безопасности.

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.



Р34х СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ТРЕТЬИХ СТОРОН (UL/CUL, ENA)



Номер файла: E202519

Дата исходной выдачи: 05-10-2002

(Соответствует требованиям Канады и США)



Номер сертификата: 104 Выпуск 2

Дата аттестации: 16-04-2004

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 (tBOЗВ.): $\pm 5\%$
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 (tBOЗВ.): $\pm 5\%$
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

MTЗ 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 х Уставка $\pm 5\%$
Пороговое значение отпускания по максимальному току: 0,95 х 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 (tBOЗВ.): $\pm 5\%$ 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 освобождения: < 50 мс
tRESET (tBOЗВ.): $\pm 5\%$
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%

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 $> V_{npol}$ (ISEF $> V_n$ ПОЛ) Срабатывание: Уставка $\pm 10\%$
ISEF $> V_{npol}$ (ISEF $> V_n$ 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

$VN3H</VN3H>$ ($VN3Г</VN3Г>$) 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)

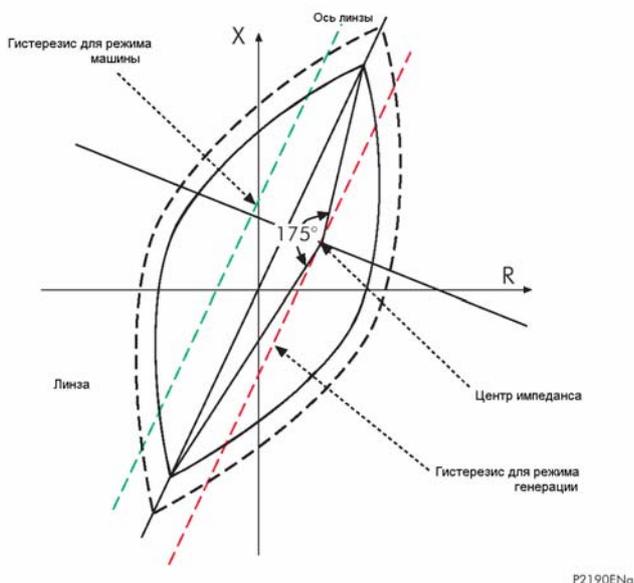
Защита от асинхронного хода генератора

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 (двояковыпуклой) 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 влево, в режиме двигателя ось линзы отклоняется вправо, 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.



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 x Уставка $\pm 5\%$
 VN < Отпускание: (1,05 x Уставка) $\pm 5\%$ или 1 В, в зависимости от того, какое значение больше
 Работа блока CTS (HTT): < 1 цикла
 Возврат в исх. положение функции CTS (HTT): < 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...3 In: $\pm 1\%$ показаний
 Напряжение: 0,05...2 Vn: $\pm 5\%$ показаний
 Мощность (Вт): 0,2...2 Vn, 0,05...3 In: $\pm 5\%$ показаний при коэффициенте мощности единица
 Реактивная мощность (ВАр): 0,2...2 Vn, 0,05...3 In: $\pm 5\%$ показаний при нулевом коэффициенте мощности
 Фиксированная мощность (ВА): 0,2...2 Vn, 0,05...3 In: $\pm 5\%$ показаний
 Энергия (Втч): 0,2...2 Vn, 0,2...3 In: $\pm 5\%$ показаний при нулевом коэффициенте мощности
 Энергия (ВАрч): 0,2...2 Vn, 0,2...3 In: $\pm 5\%$ показаний при нулевом коэффициенте мощности
 Точность фазы: 0°...360: $\pm 5\%$
 Частота: 5...70 Гц: $\pm 0,025$ Гц

IRIG-B и часы реального времени

Эксплуатационные параметры

Проблема 2000 года: Соответствие
 Точность реального времени: < ± 1 секунда 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

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.

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.т 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/ЗИМН.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.З/ПОРТ1):
UTC/Local (ПО ГРИНВИЧУ/МЕСТНОЕ ВРЕМЯ)
RP2 Time Zone (ЗОНА ВРМ.З/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.З-ТА ГЕН.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Earth Fault (ЗНЗ): 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 (З-ТА ВКЛ.ОСТ.ГЕН):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Volt Protection (З-ТА ПО НАПРЯЖ.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Freq Protection (З-ТЫ ПО ЧАСТОТЕ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
RTD Inputs (ВХОДЫ ТД): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
CB Fail (УРОБ): Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Supervision (КОНТРОЛЬ Ц.И.):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
Pole Slipping (З-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)

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 (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 IФАЗ+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 ЧЕТНОСТb):

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 Tuntl Timeout (NIC Tuntl 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 СКОРОСТb):

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

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 (Переключ. БазыКонф): No Action (НЕТ
ДЕЙСТВИЯ) / Switch Banks (Переключ. 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) OC: -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

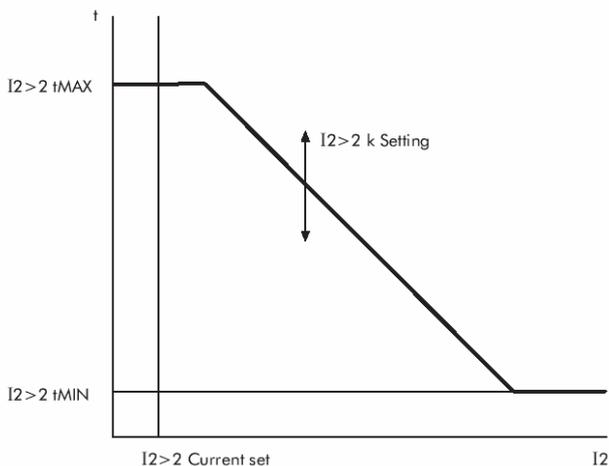
FFail Alm Status (П/П СТАТУС СИГН):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
FFail Alm Angle (П/П УГОЛ СИГН.): 15°...75°
FFail Alm Delay (П/П ЗАДЕРЖ.СИГН): 0.00...100.0s
FFail 1 Status (П/П-1 СТАТУС):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
FFail 1 -Xa1 (П/П-1 -Xa1):
0.0...40.0 Ω (1 A, 100 / 120 V)
0.0...8.0 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:

$$t = - \frac{(I2>2 \text{ k Setting})}{(I2>2 \text{ Current set})^2} \text{Log}_e \left(1 - \left(\frac{(I2>2 \text{ Current set})}{I_2} \right)^2 \right)$$

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 :

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

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

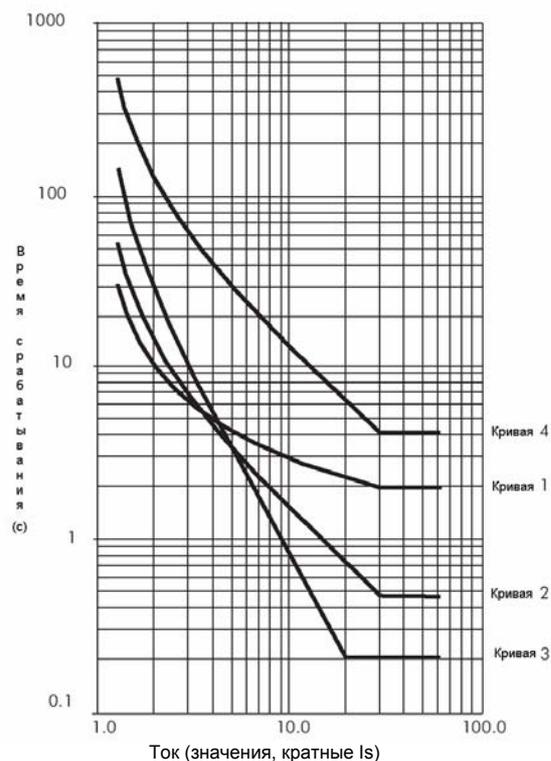
Кривая RI (электромеханическая) была включена в опции уставок характеристики первой ступени защиты максимального тока от замыкания между фазами и защиты от замыкания на землю. Кривая представлена следующим уравнением:

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

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

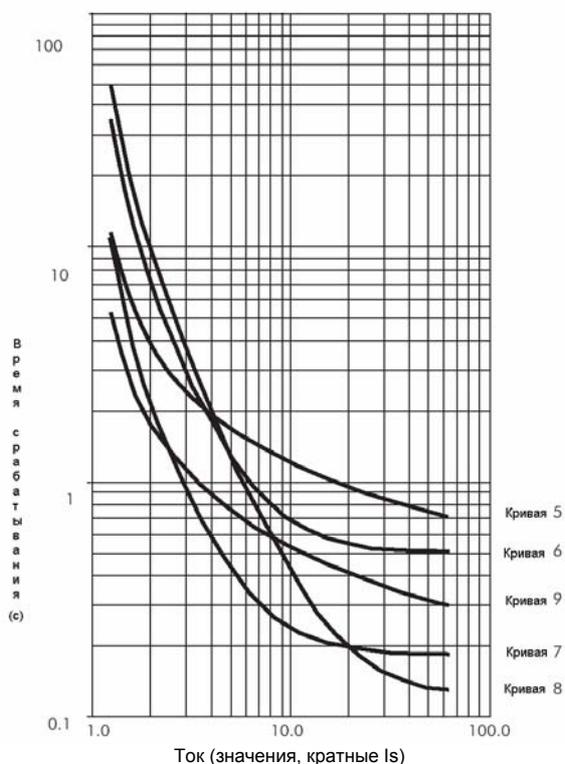
M = I/I_s

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)

Биты 4, 5, 6, 7 не используются

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:

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

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

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

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

I1 = Ток прямой последовательности

I2 = 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

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-KA 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:

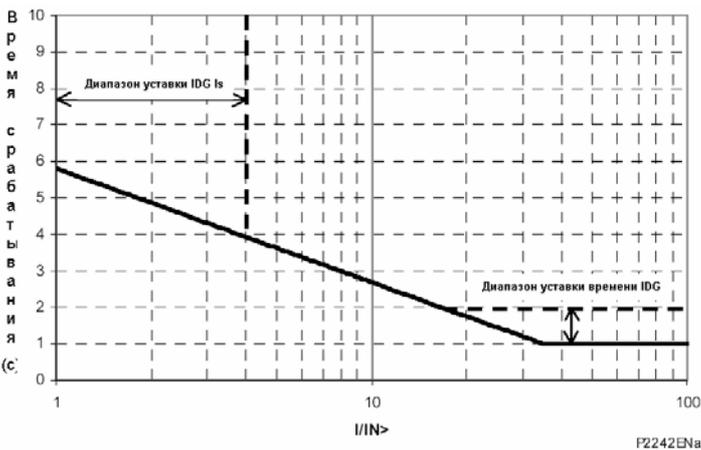
$$t = 5.8 - 1.35 \log_e \left(\frac{I}{IN > Setting} \right) \text{ в секундах}$$

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

Защиты SEF/REF

SEF/REF Options (ОПЦИИ SEF/REF):

SEF (ЧЗЗ (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

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'in 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.TMS): 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. tвоз.): 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 (ДТ))

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

Обратозависимая 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 RTD1

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: 3Iо>):

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: Za 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

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: tCPAB.): 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^ (СТЕПЕНЬ СУМ.ТОКА): 1...2.0
I^ Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ):
Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
I^ Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ): 1In^...25000In^
I^ Lockout (СУММ I ОТК:БЛОК.):
Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
I^ 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 PAБ.>:РЕЗВИЗИЯ):
Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
CB Time Maint (t PAБ.>:РЕЗВИЗИЯ): 0.005...0.500 s

CB Time Lockout (t PAБ.>:БЛОКИР.):
Alarm disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)
Alarm enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)
CB Time Lockout (t PAБ.>: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)
CLI1 Input Type (Т/П ВХ1: ТИП ВХ):
0 - 1 mA
0 - 10 mA
0 - 20 mA
4 - 20 mA
CLI1 Input Label (Т/П ВХ1: ИМЯ ВХ.): 16 символов (вход CLIO 1)
CLI1 Minimum (Т/П ВХ1: МИНИМУМ): -9999...+9999
CLI1 Maximum (Т/П ВХ1: МАКСИМ.): -9999...+9999
CLI1 Alarm (Т/П ВХ1: СИГНАЛ):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
CLI1 Alarm Fn (Т/П ВХ1:СИГ.ФУНК):
Over (ПО ПОВЫШЕНИЮ) / Under (ПО ПОНИЖЕНИЮ)
CLI1 Alarm Set (Т/П ВХ1:УСТ.СИГ.): CLI1 min...CLI1 max
CLI1 Alarm Delay (Т/П ВХ1: t СИГН.): 0.0...100.0 s
CLI1 Trip (Т/П ВХ1: ОТКЛ-Е):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
CLI1 Trip Fn (Т/П ВХ4:ОТК.ФУНК):
Over (ПО ПОВЫШЕНИЮ) / Under (ПО ПОНИЖЕНИЮ)
CLI1 Trip Set (Т/П ВХ4:УСТ.ОТКЛ): CLI1 min...CLI1 max
CLI1 Trip Delay (Т/П ВХ4: t ОТКЛ.): 0.0...100.0 s
CLI1 I< Alarm (Т/П ВХ4:СИГН.I<) (только вход 4...20 mA):
Enabled (ВВЕДЕНО) / Disabled (ВЫВЕДЕНО)
CLI1 I< Alm Set (Т/ПВХ4:I<СИГ.УСТ) (только вход 4...20 mA):
0.0...4.0 mA
CLI2/3/4 как CLI1

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 *

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...16.0 A
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
Кэффициент 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

Iφ Magnitude (Iφ АМПЛИТУДА)
Iφ Phase Angle (Iφ 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)
Iφ RMS (Iφ ДЕЙСТВ.)
На одну фазу (φ = A, B, C) измерения тока (эфф.).
IN -2 Derived (IN-2 ВЫЧИСЛ.АМПЛ.)
Vφ-φ Magnitude (Vφ-φ АМПЛИТУДА)

Vφ-φ Phase Angle (Vφ-φ ФАЗА)
Vφ Magnitude (Vφ АМПЛИТУДА)
Vφ Phase Angle (Vφ ФАЗА)

Все напряжения фаза-фаза и фаза-нейтраль (φ = 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)
Vφ RMS (Vφ ДЕЙСТВ.)

Все напряжения фаза-нейтраль (φ = 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 (φ = 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.)
φPh Power Factor (КОЭФФ.МОЩ.Ф."φ")
Независимые измерения коэффициента мощности для всех трех фаз (φ = 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)
Iφ Fixed Demand (Iφ:НАГР.В ИНТ.t)
Токи максимального спроса, измеренные пофазно (φ = A, B, C).

3Ph W Roll Dem (3-Ф.ТЕК.АКТ.НАГР)
3Ph VArS Roll Dem (3-Ф.ТЕК.РЕАК.НАГ)
Iφ Roll Demand (Iφ ТЕК.НАГР.)
Токи максимального спроса, измеренные пофазно (φ = A, B, C).

3Ph W Peak Dem (3-Ф.АКТ.ПИК.НАГР)
3Ph VAr Peak Dem (3-Ф.РЕА.ПИК.НАГР)
Iφ Peak Demand (Iφ ПИК.НАГР.)
Токи максимального спроса, измеренные пофазно (φ = A, B, C).

Reset Demand (СБРОС ПОТРЕБЛ.): No/Yes

Измерения 3

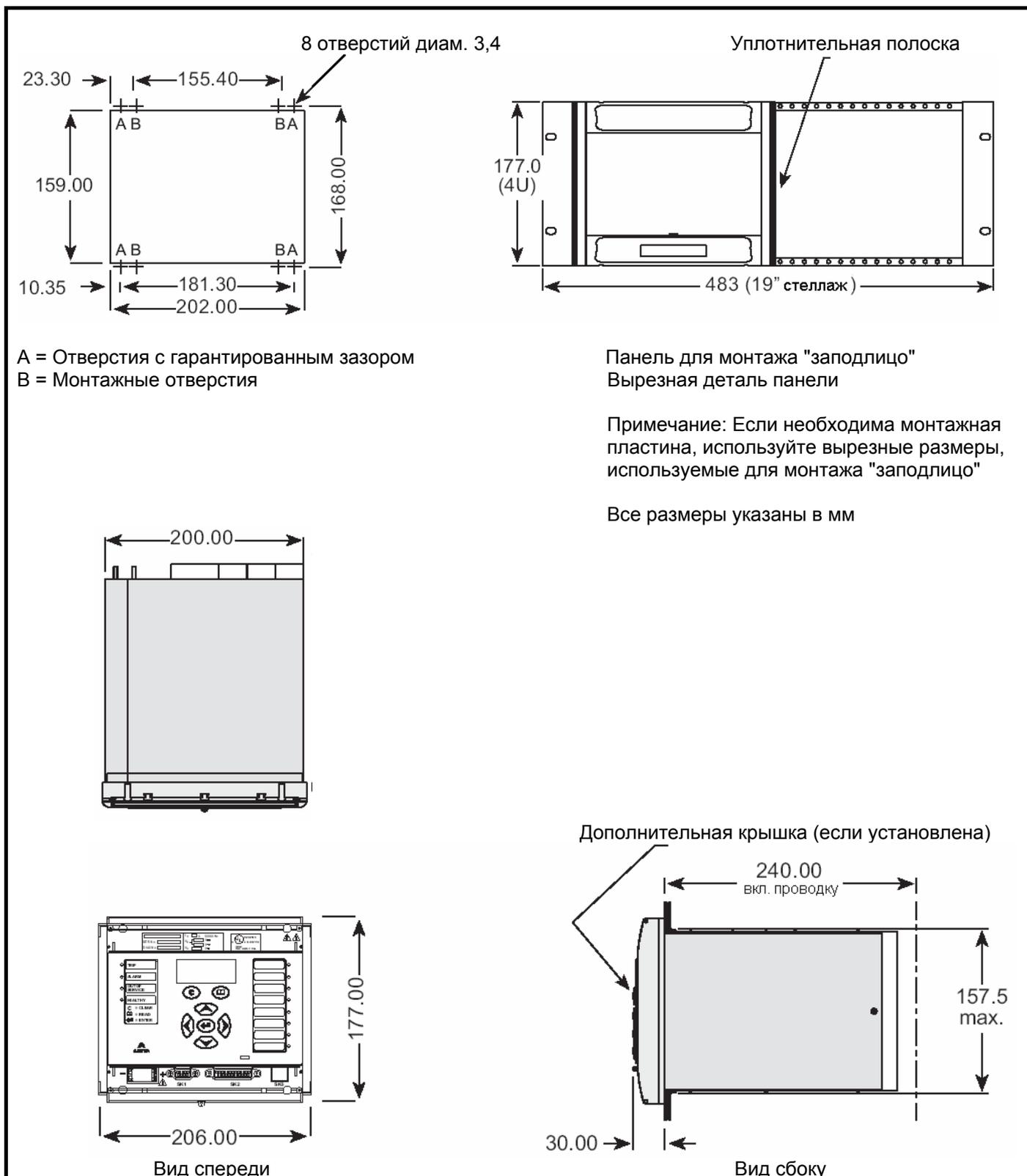
Iφ Magnitude (Iφ АМПЛИТУДА)
Iφ Phase Angle (Iφ ФАЗА)
На одну фазу (φ = A-2, B-2, C-2) измерения тока.

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.ДААННЫХ 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.)

Статистика контроля положения выключателя

CB Operations (N СРАБ.ВЫК-ЛЯ)
Total Iφ Broken (СУММА ОТК. IA)
Совокупное количество размыканий выключателя, пофазно (φ = A, B, C).
CB Operate Time (t РАБОТЫ В)
Reset CB Data (СБРОС СТАТ. В): No/Yes

РАЗМЕРЫ КОРПУСА



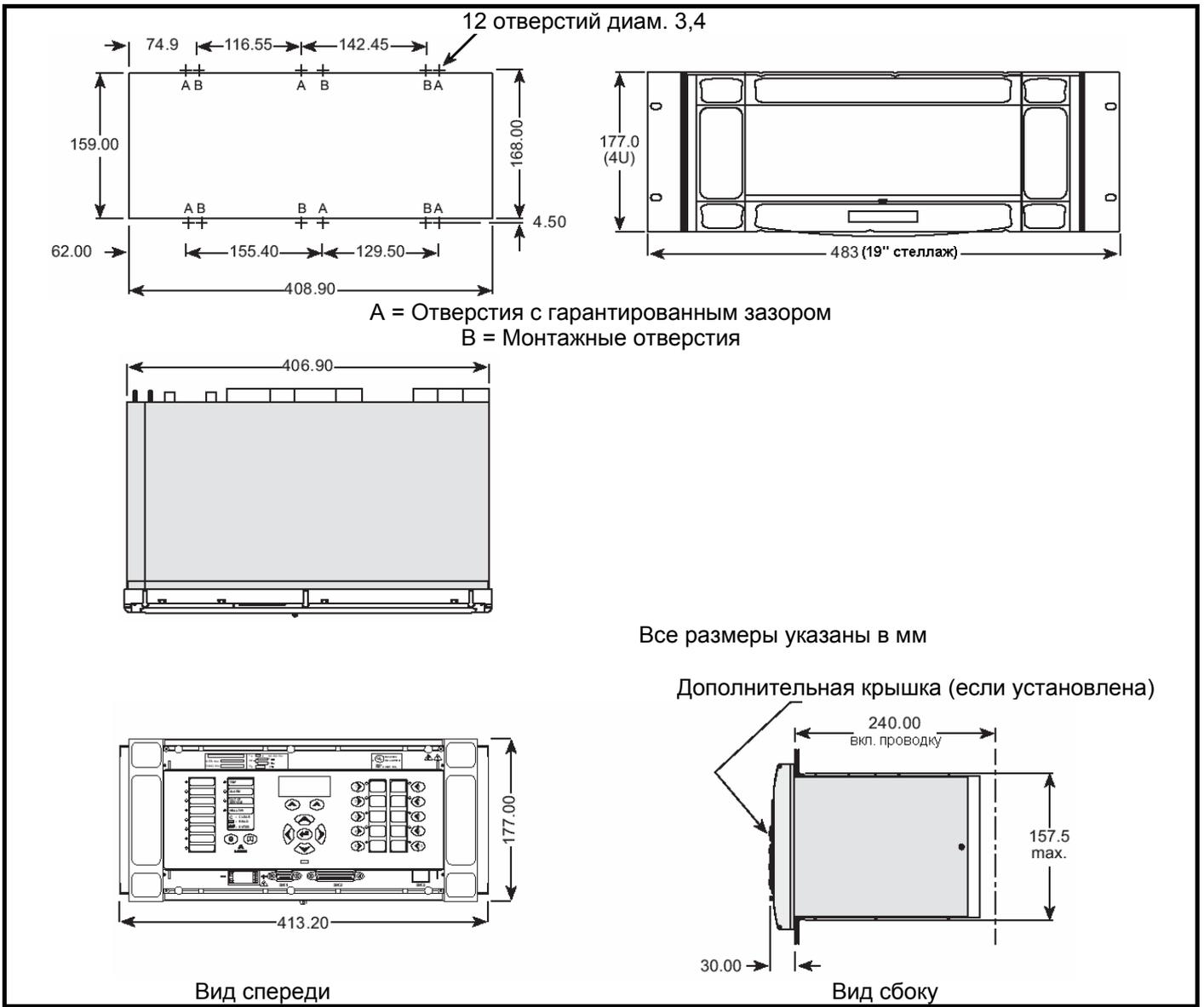
Размеры корпуса P342 (корпус 40TE)



Размеры корпуса P342/3 (корпус 60TE)



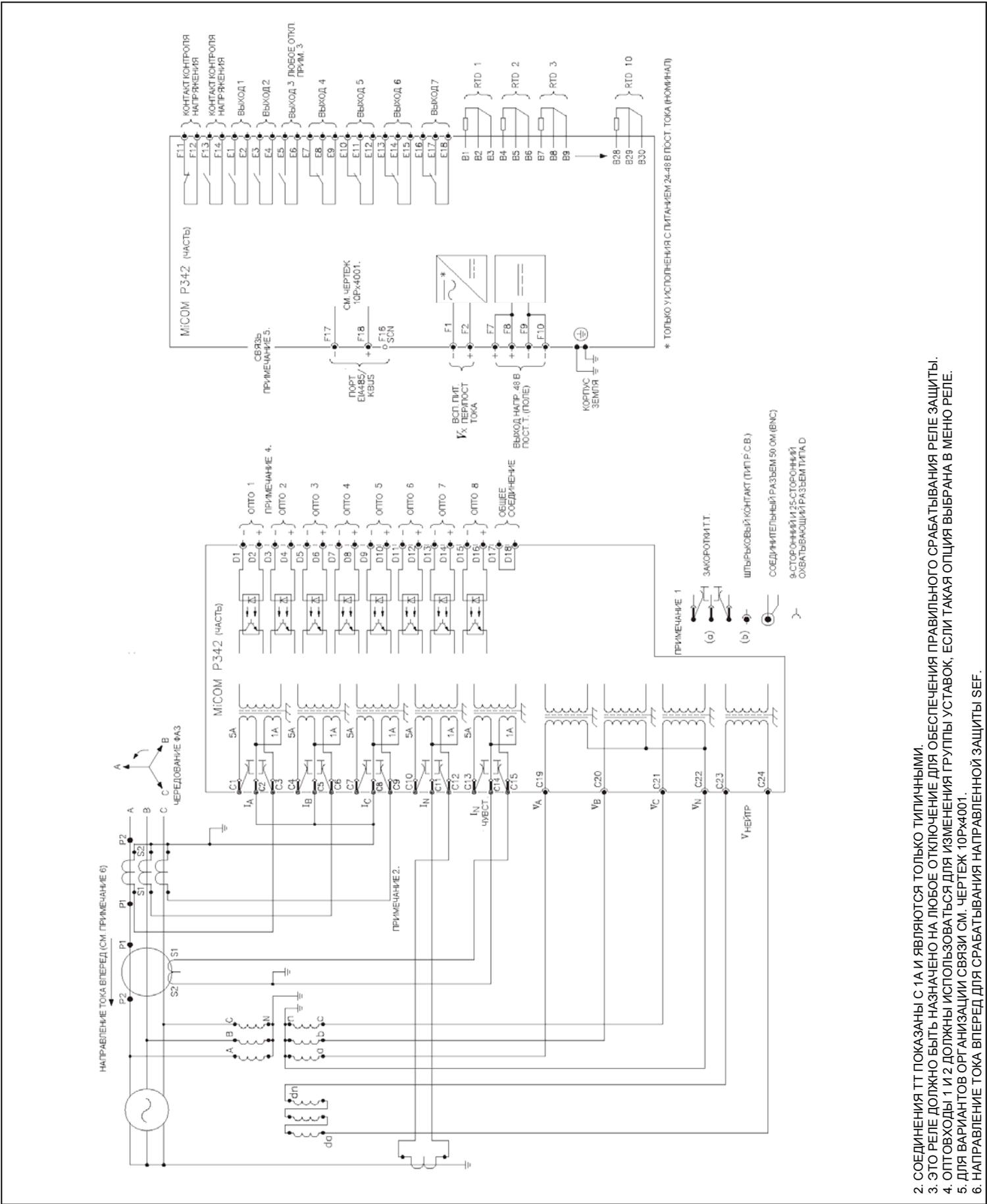
Размеры корпуса P343/4 (корпус 80TE)



Размеры корпуса P3454 (корпус 80TE)

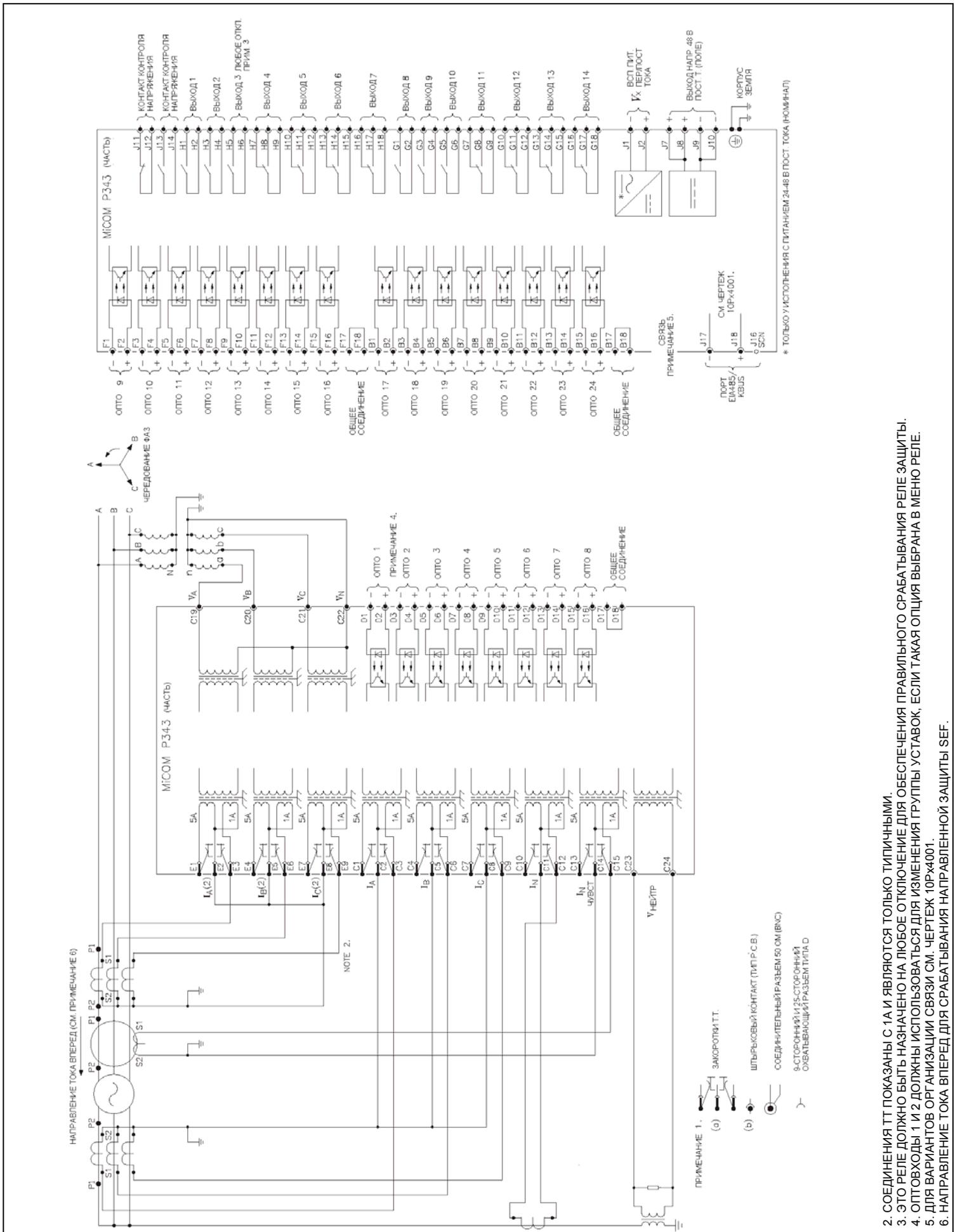
СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ

(Обратитесь к Техническому руководству "P34x/EN IN", где приведены все схемы соединений для всех конфигураций оборудования)



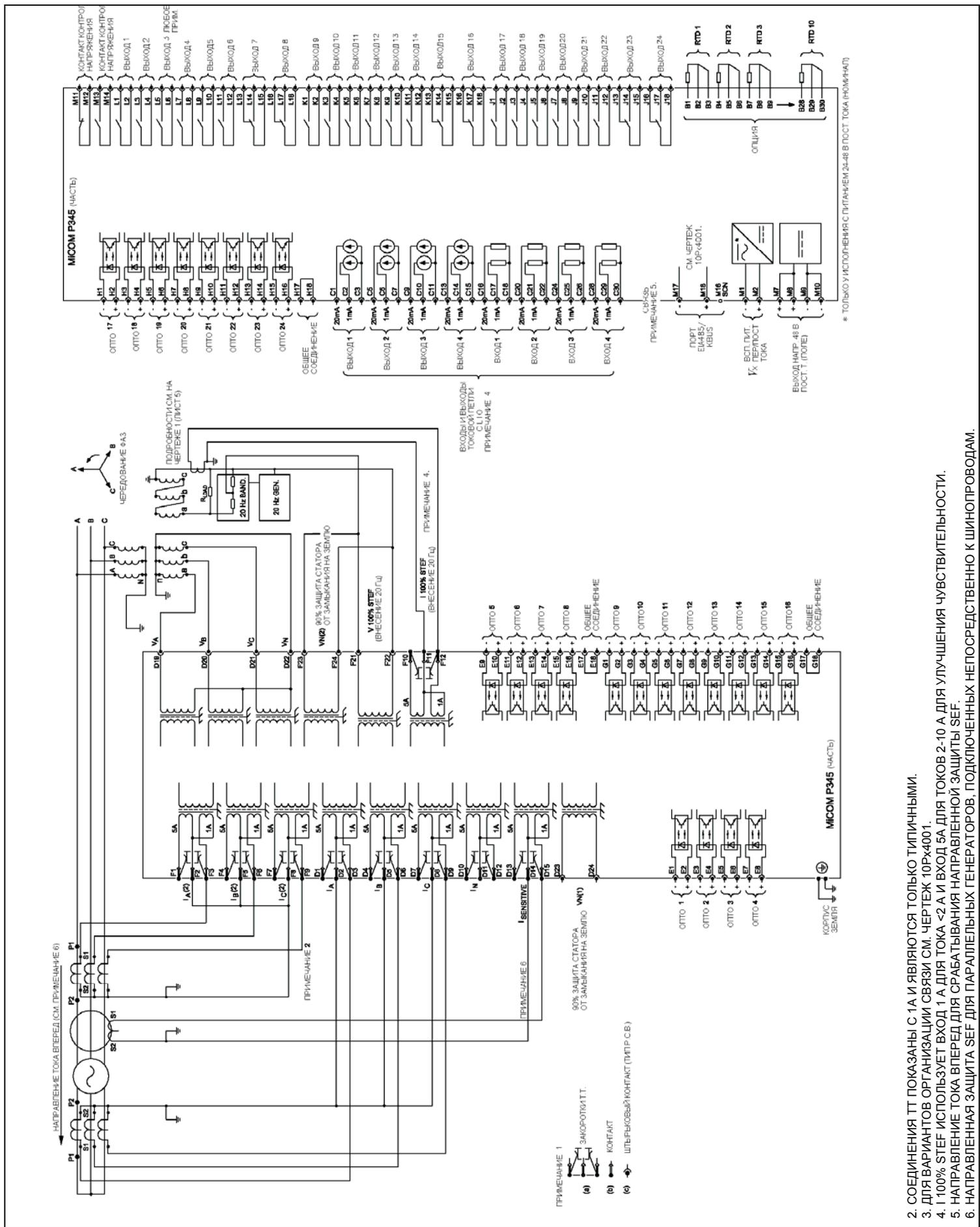
2. СОЕДИНЕНИЯ ТТ ПОКАЗАНЫ С 1А И ЯВЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО ТИПИЧНЫМИ.
3. ЭТО РЕЛЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НАЗНАЧЕНО НА ЛЮБОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОГО СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ.
4. ОПТОВОДЫ 1 И 2 ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ГРУППЫ УСТАВОК, ЕСЛИ ТАКАЯ ОПЦИЯ ВЫБРАНА В МЕНЮ РЕЛЕ.
5. ДЛЯ ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ СМ. ЧЕРТЕЖ 10PХ4001.
6. НАПРАВЛЕНИЕ ТОКА ВПЕРЕД ДЛЯ СРАБАТЫВАНИЯ НАПРАВЛЕННОЙ ЗАЩИТЫ SEF.

Реле защиты генератора (40TE) для небольших генераторов (8 входов, 7 выходов и ТД)



2. СОЕДИНЕНИЯ ТТ ПОКАЗАНЫ С 1А И ЯВЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО ТИПИЧНЫМИ.
3. ЭТО РЕЛЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НАЗНАЧЕНО НА ЛЮБОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОГО СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ.
4. ОПТОВОХОДЫ 1 И 2 ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ГРУППЫ УСТАВОК, ЕСЛИ ТАКАЯ ОПЦИЯ ВЫБРАНА В МЕНЮ РЕЛЕ.
5. ДЛЯ ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ СМ. ЧЕРТЕЖ 10Р4001.
6. НАПРАВЛЕНИЕ ТОКА ВПЕРЕД ДЛЯ СРАБАТЫВАНИЯ НАПРАВЛЕННОЙ ЗАЩИТЫ SEF.

Реле защиты генератора (60TE) для дифференциальной защиты с торможением (16 входов, 14 выходов и ТД)



Реле защиты генератора (80TE) со 100% защитой статора от замыкания на землю при помощи заземляющего трансформатора с обмоткой, соединенной в разомкнутый треугольник, с вторичным нагрузочным резистором (24 входа, 24 выхода, ТД и СЛЮ)

2. СОЕДИНЕНИЯ ТТ ПОКАЗАНЫ С 1А И ЯВЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО ТИПИЧНЫМИ.
3. ДЛЯ ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ СМ. ЧЕРТЕЖ 10РХ4001.
4. 100% STEF ИСПОЛЬЗУЕТ ВХОД 1 А ДЛЯ ТОКА <2 А И ВХОД 5А ДЛЯ ТОКОВ 2-10 А ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ.
5. НАПРАВЛЕНИЕ ТОКА ВПЕРЕД ДЛЯ СРАБАТЫВАНИЯ НАПРАВЛЕННОЙ ЗАЩИТЫ SEF.
6. НАПРАВЛЕННАЯ ЗАЩИТА SEF ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ НЕПОСРЕДСТВЕННО К ШИНОПРОВОДАМ.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

НОМЕНКЛАТУРА РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ГЕНЕРАТОРА MiCOM P342

Тип символа (A = буквенный, N = цифровой, X = буквенно-цифровой)

Нумерация символов (максимум = 15)

A N N N A X X X A X X N N X A

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

P 3 4 2 * * * * * A 0 * * 0 *

Номинальное значение Vx Aux	
24-48 В постоянного тока	1
48-110 В постоянного тока, 30-100 В переменного тока	2
110-250 В постоянного тока, 100-240 В переменного тока	3

Номинальное значение In/Vn	
In = 1 A / 5 A, Vn = 100 / 120 В	1
In = 1 A / 5 A, Vn = 380 / 480 В	2

Опции аппаратного обеспечения	
Ничего	1
Только IRIG-B (модулирован.)	2
Только волоконно-оптический преобразователь	3
IRIG-B (модулирован.) + волоконно-оптический пр-ль	4
Ethernet (100 Мбит/с)**	6
2-я задняя плата связи*	7
IRIG-B* (модулирован.) + 2-я задняя плата связи	8
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (модулирован.)**	A
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (демодулирован.)**	B
IRIG-B (демодулирован.)**	C

Параметры изделия	
Корпус размера 40TE, без доп. опций (8 опт. вх. + 7 реле)	A
Корпус размера 40TE, 8 опт. вх. + 7 реле + RTD	B
Корпус размера 40TE, 8 опт. вх. + 7 реле + CLIO*	C
Корпус размера 40TE, 16 опт. вх. + 7 реле*	D
Корпус размера 40TE, 8 опт. вх. + 15 реле*	E
Корпус размера 40TE, 12 опт. вх. + 11 реле*	F
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле*	G
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле + RTD*	H
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле + CLIO*	J
Корпус размера 60TE, 24 опт. вх. + 16 реле*	K
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 24 реле*	L
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле + RTD + CLIO*	M
Корпус размера 60TE, 24 опт. вх. + 16 реле + RTD*	N
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 24 реле + RTD*	P
Корпус размера 40TE, 8 опт. вх. + 7 реле + 4 реле НВ**	Q
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 4 реле НВ**	R
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 8 реле + 4 реле НВ + RTD**	S
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 8 реле + 4 реле НВ + CLIO**	T
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 8 реле + 4 реле НВ + RTD + CLIO**	U

Примечание: "НВ" = усиленные размыкающие контакты

Опции протокола	
K-Bus	1
MODBUS	2
IEC870	3
DNP3.0	4
IEC 61850 + Courier через задний порт EIA(RS)485	6

Монтаж	
Устанавливается на панели	A
Устанавливается на панели, Areva Livery	M

Программное обеспечение	XX
--------------------------------	----

Файлы уставок	
По умолчанию	0
Пользовательские	1

Версия исполнения	
Оригинальная	A
Универсальные опто-входы и мощные выходные реле	B
Аппаратное обеспечение 2-й фазы	C
Центральный процессор 2-й фазы	J

Примечание: Версия исполнения

A = Оригинальное аппаратное обеспечение (только опто-входы 48 В, пониженные номинальные значения контактов, невозможно расширить входы/выходы)

C = Универсальные опто-входы, новые реле, новый блок питания

J = Центральный процессор 2-й фазы и передняя панель с двумя "горячими" клавишами и опто-входами с двойными характеристиками

* Не доступно в версии исполнения A

** Не доступно в версиях исполнения A, B, C

Примечание: Монтаж

Для монтажа в стеллаже можно заказать собранные монтажные одиночные рамы и вырезные пластины

НОМЕНКЛАТУРА РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ГЕНЕРАТОРА MiCOM P343

Тип символа (A = буквенный, N = цифровой, X = буквенно-цифровой)

A N N N A X X X A X X N N X A

Нумерация символов (максимум = 15)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

P 3 4 3 * * * * * 0 * * 0 *

Номинальное значение Vx Aux	
24-48 В постоянного тока	1
48-110 В постоянного тока, 30-100 В переменного тока	2
110-250 В постоянного тока, 100-240 В переменного тока	3

Номинальное значение In/Vn	
In = 1 A / 5 A, Vn = 100 / 120 В	1
In = 1 A / 5 A, Vn = 380 / 480 В	2

Опции аппаратного обеспечения	
Ничего	1
Только IRIG-B (модулирован.)	2
Только волоконно-оптический преобразователь	3
IRIG-B (модулирован.) + волоконно-оптический пр-ль	4
Ethernet (100 Мбит/с)**	6
2-я задняя плата связи*	7
IRIG-B* (модулирован.) + 2-я задняя плата связи*	8
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (модулирован.)**	A
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (демодулирован.)**	B
IRIG-B (демодулирован.)**	C

Параметры изделия	
Корпус размера 60TE, без доп. опций (16 опт. вх. + 14 реле)	A
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 14 реле + RTD	B
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 14 реле + CLIO*	C
Корпус размера 60TE, 24 опт. вх. + 14 реле*	D
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 22 реле*	E
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле*	F
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + RTD*	G
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + CLIO*	H
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 24 реле*	J
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 32 реле*	K
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + RTD + CLIO*	L
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 24 реле + RTD*	M
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 32 реле + RTD*	N
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 16 реле + RTD + CLIO*	P
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 32 реле + RTD + CLIO*	Q
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 14 реле + 4 реле HB**	R
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 7 реле + 4 реле HB + RTD**	S
Корпус размера 60TE, 16 опт. вх. + 7 реле + 4 реле HB + CLIO**	T
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB	U
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + RTD**	V
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + CLIO**	W
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + RTD + CLIO**	X

Примечание: "HB" = усиленные размыкающие контакты

Опции протокола	
K-Bus	1
MODBUS	2
IEC870	3
DNP3.0	4
IEC 61850 + Courier через задний порт EIA(RS)485	6

Монтаж	
Устанавливается на панели	A
Монтаж в стеллаже (только для корпуса 80TE)*	B
Устанавливается на панели, Areva Livery	M
Монтаж в стеллаже, Areva Livery (только для корпуса 80TE)	N

Программное обеспечение	XX
--------------------------------	----

Файлы уставок	
По умолчанию	0
Пользовательские	1

Версия исполнения	
Оригинальная универс.	A
опто-входы и мощные выходные реле	B
Питание с улучшенным номиналом и подавлением бросков тока	C
Центральный процессор 2-й фазы	J

Примечание: Версия исполнения

A = Оригинальное аппаратное обеспечение (только опто-входы 48 В, пониженные номинальные значения контактов, невозможно расширить входы/выходы)

C = Универсальные опто-входы, новые реле, новый блок питания

J = Центральный процессор 2-й фазы и передняя панель с двумя "горячими" клавишами и опто- входами с двойными характеристиками

* Не доступно в версии исполнения А

** Не доступно в версиях исполнения А,В, С

Примечание: Монтаж

Для монтажа в стеллаже можно заказать собранные монтажные одиночные рамы и вырезные пластины

НОМЕНКЛАТУРА РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ГЕНЕРАТОРА MiCOM P344

Тип символа (A = буквенный, N = цифровой, X = буквенно-цифровой)	A	N	N	N	A	X	X	X	A	X	X	N	N	X	A
Нумерация символов (максимум = 15)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	P	3	4	4	*	*	*	*	*	*	0	*	*	0	*
Номинальное значение Vx Aux															
24-48 В постоянного тока	1														
48-110 В постоянного тока, 30-100 В переменного тока	2														
110-250 В постоянного тока, 100-240 В переменного тока	3														
Номинальное значение In/Vn															
In = 1 А / 5 А, Vn = 100 / 120 В	1														
In = 1 А / 5 А, Vn = 380 / 480 В	2														
Опции аппаратного обеспечения															
Ничего	1														
Только IRIG-B (модулирован.)	2														
Только волоконно-оптический преобразователь	3														
IRIG-B (модулирован.) + волоконно-оптический пр-ль	4														
Ethernet (100 Мбит/с)	6														
2-я задняя плата связи	7														
IRIG-B* (модулирован.) + 2-я задняя плата связи*	8														
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (модулирован.)	A														
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (демодулирован.)	B														
IRIG-B (демодулирован.)	C														
Параметры изделия															
Корпус размера 80TE, без доп. опций (24 опт. вх. + 24 реле)	A														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + RTD	B														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + CLIO	C														
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 24 реле	D														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 32 реле	E														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + RTD + CLIO	F														
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 24 реле + RTD	G														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 32 реле + RTD	H														
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 16 реле + RTD + CLIO	J														
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 32 реле + RTD + CLIO	K														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB	L														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + RTD	M														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + CLIO	N														
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + RTD + CLIO	P														
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB	Q														
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + RTD	R														
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + CLIO	S														
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + RTD + CLIO	T														
Примечание: "HB" = усиленные размыкающие контакты															
Опции протокола															
K-Bus	1														
MODBUS	2														
IEC870	3														
DNP3.0	4														
IEC 61850 + Courier через задний порт EIA(RS)485	6														
Монтаж															
Устанавливается на панели	A														
Монтаж в стеллаже	B														
Устанавливается на панели, Areva Livery	M														
Монтаж в стеллаже, Areva Livery	N														
Программное обеспечение	XX														
Файлы уставок															
По умолчанию	0														
Пользовательские	1														
Версия исполнения															
Центральный процессор 2-й фазы + новый цветной корпус Areva	J														
Примечание: Версия исполнения															
J = Оригинальное аппаратное обеспечение (Центральный процессор 2-й фазы и передняя панель с двумя "горячими" клавишами и опто-входами с двойными характеристиками)															

НОМЕНКЛАТУРА РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ГЕНЕРАТОРА MiCOM P345

Тип символа (A = буквенный, N = цифровой, X = буквенно-цифровой)

A N N N A X X X A X X N N X A

Нумерация символов (максимум = 15)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

P 3 4 5 * * * * * 0 * * 0 *

Номинальное значение Vx Aux																			
24-48 В постоянного тока	1																		
48-110 В постоянного тока, 30-100 В переменного тока	2																		
110-250 В постоянного тока, 100-240 В переменного тока	3																		
Номинальное значение In/Vn																			
In = 1 A / 5 A, Vn = 100 / 120 В	1																		
In = 1 A / 5 A, Vn = 380 / 480 В	2																		
Опции аппаратного обеспечения																			
Ничего	1																		
Только IRIG-B (модулирован.)	2																		
Только волоконно-оптический преобразователь	3																		
IRIG-B (модулирован.) + волоконно-оптический пр-ль	4																		
Ethernet (100 Мбит/с)	6																		
2-я задняя плата связи	7																		
IRIG-B* (модулирован.) + 2-я задняя плата связи*	8																		
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (модулирован.)	A																		
Ethernet (100 Мбит/с) + IRIG-B (демодулирован.)	B																		
IRIG-B (демодулирован.)	C																		
Параметры изделия																			
Корпус размера 80TE, без доп. опций (24 опт. вх. + 24 реле)	A																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + RTD	B																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + CLIO	C																		
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 24 реле	D																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 32 реле	E																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 24 реле + RTD + CLIO	F																		
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 24 реле + RTD	G																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 32 реле + RTD	H																		
Корпус размера 80TE, 32 опт. вх. + 16 реле + RTD + CLIO	J																		
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 32 реле + RTD + CLIO	K																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB	L																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + RTD	M																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + CLIO	N																		
Корпус размера 80TE, 24 опт. вх. + 16 реле + 4 реле HB + RTD + CLIO	P																		
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB	Q																		
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + RTD	R																		
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + CLIO	S																		
Корпус размера 80TE, 16 опт. вх. + 16 реле + 8 реле HB + RTD + CLIO	T																		
Примечание: "HB" = усиленные размыкающие контакты																			
Опции протокола																			
K-Bus	1																		
MODBUS	2																		
IEC870	3																		
DNP3.0	4																		
IEC 61850 + Courier через задний порт EIA(RS)485	6																		
Монтаж																			
Устанавливается на панели, Areva Livery	M																		
Монтаж в стеллаже, Areva Livery	N																		
Программное обеспечение																			
XX																			
Файлы уставок																			
По умолчанию	0																		
Пользовательские	1																		
Версия исполнения																			
Расширенный центральный процессор 2-й фазы с 10 функциональными клавишами и трехцветными светодиодами	K																		

* Примечание: Версия исполнения
 K = Расширенный центральный процессор 2-й фазы (Центральный процессор 2-й фазы и передняя панель с 10 функциональными клавишами, с трехцветными светодиодами, с опто-входами с двойными характеристиками)
 Отдельно заказываются принадлежности P345 для функции внесения низкой частоты для 100% защиты статора от замыкания на землю
 1. Генератор 20 Гц (монтаж на поверхности / монтаж заподлицо / монтаж на направляющих)
 2. Пропускающий фильтр (монтаж на поверхности / монтаж заподлицо / монтаж на направляющих)
 3. Отключающий трансформатор тока 400 / 5 A